



UNIVERSIDAD
DE LOS ANDES
VENEZUELA

gICOS

VOLUMEN 6, NÚMERO 4
JULIO - DICIEMBRE 2021

REVISTA DEL GRUPO DE INVESTIGACIONES EN COMUNIDAD Y SALUD

DEPÓSITO LEGAL ELECTRÓNICO: ME2016000090. - ISSN ELECTRÓNICO: 2610-797X



Departamento de Medicina Preventiva y Social
Facultad de Medicina
Universidad de Los Andes

Autoridades Universidad de Los Andes

Rector

Mario Bonucci Rossini

Vicerrectora Académica

Patricia Rosenzweig Levy

Vicerrector Administrativo

Manuel Aranguren

Secretario

José María Andérez Álvarez

Decano de la Facultad de Medicina

Gerardo Tovitto

Directora de Escuela de Medicina

Francis Valero

Jefe del Dpto de Medicina Preventiva y Social

Luis Angulo

Editorial GICOS

Editor Jefe:

Joan Chipia (ULA)

Editor Adjunto

Yorman Paredes Márquez (ULA)

Comité Editorial GICOS

Joan Chipia (ULA)

Yorman Paredes Márquez (ULA)

Sergio Bravo Cucci (UPC)

María Arnolda Mejía (UNAB)

Hermes Viloría Marín (UG)

Mariana Sánchez (IAHULA)

Maritza Paredes Santiago (UG)

Fidias Arias (UCV)

Comité de Arbitraje

María Arnolda Mejía (UNAB)

David Castillo (ULA)

Rolando Smith Ibarra (UC)

Gustavo Alcántara (ULA)

Milaidi García (ULA)

Juan Carlos León (ULA)

Sergio Bravo Cucci (UPC)

Ángel Hernández García (UCV)

Sandra Lobo (ULA)

Hermes Viloría Marín (UG)

Mariana Sánchez (IAHULA)

Maritza Paredes Santiago (UG)

Fidias Arias (UCV)

Heidi Kosakowski (APTA)

Rodrigo Nuñez-Cortez (UChile)

Miroswa Espinoza (IAHULA)

Antonio Uzcátegui (IAHULA)

Corrector de estilo y Traductor

Sandra Lobo

Maquetación

Yorman Paredes

Es el órgano divulgativo del **Grupo de Investigaciones en Comunidad y Salud (GICOS)** del **Departamento de Medicina Preventiva y Social, Facultad de Medicina de la Universidad de Los Andes**, que a través de su Comité Editorial considerará como publicable todo artículo original e inédito, notas científicas, casos clínicos, casos epidemiológicos, casos familiares, casos comunitarios, ensayos y revisiones documentales actualizadas que cumplan con los lineamientos establecidos por el Comité Editorial.

Esta revista electrónica, tiene una periodicidad semestral y cuenta con las siguientes secciones:

- (1) Ensayos y Revisiones,
- (2) Artículos originales,
- (3) Reporte de casos,
- (4) Cartas al editor.

Esta revista cuenta con sistema de arbitraje, llevado a cabo por al menos dos revisores expertos en el área, seleccionados por el Consejo Editorial.

Revista Gicos no se hace responsable del contenido, opiniones y material que sea suministrado por los autores. Además, se asume que todas las publicaciones recibidas se rigen por las normas de honestidad científica y ética profesional, por lo que la revista no se hace responsable en el caso de que algún autor incurra en la infracción de las mismas.

La Revista Gicos, Posee Acreditación del **Consejo de Desarrollo Científico, Humanístico, Tecnológico y de las Artes. Universidad de Los Andes (CDCHTAULA)**
Dirección: Avenida "Don Tulio Febres Cordero"
Departamento de Medicina Preventiva y Social, Facultad de Medicina – ULA. Edificio SUR, Oficina N° 114.

Tlf. +582742403575. Fax: +582742403577.

email: gicosrevista@gmail.com
joanfernando130885@gmail.com

<http://erevistas.saber.ula.ve/gicos>

Revista GICOS, se encuentra actualmente en los siguientes índices, base de datos y directorios:

1. Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal (Latindex). <https://latindex.unam.mx/latindex/ficha?folio=27876>
2. Actualidad Iberoamericana. http://www.citrevistas.cl/actualidad/b2b_g4.htm
3. Revistas Venezolanas de Ciencia y Tecnología (Revencyt). <http://bdigital2.ula.ve/bdigital/index.php/colecciones/revencyt>
4. Google Académico. <https://scholar.google.es/citations?user=RLi1noAAAAJ&hl=es&authuser=1>
5. Matriz de Información para el Análisis de Revistas (MIAR). <http://miar.ub.edu/issn/2610-797X>
6. Directory of Research Journals Indexing (DRJI). <http://olddrji.lbp.world/JournalProfile.aspx?jid=2610-797X>
7. PortalesMedicos.com
8. Sociedad Iberoamericana de Información Científica (SIIC Data Bases). <https://www.siicsalud.com/main/acercade.php>
9. Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/revista?codigo=26556>
10. Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento Científico (REDIB) https://redib.org/Record/oai_revista5186-revista-gicos
11. Directory of Open Access Journals (DOAJ) <https://n9.cl/yysg1q>
12. European Reference Index for the Humanities and Social Sciences (ERIHPLUS)
13. AmeliCA. <http://portal.amelica.org/revista.oa?id=351>
14. Red Latinoamericana de Revistas (LatinREV)
15. PKP Index <https://index.pkp.sfu.ca/index.php/browse/index/8743>
16. INDEX COPERNICUS <https://journals.indexcopernicus.com/search/journalissue?issuelid=231342&journalid=67137>
17. CiteFactor <https://www.citefactor.org/journal/index/27660/gicos-journal#.SJZK44zbDc>
18. Periódica

Revista GICOS, se encuentra en la redes sociales:

ORCID: <http://orcid.org/0000000176153423>

Twitter: <https://twitter.com/GicosRevista>

Facebook: <https://www.facebook.com/RevistaGICOSULA104404204374687/>

Instagram: https://www.instagram.com/revista_gicos/

LinkedIn: <https://www.linkedin.com/in/revistagicos74509019a/?originalSubdomain=ve>

Academia: <https://ula.academia.edu/RevistaGICOS>

Youtube: https://www.youtube.com/channel/UCzRdP_VMZyUNT-f1vQtf6tA

Tabla de contenidos

Editorial:

1	Los estudios organizacionales en el contexto venezolano.....	8
	Rivas, Frank	

Artículos Originales:

2	Localización del agujero palatino mayor en cráneos prehispánicos del valle de Quíbor, estado Lara, Venezuela.....	11
	Rincón, Fernando	

3	Factores de riesgo cardiovascular en estudiantes de la Universidad Técnica de Ambato, Ecuador.....	23
	Ramos, Martha; Tinajero, María; Monge, Adriana; López, Paola; y Galarraga, Edison	

4	Burnout y afrontamiento en docentes universitarios de Ecuador, 2020.....	39
	Paredes, Maritza; Viloria, Hermes; Lozada, Dayana; Guale, Joselyn; Guzmán, José	

5	Factores asociados al estreñimiento en escolares, municipio libertador del estado Mérida.....	56
	Camacho-Camargo, Nolis, Pérez, Orlimar, Paoli, Mariela, Alvarado-Camacho, Sofia, Santiago-Peña, Rafael, Omaña, Paola	

6	Estudio comparativo de las fases de la hemostasia en dos líneas de ratas de laboratorio.....	71
	Navas, Lilibeth; Villasana, Katusca; León, Wanda; Montero, Yepsys; Quiñonez, Belkis	

7	Caracterización de dislipidemia en una población adulta. Distrito 1 de salud - Portoviejo, Manabi, Ecuador.2017-2018.....	85
	Anzules-Guerra Jazmin; Linares-Giler Sandra; Véliz-Zevallos Ingebord; Delgado-Saldarriaga Luis;	

8	Fortalecimiento de la técnica obtención de tomografía computarizada en cáncer de estómago, para estudiantes universitarios.....	97
	Zuñiga-Osorio, Javier; Rivera-Ramos, Enith; Murrugarra-Bringas, Victoria; Cruz- González, Gloria	

9	Estudio descriptivo de los donantes efectivos de sangre en un centro de salud de Cuenca, Ecuador, 2017 – 2020.....	109
	Macero, Reina; Peña, Sandra; Macero, Dania	

10	Eficacia de la combinación de dos técnicas no invasivas como alternativa terapéutica en casos con melasma.....	119
	Barroeta, Blanca; Paredes, Nancy	

11	Efecto de la exposición prenatal al paraquat (gramoxone® n.f.) en ratas biou: wistar. Estudio preliminar.....	132
	Álvarez, Oriana; Arismendi, Johana; León, Wanda; Quiñonez, Belkis; Rincón-García, Ángel	

12	Factores de morbilidad asociados a la estancia hospitalaria prolongada en los servicios de urología, ginecología y medicina interna. 2012 – 2016.....	151
	Pérez, Angela; González, José	



13 Síndrome de burnout y estrés laboral por covid-19 en docentes universitarios ecuatorianos.....166
Camacho, Raúl; Gaspar, María; Rivas, Carlos

14 Conocimiento, actitudes y prácticas sobre lactancia materna y COVID-19, en personal de atención pediátrica.....178
Camacho-Camargo, Nolis; Moreno, Francisco; Niño, Evelyn; Santiago-Peña, Rafael, Sánchez, Claudia; Parra, Flor; Vielma, Nancy; Soto, Ingrid

15 Propuesta metodológica para el análisis situacional de salud bucodental.....201
León, Juan

16 Comorbilidad de los trastornos del espectro autista. Mérida-Venezuela. 2020-2021.....215
Uzcátegui, Antonio; Moreno, Isabel

Reporte de Casos:

17 Hemorragia sub-aracnoidea por ruptura aneurismática del complejo comunicante anterior en un paciente pediátrico.....230
Morales, Omar; Rodríguez, María; Urbano, Daniel; Molina, Luis

18 Evaluación de un caso clínico con cicatriz queloides, tratado con láser y plasma rico en plaquetas.....238
Franco, Patricia; Barroeta, Blanca

19 Infarto esplénico asociado a exposición a alturas en paciente con anemia de células falciformes: reporte de un caso.....249
Puentes, Zuliany; Linares, Javier; Ruz, Humberto

Artículos de Revisión:

20 Gestión de residuos sólidos generados durante la pandemia por COVID-19.....257
Sernaqué-Aucahuasi, Fernando; Cruz-Gonzales, Gloria; Castro-Arteaga, Karen; Maguiña-Pardabe, Eddy; Cruz-Chagmani, Carmen



Título: Lagunillas, Estado Mérida, Año:2021
Portada Elaborada por: Yorman Paredes

Table of contents

Editorial:

1	Organizational studies in the venezuelan context.....	8
	Rivas, Frank	

Artículos Originales:

2	Location of the greater palatine foramen in prehispanic skulls of the Quíbor valley, Lara state, Venezuela.....	11
	Rincón, Fernando	

3	Cardiovascular risk factors in students of the Technical University of Ambato, Ecuador.....	27
	Ramos, Martha; Tinajero, María; Monge, Adriana; López, Paola; y Galarraga, Edison	

4	Burnout and coping in university teachers of Ecuador, 2020.....	39
	Paredes, Maritza; Viloría, Hermes; Lozada, Dayana; Guale, Joselyn; Guzmán, José	

5	Associated factors with constipation in schoolchildren, libertador municipality of the Merida state.....	56
	Camacho-Camargo, Nolis, Pérez, Orlimar, Paoli, Mariela, Alvarado-Camacho, Sofia, Santiago-Peña, Rafael, Omaña, Paola	

6	Comparative study of the phases of hemostasis in two lines of laboratory rats.....	71
	Navas, Lilibeth; Villasana, Katusca; León, Wanda; Montero, Yepsys; Quiñonez, Belkis	

7	Characterization of dyslipidemia in an adult population. Health district 1 – Portoviejo, Manabi, Ecuador. 2017-2018.....	85
	Anzules-Guerra Jazmin; Linares-Giler Sandra; Véliz-Zevallos Ingebord; Delgado-Saldarriaga Luis;	

8	Strengthening of the technique obtaining computed tomography in stomach cancer, for university students.....	97
	Zuñiga-Osorio, Javier; Rivera-Ramos, Enith; Murrugarra-Bringas, Victoria; Cruz- González, Gloria	

9	Descriptive study of effective blood donors in a health center in Cuenca, Ecuador, 2017 – 2020.....	109
	Macero, Reina; Peña, Sandra; Macero, Dania	

10	Effectiveness of the combination of two non-invasive techniques as a therapeutic alternative in cases with melasma.....	119
	Barroeta, Blanca; Paredes, Nancy	

11	Effect of prenatal exposure to paraquat (gramoxone® n.f.) in biou rats: wistar. Preliminary study.....	132
	Álvarez, Oriana; Arismendi, Johana; León, Wanda; Quiñonez, Belkis; Rincón-García, Ángel	

12	Morbidity factors associated with prolonged hospital stay in the urology, gynecology and internal medicine services. 2012 – 2016.....	151
	Pérez, Angela; González, José	

13 **Burnout syndrome and work stress by covid-19 in ecuadorian university teachers.....166**
Camacho, Raúl; Gaspar, María; Rivas, Carlos

14 **Knowledge, attitudes and practices on breastfeeding and COVID-19, in pediatric care personnel.....178**
Camacho-Camargo, Nolis; Moreno, Francisco; Niño, Evelyn; Santiago-Peña, Rafael, Sánchez, Claudia; Parra, Flor; Vielma, Nancy; Soto, Ingrid

15 **Methodological proposal for the situational analysis of oral health.....201**
León, Juan

16 **Comorbidity of autistic spectrum disorders. Merida-venezuela. 2020-2021.....215**
Uzcátegui, Antonio; Moreno, Isabel

Reporte de Casos:

17 **Subarachnoidal hemorrhage due to aneurysmatic rupture of the anterior communicating complex in a pediatric patient.....230**
Morales, Omar; Rodríguez, María; Urbano, Daniel; Molina, Luis

18 **Evaluation of a clinical case with keloid scar, treated with laser and plasma rich in platelets.....238**
Franco, Patricia; Barroeta, Blanca

19 **Splenic infarction associated with exposure to heights in a patient with sickle cell anemia: a case report.....249**
Puentes, Zuliany; Linares, Javier; Ruz, Humberto

Artículos de Revisión:

20 **Management of solid waste generated during the COVID-19 pandemic.....257**
Sernaqué-Aucahuasi, Fernando; Cruz-Gonzales, Gloria; Castro-Arteaga, Karen; Maguiña-Pardabe, Eddy; Cruz-Chagmani, Carmen



Fotografías por: Miguel Villafañe

Editorial

LOS ESTUDIOS ORGANIZACIONALES EN EL CONTEXTO VENEZOLANO

ORGANIZATIONAL STUDIES IN THE VENEZUELAN CONTEXT

RIVAS TORRES, FRANK

ferivas69@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-2827-7338>

Editor jefe de la Revista Sapienza Organizacional

El estudio venezolano de las organizaciones ha estado signado por un marco multirreferencial en la dimensión administrativa y, en particular, la gerencia venezolana que se ha encontrado permeada por los cambios políticos, económicos, sociales, tecnológicos y hasta culturales que orientan en este momento la dinámica del Estado como producto de un cambio paulatino pero radical a partir del inicio del siglo XXI.

En este tenor, es necesario mencionar que los llamados Estudios Organizacionales (EO) “de manera expresa” en Venezuela pudieran resultar novedosos. Salvo el Doctorado en Ciencias Organizacionales (DCO) de la Universidad de Los Andes (ULA) que viene trabajando desde 2015. Al respecto, forma parte de la cualidad del imaginario social venezolano fortalecer la agilidad psíquica que se posee en el abordaje de estos nuevos escenarios producto de las TIC e ideologías que impactan en los constructos organizacionales, el aporte de la memoria en los fenómenos sociales, bajo el ideal de la fluidez de una consciencia objetiva.

Ahora bien, la naturaleza de esta memoria histórica, no se expresa linealmente, por el contrario, dicha agilidad mental sólida, es en esencia intuitiva y, a su vez, arcaica, lo cual le aporta una sólida validez al conocimiento derivado. La mirada hacia atrás de este fenómeno organizacional puede conllevar mayor evolución que la esperada de manera prospectiva, sin que esto menoscabe la esperanza en el comportamiento de la organización. A la par que evoluciona o no el fenómeno organizacional, renace psicológicamente el Sujeto Cognoscente y en definitiva se materializa la sincronicidad con las Ciencias Organizacionales.

En este sentido, el estudio del fenómeno organizacional no puede ser considerado, sino como una forma relevante de comprensión de la propia realidad social. Por tanto, es pertinente en el ámbito de las Ciencias Sociales para hacer plausible la concepción de la Administración en Venezuela de una manera muy distinta a la de paternidad anglosajona, más crítica, reflexiva y con carácter de pertinencia e identidad latinoamericana. Estas iniciativas, definitivamente coadyuvarán a acrecentar en la disciplina, la conciencia teórica que le dé sentido y la transforme cualitativamente e impulse el conocimiento de la realidad social, partiendo del conocimiento de sus manifestaciones cotidianas y específicas en torno a una idiosincrasia determinada.

Así pues, una perspectiva de esta naturaleza es necesaria para el estudio de las organizaciones venezolanas en *prima facie*, ya que repercute directa e indirectamente en la contribución al conocimiento de la problemática organizacional, en el diseño y evaluación de políticas públicas, en la cultura, en el análisis y desarrollo de las organizaciones y en la comprensión de los fenómenos organizacionales, así como la toma de consciencia del impacto de estos hechos en el desarrollo del conocimiento organizacional y en el imaginario social venezolano.

Es innegable que la naturaleza del objeto de estudio, desde su creación, causa, misión, visión, culturas, convicciones, creencias, propósitos y filosofía complementan las partes dispersas y atomizadas. La organización hace referencia a un conjunto de personas, es un fenómeno heterogéneo no único ni limitado. Morales (2014) respecto a las organizaciones esgrime que toda organización se establece en un contexto que es, a la vez, espacial y temporal, pero también, cultural, tecnológico, económico, político y social; es decir, la organización no es mero reflejo sino un proyecto basado en un alto nivel de heterogeneidad; que el entorno es reconstruido en la organización tanto como la organización lo es en espacios sociales más amplios.

La organización, por otro lado, no corresponde ya a estructuras ordenadas y estables, sino a los movimientos que dan lugar a su conformación y adaptación permanente. La condición de modernidad ha dejado de ser ese orden estructurado fundamentado en la norma para reconstruirse como ese proceso persistente de recreación de estructuras, producto del flujo entre agentes diversos (Ibarra Colado, 2006). Esto puede resumirse, en la unificación de la humanidad en la diversidad, en este caso, a través de una lengua común con respeto no sólo de las diferencias culturales, sino también las de raza, religión, sexo, lengua y los aspectos sociales, políticos y económicos.

Así pues, el concepto de organización vino a resolver ciertos problemas éticos en las agendas sociales ya que su sinonimia por ser un concepto abstracto, ambiguo y no problemático puede hacer referencia a la Iglesia, los partidos políticos y las empresas y no desligarse del todo de la racionalidad económica instrumental. Hasta da la probabilidad de reemplazar términos como corporativismo y burocracia (Ibarra, 1987).

En este sentido, Morin (2006), plantea que vivimos en una dualidad en la noción de sujeto porque por un lado sostenemos el alma, el espíritu, la sensibilidad, la filosofía, la literatura y, por otro lado, las ciencias, las técnicas, la matemática y no encontramos el menor sostén para la noción de sujeto en la ciencia clásica. El hombre a través de la lógica y las matemáticas, productos de su espíritu, pero solo puede comprender como ha construido las matemáticas y la lógica estudiándose a sí mismo psicológica y biológicamente, es decir, en función del universo por entero, la ciencia es el espejo del hombre en el espejo de la naturaleza.

Así pues, las tendencias de algunas posturas organizacionales y de muchos estudios de caso conciben a los fenómenos de la realidad como cosas cuya elucidación se agota en sí, o en el sentido que le asignan los actores, aislándolos de las relaciones en que se producen y donde se encuentra su comprensión. En este particular, explica Jiménez (2015) que esta es una praxis errónea, y hay que irla abandonando poco a poco ya que las organizaciones del siglo XXI son fenómenos históricos que pertenecen a la realidad de una forma determinada, de acuerdo con ello debe llevarse a cabo el análisis de un fenómeno organizacional singular, con la historia como vector epistemológico, y la concurrencia disciplinar que caracteriza a los Estudios Organizacionales.

REFERENCIAS

- Ibarra, E. (2006). ¿Estudios Organizacionales en América Latina? Transitando del centro a las orillas. En E. De la Garza Toledo (Ed.). *Teorías Sociales y Estudios del Trabajo. Nuevos Enfoques* (pp.88-107). Ciudad de México: Anthropos, UAM -I.
- Ibarra, E. y Montaña, L. (1987) *Mito y Poder en las Organizaciones: Un análisis critico de la teoría de la organización*, Ciudad de México: Trillas.
- Jiménez, C. (2014). *Las organizaciones fractales. Estudios transmodernos sobre la organización social. El caso de México, Cuba y Colombia*. Tesis doctoral, México: UAM.
- Morales, V. (2014). *Ontologías organizacionales para la organización del conocimiento*. XII Congreso Internacional de Análisis Organizacional. *Organizaciones e instituciones: tradición, desarrollo y multiculturalidad*, 5-7, nov. 2014, Cancún, México.
- Morin, E. (2006). *Tierra-Patria*. Buenos Aires. Nueva Visión. 1ª Edc. 3ª reimp

Artículo Original

LOCALIZACIÓN DEL AGUJERO PALATINO MAYOR EN CRÁNEOS PREHISPÁNICOS DEL VALLE DE QUÍBOR, ESTADO LARA, VENEZUELA

LOCATION OF THE GREATER PALATINE FORAMEN IN PREHISPANIC SKULLS OF THE QUÍBOR VALLEY, LARA STATE, VENEZUELA

RINCÓN, FERNANDO¹

¹Facultad de Odontología, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela
Correo-e de correspondencia: fernandorz14@gmail.com

Recibido: 20/02/2021
Aceptado: 23/03/2021
Publicado: 10/10/2021

RESUMEN

En Venezuela son escasos los estudios realizados sobre el paladar duro de muestras prehispánicas. En la especie humana, las diferencias y similitudes fenotípicas pueden ser analizadas mediante la morfometría craneofacial. En este sentido, el conocimiento de la topografía del agujero palatino mayor (APM) es necesario para diversos procedimientos quirúrgico/anestésicos maxilofaciales, al igual que para el estudio de las variabilidades étnicas. El objetivo de esta investigación fue determinar la localización del APM sobre cráneos secos y su posible relación con las teorías del poblamiento del territorio venezolano. Metodología: enfoque cuantitativo, tipo no experimental - transeccional, se incluyeron 44 cráneos de época prehispánica del Valle de Quíbor, estado Lara, Venezuela. Se utilizó la observación directa para la ubicación del APM con respecto al grupo molar, y mediciones con un vernier calibrado en milímetros para la distancia del APM a la sutura medio palatina (SMP), seguido del análisis estadístico con el programa Microsoft Excel. Resultados: El APM se situó en una posición E en un 39.8%, la distancia media del APM a la SMP fue de 15,73 mm para el lado derecho, y 15,48 mm para el lado izquierdo. Conclusión: la distancia entre el APM y la SMP coincide con lo reportado en la literatura, la ubicación más frecuente del APM es al frente del tercer molar superior, estos dos indicadores representan una potencial herramienta de localización del APM en población venezolana, así como los resultados presentados pudieran ser útiles en los estudios antropológicos y de filiaciones poblacionales.

Palabras clave: agujero palatino mayor; craneometría; paladar duro; odontología; Venezuela.

Cómo citar este artículo:

Rincón, F. (2021). Localización del agujero palatino mayor en cráneos prehispánicos del valle de Quíbor, estado Lara, Venezuela. *GICOS*, 6(4), 11-22



La Revista Gicos se distribuye bajo la Licencia Creative Commons Atribución No Comercial Compartir Igual 3.0 Venezuela, por lo que el envío y la publicación de artículos a la revista es completamente gratuito. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/ve/>

ABSTRACT

In Venezuela there are few studies on the hard palate in prehispanic samples. In the human species, phenotypic differences and similarities can be analyzed using craniofacial morphometry. In this sense, knowledge of the topography of the greater palatine foramen (MPA) is necessary for various maxillofacial surgical / anesthetic procedures, as well as for the study of ethnic variabilities. The objective of this research was to determine the location of the GPF on dry skulls and its possible relationship with the theories of the settlement of the Venezuelan territory. Methodology: quantitative approach, non-experimental type - transectional, 44 prehispanic skulls from Valle de Quíbor, Lara state, Venezuela were included. Direct observation was used for the location of the GPF with respect to the molar group, and measurements with the use of a vernier calibrated in millimeters for the distance from the GPF to the mid-palatal suture (MPS), followed by statistical analysis with the Microsoft Excel program. Results: The GPF was located in an E position in 39.8%, the mean distance from the APM to the SMP was 15.73 mm for the right side, and 15.48 mm for the left side. Conclusion: the distance between the GPF and the MPS coincides with that reported in the literature, the most frequent location of the GPF is in front of the upper third molar, these two indicators represent a potential tool for locating the GPF in the Venezuelan population, as well as the results presented could be useful in anthropological and population affiliation studies.

Key words: greater palatine foramen; hard palate; craniometry; odontology; Venezuela.

INTRODUCCIÓN

Los estudios antropológicos en relación con la craneometría y la morfometría facial han sido una herramienta primordial para estudiar el crecimiento y desarrollo del macizo craneofacial, así como para establecer comparaciones y/o filiaciones tanto intrapoblaciones como interpoblacionales. Para ello se toman como referencia diversos puntos anatómicos, de los cuales se derivan múltiples mediciones tanto verticales como transversales, destinadas a caracterizar rasgos poblacionales específicos (Howale et al., 2012).

En este sentido, los estudios craneológicos aportan datos importantes para reconstruir el proceso evolutivo de la población en el tiempo y en el espacio. Estudios previos han demostrado la utilidad del complejo del macizo facial en la caracterización de rasgos óseos en diversas poblaciones. Díaz et al. (2005) reportaron una variabilidad morfológica con características propias, diferentes a las tipologías óseas faciales establecidas hasta ahora. Es por ello que son necesarios los estudios en los que se indaguen las variaciones craneofaciales de las diversas poblaciones venezolanas.

El cráneo representa un componente anatómico y funcional, en el cual, se puede realizar diversidad de estudios bioantropológicos. Tanto el neurocráneo como el macizo facial, presentan características particulares que pueden diferenciar a los múltiples grupos étnicos (De Azevedo et al., 2010; Bedoya et al., 2012). Específicamente, el macizo facial alberga cavidades óseas que brindan protección a órganos vitales, al igual que, representa un elemento clave para caracterizar poblaciones e incluso establecer parámetros de dimorfismo sexual. Así mismo, la disposición de los dientes y las características del paladar óseo, brindan datos útiles para profundizar en el estudio de las relaciones filogenéticas de las poblaciones humanas (García, 1997).

Desde el punto de vista óseo, la bóveda palatina está conformada por la articulación de las apófisis palatinas de los huesos maxilares y las láminas horizontales de los huesos palatinos.

En la porción anterior del paladar duro se observa un agujero de forma ovalada, se trata del agujero palatino anterior o foramen incisivo, que permite el paso hacia el paladar del paquete vásculo nervioso del mismo nombre. En el tercio posterior, se encuentran los agujeros palatinos mayores, uno para cada lado, y los agujeros palatinos accesorios, en número de 3 a 4 en cada lado, labrados estos forámenes en las láminas horizontales de los huesos palatinos. En el borde posterior del paladar óseo a nivel de la línea media, es posible encontrar un importante elemento llamado espina nasal posterior (Moore y Dalley, 2003). Su estudio bioantropológico ha permitido establecer datos morfométricos en relación a diversas referencias anatómicas que, pueden ser empleados a fin de caracterizar los diversos grupos poblacionales, tal y como lo afirma Sumati y Phatak (2012).

Desde el punto de vista clínico, este agujero representa una entidad anatómica de gran importancia, tiene especial interés en términos quirúrgicos y anestésicos en la región palatina, por lo cual su correcta localización durante los procedimientos clínicos es fundamental. Diversas investigaciones han demostrado que dicho agujero presenta cambios posicionales cuando se trata de diversas etnias; sin embargo, no se conoce si dichas variaciones son influenciadas por factores culturales, alimenticios, morfológicos o si se relacionan con alguna tipología craneofacial.

Chrcanovic y Custodio (2010) han reportado que, la posición del agujero palatino mayor (APM de aquí en adelante) varía en relación con el grupo molar superior en diversos grupos étnicos. En este sentido, se han reportado variaciones en mongoloides, caucásicos y negroides. De igual manera, se han demostrado variaciones considerando la edad y el sexo. Por otro lado, el APM también ha sido estudiado en población contemporánea con la finalidad de establecer diferencias étnicas (Hassanali y Mwaniki, 1984; Wang et al., 1988; Methathrathipd et al., 2005; Saralaya y Nayak 2007; Teixeira et al, 2010; D'souza et al., 2012; Sarilita y Soames 2015; Varalakshmi et al., 2015; Abhilasha y Rajeshree 2019); sin embargo, Tomaszewska et al. (2014) afirman que todavía no hay acuerdo sobre si la posición del APM está influenciado por la variabilidad étnica.

En Venezuela, son escasos los estudios de corte bioantropológico realizados sobre restos antiguos craneales de las poblaciones centro occidentales venezolanas; no obstante, algunos investigadores como Reyes et al. (2008) estudiaron rasgos dentales no métricos relacionados con el grupo dental premolar superior en cráneos humanos del cementerio Las Locas, del Valle de Quíbor, Estado Lara, Venezuela, cuyos restos óseos datan, según los citados autores, entre el siglo II a.C. y el siglo IV d.C. Dichos estudios han aportado valiosos datos, dejando abierta la posibilidad de indagar otros aspectos importantes relacionados con la morfometría y morfogeometría craneofacial. Así mismo, David (2018) realizó una investigación comparativa entre mandíbulas de la población prehispánica del Valle de Quíbor, estado Lara, Venezuela con una población colonial andina, encontrando un posible acercamiento dadas las semejanzas en cuanto a morfometría de estructuras óseas, recalcando su importancia y estableciendo con mandíbulas humanas un acercamiento de tipo biológico entre poblaciones prehispánicas y poblaciones coloniales.

Son pocos los estudios que se han realizado en relación con la morfometría craneal y facial de la población venezolana. En su mayoría, exponen las deformidades causadas por prácticas culturales, reportan variantes y hallazgos craneales desde el punto de vista tanto antroposcópico como antropométrico (Gil, 1993, 1995;

La literatura del resto del continente americano tiene un comportamiento similar como lo refieren Manríquez et al. (2006), donde se observa que las mediciones en el paladar duro escasamente son tomadas en cuenta, lo que genera la necesidad de conocer y profundizar en las diversas tipologías y características craneofaciales, en población prehispánica venezolana, la cual pueda exhibir rasgos morfológicos craneofaciales con características propias, aún por determinar. Por lo cual se desconocen las particularidades óseas craneofaciales de la población actual venezolana en general, y en población prehispánica, en particular. En este sentido, Relethford (2002) afirma que los estudios óseos tanto craneales como post craneales son de gran importancia para indagar sobre la diversidad biológica entre los miembros de una población, pues muestran variaciones que, en gran medida, son influenciados por factores genéticos, evolutivos y ambientales.

El yacimiento arqueológico del Valle de Quíbor en el estado Lara, representa uno de los espacios arqueológicos más significativos del centro occidente venezolano, ya que se trata de una zona geográfica utilizada por los antiguos pobladores prehispánicos con fines funerarios, sagrados y religiosos, que se remontan a más de 1650 años A.P (Gil, 1993,2002). En dicho yacimiento se encuentran múltiples cementerios prehispánicos, Boulevard y Las Locas son un ejemplo de ellos, constituyendo una de las más importantes evidencias funerarias, en donde se evidenciaron particulares tratamientos mortuorios y complejas asociaciones votivas, que dan cuenta de una organización social con una notable jerarquización.

Basado en lo anterior, esta investigación se plantea como objetivo determinar la localización del APM con respecto al grupo molar superior y la sutura medio palatina (SMP, de aquí en adelante) sobre cráneos secos en cráneos encontrados en los cementerios prehispánicos Boulevard y Las Locas del Valle de Quíbor, y su posible relación con las teorías del poblamiento del territorio venezolano.

MATERIALES Y MÉTODOS

Tipo de estudio

El presente estudio se basó en un enfoque de carácter cuantitativo con análisis estadísticos para tal fin, de igual manera se trató de un estudio no experimental - transeccional, ya que la información fue recolectada en un solo momento.

Población y muestra

La población estuvo conformada por dos colecciones de cráneos pertenecientes a dos cementerios, Boulevard y Las Locas, ubicados en el Valle de Quíbor estado Lara. La primera colección craneal está depositada en el Museo Antropológico de Quíbor (MAQ), Quíbor, estado Lara, Venezuela. La segunda, se encuentra resguardada en el Museo Arqueológico Gonzalo Rincón Gutiérrez (MAGRG), de la Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela.

La muestra de estudio estuvo representada por 44 cráneos sin distinción de género, conformada por 34 cráneos

pertenecientes al cementerio de Boulevard y 10 cráneos pertenecientes al cementerio de Las Locas, cuyos paladares óseos presentaron un adecuado estado de conservación, y que permitieron un registro fiable de las mediciones planteadas, considerando los siguientes criterios de inclusión:

1. Presencia de los agujeros palatinos mayores.
2. Grupo molar, o en su defecto alveolos visibles del primero y segundo molar.
3. Suturas palatinas no obliteradas.

Procedimiento

Una vez seleccionada la muestra, se procedió a ubicar los puntos anatómicos requeridos para el sistema de mediciones morfométricas

Los puntos anatómicos que fueron utilizados en la presente investigación, así como su ubicación en el paladar duro, se muestran en la tabla 1.

Tabla 1. Puntos anatómicos empleados en el presente estudio.

Punto anatómico	Ubicación anatómica
APMi	Centro del Agujero palatino mayor izquierdo
SPM	Sutura palatina media equidistante al APM
APMd	Centro del Agujero palatino mayor derecho

Determinados estos puntos anatómicos se procedió a establecer, en primer lugar, las mediciones entre el APM y la SPM de manera bilateral, para lo cual se empleó un vernier calibrado digital marca Truper®, en una escala expresada en milímetros. Cada medición tomó como punto de origen el centro del APM hasta la SPM, (Ver Fig. 2).



Figura 1. Registro de la distancia APM – SPM.

Classification of the GPF position in relation to the maxillary molars (Tomaszewska *et al.* 2014):

- A. Mesial to the second maxillary molar
- B. Opposite the M2
- C. Between the M2 and the third maxillary molar
- D. Opposite the M3
- E. Distal to the M3

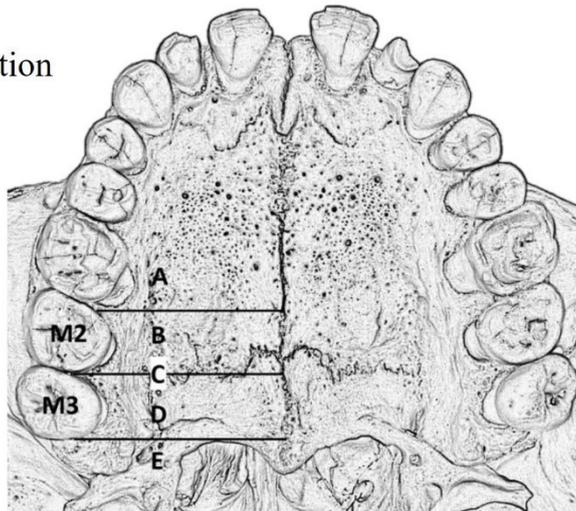


Figura 2. Clasificación de la posición APM en relación con los molares superiores según Tomaszewska *et al.*, 2014

Dichas medidas palatinas fueron tomadas por un solo operador y en dos momentos diferentes, a fin de minimizar el margen de error. Cabe destacar que cuando se obtuvieron distintos valores entre estas mediciones, se procedió a determinar la media. A fin de resguardar los datos pertinentes a los cráneos pertenecientes a cada cementerio, se respetó el código asignado tanto por el Museo como por el Laboratorio. En segundo lugar, para registrar la posición relativa del APM al grupo molar superior, se tomó como referencia la clasificación de Tomaszewska *et al.*, (2014), la cual clasifica la localización del APM en 5 posiciones, (Ver Fig. 2).

En el caso de las muestras provenientes del cementerio Boulevard, el registro de los datos se realizó en el laboratorio de Antropología Física del Museo Antropológico de Quíbor, estado Lara, mientras que la recolección de datos de las muestras del cementerio Las Locas, se realizó en el Laboratorio de Restauración y Conservación del Museo Gonzalo Rincón Gutiérrez de la Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela.

Análisis estadístico

Los datos fueron registrados y procesados con el programa Microsoft Excel 2016, para calcular los correspondientes indicadores descriptivos, frecuencia, porcentaje, media aritmética, desviación típica y error típico de la media, al igual que se utilizó la prueba de *t* de Student para determinar si existen o no diferencias significativas, de cada lado tanto de la distancia APM – SPM, como de la posición relativa del APM con el grupo molar superior. El nivel de confianza establecido fue de un 95%; por lo tanto, si $p \leq 0,05$, entonces se considera que existen diferencias estadísticamente significativas.

RESULTADOS

Los resultados en relación con la distancia AMP – SMP se encuentran reflejados en la tabla 2, se observa que la media para esta variable es 15,73 mm y 15,48 mm para el lado derecho e izquierdo respectivamente, luego de realizar la prueba *t* Student se muestra que no existen diferencias estadísticamente significativas entre los lados, lo cual refleja una simetría en la variable estudiada.

Tabla 2. Prueba *t* Student de la variable distancia APM - SMP. Cráneos prehispánicos del Valle de Quíbor, estado Lara, Venezuela. Cementerios Boulevard y Las Locas.

Distancia	Lado	N°	Media (mm.)	Desviación típica	Error típico de la media	p-valor
APM - SMP	Derecho	44	15,73	1,10365	0,16638	0,308
	Izquierdo	44	15,48	1,15990	0,17486	

En la tabla 3 se muestran los resultados en relación con la variable posición del APM en relación con los molares superiores, cabe destacar que luego de realizar la prueba *t* Student se ratifica la simetría en los paladares estudiados. Por otro lado, la posición D fue la que expuso el mayor porcentaje con un total de 39,8%, demostrando con ello que la posición más frecuente del APM es al frente del tercer molar superior en la muestra estudiada, en contraparte la posición C tuvo el menor porcentaje con un 14,8%.

Tabla 3. Prueba *t* Student de la variable posición del APM en relación con los molares superiores. Cráneos prehispánicos del Valle de Quíbor, estado Lara, Venezuela. Cementerios Boulevard y Las Locas.

Lado		N°	Posición				Total	p-valor
			No disponible	C	D	E		
Derecho	N°	9	7	17	11	44	0,997	
	%	10,2	8	19,3	12,5	50,0		
Izquierdo	N°	10	6	18	10	44		
	%	11,4	6,8	20,5	11,4	50,0		
Total	N°	19	13	35	21	88		
	%	21,6	14,8	39,8	23,6	100		

En las figuras 3 y 4 se muestra la posición D del APM en relación con los molares superiores, en una muestra de paladar proveniente de cada cementerio prehispánico.

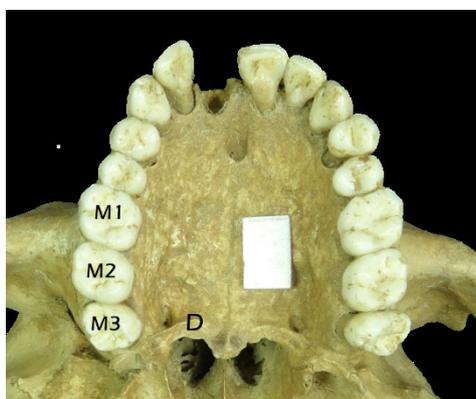


Figura 3. Muestra de paladar duro proveniente del Cementerio Las Locas. Código MAGRG 1795. Se observa el APM al frente del tercer molar en una posición D según Tomaszewska et al., 2014

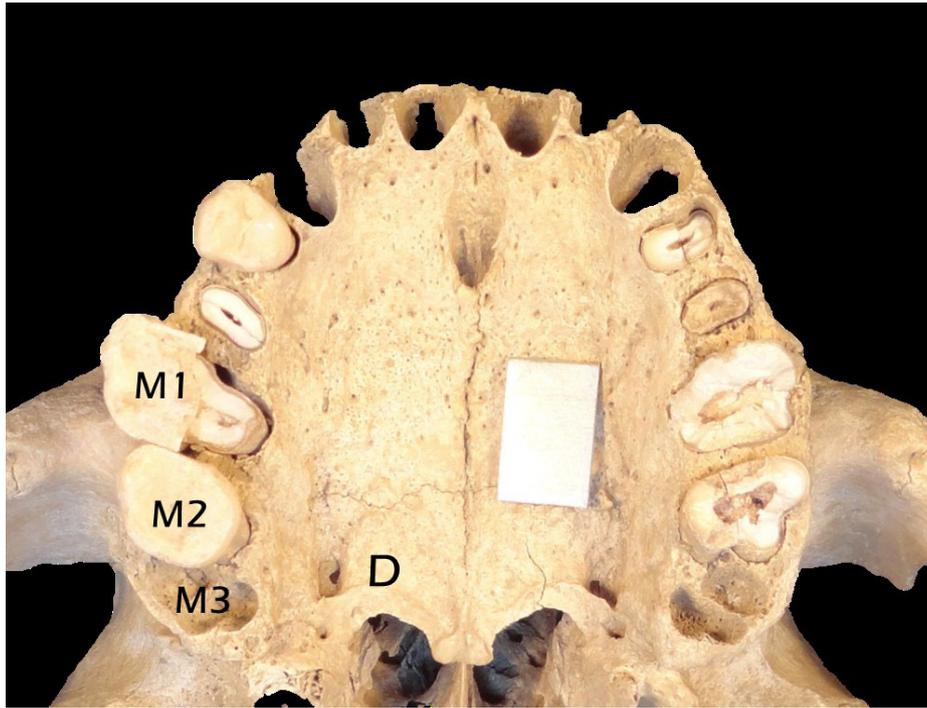


Figura 4. Muestra de paladar duro proveniente del Cementerio Boulevard. Código MAQ-749-2. Se observa el APM al frente al alveolo del tercer molar en una posición D según Tomaszewska et al., 2014

DISCUSIÓN

Los valores obtenidos en la presente investigación, en relación con la distancia AMP – SMP, $15,73 \pm 1,10$ mm y $15,48 \pm 1,1$ mm del lado derecho e izquierdo respectivamente (promediando ambos cementerios), coinciden con los registrados por los estudios de Ilayperuma et al. (2014) y Piagkou et al. (2012), quienes realizaron sus investigaciones sobre cráneos secos de la población de la India, así como con Ajmani (1994), en población africana; del mismo modo, coincide con estudios sobre muestras de paladares secos de población brasileña realizados por Teixeira et al. (2010), López et al. (2011) y Salcedo et al. (2019).

Tomando en consideración la posición del APM en relación con los molares superiores del presente estudio, se observó que la posición D tuvo el mayor porcentaje, lo cual concuerda con lo reportado por Methathrathip et al., (2005), Badal et al., (2013) y Ilayperuma et al., (2014) en sus investigaciones en población de la India. Igualmente, se corresponde con lo publicado por Piagkou (2012) en la población Grecia y con Chrcanovic y Custodio (2010) en muestras brasileñas. Sin embargo, al estudiar la segunda posición más frecuente, en la presente investigación es la posición E, se denotan importantes diferencias, en este sentido, discrepa con las investigaciones consultadas en población india, en cuyo caso la segunda posición reportada es C (Methathrathip et al., 2005; Badal et al., 2013 y Ilayperuma et al., 2014), por el contrario, coincide con lo reportado por Chrcanovic y Custodio (2010), quienes obtuvieron resultados similares con la presente investigación.

En los resultados obtenidos en la presente investigación, llama la atención la cercanía en los valores encontrados con población contemporánea brasileña. En este sentido, es posible acotar que, la presencia de pobladores en

el noreste de Venezuela y en el territorio larense se remonta a más de 10.000 años antes del presente, en donde existió un flujo migratorio poblacional que duró miles de años. Esto produjo múltiples rutas migratorias con un amplio rango de espacio que abarcó las tierras centrales de la cuenca del río Amazonas, lo cual comunica los territorios de Venezuela y Brasil, hasta la región centro-norte y costera venezolana, utilizando, en gran medida el gran espacio ocupado por el río Orinoco como vía de comunicación y asentamiento (Sanoja y Vargas, 2007). Ello supondría que pobladores provenientes del territorio brasileño, en búsqueda de mejores condiciones territoriales y alimenticias, se asentaron en el territorio larense, permitiendo un intercambio genético y cultural.

Visto lo anterior, es posible resaltar, tal y como lo afirman Rincón et al. (2021) que grupos humanos provenientes del sur del continente, migraron en sentido sur - norte a lo largo de América del Sur, incluyendo el antiguo territorio venezolano, ello pudiese complementar o bien contrastar, las teorías de poblamiento de territorio venezolano.

CONCLUSIONES

En relación con las variables palatinas estudiadas de las muestras de los cementerios Las Locas y Boulevard, se pudo determinar que la distancia entre el APM y SMP coincide con lo reportado en la literatura consultada, teniendo un valor promedio de 15,6 mm., al igual que la ubicación más frecuente del APM fue al frente del tercer molar superior en los paladares analizados, por lo cual desde el punto de vista bioantropológico estos dos indicadores, representan una potencial herramienta de localización predecible del APM en población venezolana, lo cual puede ayudar al clínico en las maniobras anestésico/quirúrgicas sobre el paladar duro; al igual que los resultados presentados representan un aporte para la determinación de las diversas filiaciones étnicas de los grupos humanos que poblaron el territorio venezolano y su relación con la población contemporánea.

Se observó que existen particulares similitudes palatinas con población de Brasil. Esto permite enfatizar la teoría del poblamiento venezolano a través de las redes fluviales que comunican ambos países y que permitieron grandes movimientos migratorios, en donde hubo una intensa dinámica socio cultural de los grupos humanos que hacían vida en el territorio venezolano durante la época prehispánica, brindando así una contribución a las teorías de poblamiento de la zona nororiental de Venezuela, desde la perspectiva de un rasgo biológico craneofacial.

RECOMENDACIÓN

Es pertinente ampliar el estudio de rasgos craneofaciales tanto métricos como no métricos de las colecciones craneales de los cementerios prehispánicos ubicados en el Valle de Quíbor, así como en los depositados en los diversos museos de Venezuela. De igual manera, es aconsejable extender las líneas de investigación de los rasgos craneofaciales por medio de estudios genéticos y de biología molecular, incluyendo el estudio de las unidades dentarias, ya que pueden aportar nuevos hallazgos que complementen los resultados de la presente

AGRADECIMIENTOS

El autor del presente trabajo quiere agradecer al personal tanto del Laboratorio de Antropología Física del Museo Antropológico de Quíbor, en el estado Lara, como al del Laboratorio de Restauración y Conservación del Museo Arqueológico “Gonzalo Rincón Gutiérrez” de la Universidad de Los Andes, por la invaluable colaboración prestada y en la facilitación de las colecciones craneales.

REFERENCIAS

- Abhilasha, W. y Rajeshree, N. (2019). A study of palatal indices and foramina in the hard palate of adult human skulls in central India region. *International Journal of Anatomy and Research*, 7(2.1), 6397-03. <https://dx.doi.org/10.16965/ijar.2019.125>
- Badal, J., Patel, SV. Patel, SM., Patel, P., Patel, S. y Patel, K. (2013) Morphometric analysis of hard palate. *International Journal of Research in Medical Sciences*, 2(2), 72-75.
- Bedoya, A., Osorio, J. y Tamayo, J. (2012). Biotipo morfológico facial en tres grupos étnicos colombianos: una nueva clasificación por medio del índice facial. *International Journal of Morphology*, 30(2), 677-682.
- Bonilla, M. y Morales, M. (2001). Deformación craneal artificial en la Cuenca del Lago de Valencia (Venezuela). En: Meneses, L y Gordones, G (eds). *La arqueología venezolana en el nuevo milenio*. Consejo Nacional de la Cultura (CONAC) 2001, pp. 293-308.
- Chrcanovic, B. y Custodio, A. (2010). Anatomical variation in the position of the greater palatine foramen.” *Journal of Oral Science*, 52(1), 109 – 113.
- David, C. (2018). “Estudio etnobiaológico comparativo de los cambios morfológicos y morfométricos en la rama mandibular de poblaciones antiguas (Mucuchíes siglos XVI y XVIII y población del Valle de Quíbor siglos II a.C y IV d.C).” (Tesis inédita de maestría en Etnología). Universidad de Los Andes. Mérida- Venezuela.
- De Azevedo, S., Paschetta, C., Castillo, L., González, M., Hernández, M., Martínez-Abadías N., Pucciarelli, HM. y González-José, R. (2010). Genética cuantitativa aplicada a la evolución craneofacial en Asia y América. *Revista Española de Antropología Física* 31. 13-38.
- Díaz, N., García C., Palacios M., Solórzano E. y Jarpa, P. (2005). Determinación del tipo de cara del hombre andino merideño: estudio morfoantropométrico del macizo facial. *Boletín Antropológico*. Año 23, N° 64, mayo-agosto, ISSN:1325-2610. Universidad de Los Andes. Mérida pp. 167-180.
- D’souza, A., Mamatha, H. y Jyothi, N. (2012). Morphometric analysis of hard palate in south Indian skulls. *Biomedical Research*, 23(2), 173-175.
- García, C. (1997). Estudio comparativo de patrones oclusales en molares inferiores en poblaciones prehispánicas y actuales de zonas andinas venezolanas: Mucuchíes y Lagunillas de Mérida. *Boletín Antropológico*. N° 40, mayo - agosto 1997. pp. 94 - 116.
- Gil, F. (1993). Análisis de las variantes menores del cráneo y mandíbula en una muestra perteneciente al yacimiento “cementerio el boulevard” (LJ-1) Quíbor. *Boletín Museo Arqueológico de Quíbor*, 2, 45 – 58.
- Gil, F. (1995). Deformaciones craneales de origen cultural. Estudio antropométrico y antroposcópico de 5

- cráneos provenientes del Edo. Aragua. Colección Tamayo. *Boletín Museo Arqueológico de Quíbor*, 4, 120 – 142.
- Gil, F. (2002). Aspectos funerarios del Centro occidente venezolano: Caso región larense. Barquisimeto, Lara. Fundación Instituto de Antropología Miguel Acosta Saignes.
- Hassanali, J. y Mwaniki, D. (1984). Palatal Analysis and Osteology of the Hard Palate of the Kenyan African Skulls. *The anatomical record*. 209, 273-280.
- Howale, Ds., Mishra, A., Asthana, Ak., Sharma, D. y Gaikwad, Pg. (2012) Evaluation of race by cranial index of adult human skull in maharastra population. *Journal of the Anatomical Society of India*, 61(2) 258-261.
- Ilayperuma, I., Nanayakkara, G. y Palahepitiya, N. (2014). Morphometric Evaluation of the Greater Palatine Foramen in Adult Sri Lankan Skulls. *International Journal of Morphologist*, 32(4), 1418-1422.
- Lopes, P., Santos, A., Pereira, G. y Oliveira, V. (2011). Morphometric analysis of the greater palatine foramen in dry southern brazilian adult skulls. *International Journal of Morphology*, 29(2), 420-423.
- Manríquez, G., González-Bergás, F., Salinas, J. y Espouey, O. (2006). Deformación intencional del cráneo en poblaciones arqueológicas de Arica, Chile: análisis preliminar de morfometría geométrica con uso de radiografías craneofaciales. *Revista de Antropología Chilena*, 38(1), 1333-1334.
- Methathrathipd, D., Apinhasmit, W., Chompoopong, S., Lertsirithong, A., Ariyawatkul, T. y Sangvichien, S. (2005). Anatomy of greater palatine foramen and canal and pterygopalatine fossa in Thais: considerations for maxillary nerve block. *Surgical and Radiologic Anatomy*, 27, 511–516.
- Moore, K y Dalley, A. (2003). *Anatomía con orientación clínica*. Madrid, España: Editorial Panamericana.
- Piagkou, M., Xanthos, T., Anagnostopoulou, S., Demesticha, T., Kotsiomitis, E., Piagkos, G., Protogerou, V., Lappas, D., Skandalakis, P. y Johnson, E. (2012). Anatomical variation and morphology in the position of the palatine foramina in adult human skulls from Greece. *Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery*, 40(7), e206-e210.
- Relethford, H. (2002). Apportionment of global human genetic diversity based on craniometrics and skin color. *American Journal of Physical Anthropology*, 118, 393-398.
- Reyes, G., Padilla, A., Palacios, M., Bonomie, J., Jordana, X. y García, C. (2008). Posible presencia del rasgo dental premolar “UtoAzteca” en un cráneo de época prehispánica (siglos II a.C., siglo IV d.C.), cementerio de “Las Locas”, Quíbor (Estado Lara, Venezuela). *Boletín Antropológico*, 26(72), 53-85.
- Rincón, F., David, C., Sosa, D., García-Sívoli, C., y Díaz, N. (2021). Afinidad morfogeométrica palatina en cementerios prehispánicos del Valle de Quíbor, Venezuela. *Boletín Antropológico*, 101, 1325-2610.
- Saralaya V. y Nayak, S. (2007). The relative position of the greater palatine foramen in dry Indian skulls. *Singapore Medical Journal*, 48(12), 1143.
- Sarilita, E. y Soames, R. (2015). Morphology of the hard palate: a study of dry skulls and review of the literature. *Revista Argentina de Anatomía Clínica*, 7(1), 34-43.
- Sanoja, M. y Vargas, I. (2007). Las Sociedades Formativas del Noroeste de Venezuela y el Orinoco Medio. *International Journal of South American Archaeology*, 1, 14-23.
- Salcedo, A., Araya, C., Silva, J., Barraza, N. y Latín, A. (2019). Contribución al estudio descriptivo del foramen y canal palatino mayor. *International Journal of Odontostomatology*, 13(1), 40-45.
- Sumati, P. V. y Phatak, A. (2012). Determination of sex from hard palate by discriminant function analysis. *International Journal of Basic and Applied Medical Sciences*, 2(243), e51.
- Teixeira, C., Souza, V., Marques, C., Silva Junior, W. y Pereira, K. (2010). Topography of the greater palatine

- foramen in macerated skulls. *Journal of Morphological Sciences*, 27(2), 88-92.
- Tomaszewska, I., Tomaszewski, K., Kmiotek, E., Pena, I., Urbanik, A., Nowakowski, M. y Walocha, J. (2014). Anatomical landmarks for the localization of the greater palatine foramen – a study of 1200 head CTs, 150 dry skulls, systematic review of literature and meta-analysis. *Journal of Anatomy*, 225, 419–435.
- Valera, E. Y González, J. (2017). Cráneos del sitio arqueológico “La Mata”. Valoración patrimonial de una colección osteológica prehispánica. *Revista de ciencias humanas y sociales*, 3(1), 79 – 94.
- Varalakshmi, K., Sangeeta, M., Shilpa, N. y Arunashri, A. (2015). An osteological study of morphometry of hard palate and its importance. *International Journal of Research in Medical Sciences*, 3(9), 2210-2213.
- Wang, T., Kuoa, K., Shih, C., Ho, L. y Liu, J. (1988). Assessment of the Relative Locations of the Greater Palatine Foramen in Adult Chinese Skulls. *Acta Anatómica*. 32, 182-186.
-

Autor

Fernando Rene Rincón Zambrano

Odontólogo, MSc. en Etnología. Profesor Asociado. Departamento de Biopatología Facultad de Odontología, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela.

Líneas de Investigación: Bioantropología Craneofacial

Correo-e: fernandorz14@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5845-3825>

Artículo Original

FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR EN ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO, ECUADOR.

CARDIOVASCULAR RISK FACTORS IN STUDENTS OF THE TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO, ECUADOR.

RAMOS, MARTHA¹; TINAJERO, MARÍA¹; MONGE, ADRIANA²; LÓPEZ, PAOLA¹; Y GALARRAGA, EDISON¹

¹Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Técnica de Ambato, Ambato. Ecuador.

²Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Nacional de Chimborazo Ambato. Ecuador.

Correo-e de correspondencia: ljrivera03@gmail.com

Recibido: 28/01/2021

Aceptado: 22/04/2021

Publicado: 10/10/2021

RESUMEN

El objetivo de esta investigación fue determinar la prevalencia y asociación de factores de riesgo para las enfermedades cardiovasculares (ECV) en una población de universitarios de la ciudad de Ambato, Ecuador, marzo – septiembre 2019. Metodología: se realizó un estudio con enfoque cuantitativo, tipo descriptivo, con diseño no experimental en 126 estudiantes universitarios con un rango de edad de 22-25 años. Se tomaron medidas de peso, talla y circunferencia abdominal (CA) y se determinó el índice de masa corporal (IMC). Se aplicó un cuestionario sobre antecedentes personales, se cuantificaron lípidos séricos y se determinó la probabilidad Chi Cuadrado, y el Odds ratio. Resultados: Se encontró 44% de antecedentes de ECV. El IMC mostró 31,0% de sobrepeso y obesidad. La CA de riesgo se observó en baja frecuencia en el género masculino comparado con el femenino. Se encontraron valores de lípidos más altos en el género femenino. El índice aterogénico mostró que el 2,38% de los individuos tenían un índice de riesgo. El 37,0 % fumaba, el 75% consumía bebidas alcohólicas y el 56% eran sedentarios. El análisis de la probabilidad Chi Cuadrado mostró asociación entre el IMC, actividad física y el consumo de alcohol; y antecedentes familiares y el género con un $p < 0,05$. Los valores significantes del Odds ratio fueron para el colesterol (11,75), consumo de alcohol (3,13) y antecedentes (2,531). Conclusiones: El estudio muestra la presencia de factores de riesgo en la población estudiada basados en el aumento de la obesidad abdominal, antecedentes familiares, hábitos alcohólicos, sedentarismo e índice aterogénico.

Palabras clave: factores de riesgo; enfermedad cardiovascular; estudiantes; universitarios; Ecuador.

Cómo citar este artículo:

Ramos, M., Tinajero, M., Monge, A, López, P. y Galarraga, E. (2021). Factores de riesgo cardiovascular en estudiantes de la Universidad Técnica de Ambato, Ecuador. *GICOS*, 6(4), 23-38



ABSTRACT

The objective of this research was to determine the prevalence and association of risk factors for cardiovascular diseases (CVD) in a population of university students from the city of Ambato, Ecuador, March - September 2019. Methodology: a study with a quantitative approach was carried out, descriptive type, with non-experimental design in 126 university students with an age range of 22-25 years. Weight, height and abdominal circumference (AC) measurements were taken and the body mass index (BMI) was determined. A questionnaire on personal history was applied, serum lipids were quantified and the Chi Square probability and the Odds ratio were determined. Results: 44% had a history of CVD. The BMI showed 31.0% overweight and obesity. Irrigation AC was observed in low frequency in males compared to females. Higher lipid values were found in the female gender. The atherogenic index showed that 2.38% of the individuals had a risk index. 37.0% smoked, 75% consumed alcoholic beverages and 56% were sedentary. The Chi Square probability analysis showed an association between BMI, physical activity and alcohol consumption; and family history and gender with a $p < 0.05$. The significant Odds ratio values were for cholesterol (11.75), alcohol consumption (3.13) and history (2.531). Conclusions: The study shows the presence of risk factors in the study population based on the increase in abdominal obesity, family history, alcoholic habits, sedentary lifestyle and atherogenic index.

Key words: risk factors, cardiovascular disease, students, university, Ecuador.

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) son la principal causa de muerte en todo el mundo. Cada año mueren más personas por ECV que por cualquier otra causa. Se calcula que en 2015 murieron por esta causa 17,7 millones de personas, lo cual representa un 31% de todas las muertes registradas en el mundo. De estas muertes, 7,4 millones se debieron a la cardiopatía coronaria, y 6,7 millones, a los EVC. Más de tres cuartas partes de las defunciones por ECV se producen en los países de ingresos bajos y medios. De los 17 millones de muertes de personas menores de 70 años atribuibles a enfermedades no transmisibles, un 82% corresponden a los países de ingresos bajos y medios y un 37% se deben a las ECV (Organización Mundial de la Salud, OMS, 2017).

Las enfermedades cardiovasculares representan un serio problema de salud pública en el mundo occidental (Van Camp, 2014). Se conoce una clara relación entre los factores de riesgo y los estilos de vida (Zimmermann et al., 2010), en su asociación con las enfermedades cardiovasculares, patología que actualmente es la principal causa de muerte en personas adultas (Pencina et al., 2009) y en países con niveles de desarrollo más elevados, generando un grave problema de salud pública (OMS, 2013; World Health Organization, WHO, 2002).

Factores como sedentarismo, tabaquismo, hábitos alimentarios y predisposición genética, están involucrados en las enfermedades cardiovasculares (Francula-Zaninovic y Nola, 2018). En Ecuador las enfermedades cardiovasculares son la primera causa de muerte, en el 2019 alcanzó el 26,49% del total de defunciones. Según la encuesta STEPS de 2018, el 25,8% de la población, entre 18 a 69 años, presentan tres o más factores de riesgo para enfermedades crónicas no transmisibles, entre las de mayor incidencia están presión arterial elevada, hiperglicemia, glucosa alterada y colesterol elevado (Centers for Disease Control and Prevention (CDC) y WHO, 2011).

Ahora bien, los estudiantes universitarios se encuentran en una etapa del ciclo vital clave para la adopción de estilos de vida, que practicarán en el ámbito familiar, social y laboral. Por tal razón, se deben aportar datos

consistentes sobre los factores de riesgo cardiovascular en los jóvenes, evitando así sus consecuencias; asimismo, los esfuerzos de prevención deben dirigirse a la reducción de las enfermedades cardiovasculares (Morales et al., 2013; Ibrahim et al., 2014; Fernandes et al., 2013; Kutlu y Memetoglu, 2013).

Alarcón et al. (2015) realizaron una investigación en Chile para analizar la relación entre estado nutricional (EN), actividad física (AF) y prevalencia de FR cardiovascular en estudiantes de la Universidad Santo Tomás, en cuyo desarrollo participaron 177 estudiantes entre hombres y mujeres en edades comprendidas de 18 a 25 años, se efectuaron mediciones antropométricas a cada uno de los estudiantes, se les midió la presión arterial, se realizó la toma de una muestra sanguínea, se les preguntó la frecuencia de actividad física y si tenían algún familiar con antecedentes de morbilidad. Los estudios permitieron apreciar el estado nutricional, frecuencia de actividad física y la prevalencia de factores de riesgo. Los resultados indicaron que 34,5% de los estudiantes tenían exceso de peso de los cuales 28,3% correspondieron a sobrepeso y 6,2 a obesidad. El 29,4% realizaban algún tipo de actividad física y el 70,6 revelaron sedentarismo. En cuanto a los análisis bioquímicos el nivel de LDL colesterol se encontró aumentado en un 44,1% mientras el 35% presentó un colesterol total por encima de 200 mg/dL.

Los mismos autores, observaron valores aumentados de triglicéridos en hombres, en tanto que en el índice de masa corporal, circunferencia abdominal y colesterol total los niveles eran superiores en las mujeres. Se relacionaron los diferentes FRCV con el género y no se mostraron diferencias significativas. No obstante, al relacionar el síndrome metabólico con los diferentes FRCV se observó una diferencia significativa. Los parámetros que evidenciaron diferencias significativas al relacionarlas con la actividad física fueron el HDL colesterol que se encontró disminuido en estudiantes activos, y el colesterol total que estaba ligeramente aumentado en estudiantes sedentarios. Se demostró la presencia de FRCV en una población joven destacándose la obesidad abdominal, el sedentarismo hipercolesterolemia, y tabaquismo. Igualmente, se notó falta de actividad física. En tal sentido, se puede estimar que en un periodo a mediano plazo nos encontraremos con un aumento de personas jóvenes con riesgo cardiovascular (Alarcón et al., 2015).

Por su parte, Morales et al. (2017) desarrollaron un estudio en Chile para comparar la prevalencia de factores de riesgo cardiovascular (FRCV) en estudiantes, según profesorado, género y nivel socioeconómico, donde participaron 326 estudiantes entre hombres y mujeres en edades comprendidas entre 19 a 22 años. Se les tomó una muestra sanguínea para determinar los valores de su perfil lipídico también se les realizó una medición antropométrica y presión arterial. Se aplicó una encuesta en la cual se incluyeron: antecedentes sociodemográficos, frecuencia de consumo de tabaco y actividad física. En los resultados se observó mayor prevalencia de sobrepeso 27% en estudiantes de tercer año que tuvieron 3,87 veces mayor probabilidad de padecer obesidad según su IMC.

Los valores de colesterol total (21,5% y 11,0%) y LDL colesterol (10,4% y 4,3%) fueron mayores en los estudiantes de tercer año encontrando diferencias significativas en comparación con los estudiantes de primer año, se observaron valores altos de colesterol en mujeres 23,8% y 9% en los hombres. Un 32,4% presentó pre hipertensión arterial y 5,1 hipertensión arterial sin diferencias significativas por semestre. En cuanto a los

demás FRCV existió mayor prevalencia de consumo de alcohol (74,4%-59,4%) en estudiantes del tercer año, el sedentarismo (57,9% y 44,1%) tuvo mayor prevalencia en mujeres y en los hombres fue mayor el consumo de tabaco (22,5% y 34,9%). Los estudios permitieron visualizar los FRCV en estudiantes de una universidad pública. Se recomendó fortalecer la promoción y prevención del estado de salud (Morales et al., 2017) Temuco-Chile, according to faculty, gender and socioeconomic status (SES).

Por otro lado, Diéguez et al. (2017) efectuaron un estudio en Cuba sobre prevalencia de hipertrigliceridemia y factores de riesgo cardiovascular en estudiantes de la Universidad de Ciencias Médicas, en la cual participaron 242 estudiantes, donde a cada uno se le determinó su valor de triglicéridos para observar si tenían una hipertrigliceridemia, así como también tomaron medidas antropométricas, edad, sexo, presión arterial y otros exámenes de laboratorio del perfil lipídico y niveles de glucosa en sangre, como valores adicionales. También hicieron la relación colesterol total/HDL colesterol, triglicéridos/ HDL colesterol y LDL colesterol/ HDL colesterol, relaciones que ayudaron a ver la probabilidad de los estudiantes en padecer una enfermedad cardiovascular. Respecto al sexo no se encontraron diferencias significativas puesto que en el estudio participaron 118 hombres y 124 mujeres con un valor de significancia $p = 0.64$. Tan solo encontraron dos estudiantes con hipercolesterolemia y al analizar los niveles de glucosa no encontraron estudiantes pre diabéticos ni diabéticos, todos se encontraban en los valores normales. En tanto que en los valores de triglicéridos hubo un 30,58% de estudiantes con hipertrigliceridemia encontrando valores significativos con respecto al pliegue supra iliaco $p = 0.02$, glucemia $p = 0.03$, índice de colesterol total/HDL-colesterol $p = 0.01$, triglicéridos/HDL-colesterol $p = 0,00$ y concentraciones de HDL-colesterol $p=0.03$. Se encontraron estudiantes con hipertensión arterial que tuvieron una relación significativa con la hipertrigliceridemia $p = 0.01$, al concluir la investigación se demostró una prevalencia de hipertrigliceridemia asociada con factores de riesgo en estudiantes aparentemente sanos.

Negro et al. (2018) realizaron un estudio en Argentina para estimar la prevalencia de factores de riesgo (FR) de ECV en estudiantes de Nutrición. En la investigación participaron 185 personas de 20 a 30 años de edad entre hombres y mujeres, numerosas investigaciones indicaron que la población joven es un grupo vulnerable a conductas poco saludables. Para la recopilación de la información utilizaron un cuestionario previamente validado en el cual indagaron antecedentes familiares, tomaron las medidas antropométricas, para el cálculo del índice de masa corporal, midieron con una cinta métrica la circunferencia abdominal para evaluar el riesgo cardiovascular de acuerdo a los rangos establecidos, extrajeron muestras sanguíneas para el análisis del perfil lipídico y glucosa.

Los mencionados autores cuando obtuvieron los valores de colesterol y HDL colesterol realizaron el cálculo del índice aterogénico haciendo relación el colesterol total/HDL colesterol siendo este un predictor más potente de riesgo coronario, otro índice que tomaron en cuenta en la investigación fue la relación triglicéridos y HDL colesterol siendo este un marcador de aterogénesis y resistencia a la insulina en pacientes aparentemente sanos. En la actividad física evaluaron el tiempo que cada persona realizaba ejercicio en la semana, en los hábitos de consumo de tabaco y alcohol categorizaron en consumidor y no consumidor, para el análisis estadístico utilizaron el programa Minitab 16. En los resultados obtuvieron que el 75,7% tenía un familiar con una enfermedad crónica no transmisible, las medidas del índice de masa corporal indicaron diferencias

significativas de acuerdo al sexo, los hombres presentaron un grado de sobrepeso (33,3%) a diferencia de las mujeres (10,6%), el promedio de la circunferencia abdominal no mostro diferencias significativas, en los análisis clínicos el 21,1 % de los estudiantes presentaron hipercolesterolemia, casi la mitad de los hombres presentó HDL colesterol bajo.

Por otro lado, el 46,9% se halló fuera del rango óptimo de LDL colesterol y tan solo el 7% de los estudiantes se encontraron con niveles de triglicéridos altos. Al analizar el índice aterogénico el 33% de los varones y el 11, 8% de las mujeres superaron la cifra de riesgo primario, la relación triglicéridos y HDL colesterol fue ≥ 3 en el 11,4% de los estudiantes, en tanto que en los niveles de glucosa el 5% presentó valores elevados siendo todas mujeres. La mitad de la población no cumplía con las recomendaciones de actividad física, el consumo de alcohol se evidenció en más de la mitad del total de la población refiriendo más el consumo de bebidas alcohólicas en los fines de semana, 15 personas tenían el hábito de fumar siendo todas mujeres. Los resultados obtenidos debieron alertar al sistema universitario para promover campañas de estilo de vida saludable debido a que la mayoría de los factores de riesgo fueron modificables debiéndose prevenir complicaciones futuras.

Cordero et al. (2016) realizaron un estudio que tuvo como objetivo describir la estratificación socioeconómica, actividad física, los hábitos psicobiológicos, los antecedentes familiares y los biomarcadores cardiometabólicos y antropométricos, en jóvenes estudiantes para ser utilizados como indicadores de riesgo de padecer Enfermedades Crónicas No Trasmisibles (ECNT). La investigación contó con la participación de 152 estudiantes de ambos sexos en edades comprendidas de 18 a 29 años, informando la finalidad de la investigación a cada contribuyente y tomando en cuenta para la investigación datos como: la estratificación socioeconómica, actividad física, antecedentes médicos familiares, medidas antropométricas, hábitos psicobiológicos, exámenes de laboratorio de perfil lipídico y glucosa.

Se obtuvo como resultados que el 84,7% de los estudiantes provenían de familias de clase media con jefes de hogar con estudios y profesión y poseían vivienda propia. Se observó que el 50% de los estudiantes eran muy activos, 54,8% eran hombres y 47,9% mujeres, en tanto que 27,9% fueron ubicados únicamente como activos y 22,1% como sedentarios observando un mayor porcentaje en mujeres 23,4% a diferencia de los hombres con un 19% del total de los estudiantes investigados. En los aspectos psicobiológicos el 93% aseguró no tener el hábito de fumar cigarrillos, en cambio el 99,1% confirmó haber consumido alcohol al menos en alguna ocasión. En los antecedentes médicos - familiares se determinó que el 47,5% refirió tener algún familiar con diabetes, 61,2% con hipertensión, 51,7% con infarto de miocardio y 83% con hipercolesterolemia. Las medidas antropométricas indicaron que los hombres en un 30,6% tenían un IMC mayor que las mujeres, observándose 7 veces mayor obesidad y la circunferencia abdominal fue mayor en las mujeres.

Los autores señalaron que en relación a los exámenes de laboratorio los estudiantes tenían valores normales de glucosa, en el HDL colesterol observaron que un 19,1% tenían valores disminuidos en los hombres, mientras que en las mujeres encontraron valores elevados en un 59,6%. Los indicadores aterogénicos se encontraron elevados en un 17,6% con mayor prevalencia en los hombres.

Por otra parte, Concha et al. (2018) realizaron una investigación en Chile sobre factores de riesgo asociados a bajo nivel de actividad física y exceso de peso corporal en estudiantes universitarios, consideraron una población de 358 estudiantes de 20 a 29 años de edad entre hombres y mujeres. Los aspectos a considerar fueron: antecedentes sociodemográficos, estado nutricional, estilo de vida, actividad física y sedentarismo, los datos estadísticos fueron realizados en el programa estadístico SPSS. Los resultados mostraron que los factores asociados al exceso de peso en los hombres (OR: 2,16 [95% CI: 1,17-4,01], $p = 0,014$) tuvieron 2,16 veces mayor probabilidad de presentar esta condición física que las mujeres, la falta de actividad física (OR: 2,13 [95% CI: 1,10-4,14], $p = 0,026$), la presencia de lesiones músculo-esqueléticas (OR: 2,43 [95% CI: 1,09-6,34], $p = 0,049$) y el hábito de fumar (OR: 2,09 [95% CI: 1,05- 4,14], $p = 0,036$) son factores que tuvieron una relación significativa con el exceso de peso, los hombres tuvieron un 73% menos probabilidad de presentar niveles bajos de actividad física a comparación de las mujeres (OR: 0,27 [95% CI: 0,11-0,56], $p = 0,001$), el sobrepeso al ser un indicador de sedentarismo, se observó en mayor porcentaje en estudiantes que viven en áreas urbanas que en estudiantes que viven en zonas rurales. Los estudiantes que participaron en la investigación presentaron factores de riesgo asociados a exceso de peso y falta de actividad física. La mayoría de los factores encontrados fueron modificables por lo que se les recomendó promover estilos de vida saludables en la comunidad universitaria.

La mayoría de la información en Latinoamérica proviene de estudios epidemiológicos realizados principalmente en países como Chile, Argentina, Venezuela y Cuba. En tal sentido, en Ecuador la publicación es limitada, encontrándose trabajos realizados en las ciudades de Riobamba, Ibarra, los cuales fueron llevados a cabo en proyectos de tesis no publicados en revistas. Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue determinar la prevalencia de factores de riesgo relacionados con las enfermedades cardiovasculares en estudiantes de las Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Ambato (Ecuador), durante el periodo marzo - septiembre 2019, ya que por su modo de vida han cambiado sus hábitos, dejando en su mayoría a un lado la actividad física, siendo presa fácil de malos hábitos alimenticios además de involucrarse en actividades de ocio relacionadas con el consumo de alcohol. Esto, desafortunadamente, ha puesto a nuestro país como uno de los principales países consumidores de alcohol a nivel de Latinoamérica.

MÉTODOLÓGIA

Se realizó un estudio con enfoque cuantitativo, tipo descriptivo, diseño no experimental durante el periodo de marzo a septiembre de 2019 en el que el equipo investigador conformado por bioquímicos, laboratoristas y estudiantes, aplicaron una encuesta estructurada relacionada con los factores de riesgo de la salud como: alimentación, actividad física, sedentarismo, hábito de fumar, consumo de alcohol y antecedentes familiares. Se determinaron los niveles séricos de glucemia basal y perfil lipídico.

Se utilizó un muestreo por conveniencia al ser una técnica utilizada para crear muestras de acuerdo a la facilidad de acceso, la disponibilidad de las personas de formar parte de la muestra, sumando un número de 126 estudiantes universitarios de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Ambato (Ambato, Ecuador), cursantes del noveno semestre procedentes de las diferentes carreras, que se entiende, han adoptado

estilos de vida permanentes durante su estancia académica.

Los criterios de inclusión fueron: 1) Ser estudiantes del noveno semestre de las diferentes carreras de la Facultad Ciencias de la Salud. 2) Estudiantes firmantes del consentimiento informado. Los criterios de exclusión fueron: 1) Estudiantes con alguna enfermedad cardiovascular. 2) Mujeres en periodo de embarazo.

La información se recolectó mediante la extracción de muestras de sangre, que sirvieron para la realización de estudios bioquímicos. Se tomaron medidas antropométricas, además de aplicarse una encuesta que incluyó: antecedentes familiares de enfermedad, práctica de actividad física, consumo de tabaco, alcohol y comidas rápidas.

En las mediciones antropométricas se determinaron, el peso y la talla con una báscula y un estadiómetro respectivamente. El índice de Masa Corporal (IMC) se calculó con la fórmula peso en Kg / talla en m². La circunferencia de cintura se midió con una cinta métrica flexible, graduada en milímetros. Se siguieron los protocolos de la Organización Mundial de la Salud (World Health Organization, 2000).

Mediante exámenes de laboratorio, se utilizaron métodos enzimáticos colorimétricos en forma manual. Para la medición del colesterol total, triglicéridos y las lipoproteínas de alta densidad (HDL) se utilizaron reactivos HUMAN con el equipo HUMASTAR180. Las lipoproteínas de baja densidad (LDL) se determinaron según la fórmula de Friedewald (Friedewald et al., 1972). Se tomó como niveles normales: Colesterol: hasta 200 mg/dL; Triglicéridos: hasta 150 mg/dl; LDL: hasta 150 mg/dl; HDL: masculino: 35 – 55 mg/dl, femenino: 45 – 65 mg/dl. El índice aterogénico se midió con la fórmula: Colesterol total / HDL (Bhardwaj et al., 2013).

Para comparar las proporciones de los factores de riesgo, se aplicó la prueba chi cuadrado usando el programa IBM SPSS Statistics Base 22.0. Se estableció de manera independiente la relación de cada una de las variables con la hipótesis que se quería verificar. Se calcularon las “Odds Ratio” e intervalos de confianza del 95% de los factores de riesgo en la regresión logística simple. Valores de $p < 0,05$ fueron considerados estadísticamente significativos.

Los participantes firmaron un consentimiento informado de acuerdo con la Declaración de Helsinki (Humanidades et al., 2013). El estudio fue aprobado por el Comité Ético Científico de la Universidad Técnica de Ambato, Ecuador.

RESULTADOS

La población en estudio estuvo representada por 68,3% de individuos del género femenino (GF) y 31,7% del género masculino (GM), con estrechos rangos de edad y talla y amplio rango de los valores de la circunferencia abdominal (CA) (Tabla 1).

Tabla 1. Características de la población estudiada

Parámetros	Media ± DE	Rango
Edad (años)	23 ± 0,938 (0,148)	22 – 25
Peso (Kg)	60,36 ± 11,06 (1,75)	39,0 - 90,0
Talla (cm)	160 ± 0,07 (0.01)	146 – 178
CA (cm)	79,82 ± 9,11 (1,44)	50 – 106

N: 126; 86 del sexo femenino (68,3%); 40 del sexo masculino (31,7%). CA: Circunferencia abdominal. DE: desviación estándar; En paréntesis: Error estándar.

En referencia a la CA la distribución mostró diferencias entre los valores de los individuos GM y los GF. Solo 1 individuo masculino (0.79%) estuvo en el valor de riesgo (>102 cm) comparado con 22 individuos femeninos (17,46%) que estuvieron en el valor de riesgo (>88 cm) (Tabla 2).

Tabla 2. Distribución de la población estudiada por sexo de acuerdo con la circunferencia abdominal.

Parámetro	Sexo	
	Masculino *	Femenino*
CA normal	39 (30,95 %)	64 (50,79 %)
CA riesgo	1 (0,79 %)	22 (17,46 %)
Porcentaje total:	31,74 %	68,25 %

N: 126; * Número de sujetos: CA: circunferencia abdominal; Normal: masculino <102 cm; femenino: < 88 cm. Riesgo: masculino: >102 cm; femenino: >88 cm.

Cuando se analizó el índice de masa corporal la mayor parte de la población estudiada (69%) presentó un peso dentro de los parámetros normales, el resto (31,0%) presentó alteraciones de peso en exceso (Tabla 3).

Tabla 3. Distribución de la población estudiada de acuerdo con el índice de masa corporal.

Clasificación	Sujetos	Porcentaje
Bajo peso	6	4,8
Normal	87	69,0
Sobrepeso	27	21,4
Obeso	6	4,8
Total de sujetos	126	100,0

N: 126; Índice de masa corporal: peso (kg) / estatura (m²)

En general, un alto porcentaje de la población estudiada no presentó hábitos tabáquicos, sin embargo, un porcentaje importante (37%) si presentó tales hábitos, aunado a un 56% con sedentarismo. Por su parte, el porcentaje de individuos con hábito de consumir alcohol y comidas rápidas y con antecedentes familiares de

algún tipo de patología como hipertensión, diabetes u obesidad, fue relevante (Tabla 4).

Tabla 4. Características de hábitos de consumo, actividad y antecedentes familiares de la población estudiada.

Parámetros	Respuesta positiva Sujetos (Porcentaje)	Respuesta Negativa Sujeto (Porcentaje)
Hábito de fumar tabaco	47(37)	79(63)
Actividad física	56(44)	70(56)
Consumo de alcohol	94(75)	32(25)
Consumo de comidas rápidas	86(68)	40(32)
Antecedentes familiares*	56(44)	70(56)

N: 126; *En referencia a diabetes, hipertensión u obesidad.

El análisis del perfil lipídico de la población estudiada estuvo referido a la determinación en suero del colesterol total, triglicéridos, lipoproteínas de alta densidad (HDL) y lipoproteínas de baja densidad (LDL) y la determinación del índice aterogénico (colesterol total / HDL). Los rangos superiores de colesterol, HDL y triglicéridos estaban más elevados (nivel patológico) en el género femenino (Tabla 5).

Tabla 5. Perfil lipídico de la población estudiada

Parámetro	Valor total*	Masculino*	Femenino*
Colesterol mg/dL	148,1 ± 25,0	152,05 ± 27,3 (89,4 - 209,8) [§]	146,18 ± 25,0 (100 - 215)
Triglicéridos mg/dL	127,1 ± 45,3	127,60 ± 41,95 (54,5 - 224,2)	129,54 ± 59,94 (57,3 - 392)
HDL mg/dL	60,9 ± 13,0	60,57 ± 11,82 (39,6 - 90,5)	61,32 ± 13,59 (38,8 - 126,9)
LDL mg/dL	58,8 ± 25,0	65,96 ± 25,72 (19,8 - 120,12)	58,95 ± 26,31 (13,3 - 133,2)

N: 126; *Media ± desviación estándar; § rango; HDL: lipoproteínas de alta densidad; LDL: lipoproteínas de baja densidad.

La distribución general del índice aterogénico demostró un bajo porcentaje (2,38%) de individuos en riesgo de formar ateromas (Tabla 6).

Tabla 6. Distribución del índice aterogénico en la población estudiada de acuerdo con la presentación del riesgo aterogénico.

Índice aterogénico	Sujetos	Porcentaje
Normal: <4,5	123	97,6
Riesgo: >4,5	3	2,4

N: 126; Índice aterogénico: Colesterol total / Colesterol HDL.

El análisis de la probabilidad Chi Cuadrado mostró asociación entre el índice de masa corporal y los valores del colesterol total, entre la actividad física y el consumo de alcohol y entre los antecedentes familiares y el

género (Tabla 7).

Tabla 7. Distribución de probabilidad Chi Cuadrado

	Valor	gl	Sig. Asintótica (bilateral)	Valor p
Correlación del índice de masa corporal con los valores de colesterol				
Chi-cuadrado de Pearson	11,187 ^a	3	,011	p<0,05
Razón de verosimilitud	5,896	3	,117	
Asociación lineal por lineal	5,727	1	,017	
Correlación del índice de masa corporal con la actividad física.				
Chi-cuadrado de Pearson	2,804 ^a	3	,423	NS
Razón de verosimilitud	2,976	3	,395	
Asociación lineal por lineal	,924	1	,336	
Correlación del índice de masa corporal y el hábito de fumar				
Chi-cuadrado de Pearson	4,988 ^a	3	,173	NS
Razón de verosimilitud	7,119	3	,068	
Asociación lineal por lineal	,357	1	,550	
Correlación de actividad física y el consumo de alcohol				
Chi-cuadrado de Pearson	8,805 ^a	1	,003	p<0,05
Razón de verosimilitud	8,334	1	,004	
Asociación lineal por lineal	8,735	1	,003	
Correlación de antecedentes familiares y el genero				
Chi-cuadrado de Pearson	5,743 ^a	1	,017	p<0,05
Razón de verosimilitud	5,743	1	,017	
Asociación lineal por lineal	5,698	1	,017	

Estas asociaciones a su vez representaron factores de riesgo. Tal como muestra el “Odds ratio”, el colesterol, el consumo de alcohol y los antecedentes familiares, fueron factores de riesgo (Tabla 8).

Tabla 8. Factores de riesgo de las variables en la población estudiada.

Odds ratio	Intervalo de confianza 95%
Factor de riesgo índice de masa corporal en relación con el colesterol	
11,750 (Colesterol)	2,230 - 61,914
Factor de riesgo de la actividad física en relación con el consumo de alcohol	
3,130 (Consumo de alcohol)	1,277 - 7,673
Factor de riesgo de los antecedentes familiares en relación con el género	
2,531 (Antecedentes)	1,173 - 5,461

N: 126

Al respecto, los individuos con aumento del índice de masa corporal tendrían 11,75 veces mayor probabilidad de tener hipercolesterolemia, los individuos con poca actividad física tendrían 3,13 veces mayor probabilidad de consumir alcohol y la influencia de factores ligados a los antecedentes familiares de enfermedades estaría 2,53 veces con mayor probabilidad de estar ligada al género.

DISCUSIÓN

Las dislipidemias representan un factor de alto riesgo para las enfermedades cardiovasculares (Stone et al., 2013). En este estudio se encontró una asociación entre el IMC y el colesterol total en la población estudiantil estudiada, así como alta probabilidad de riesgo (OR: 11,75) en esta asociación, lo que sugiere, por tanto, que el exceso de peso está relacionado con la hipercolesterolemia (Romano Oliososa et al., 2019; Gonçalves et al., 2014).

Este hallazgo es semejante a los resultados de los estudiantes universitarios de tercer año de un estudio realizado en Chile (Morales et al., 2017); sin embargo, el factor de riesgo observado en dicho estudio fue menor (3,87) que el reportado en el presente estudio (11,75).

De manera similar, en un estudio de universitarios argentinos, las dislipidemias acompañadas de la presencia de antecedentes familiares y el consumo de alcohol fueron factores de riesgo para la enfermedad cardiovascular (Negro et al., 2018). La dislipidemia está relacionada con la morbilidad asociada al sobrepeso y a la obesidad presente en varias patologías como diabetes, hipertensión arterial y enfermedades cardiovasculares (Rubio et al., 2007).

Estos estudios y conclusiones concuerdan con los resultados reportados en universitarios portugueses (Brandão et al., 2011). En estudios previos se reportó en estudiantes universitarios, el 34,5% de malnutrición por exceso de peso, 70,6% eran sedentarios y 9,6% presentaban riesgo de enfermedad cardiovascular debido a la presencia del síndrome metabólico (Alarcón et al., 2015).

En el presente estudio el 33% de los individuos presentaron alteraciones nutricionales en exceso, 56%

reportaron ser sedentarios y solo 2,4% manifestaron datos de riesgo de enfermedad cardiovascular debido a la presencia de un índice aterogénico de riesgo. Estos datos muestran la discordancia en el parámetro usado para definir a un paciente en riesgo de enfermedad cardiovascular. Sin embargo, basándonos en el índice aterogénico un estudio realizado en universitarios venezolanos (Cordero et al., 2016) muestra un alto incremento de individuos (17,6%) con índice aterogénico de riesgo comparado con el presente estudio (2,4%) a pesar de tener un porcentaje menor (22,1%) de individuos sedentarios.

En este estudio la obesidad abdominal (CA) estuvo predominantemente en el género femenino (17,46%), comparado con el género masculino (0,79%). Estos hallazgos concuerdan con los reportados en un estudio de universitarios cubanos (Martínez et al., 2017) y españoles (Rogeró Blanco et al., 2011). La obesidad abdominal representa un importante riesgo para la enfermedad cardiovascular y refleja un exceso de tejido adiposo visceral (Fox et al., 2007). Este hallazgo en el género femenino pudiese estar relacionado con los valores más elevados de colesterol, HDL y triglicéridos encontrados en este género.

Otro hallazgo en este estudio fue la asociación entre la actividad física y el consumo de alcohol, donde los estudiantes con baja actividad física pudiesen tener hasta 3.13 veces mayor probabilidad de incurrir en el consumo de alcohol. Este hallazgo también fue reportado en universitarios de otras zonas de Ecuador, donde el 64,68% de la población eran individuos sedentarios y la frecuencia de consumidores de alcohol fue del 89,09%. (Gonzales-Ulcungo, 2018).

Hallazgos similares referentes a la prevalencia del consumo de alcohol se han reportado en estudios procedentes de universidades chilenas (Morales et al., 2017; Ministerio de Salud Chile, 2010). Esto es concordante con los resultados de la ENS 2009-2010 que reportó que las tasas de consumo general de alcohol observadas en el nivel educacional alto superaron a las del nivel educacional bajo (Ministerio de Salud de Chile, 2017). Asimismo, la relación del consumo de alcohol con el sedentarismo también se ha reportado internacionalmente en universidades chilenas, colombianas, argentinas y portuguesas (Morales et al., 2017; Duran et al., 2009; Brandaño et al., 2008; Negro et al., 2018; García-Gulfo y García-Zea, 2012; Almonacid et al., 2016).

El hábito de consumir tabaco se ha encontrado elevado en varios estudios procedentes de diversas naciones (Morales et al., 2011; Tirodimos et al., 2009; Brandaño et al., 2008). En el presente estudio el 37% de los entrevistados reportó el hábito de consumir tabaco. Sin embargo, el porcentaje de individuos con aumento de peso (31,0%) y bajo nivel de actividad física (56%) fue relativamente alto, por factores reportados como influyentes en el hábito de fumar. Con respecto a esto, se ha reportado en estudiantes universitarios, que ambos factores de riesgo (actividad física y peso) se han relacionado con el hábito de fumar (Concha-Cisterna et al., 2018).

CONCLUSIONES

La presencia de factores de riesgo en la población estudiada referente al índice aterogénico, obesidad abdominal, peso, sedentarismo, ingesta de alcohol y antecedentes familiares de enfermedad hace de esta población un

objetivo para mejorar su condición.

Frente a comportamientos modificables, su evaluación en las instituciones universitarias direccionará el diseño e implementará acciones de intervención alimentario-nutricional sencillas, prácticas y pertinentes para promover una situación más saludable en los estudiantes, no solo para la ciudad de Ambato, sino para todas las comunidades universitarias con contextos similares.

RECOMENDACIONES

La implementación de programas de promoción de actividad física, podría contribuir a la disminución de factores de riesgo que pueden favorecer el desarrollo de una enfermedad cardiovascular a mediano o largo plazo.

Este tipo de estudio debe realizarse en otras instituciones de educación y publicarlas pues no se hallaron estudios efectivos en la región motivo de estudio, a la fecha es pertinente replicar la investigación en estudiantes que regresen de un confinamiento obligado debido al COVID-19.

CONFLICTO DE INTERÉS

Ninguno

REFERENCIAS

- Alarcón H, M., Delgado F, P., Caamaño N, F., Osorio P, A., Rosas M, M., y Cea L, F. (2015). Estado nutricional, niveles de actividad física y factores de riesgo cardiovascular en estudiantes de la Universidad Santo Tomás. *Revista chilena de nutrición*, 42(1), 70-76. <https://doi.org/10.4067/s0717-75182015000100009>
- Almonacid C., Camarillo M., Zulay M., Medina C., Rebellón J., Mendieta H. (2016). *Evaluación de factores de riesgo asociados a enfermedad cardiovascular en jóvenes universitarios de la Localidad Santafé en Bogotá, Colombia NOVA*. NOVA. <https://revistas.unicolmayor.edu.co/index.php/nova/article/view/468>
- Bhardwaj, S., Bhattacharjee, J., Bhatnagar, M. K., y Tyagi, S. (2013). Atherogenic index of plasma, castelli risk index and atherogenic coefficient new parameters in assessing cardiovascular risk. *Semantic Scholar. Pharm Bio Sci*. <https://www.semanticscholar.org/paper/ATHEROGENIC-INDEX-OF-PLASMA-%2C-CASTELLI-RISK-INDEX-Bhardwaj-Bhardwaj/049f4cc07edfd35727ffa435565e0382f6f558fd>
- Brandão, M. P., Pimentel, F. L., y Cardoso, M. F. (2011). Impact of academic exposure on health status of university students. *Revista de Saúde Pública*, 45(1), 49-58. <https://doi.org/10.1590/s0034-89102011000100006>
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC) y World Health Organization. (2011). *WHO | Tobacco questions for surveys*. World Health Organization. <https://www.who.int/tobacco/publications/surveillance/tqs/en/>
- Concha-Cisternas, Y., Guzmán-Muñoz, E., Valdés-Badilla, P., Lira-Cea, C., Petermann, F., y Celis-Morales, C. (2018). Factores de riesgo asociados a bajo nivel de actividad física y exceso de peso corporal en estudiantes universitarios. *Revista médica de Chile*, 146(8), 840-849. <https://doi.org/10.4067/s0034-98872018000800840>

- Cordero R., Casanas R., Rodríguez A., Oporto P., Rendon G., Zapata J., García-Anedaño P. (2016). Descripción de factores de riesgo para enfermedades crónicas no transmisibles en estudiantes de la Universidad Central de Venezuela, 2013. *Redalyc.org*, 5(3), 149-159. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=331349259005>
- Diéguez Martínez, M., y Miguel Soca, P. E. (2017). Prevalencia de obesidad abdominal y factores de riesgo cardiovascular asociados en adultos jóvenes. *Revista Cubana de Salud Pública*, 43(3), 396-411. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662017000300007
- Durán A, S., Castillo A, M., y Vio del R, F. (2009). Diferencias en la calidad de vida de estudiantes universitarios de diferente año de ingreso del campus Antumapu. *Revista chilena de nutrición*, 36(3), 200-209. <https://doi.org/10.4067/s0717-75182009000300002>
- Fernandes, J., Arts, J., Dimond, E., Hirshberg, S., y Lofgren, I. (2013). Dietary factors are associated with coronary heart disease risk factors in college students. *Nutrition Research*, 33(8), 647-652. <https://doi.org/10.1016/j.nutres.2013.05.013>
- Fox, C. S., Massaro, J. M., Hoffmann, U., Pou, K. M., Maurovich-Horvat, P., Liu, C.-Y., Vasan, R. S., Murabito, J. M., Meigs, J. B., Cupples, L. A., D'Agostino, R. B., y O'Donnell, C. J. (2007). Abdominal Visceral and Subcutaneous Adipose Tissue Compartments. *Circulation*, 116(1), 39-48. <https://doi.org/10.1161/circulationaha.106.675355>
- Francula-Zaninovic S, Nola IA. (2018). Manejo de factores de riesgo de enfermedad cardiovascular variable medible. *Revisiónes actuales de cardiología*, 14(3), 153-163. <https://doi.org/10.2174/1573403X14666180222102312>.
- García-Gulfo, M. H. (2012). Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en jóvenes de una institución universitaria. *Scielo*. <https://www.scielo.org/article/rsap/2012.v14n5/822-830/>
- Gonçalves, R., Szmuchrowski, L. A., Damasceno, V. O., de Medeiros, M. L., Couto, B. P., y Lamounier, J. A. (2014). Associação de índice de massa corporal e aptidão física aeróbica com fatores de risco cardiovascular em crianças. *Revista Paulista de Pediatria*, 32(3), 208-214. <https://doi.org/10.1590/0103-0582201432310>
- Gonzalez-Ulcungo EA. (2018). Factores de riesgo cardiovascular y prevalencia de dislipidemias en los estudiantes del 6to y 8vo semestre de la Carrera de Psicología de la Facultad de Educación Ciencia y Tecnología de la Universidad Técnica del Norte de la ciudad de Ibarra, 2018". <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/8795>
- Humanidades, D. De, Apartado, B., y España, P. (2013). *Declaración de Helsinki de la AMM - Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos*. Universidad de Navarra Centro de Documentación de Bioética.
- Ibrahim, N. K., Mahnashi, M., Al-Dhaheri, A., Al-Zahrani, B., Al-Wadie, E., Aljabri, M., Al-Shanketi, R., Al-Shehri, R., Al-Sayes, F. M., y Bashawri, J. (2014). Risk factors of coronary heart disease among medical students in King Abdulaziz University, Jeddah, Saudi Arabia. *BMC Public Health*, 14(1), 14-411. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-411>
- Kutlu, R., y Memetoglu, M. E. (2013). Evaluation of cardiovascular risk factors among university students in Turkey: a cross-sectional survey. *Russian Open Medical Journal*, 2(3), 0307. <https://doi.org/10.15275/rusomj.2013.0307>
- Morales I, G., del Valle R, C., Soto V, Á., y Ivanovic M, D. (2013). Factores de riesgo cardiovascular en estudiantes universitarios. *Revista chilena de nutrición*, 40(4), 391-396. <https://doi.org/10.4067/s0717-75182013000400010>
- Morales, G., Guillen-Grima, F., Muñoz, S., Belmar, C., Schifferli, I., Muñoz, A., y Soto, A. (2017). Factores de

- riesgo cardiovascular en universitarios de primer y tercer año. *Revista médica de Chile*, 145(3), 299-308. <https://doi.org/10.4067/s0034-98872017000300003>
- Ministerio de Salud Chile. (2010). *Guía Clínica Diabetes Mellitus tipo 2*. En Series Guías MINSAL (Vol. 1). <http://web.minsal.cl/portal/url/item/72213ed52c3e23d1e04001011f011398.pdf>
- Ministerio de Salud de Chile. (2017). *Tratamiento Farmacológico de la Diabetes Mellitus tipo 2 2016 - 2017*. Series Guías MINSAL.
- Morales, G. (2013). Factores de riesgo cardiovascular en estudiantes universitarios. *Revista Chilena de Nutrición*, 40(4), 391 – 396. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46929416010>
- Morales I., G., del Valle R., C., Belmar M., C., Orellana Z., Y., Soto V., A., y Ivanovic M., D. (2011). Prevalencia de consumo de drogas en estudiantes universitarios que cursan primer y cuarto año. *Revista médica de Chile*, 139(12), 1573–1580. <https://doi.org/10.4067/s0034-98872011001200006>
- Negro, E., Gerstner, C., Depetris, R., Barfuss, A., González, M., y Williner, M. R. (2018). Prevalencia de factores de riesgo de enfermedad cardiovascular en estudiantes universitarios de Santa Fe (Argentina). *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*, 22(2), 131. <https://doi.org/10.14306/renhyd.22.2.427>
- Oliosa, P. R., Zaniqueli, D. A., Barbosa, M. C. R., y Mill, J. G. (2019). Relação entre composição corporal e dislipidemias em crianças e adolescentes. *Ciência e Saúde Coletiva*, 24(10), 3743-3752. <https://doi.org/10.1590/1413-812320182410.17662017>
- Organización Mundial de la Salud. (2017). *Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC)*. [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds))
- Organización Mundial de la Salud (2013) Informe sobre la salud en el mundo. *Organización Mundial de la Salud*. <https://www.who.int/whr/2013/report/es/>
- Organización Mundial de la Salud. (2015). *Obesity: preventing and managing the global epidemic*. World Health Organization. https://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO_TRS_894/en/
- Pencina, M. J., D'Agostino, R. B., Larson, M. G., Massaro, J. M., y Vasan, R. S. (2009). Predicting the 30-Year Risk of Cardiovascular Disease. *Circulation*, 119(24), 3078-3084. <https://doi.org/10.1161/circulationaha.108.816694>
- Rogero Blanco, M. E., Albañil Ballesteros, M. R., Sánchez-Martín, M., Rabanal Basalo, A., y Olivas Domínguez, A. (2011). Estudio de la relación existente entre el exceso de peso y la aparición de factores de riesgo cardiovascular en la población adulta joven de un centro de salud en seguimiento desde los 2 años de edad. *SEMERGEN*, 37(4), 173-180. <https://doi.org/10.1016/j.semerg.2010.11.009>
- Salas-Salvadó, J., Rubio, M. A., Barbany, M., y Moreno, B. (2007). Consenso SEEDO 2007 para la evaluación del sobrepeso y la obesidad y el establecimiento de criterios de intervención terapéutica. *Medicina Clínica*, 128(5), 184-196. [https://doi.org/10.1016/s0025-7753\(07\)72531-9](https://doi.org/10.1016/s0025-7753(07)72531-9)
- Stone, N. J., Robinson, J. G., Lichtenstein, A. H., Bairey Merz, C. N., Blum, C. B., Eckel, R. H., Goldberg, A. C., Gordon, D., Levy, D., Lloyd-Jones, D. M., McBride, P., Schwartz, J. S., Shero, S. T., Smith, S. C., Watson, K., y Wilson, P. W. F. (2013). 2013 ACC/AHA Guideline on the Treatment of Blood Cholesterol to Reduce Atherosclerotic Cardiovascular Risk in Adults. *Circulation*, 129(25 suppl 2), S1-S45. <https://doi.org/10.1161/01.cir.0000437738.63853.7a>
- Tirodimos, I. (2009). *Healthy lifestyle habits among Greek university students: differences by sex and faculty of study*. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19731789/>
- Van Camp, G. (2014). Cardiovascular disease prevention. *Acta Clinica Belgica*, 69(6), 407-411. <https://doi.org/10.1179/2295333714y.0000000069>
- World Health Organization. (2000). *Obesity: preventing and managing the global epidemic*. https://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO_TRS_894/en/

Zimmermann, M., González, M., y Galán, I. (2010). Perfiles de exposición de riesgo cardiovascular según la ocupación laboral en la Comunidad de Madrid. *Revista Española de Salud Pública*, 84(3), 293-308.
<https://doi.org/10.1590/s1135-57272010000300008>

Autores

Ramos, Martha

Bioquímica Farmacéutica. MSc. Biotecnología Molecular. Profesor titular Universidad Técnica de Ambato, Ecuador
Líneas de Investigación: Salud Pública
Correo-e: marthacramos@uta.edu.ec
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9931-4637>

Tinajero, María

Bioquímica Farmacéutica. MSc. Biotecnología Molecular. Profesor Universidad Técnica de Ambato Ecuador
Líneas de Investigación: Salud Pública
Correo-e: mariaftinajero@uta.edu.ec
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5802-9306>

Monge, Adriana

Bioquímica Farmacéutica. Magister en Bioquímica Clínica. Docente Universidad Nacional de Chimborazo
Líneas de Investigación: Salud Pública
Correo-e: amonge@unach.edu.ec
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9988-0348>

López, Paola

Bioquímica Farmacéutica. MSc. Biotecnología Molecular. Profesor Universidad Técnica de Ambato Ecuador
Líneas de Investigación: Salud Pública
Correo-e: pclopez.bqf@hotmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9267-3450>

Galarraga Edison

Doctor en Bioquímica y Farmacia. Magister En Gerencia De Servicios De Salud. Profesor Universidad Técnica de Ambato Ecuador
Líneas de Investigación: Salud Pública
Correo-e: ea.galarraga@uta.edu.ec
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4853-1631>

Artículo Original

BURNOUT Y AFRONTAMIENTO EN DOCENTES UNIVERSITARIOS DE ECUADOR, 2020

BURNOUT AND COPING IN UNIVERSITY TEACHERS OF ECUADOR, 2020

PAREDES, MARITZA¹; VILORIA, HERMES¹; LOZADA, DAYANA¹; GUALE, JOSELYN¹;
GUZMÁN, JOSÉ¹

¹Facultad de Ciencias Administrativas, Universidad de Guayaquil.
Correo-e de correspondencia: hermes.viloria@ug.edu.ec/hviloria@usal.es

Recibido: 28/03/2021
Aceptado: 29/04/2021
Publicado: 10/10/2021

RESUMEN

El objetivo de esta investigación fue analizar la relación entre las dimensiones del burnout y los estilos de afrontamiento de los docentes de la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad de Guayaquil en el periodo académico mayo-octubre del 2020. El estudio fue no experimental de tipo cuantitativo, alcance correlacional y de corte transversal, donde se aplicó un cuestionario que contenía la escala Maslach Burnout Inventory versión en español para medir el grado de burnout y el inventario de afrontamiento de situaciones estresantes. Entre los hallazgos se confirma, en primer lugar, la estructura factorial de las escalas utilizadas, así como su fiabilidad en la muestra estudiada, igualmente se comprueba la hipótesis de investigación, determinándose que el 86% de los docentes presenta un nivel medio-alto de Burnout. Respecto al estilo de afrontamiento tanto emocional como el evitativo, estos se relacionan con el grado de prevalencia del síndrome con $p < 0.05$ ($p=0.000$ y $p=0.007$ respectivamente). En conclusión, los docentes de la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad de Guayaquil, están fatigados en grado medio y alto, y deben hacer uso de estrategias de afrontamiento de acuerdo a los niveles de agotamiento emocional, autoestima profesional y despersonalización.

Palabras clave: burnout; afrontamiento; salud laboral; medicina ocupacional; Ecuador.

Cómo citar este artículo:

Paredes, M.; Viloria, H.; Lozada, D.; Guale, J. y Guzmán, J. (2021). Burnout y afrontamiento en docentes universitarios de Ecuador, 2020. *GICOS*, 6(4), 39-54



La Revista Gicos se distribuye bajo la Licencia Creative Commons Atribución No Comercial Compartir Igual 3.0 Venezuela, por lo que el envío y la publicación de artículos a la revista es completamente gratuito. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/ve/>

ABSTRACT

The objective of this research was to analyze the relationship between the dimensions of burnout and the coping styles of the teachers of the Faculty of Administrative Sciences of the University of Guayaquil in the academic period May-October 2020. The study was non-experimental of a quantitative type; correlational scope and cross-sectional; where a questionnaire containing the Maslach Burnout Inventory scale; version in Spanish; was applied to measure the degree of burnout and the inventory of coping with stressful situations. Among the findings; the factorial structure of the scales used as well as their reliability in the studied sample is confirmed in the first place. It was also verified the research hypothesis determining that 86% of the teachers present a medium-high level of Burnout. Regarding both emotional and avoidant coping styles; these are related to the degree of prevalence of the syndrome with $p < 0.05$ ($p = 0.000$ and $p = 0.007$ respectively). In conclusion; the teachers of the Faculty of Administrative Sciences of the University of Guayaquil; are burned in a medium and high degree; and must make use of coping strategies according to the levels of emotional exhaustion; professional self-esteem and depersonalization.

Keywords: burnout; coping; occupational health; occupational medicine; Ecuador.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años se han venido desarrollando investigaciones que abarcan los constructos burnout y estilos de afrontamiento; siendo estos; fuente de importante incidencia dentro del campo laboral y específicamente en el ámbito de la salud ocupacional. Hablar hoy día de burnout; nos lleva a pensar que el nivel o grado de desgaste profesional es importante debido a diferentes factores como son: sobrecarga laboral; frustración al no poder alcanzar objetivos profesionales; alto volumen de responsabilidades; falta de reconocimiento; salarios inadecuados o insuficientes; interacción constante con personas a quienes se presta un servicio; entre otras. Por otro lado; los estilos de afrontamiento permiten responder a situaciones difíciles o estresantes que pueden aminorar los efectos del burnout (Cabellos et al.; 2020).

En el campo docente; ambas entidades (burnout y estilos de afrontamiento) tienen cabida por la naturaleza de la función desempeñada; y es allí donde se enfoca este estudio. Recordemos que el burnout está caracterizado por tres dimensiones: agotamiento emocional; despersonalización y falta de logros personales o baja autoestima profesional; como lo señalan Maslach y Jackson (1981b); dimensiones mismas que de acuerdo al modelo explicativo que se asuma; configuran una respuesta del organismo que conlleva a un nivel de desgaste profesional que puede ir desde el bajo o leve hasta el más alto o grave; creando situaciones donde los efectos y consecuencias afectan la salud de los docentes a nivel individual y la salud ocupacional a nivel organizacional e incluso institucional.

En cuanto al desarrollo del proceso del síndrome de burnout; la manera como aparecen los síntomas que lo integran de acuerdo con las dimensiones de este; determina la evolución del fenómeno y el modelo explicativo teórico que se asuma. En este punto escogemos el marco teórico que sustenta la teoría organizacional y donde se encuentran modelos explicativos como el Modelo de Cox; Kuk y Leiter (1993) donde señalan que:

La experiencia de agotamiento emocional es una respuesta general que engloba variables emocionales y de bienestar; mientras que la despersonalización es vista como una estrategia de

afrontamiento que aparece frente a los sentimientos de agotamiento emocional; entretanto los sentimientos de baja autoestima en el trabajo derivan de la evaluación cognitiva de la persona sobre su experiencia de estrés; y tienen que ver con el significado del trabajo o con las expectativas profesionales no alcanzadas (p. 79).

Según este modelo; el burnout se inicia con el agotamiento emocional del trabajador; pasando por el proceso de despersonalización y terminando en la baja autoestima profesional. De una manera similar; Moriana y Herruzo (2004) hacen un análisis de los diferentes modelos explicativos de este fenómeno que ejemplifican los itinerarios que siguen los docentes hacia el burnout y las variables más importantes que influyen durante este proceso. Estos autores afirman que el modelo más aceptado por la comunidad científica internacional es el modelo multidimensional del burnout en profesores de Maslach y Leiter (1999); quienes destacan que el modelo incluye tres componentes: la experiencia de estrés; la evaluación de los otros y la evaluación de uno mismo; de manera que lo primero que aparece en el sujeto es el cansancio emocional dando paso posteriormente a la despersonalización y a la baja realización personal.

En lo que respecta al afrontamiento; en términos generales es una respuesta particular que tiene una persona ante situaciones o estímulos; tanto internos como externos que provocan estrés. En este sentido; Enríquez et al. (2010); citaron la definición que daba Freud ya para el año 1933 donde lo define como “Mecanismos de defensa inconscientes que el individuo utiliza o emplea para tratar las amenazas y conflictos internos; se le consideró como un proceso inconsciente hasta 1970; cuando se incorpora como una respuesta consciente a una situación externa estresante o a un evento negativo” (p. 333). Se considera que la manera como se encara una responsabilidad; un evento o situación cuando esta pueda significar un peligro es lo que se conoce como afrontamiento. En otras palabras; el afrontamiento está constituido por recursos de respuesta frente al estrés; más específicamente “El afrontamiento es una respuesta y experiencia que impacta en el desarrollo de la personalidad e influye en la adaptación y capacidad de resistencia a situaciones difíciles” (Trianes; 2003; p. 35).

De las dos aproximaciones teóricas principales asociadas al afrontamiento; la que lo entiende como un proceso dependiente; tanto del contexto como del sujeto y de la valoración que éste realiza; propuesta por Lazarus y Folkman (1984); es donde se enmarcan modelos más recientes como el señalado por Carhuachin (2017) que dice “El afrontamiento depende no sólo del contexto situacional; sino además de los rasgos de la personalidad de cada individuo; este modelo; pretende complementar a la teoría transaccional señalando que la personalidad sí tiene un impacto importante en el tipo de estrategias que utilizan los individuos para confrontar las situaciones amenazantes” (p. 23). Se considera que la personalidad que posee cada individuo es diferente y; por ende; las respuestas sobre las diversas situaciones de estrés no van a ser iguales; lo que marcará la diferencia; serán las distintas estrategias que utilizarán los trabajadores; porque una misma estrategia puede funcionar en unos y en otros no. En cuanto a los estilos de afrontamiento Carver et al. (1989) en base a los tres estilos de afrontamiento presentados por Lazarus y Folkman en 1984; establecen tres tipos generales de estilo de afrontamiento: a) el afrontamiento centrado en el problema que va dirigido a la resolución de problemas; en el cual enfatiza la planificación para cambiar el curso de la situación estresante; b) el afrontamiento centrado

en la emoción; cuyo propósito es reducir el nivel de estrés mediante respuestas emocionales y c) la evitación al afrontamiento que está basado en las actividades y cambios cognitivos que se puedan hacer con el fin de prevenir la situación estresante.

En consecuencia; se encuentran trabajos que contrastan las variables grado de burnout y modos de afrontamiento en docentes universitarios; como el de Cabellos et al. (2020); donde se comprueba dicha relación. En cuanto a investigaciones previas recientes encontramos trabajos como el de Ramírez y Angulo (2017) quienes afirman respecto al burnout y su posibilidad de contrarrestar sus efectos que “En contraparte; algunos trabajadores son capaces de reaccionar ante el estrés laboral llegando a desplegar mecanismos compensatorios para palearlo; mediante la adopción de destrezas específicas y especiales tales como: capacidad de toma de decisiones rápidas y adquisición de conocimientos técnico científicos; entre otras. Esto les hace viable generar cambios en pro de su desempeño” (p. 13). Esta investigación estuvo enfocada en la relación entre el síndrome de burnout con la resiliencia.

En lo que respecta a investigaciones que relacionen el burnout con estilos de afrontamiento encontramos trabajos como el de Carhuachin (2017) en el que estudiaron la relación entre las estrategias de afrontamiento y el síndrome de burnout de los docentes de una universidad de Lima Metropolitana; utilizaron una muestra de 112 docentes de las diferentes escuelas de la facultad de educación; obteniendo como resultados que existe una relación significativa entre ambas variables.

Por su parte; Soria (2018) realizó una investigación; la cual evalúa el estrés docente y las estrategias de afrontamiento en profesores de una universidad ecuatoriana; usando una muestra de 72 docentes de ambos sexos de las seis carreras que conforman la Facultad de Ciencias de la Salud; de la Universidad Técnica de Ambato; evidenciando cuatro correlaciones estadísticamente significativas en: resolución de problemas; apoyo social; retirada social y reestructuración cognitiva. Al respecto; constataron que existe correlación entre el estrés docente y las cuatro estrategias de afrontamiento señaladas; asimismo determinaron que la estrategia de afrontamiento más empleada es la de expresión emocional.

Otro trabajo que hace alusión a estos constructos es el de Paz y Miño (2019) que indagaron sobre el estrés; el burnout y las estrategias de afrontamiento en el desempeño docente. Los resultados evidenciaron que uno de los factores causantes de estrés y posterior burnout es el conflicto con estudiantes y padres de familia. Más allá de estos resultados se proponen tres estrategias de afrontamiento que la institución debería considerar: contratar a un especialista en salud docente; crear grupos de apoyo y realizar talleres de resolución de conflictos.

Por otro lado; Cabellos et al. (2020) a través de una revisión sistemática de artículos publicados entre 2010 y 2018; señalan que las estrategias para afrontar el estrés y el burnout que utilizan los docentes son las enfocadas en la solución del problema; la búsqueda de ayuda o apoyo social; la reevaluación positiva y en menor frecuencia la evitación emocional del problema. Se observa que los tres estilos de afrontamiento propuestos por Carver et al. (1989) basados en los presentados por Lazarus y Folkman; se encuentran enfocados en varios de estos estudios; como el hallazgo de relaciones positivas entre la sobrecarga de trabajo y el afrontamiento evasivo con

el agotamiento emocional; mientras que el afrontamiento activo está relacionado negativamente; además de comprobar que el afrontamiento evasivo modula la relación entre la sobrecarga y el agotamiento de forma que los docentes que emplean mucho afrontamiento evasivo en situaciones de elevada sobrecarga experimentan menos agotamiento (García-Arroyo y Osca; 2019).

Cuando los estilos de afrontamiento juegan un papel mediador en la relaciones de diferentes variables con los niveles de burnout o dimensiones de este; se encuentran hallazgos en el modelamiento de variables como el caso del capital psicológico que tiene un rol de protección y el estrés ocupacional que representa un factor de riesgo en el agotamiento del docente; o el caso del estilo de afrontamiento positivo como mediador en la relación entre capital psicológico y el agotamiento del docente; o el estilo de afrontamiento negativo como mediador en la relación entre estrés ocupacional y agotamiento del docente (Zhang; Zhang y Hua; 2019). Es indudable que ante el hecho de que el síndrome de burnout se ha asociado con problemas de salud mental como depresión; ansiedad y estrés; algunos profesores implementen varias estrategias de afrontamiento para el control emocional que no siempre son funcionales para mitigar tales dificultades. Ante esto; algunos investigadores han indagado el análisis donde identifican perfiles de burnout diferentes en las muestras de estudio para buscar relaciones entre las estrategias de afrontamiento y otras variables en cada uno de estos grupos o perfiles. Un estudio específico reveló que había diferencias significativas en las estrategias de afrontamiento; sintomatología depresiva y la calidad de las relaciones interpersonales en docentes para los diferentes perfiles de burnout manejados (Martínez; Méndez; Ruiz-Esteban; Fernández-Sogorb y García-Fernández; 2020).

Con base en las consideraciones teóricas y antecedentes de la investigación; se plantea como objetivo analizar la relación entre las dimensiones del burnout y los estilos de afrontamiento en los docentes de la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad de Guayaquil; Ecuador; para el periodo académico mayo-octubre del 2020. Para ello; se identificaron los diferentes estilos de afrontamiento en los docentes de la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad de Guayaquil y se determinó la relación con las dimensiones del burnout en dicho colectivo.

METODOLOGÍA

El estudio se abordó con un enfoque cuantitativo; con alcance correlacional; con un diseño no experimental; de campo y transversal.

Variables de investigación:

- Grado de burnout; agotamiento emocional (AE); despersonalización (DE); autoestima profesional (AP).
- Estilos de afrontamiento; afrontamiento centrado en el problema (APR); afrontamiento centrado en la emoción (AEM); afrontamiento evitativo (AEV).
- Características sociodemográficas: sexo; edad; estado civil; número de hijos; nivel socioeconómico y nivel

de ingreso.

-Características laborales: categoría profesional; antigüedad; grado académico y carrera de adscripción.

Hipótesis de investigación: Las dimensiones del burnout se relacionan con los estilos de afrontamiento en los docentes de la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad de Guayaquil.

Población:

La población diana estuvo constituida por la plantilla docente de la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad de Guayaquil; Ecuador; para el periodo académico mayo-octubre del 2020; que constaba de 335 docentes.

Muestra:

Dadas las características del estudio se consideró que el muestreo más adecuado era el aleatorio estratificado proporcional fijando ocho estratos que correspondieron a cada una de las carreras que se imparten en la Facultad de Ciencias Administrativas; con tamaños claramente disimiles en su plantilla docente. El error de estimación real del estudio fue del 7 % a nivel global. La muestra final conseguida fue de 112 docentes (33;43%).

Procedimiento de recolección de datos:

En el procedimiento seguido se enviaron los cuestionarios digitales a los profesores de la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad de Guayaquil seleccionados en el muestreo a través del correo electrónico institucional; de esta manera se buscaba la máxima participación posible. Se utilizó un cuestionario conformado por 13 ítems sociodemográficos y de información laboral; y dos escalas para medir los constructos síndrome de burnout y estilos de afrontamiento. El Maslach Burnout Inventory (MBI) propuesto por Maslach y Jackson (1981a; 1986) en la versión española de Seisdedos (1997) consta de 22 ítems tipo Likert; que evalúa tres subescalas: agotamiento emocional (9 ítems); despersonalización (5 ítems); y autoestima profesional o falta de logros personales (8 ítems). La estructura tridimensional del MBI ha sido confirmada en numerosos estudios empíricos entre los que cabe destacar para colectivos de profesores dos trabajos que presentan particular interés: el de Byrne (1991) y el de Abu-Hilal (1992); quienes apoyan con sus experiencias empíricas la presencia de las tres subescalas asociadas a los tres factores citados. Posteriormente; surgen innumerables trabajos donde se ha comprobado dicha estructura factorial en colectivos de docentes universitarios; como el de Viloria y Paredes (2002); Paredes (2002); Pérez et al. (2012); y más recientemente en: García et al. (2020) y Lozada et al. (2021).

De la misma manera; se utilizó el Inventario de afrontamiento de situaciones estresantes propuesto por Endler y Parker (1999) en la versión reducida utilizada por Mercado (2014) que está conformado por 23 ítems tipo Likert; que evalúa tres factores: Afrontamiento centrado en el problema (10 ítems); Afrontamiento centrado en la emoción (4 ítems) y Afrontamiento evitativo (9 ítems). Cabe resaltar que este cuestionario es próximo

a la propuesta de Carver et al. (1989). Tanto la validez como la confiabilidad del MBI han sido ampliamente contrastadas a nivel mundial; se tomó como referencia la fiabilidad y la validación factorial en tres dimensiones propuestas por Maslach y Jackson (1981a; 1986); las cuales se corroboran en la muestra en estudio. Por su parte; la validez factorial y fiabilidad del Inventario de afrontamiento de situaciones estresantes propuesto por Endler y Parker (1999); también han sido corroboradas en este estudio. Para la interpretación del grado de burnout; se usaron las categorías alto; medio o bajo; dependiendo de que los valores obtenidos en cada una de las tres subescalas se encuentren en el tercio superior; medio o inferior de la tabla patrón recomendada por los autores del Maslach Burnout Inventory (Maslach y Jackson; 1986); igualmente; se consideró importante clasificar todos los resultados diferenciados por las 3 subescalas del síndrome (AE; DE y AP).

En lo que respecta a la interpretación de los estilos de aprendizaje; se procedió a determinar los puntos de corte para cada una de las tres categorías o dimensiones (APR; AEM y AEV) a través de los respectivos percentiles (33 y 67).

Análisis de datos:

El software para crear nuevas variables de análisis y ordenarlas de tal manera que fueran operacionales así como hacer los análisis estadísticos fue IBM SPSS Statistics versión 25 en sus rutinas: Medidas Resumen; Tablas de Frecuencia; Gráficos; Análisis de Varianza (ANOVA de un factor); Correlación (Pearson); Pruebas No Paramétricas para Normalidad (K-S) y Homogeneidad (Levene) y Análisis Multivariante como el Análisis Factorial Exploratorio y Análisis de Fiabilidad (alfa de Cronbach).

Consideraciones éticas:

Es importante resaltar que los participantes en el estudio disponían en el cuestionario del objetivo del estudio; las instrucciones de llenado del mismo y las consideraciones éticas a cumplir (consentimiento informado).

RESULTADOS

1. Características de la muestra:

De los 112 docentes que integraron la muestra definitiva; de sus características sociodemográficas 57 eran hombres (51%) y 55 mujeres (49%). El 12% tenía edades comprendidas entre 25 y 35 años; el 45% entre 36 y 45 años; el 27% entre 46 y 55 años; y el 16% mayor a 56 años. El 61;6% estaban casados; 18;8% solteros y 14;3% divorciados y 5;4% en unión de hecho. El 78% tiene al menos un hijo y el 22% no los tiene. El 78% reportaba un nivel socio económico medio; el 19% medio-bajo; el 2% alto y 1% bajo. El nivel de ingreso mensual reportado fue: 2% ganaban hasta \$1000; el 35% entre \$1000 y \$2100; el 39% entre \$2100 y \$3100; y el 24% más \$3100. De sus características laborales el 73% eran titulares (con nombramiento) y 27% ocasionales (con contrato). En cuanto a su antigüedad el 4% tiene menos de un año de servicio; el 24% entre 1 y 5 años; el 38% entre 6 a 10 años y 34% más de 10 años. En lo que respecta al grado académico el 89% tenía maestría; el 7% doctorado y 4% título de tercer nivel. En cuanto a la variable de estratificación (carrera a la que

pertenece) un tercio (32%) se ubicaba en la carrera más numerosa (Administración de Empresas); el 46,5% se reparte en tres carreras (Comercio Exterior; Contaduría Pública y Mercadotecnia); y el 21,5% en las restantes cuatro carreras (Negocios Internacionales; Finanzas; Turismo y Gestión de la Información Gerencial).

2. Estructura trifactorial del MBI en los docentes de la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad de Guayaquil

Se llevó a cabo un análisis factorial exploratorio de las respuestas de los profesores de la plantilla docente de la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad de Guayaquil obtenidas con la escala MBI; para buscar una estructura factorial subyacente y contrastar la misma con la encontrada en la literatura. Previamente se confirmó la significatividad asociada a la prueba de esfericidad de Bartlett que resultó 0,000 por lo que se puede rechazar la hipótesis nula de incorrelación entre variables; también se halló la prueba de adecuación de Kaiser-Meyer Olkin (KMO) que arrojó un valor superior a 0,80 (KMO = 0,841) por lo que; según este indicador la matriz de datos resulta apropiada para realizar sobre ella la factorización.

Como método de extracción de ejes se aplicó un ACP (Análisis de Componentes Principales) con una rotación varimax; en cuanto al número de factores a retener se ha tenido en cuenta la absorción de inercia y la regla del “scree plot”. El gráfico de sedimentación sugirió que el número adecuado de ejes a tener en cuenta es claramente menor de cinco. Como sólo tres de ellos son mayores de la unidad; consideraremos tres dimensiones; las cuales suponen una absorción de inercia superior del 50,885%. Los resultados obtenidos fueron (Tabla 1); donde el primer factor está caracterizado por las saturaciones altas de los ítems de la subescala AE; en el segundo factor toman valores altos los ítems relacionados con la subescala AP y el tercer grupo de ítems tiene saturaciones altas con el conjunto de ítems pertenecientes a la subescala DE. Sólo tres ítems; el 16 de AE; el 5 de DE y el 12 de AP; aparecen mejor representados en un factor diferente al propuesto; es decir; su peso factorial es mayor en otra subescala. El resultado obtenido concuerda; pues; básicamente con la teoría del MBI; corroborándose la estructura en tres dimensiones. El hecho de que los ítems que cargan fundamentalmente en eje 1 sean los relativos a agotamiento emocional nos permite afirmar que los Profesores de la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad de Guayaquil presentan la mayor variabilidad en esta subescala.

3. Fiabilidad del MBI en los docentes de la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad de Guayaquil

En este estudio la consistencia interna según el coeficiente alfa de Cronbach para la escala MBI completa es de 0.752. El valor del coeficiente para la subescala AE es de 0.895; para la subescala DE es de 0.573 y para la subescala AP es de 0.789. Al compararlos con los coeficientes señalados por Maslach y Jackson (1981a; 1986) 0.90; 0.79 y 0.71 respectivamente; se observa que en la muestra de este estudio es más bajo para despersonalización y más alto para autoestima; considerándose globalmente fiable.

Tabla 1. Matriz factorial rotada MBI. Figuran saturaciones más altas.

Dimensión (Subescala)	Ítem	Factor 1	Factor 2	Factor 3
Agotamiento Emocional (AE)	MBI-01	,872		
	MBI-02	,862		
	MBI-03	,795	-,201	
	MBI-06	,419		,387
	MBI-08	,837		,269
	MBI-13	,598	-,248	,287
	MBI-14	,778		
	MBI-16			,690
Autoestima Profesional (AP)	MBI-20	,701		,359
	MBI-04		,530	
	MBI-07		,723	
	MBI-09		,699	-,231
	MBI-12	-,523	,482	
	MBI-17		,723	
	MBI-18		,648	
	MBI-19	-,411	,558	
Despersonalización (DE)	MBI-21	-,242	,588	
	MBI-05	,230		
	MBI-10			,605
	MBI-11	,429	-,238	,460
	MBI-15			,680
	MBI-22	,207		,414

Fuente: Cálculo de los autores. Noviembre; 2020.

4. Estructura factorial del Inventario de afrontamiento de situaciones estresantes en los docentes de la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad de Guayaquil

La estructura factorial del Inventario de afrontamiento de situaciones estresantes ha sido abordada en el estudio empírico de Mercado (2014). Para comprobar dicha estructura en tres factores igualmente se llevó a cabo un análisis factorial exploratorio de las respuestas de los profesores de la plantilla docente de la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad de Guayaquil obtenidas con esta escala; confirmándose la significatividad asociada a la prueba de esfericidad de Bartlett que resultó 0,000 y la prueba de adecuación de Kaiser-Meyer Olkin (KMO) que arrojó un valor similar a 0,80 por lo que; según este indicador la matriz de datos resulta apropiada para realizar sobre ella la factorización.

Utilizando la factorización de eje principal como método de extracción de factores; una rotación Oblimin con normalización Kaiser y observando el gráfico de sedimentación se consideran tres dimensiones; las cuales suponen una absorción de inercia del 50,332%. Los resultados obtenidos fueron (Tabla 2); donde el primer factor está caracterizado por las saturaciones altas en 7 de los 10 ítems de la subescala APR (excepto EACP03; EACP06 y EACP09); en el segundo factor toman valores altos 3 de los 4 ítems relacionados con AEM (excepto EAE11); y el tercer grupo 6 de 9 ítems tienen saturaciones altas con el conjunto de ítems pertenecientes a la

subescala AEV (excepto EAEV17; EAEV18 y EAEV23). El resultado obtenido concuerda; pues; básicamente con el modelo teórico sobre estilos de afrontamiento; basado en una estructura de tres dimensiones.

5. Fiabilidad del Inventario de afrontamiento de situaciones estresantes en los docentes de la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad de Guayaquil

En este estudio la consistencia interna según el coeficiente alfa de Cronbach para la escala completa es de 0.783. El valor del coeficiente para la subescala de APR es de 0.759; para la subescala AEM es de 0.628 y para la subescala AEV es de 0,628; por lo que se considera globalmente fiable.

Tabla 2. Matriz factorial rotada del Inventario de afrontamiento de situaciones estresantes. Figuran saturaciones más altas.

Dimensión (Subescala)	Ítem	Factor 1	Factor 2	Factor 3
Afrontamiento centrado en el problema (APR)	EACP01	,651		
	EACP02	,658		
	EACP03			-,614
	EACP04	,690		
	EACP05	,432	-,221	
	EACP06			-,806
	EACP07	,639		-,284
	EACP08	,706		-,306
	EACP09	,233		-,615
	EACP10	,767	-,350	-,374
Afrontamiento centrado en la emoción (AEM)	EAE11	,573		-,399
	EAE12		,615	-,240
	EAE13		,774	
	EAE14		,652	
Evitación al afrontamiento (AEV)	EAEV15			,596
	EAEV16		,306	-,605
	EAEV17		,472	
	EAEV18		,741	
	EAEV19	,210		-,822
	EAEV20	,329	-,369	-,576
	EAEV21			-,461
	EAEV22	,283		-,482
	EAEV23	,287		

Fuente: Cálculo de los autores. Noviembre; 2020.

6. Grado de burnout en la muestra de docentes de la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad de Guayaquil

Para determinar el grado de burnout se usaron las categorías alto; medio o bajo; dependiendo de que los valores obtenidos en cada una de las tres subescalas se encuentren en el tercio superior; medio o inferior de la tabla patrón (Tabla 3) recomendada por los autores del MBI (Maslach y Jackson; 1986). Como se puede observar en la Figura 1; la distribución del grado de burnout encontrado en la muestra de docentes de la

Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad de Guayaquil es: nivel bajo de burnout (14,3%); nivel medio (64,3%) y nivel alto (21,4%). Es obvio que a nivel muestral; la presencia del síndrome es determinante; ya que el 85% de los docentes sufre del mismo en un grado medio y alto.

Tabla 3. Categorización de las puntuaciones del MBI para docentes universitarios.

Subescalas MBI	Rangos del Burnout		
	Bajo	Medio	Alto
Agotamiento emocional (AE)	≤ 13	14 - 23	≥ 24
Despersonalización (DE)	≤ 2	3 - 8	≥ 9
Autoestima profesional (AP)	≤ 35	36 - 42	≥ 43

Fuente: Maslach y Jackson (1986)

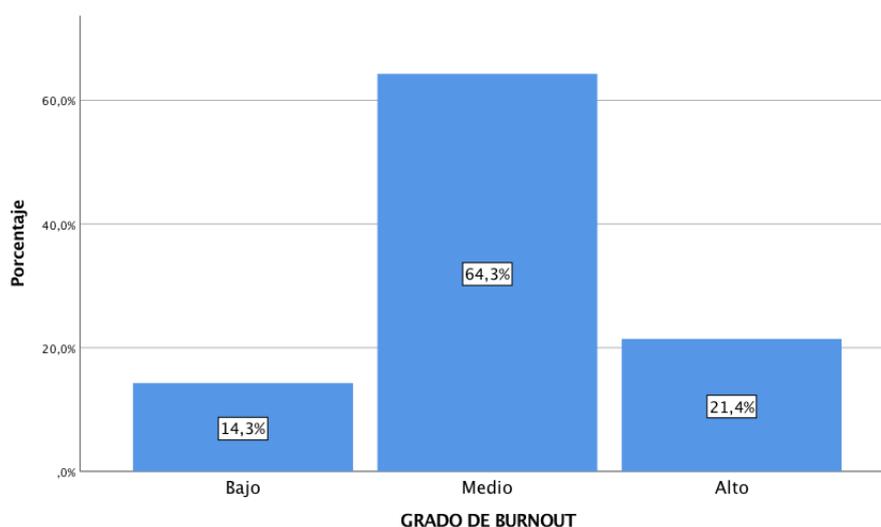


Figura 1. Nivel de burnout en la muestra de docentes de la facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad de Guayaquil. Ecuador; 2020

7. Nivel de afrontamiento de situaciones estresantes en la muestra de docentes de la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad de Guayaquil

Para determinar el nivel de afrontamiento y ante la ausencia de rangos de categorización en la literatura; se procedió a establecer puntos de corte para las categorías alto; medio y bajo; dependiendo de que los valores obtenidos en cada una de las tres subescalas se encuentren en el tercio superior; medio o inferior de la tabla patrón (Tabla 4) generada a partir de los percentiles respectivos (P_{33} y P_{67} para cada subescala) tal como lo señalan Guale y Guzmán (2020).

Tabla 4. Categorización de las puntuaciones del Inventario de afrontamiento a situaciones estresantes

Subescalas Estilos de afrontamiento	Niveles de afrontamiento		
	Bajo	Medio	Alto
Centrado en el problema (APR)	≤ 47	48 - 52	≥ 53
Centrado en la emoción (AEM)	≤ 11	12 - 17	≥ 18
Afrontamiento evitativo (AEV)	≤ 33	34 - 40	≥ 41

Fuente: Modificado de Guale y Guzman (2020)

La distribución del nivel de afrontamiento encontrado en la muestra de docentes de la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad de Guayaquil según la dimensión o estilo de afrontamiento es: por un lado; los mayores porcentajes (Tabla 5) se ubican en los niveles medios y altos de APR y AEM; siendo el estilo centrado en la emoción el que arroja mayor proporción en dichos niveles (casi 80%). Por otro lado; el estilo AEV se ubica en mayor proporción en los niveles medio y bajo (casi 72%).

Tabla 5. Porcentaje de docentes según el nivel de afrontamiento a situaciones estresantes y el estilo de afrontamiento.

Subescalas Estilos de afrontamiento	Niveles de afrontamiento		
	Bajo	Medio	Alto
Centrado en el problema (APR)	32,1	34,8	33,0
Centrado en la emoción (AEM)	20,5	50,9	28,6
Afrontamiento evitativo (AEV)	29,5	42,2	28,6

Fuente: Cálculo de los autores. Noviembre; 2020.

8. Modelo de relación entre el grado de burnout y el estilo de afrontamiento en la muestra de docentes de la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad de Guayaquil

Para determinar las posibles relaciones entre el grado de burnout y cada uno de los estilos de afrontamiento se procedió a realizar un análisis de varianza de un factor para cada uno de los estilos de afrontamiento y establecer la significación respecto al factor grado de burnout. Previamente se verifican los supuestos de normalidad y homocedasticidad para las variables dependientes correspondientes a los estilos de afrontamiento; y se logra comprobar a través de la prueba de Kolmogorov-Smirnov que dichas muestras provienen de una población que se considera distribuida normalmente al ser significativas para $\alpha = ;01$ ($p = ;011$; $p = ;015$; $p = ;200$; para APR; AEM y AEV respectivamente); así como la prueba de Levene confirma la igualdad de sus varianzas ($p = ;058$; $p = ;090$; $p = ;878$; para APR; AEM y AEV respectivamente). El ANOVA para la variable dependiente APR no encuentra significación estadística en cuanto al factor grado de burnout (Tabla 6) por tener $p = ;247$; sin embargo; para las otras variables dependientes AEM y AEV si existen diferencias altamente significativas entre los grupos de comparación (grados de burnout) al tener $p = ;000$ y $p = ;007$ respectivamente.

Tabla 6. Descriptiva básica para los estilos de afrontamiento según el grado de burnout.

Estadístico de prueba	Estilos Afrontamiento								
	Centrado en el problema		Centrado en la emoción		Afrontamiento Evitativo				
K-S	,102	$p = ,011$,095	$p = ,015$,059	$p = ,200$			
Levene	2,932	$p = ,058$	2,459	$p = ,090$,131	$p = ,878$			
ANOVA (F)	1,415	$p = ,247$	17,851	$p = ,000$	5,149	$p = ,007$			
Grado de burnout	<i>ES</i>		<i>S</i>		<i>ES</i>		<i>S</i>		
	<i>ES</i>	<i>S</i>	<i>ES</i>	<i>S</i>	<i>ES</i>	<i>S</i>	<i>ES</i>	<i>S</i>	
Bajo	49,19	2,907	11,63	10,94	0,844	3,38	32,0	1,798	7,19
Medio	50,71	0,674	5,72	14,85	0,444	3,77	37,79	0,751	6,37
Alto	48,21	0,860	4,21	17,71	0,575	2,82	36,46	1,350	6,61

Fuente: Cálculo de los autores. Noviembre; 2020.

Tabla 7. Correlación de Pearson para los estilos de afrontamiento y el grado de burnout.

Estilos de afrontamiento		Dimensiones del Burnout		
		Agotamiento emocional	Autoestima profesional	Despersonalización
Afrontamiento centrado en el problema	Correlación de Pearson	-,183	,259**	,058
	Significación	,054	,006	,547
Afrontamiento centrado en la emoción	Correlación de Pearson	,538**	-,370**	,414**
	Significación	,000	,000	,000
Afrontamiento evitativo	Correlación de Pearson	,234*	,031	,074
	Significación	,013	,744	,074

Fuente: Cálculo de los autores. Noviembre; 2020.

Nota: *significativo ($p < 0.05$ indica asociación). **altamente significativo ($p < 0.01$ indica asociación).

Igualmente se abordó el estudio de correlaciones entre las dimensiones del burnout y los estilos de afrontamiento; dada la normalidad en las muestras se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson (Tabla 7) arrojando una alta significación que corrobora la hipótesis de relación en la población entre el estilo de afrontamiento centrado en la emoción con las tres subescalas del burnout ($p < 0,001$; $p < 0,001$; $p < 0,001$; para AE; AP y DE respectivamente). De la misma manera; resultó altamente significativa la relación entre la autoestima profesional del docente y el afrontamiento centrado en el problema ($p = ;006$). Finalmente; el agotamiento emocional se relaciona significativamente con el afrontamiento equitativo ($p = ;013$).

DISCUSIÓN

Como sucede en otros estudios referentes para colectivos de docentes universitarios (Viloria y Paredes; 2002;

Pérez et al.; 2012; García et al.; 2020; Lozada et al.; 2021) la estructura tridimensional del MBI ha sido confirmada en varios de estos trabajos empíricos. Se ha podido comprobar la estructura trifactorial propuesta por Maslach y Jackson (1986) aunque cabe destacar el tamaño de la muestra como factor determinante para que se obtenga este resultado; en el trabajo de Vilorio y Paredes (2002) trabajaron con 194 docentes universitarios y el resultado obtenido fue de una estructura trifactorial donde algunos ítems no coincidían con la estructura propuesta teóricamente. En el presente estudio sucede algo similar al tratarse de una muestra de 112 docentes; encontrándose dicha estructura trifactorial pero con tres ítems ubicados en otros factores (ítems: el 16 de AE; el 5 de DE y el 12 de AP). En trabajos con muestras de mayor tamaño se reproducen los factores de forma adecuada; como en el estudio de Paredes (2002) que utilizó una muestra de 762 docentes universitarios. La fiabilidad hallada en el presente estudio fue congruente con la reflejada en la literatura citada.

En lo concerniente a la estructura factorial del Inventario de afrontamiento de situaciones estresantes se comprueba lo señalado por Mercado (2014); con la salvedad de los ítems EACP03; EACP06 y EACP09 de APR; el ítem EAE11 de AEM y los ítems EAEV17; EAEV18 y EAEV23 de AEV. La fiabilidad también resultó congruente con la referida por el mismo autor.

La relación entre el grado de burnout y los estilos de afrontamiento; se verifica tanto en los análisis comparativos de muestras independientes a través del ANOVA para un factor aplicado a cada uno de los estilos de afrontamiento como variable dependiente (APR; AEM y AEV) teniendo como tratamientos los grados de burnout (bajo; medio y alto); encontrándose evidencia significativa para la comparación entre las variables AEM y AEV y los grados de burnout. La significancia encontrada apoya la hipótesis de la misma manera que la prueba de correlación que arrojó que el estilo de afrontamiento centrado en la emoción se relaciona significativamente con los tres estadios del burnout (AE; AP y DE); por otro lado; se relaciona la autoestima profesional del docente con el afrontamiento centrado en el problema y el agotamiento emocional con el afrontamiento evitativo.

Lo anterior se apoya en los hallazgos de estudios como el de Cabellos et al. (2020) quienes comprobaron que el burnout está implicado en los modos de afrontamiento de manera que; por un lado; se asocia niveles altos de agotamiento y despersonalización con alto compromiso laboral; por otro lado; se asocia estrés laboral y nivel de agotamiento alto con menor satisfacción laboral. Igualmente; hallaron relación entre alto nivel de agotamiento con profesores jóvenes con menos experiencia; así como; relación entre agotamiento con factores académicos como horas de enseñanza. Concluyeron que las estrategias para afrontar el estrés que utilizan los docentes son las enfocadas en la solución del problema; la búsqueda de ayuda o apoyo social y la reevaluación positiva.

Estos resultados refuerzan lo encontrado por Corrales et al. (2012) quienes mostraron que el uso de estrategias activas de afrontamiento tiene efectos protectores sobre los factores asociados al síndrome (agotamiento emocional; despersonalización y realización personal en el trabajo). Relación también encontrada por otros autores como Ramírez y Angulo (2017); Carhuachin (2017); Soria (2018); García-Arroyo y Osca (2019); Zhang et al. (2019) y Martínez et al. (2020); citados en este trabajo.

CONCLUSIONES

El estudio de las relaciones entre el síndrome de burnout y las estrategias de afrontamiento son pertinentes dentro del campo de la salud ocupacional; sobre todo para los docentes universitarios que demandan estrategias acordes a los síntomas y consecuencias sufridos por el grado de burnout que prevalezca en los mismos. Al analizar los resultados obtenidos se observa que la relación entre el grado de burnout y los estilos de afrontamiento se apoya en las estrategias de afrontamiento centrado en las emociones de acuerdo con el grado de burnout que prevalezca en el docente; sea este bajo; medio o alto. Igualmente sucede con las estrategias de afrontamiento evitativas que se diferencian dependiendo del grado de burnout; es decir; las estrategias referidas a las emociones o evitativas variaran de acuerdo con el nivel de desgaste profesional (burnout) que tenga o perciba el docente. Las estrategias centradas en el problema se abordarán indistintamente de ese grado de desgaste.

En cuanto a las dimensiones del síndrome de burnout; se observa que; dependiendo del nivel de agotamiento emocional; autoestima profesional y(o) despersonalización; se llevaran a cabo las estrategias: relacionadas al estilo de afrontamiento centrado en la emoción; estas se asumirán dependiendo si el docente está altamente agotado emocionalmente; o con baja autoestima profesional o altamente despersonalizado; también podrían abordarse con la combinación de estas. Por otro lado; si el docente tiene la autoestima profesional baja; él mismo podrá implementar estrategias centradas en el problema. Si; por el contrario; se encuentra agotado emocionalmente podría optar por estrategias de afrontamiento evitativo.

RECOMENDACIONES

Diseñar un plan estratégico que coadyuve en la prevención y tratamiento de las consecuencias del síndrome de burnout en los docentes de la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad de Guayaquil; reflejado en las estrategias englobadas en cada uno de los estilos propuestos por la literatura.

Se recomienda llevar a cabo una investigación con enfoque cualitativo que indague las necesidades observadas en el contexto laboral de los actores involucrados en la problemática detectada.

CONFLICTO DE INTERÉS

Ninguno

INFORMACIÓN ADICIONAL

Esté artículo es producto del proyecto FCI titulado “Incidencia del desgaste profesional (burnout) en los docentes de la Universidad de Guayaquil y su relación con el clima laboral”; bajo el código FCI-003-2018

REFERENCIAS

- Abu-Hilal; M. y Salameh; K. (1992). Validity and Reliability of the Maslach Burnout Inventory for a Sample of Non-Western Teachers. *Educational and Psychological Measurement*; (52); 161-169.
- Byrne; B. (1991). The Maslach Burnout Inventory: Validating Factorial Structure and Invariance Across Intermediate; Secondary and University Educators. *Multivariate Behavioral research*; 26(4); 583-605.
- Cabellos; S.; Loli; R.; Sandoval; M.; y Velásquez; R. (2020). Niveles de Burnout y estrategias de afrontamiento en docentes de educación superior. *Revista Cubana de Enfermería*; 36(2).
- Carhuachin; A. (2017). *Relación entre las estrategias de afrontamiento y el síndrome de burnout de los docentes de una universidad de Lima Metropolitana 2017* [Tesis de posgrado; Universidad César Vallejo].
- Carver; C.; Weintraub; J.; y Sheier; M. (1989). Assessing Coping Strategies: A Theoretically Based Approach. *Journal of Personality and Social Psychology*; 56(2); 267-283.
- Corrales; F.; Valdes; B.; Kienhelger; L.; y Hernández; J. (2012). Relaciones estructurales entre estrategias de afrontamiento y síndrome de Burnout en personal de salud: un estudio de validez externa y de constructo. *Universitas psicológica*; 11(1); 197-206.
- Cox; T.; Kuk; G. y Leiter; M. (1993). Burnout; health; workstress; and organizational healthiness. En W. B. Schaufeli; C. Maslach y T. Marek (Eds.); *Professional burnout: Recent developments in theory and research* (pp. 177-193). London: Taylor & Francis.
- Endler; N.; Parker; J. (1999). *Coping Inventory for Stressful Situations (CISS): Manual (Second ed.)*. Toronto: Multi-Health Systems.
- Enríquez; H.; Rodríguez; J. y Schneider; R. (2010). *Síndrome de Intestino Irritable y otros Trastornos Relacionados: Fundamentos Biopsicosociales*. México: Médica Panamericana.
- García-Arroyo; J.; y Osca; A. (2019). Work Overload and Emotional Exhaustion in University Teachers: Moderating Effects of Coping Styles. *Universitas Psychologica*; 18(2).
- García; A.; Soto; C.; Arata; M.; Jiménez; C.; Caraballo; M. y Cristiá; C. (2020). Validación transcultural y funcionamiento diferencial del MBI-GS en docentes de tres países latinoamericanos. *Avances en Psicología Latinoamericana*; 38(1); 135-156.
- Guale; J. y Guzman; J. (2020). *Burnout y estilos de afrontamiento en los docentes de la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad de Guayaquil* [Tesis de pregrado; Universidad de Guayaquil].
- Lazarus; R. y Folkman; S. (1984). *Stress; appraisal; and coping*. Springer publishing company.
- Lozada; D.; Paredes; M.; Viloría; H.; y Rivadeneira; D. (2021). Riesgos en el uso de WhatsApp: sobrecarga y desgaste profesional en docentes universitarios. *Revista Universidad y Sociedad*; 13(1); 219-226.
- Martínez; J.; Méndez; I.; Ruiz-Esteban; C.; Fernández-Sogorb; A. y García-Fernández; J. (2020). Profiles of Burnout; Coping Strategies and Depressive Symptomatology. *Frontiers in psychology*; 11; 591.
- Maslach; C. y Jackson; S. (1981a). Maslach Burnout Inventory. *Consulting Psychologists Press*.
- Maslach; C. y Jackson; S. (1981b). The measurement of Experienced Burnout. *Journal of Organizational Behavior*; 2(2); 99-113.
- Maslach; C. y Jackson; S. (1986). *Maslach Burnout Inventory. Manual (2da ed.)*. Ed. Consulting Psychologists Press. California.
- Maslach; C. y Leiter; M. (1999). Teacher Burnout: A research agenda. In R. Vandenberghe y A. M. Huberman (Eds.); *Understanding and preventing teacher burnout: A sourcebook of international research and practice* (p. 295–303). Nueva York: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511527784.021>
- Mercado; C. (2014). *Burnout y estilos de afrontamiento en profesores de enseñanza media de establecimientos municipales y particulares subvencionados de la provincia de Santiago* [Tesis de maestría; Universidad de Chile].
- Moriana; J. y Herruzo; J. (2004). Estrés y Burnout en Profesores. *International Journal of Clinical and Health Psychology*; 4(3); 597-621.
- Paredes; M. (2002). *Caracterización Multivariante del Síndrome de Burnout en la Plantilla de Docentes de la Universidad de Salamanca*. Salamanca: Ediciones Universidad de Salamanca.
- Paz y Miño; S. (2019). *Estrés; burnout y estrategias de afrontamiento en el desempeño docente* [Tesis de maestría; Universidad Andina Simón Bolívar].
- Pérez; C.; Parra; P.; Fasce; E.; Ortiz; L.; Bastías; N. y Bustamante; C. (2012). Estructura factorial y confiabilidad del Inventario de Burnout de Maslach en universitarios chilenos. *Revista argentina de clínica psicológica*; 21(3); 255-263.

- Ramírez; M. y Angulo; L. (2017). Síndrome de Burnout y Resiliencia en el Personal de Enfermería de la Emergencia Adulto; Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes; segundo trimestre 2017. *Revista GICOS*; 2(1); 12-25.
- Seisdedos; N. (1997). *MBI Inventario burnout de Maslach. Síndrome del quemado por el estrés laboral asistencial*. Madrid: Ediciones TEA.
- Soria; J. (2018). *Estrés docente y estrategias de afrontamiento en profesores de la Universidad Técnica de Ambato* [Tesis de pregrado; Universidad Técnica de Ambato].
- Trianes; M. (2003). *Estrés en la infancia: su Prevención y Tratamiento* (3ª ed.). Madrid: Narcea Ediciones.
- Viloria; H. y Paredes; M. (2002). Estudio del síndrome de burnout o desgaste profesional en los profesores de la Universidad de los Andes. *Educere. Investigacion*; 6(17); 29-36.
- Zhang; Y.; Zhang; S. y Hua; W. (2019). The Impact of Psychological Capital and Occupational Stress on Teacher Burnout: Mediating Role of Coping Styles. *Asia-Pacific Edu Res*; 28; 339–349. <https://doi.org/10.1007/s40299-019-00446-4>

Autores

Maritza Paredes Santiago

Profesora Titular Agregado de la Facultad de Ciencias Administrativas; Universidad de Guayaquil. Lic. en Educación mención Biología; Universidad de Los Andes-Venezuela. Dra. en Estadística Multivariante Aplicada-Universidad de Salamanca-España. Líneas de Investigación: a) Enseñanza de la Estadística; b) Desgaste Profesional; c) Salud Ocupacional.

Correo-e:maritza.paredess@ug.edu.ec

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8015-6181>

Hermes Viloria Marín

Profesor Titular Agregado de la Facultad de Ciencias Administrativas; Universidad de Guayaquil. Lic. en Educación mención Física; Universidad de Los Andes-Venezuela. Dr. en Estadística Multivariante Aplicada-Universidad de Salamanca-España. Líneas de Investigación: a) Enseñanza de la Estadística; b) Desgaste Profesional; c) Salud Ocupacional.

Correo-e:hermes.viloriama@ug.edu.ec

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8044-4191>

Dayana Lozada Nuñez

Profesora Titular Agregado de la Facultad de Ciencias Administrativas; Universidad de Guayaquil. Ing. Industrial; Universidad de Holguín-Cuba. Dra. en Ciencias Económicas y Empresariales (Organización de Empresas)-Universidad de Granada-España. Líneas de Investigación: a) Comportamiento Organizacional; b) Desgaste Profesional; c) Salud Ocupacional

Correo-e:dayana.lozadan@ug.edu.ec

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4102-475X>

Joselyn Guale Villamar

Egresada de la Universidad de Guayaquil. Ing. Comercial.
Línea de investigación: Salud Ocupacional.

Correo-e:joselyn.gualev@ug.edu.ec

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-0043-7344>

José Guzmán Ballesteros

Egresado de la Universidad de Guayaquil. Ing. Comercial. Contador independiente.
Línea de investigación: Salud Ocupacional.

Correo-e:jose.guzmanb@ug.edu.ec

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-6537-5127>

Artículo Original

FACTORES ASOCIADOS AL ESTREÑIMIENTO EN ESCOLARES, MUNICIPIO LIBERTADOR DEL ESTADO MÉRIDA

ASSOCIATED FACTORS WITH CONSTIPATION IN SCHOOLCHILDREN, LIBERTADOR MUNICIPALITY OF THE MERIDA STATE

CAMACHO-CAMARGO, NOLIS¹, PÉREZ, ORLIMAR¹, PAOLI, MARIELA¹, ALVARADO-CAMACHO, SOFIA²; SANTIAGO-PEÑA, RAFAEL³, OMAÑA, PAOLA⁴

¹Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes. Mérida, Venezuela.

²Universidad Nacional de La Plata. Buenos Aires, Argentina

³Hospital Universitario de Valera "Dr. Pedro Emilio Carrillo". Valera, Venezuela

⁴Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela

Correo-e de correspondencia: andresfro1993@gmail.com

Recibido: 15/05/2021

Aceptado: 20/06/2021

Publicado: 10/10/2021

RESUMEN

Objetivo: evaluar los factores de riesgo asociados al estreñimiento en escolares del municipio Libertador del estado Mérida, Venezuela. Metodología: estudio observacional de corte transversal, en 120 escolares de 9 a 14 años de edad. Se les realizó evaluación nutricional y un cuestionario para indagar antecedentes familiares, hábitos alimentarios, ingesta de fibra, agua, patrón evacuatorio, actividad física. Se dividió en dos grupos: sin estreñimiento (GSE) y con estreñimiento (GE) Resultados: No hubo diferencias estadísticas entre los grupos en lo referente a edad, género, institución y antecedentes familiares, la edad promedio del GE fue de $10,69 \pm 1,29$. En el GE, predominó el estado nutricional normal 53,8 %, y 23,1 % sobre la norma. El ritmo evacuatorio día, del GNE es ($1,54 \pm 0,79$) vs. GE ($1,15 \pm 0$), ($p=0,01$). En cuanto a las horas de actividad física GNE ($5,06 \pm 6,12$) vs. GE ($4,27 \pm 6,26$). La ingesta de fibra en el GNE fue ($9,05 \pm 8,69$) vs GE ($6,42 \pm 3$), ($p=0,02$). La Ingesta de vasos de agua al día GNE ($4,36 \pm 2,51$) vs. GE ($3,92 \pm 1,98$). Conclusión: los factores que parecen estar asociados fueron carencia de hábito para ir al baño, baja ingesta de fibra y agua, y no practicar actividad física. Es importante involucrar no solo a los padres, al escolar y al pediatra, sino también al docente, ya que en la escuela es donde el niño pasa la mayor parte del día, siendo un objetivo clave en la prevención y resolución del estreñimiento infantil.

Palabras clave: estreñimiento; escolares; factores asociados; pediatría.

Cómo citar este artículo:

Camacho-Camargo, N.; Pérez, O.; Paoli, M.; Alvarado-Camacho, S.; Santiago-Peña, R. y Omaña, P. (2021). Factores asociados al estreñimiento en escolares, municipio libertador del estado Mérida. *GICOS*, 6(4), 56-70



La Revista Gicos se distribuye bajo la Licencia Creative Commons Atribución No Comercial Compartir Igual 3.0 Venezuela, por lo que el envío y la publicación de artículos a la revista es completamente gratuito. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/ve/>

ABSTRACT

Objective: Evaluate the risk factors associated with constipation in schoolchildren in the Libertador municipality of the Mérida state, Venezuela. **Methodology:** An observational cross-sectional investigation was carried out in 120 schoolchildren between 9 and 14 years of age. A nutritional evaluation was carried out and a questionnaire was applied to inquire about family history, eating habits, fiber intake, water, evacuation pattern, physical activity. It was divided into two groups: without constipation (GSE) and with constipation (EG). **Results:** There were no statistical differences between the groups regarding age, gender, institution and family history, the average age of the EG was 10.69 ± 1.29 . In the EG, the normal nutritional state prevailed with 53.8 %, and 23.1 % above the norm. The daily evacuation rhythm of the NEG is (1.54 ± 0.79) vs. EG (1.15 ± 0) , ($p = 0.01$). Regarding the hours of physical activity, GNE (5.06 ± 6.12) vs. GE (4.27 ± 6.26) . The fiber intake in the GNE was (9.05 ± 8.69) vs GE (6.42 ± 3) , ($p = 0.02$). Intake of glasses of water per day NEG (4.36 ± 2.51) vs EG (3.92 ± 1.98) . **Conclusion:** the factors that seem to be associated were lack of habit to go to the bathroom, low fiber and water intake, and not practicing physical activity. It is important to involve not only the parents, the schoolchild and the pediatrician, but also the teacher, since school is where the child spends most of the day, being a key objective in the prevention and resolution of childhood constipation.

Keywords: constipation, schoolchildren, associated factors.

INTRODUCCIÓN

El estreñimiento es un problema frecuente en la infancia y se estima que afecta del 10 al 15% de la población en edad escolar. Puede estar presente hasta en 3% de las consultas pediátricas generales (De la Torre y Hernández, 2014). Debemos entender por Estreñimiento (E) no sólo la expulsión de heces duras poco frecuentes, sino también las eliminadas regularmente con dificultad, con dolor, o de forma incompleta, aun manteniendo frecuencia normal. En relación a esta última, el patrón normal de defecación varía ampliamente con la edad, pero se considera que existe (E) si el niño realiza menos de 3 deposiciones a la semana. (Mata, y Da Cuña, 2015). Se ha descrito una prevalencia de 0,7-29,6 %, con una media de 8,9 % en población pediátrica. Este amplio rango de prevalencia se ha relacionado con los diferentes hábitos dietéticos de los distintos países y con problemas en los criterios usados en la definición de la afección (Torres, y González, 2015).

En Venezuela, en el Hospital de Especialidades Pediátricas de Maracaibo (Barboza, 2005), y en el Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes de Mérida, (Dávila y Rodríguez, 2009) señalan que el porcentaje de pacientes que acuden a consulta por esta causa representa de un 15 a 20 %. Este trastorno es tres veces más frecuente en el sexo femenino (Mugie y Benninga, 2011). Desde el punto de vista etiopatogénico, el estreñimiento puede ser debido a causas orgánicas que, aunque infrecuentes, son numerosas. El estreñimiento funcional o idiopático representa de 90 a 95% de los casos, (Loening-Baucke, 2005) asociándose a diversos factores como los cambios dietéticos, las situaciones de tensión, el comienzo del control de esfínteres, algunos medicamentos o, simplemente falta de tiempo para defecar, todo ello unido a una predisposición familiar (Mugie et al., 2011).

Estos problemas se clasifican según los criterios de diagnóstico de desórdenes funcionales de la defecación en niños: Roma III, criterios diagnósticos (Zolezzi, 2007) donde señalan que en los niños con desórdenes

funcionales casi siempre hay motilidad colónica normal. Por lo general, se señala una historia de dolor con la deposición con o sin rectorragia, en relación con fisuras anales, proctitis, prurito anal persistente (oxiuriasis), o dermatitis perianal, a partir de la cual el niño realiza una conducta de retención y evitación del dolor (Mugie y Benninga, 2011).

La fisiopatología del estreñimiento crónico idiopático todavía no se conoce bien. La evaluación del niño con estreñimiento incluye una cuidadosa historia clínica y exploración física que, por lo general, es suficiente para establecer si el paciente presenta un estreñimiento funcional o si requiere exploraciones complementarias para descartar enfermedad orgánica (Di Lorenzo y Benninga, 2004).

Según algunos autores, el estreñimiento está íntimamente relacionado con un patrón de hábitos conductuales como el bajo contenido de fibra y agua en la dieta, la utilización del baño, dolor en la defecación, el inicio escolar (Garrigues et al., 2004).

Por otro lado, es importante tener en cuenta lo difícil que resulta definir la frecuencia normal de evacuaciones en cada etapa de la infancia, sin embargo a partir de los dos años, los niños pueden tener entre una a dos evacuaciones por día. El ritmo intestinal en la infancia varía con la edad y con cada niño (Schmulson et al., 2008).

En la actualidad, existe una tendencia hacia el cambio del patrón de consumo de alimentos, el cual con frecuencia conduce a un deterioro de la calidad de la dieta existiendo predisposición consistente hacia el aumento de consumo de carbohidratos refinados y disminución de la ingesta de cereales, frutas y algunos vegetales (Wate et al., 2013). Los expertos señalan que los hábitos alimentarios correctos pueden, por sí solos, conseguir resultados satisfactorios y una defecación regular. Para que la dieta funcione, la ración de fibra a través de los alimentos debe ser suficiente, teniendo en cuenta que las dosis recomendadas son: 9-11 gramos/día para niños entre de 4 a 6 años; 12-15 gramos/día entre los 7 y 10 años; y 16-19 gramos/día entre los 11 y 14 años de edad (García y Rodríguez, 2011).

En cuanto a los niños en edad escolar, numerosos estudios de epidemiología nutricional han puesto de relieve que, en general, sus costumbres alimentarias no son, precisamente, las más idóneas para combatir el estreñimiento. En ocasiones, los padres y educadores son los responsables por no tener la paciencia suficiente y carecer del tiempo necesario para fomentar en el niño una alimentación saludable y balanceada. Esto lleva a un consumo escaso de alimentos ricos en fibra y la preferencia por proteínas y carbohidratos refinados (Bermúdez y Tucker, 2003).

Con respecto al estrés cotidiano, puede causar estreñimiento en escolares, debido a que se alteran los movimientos peristálticos del intestino enlenteciéndose, como consecuencia de una reducción del aporte sanguíneo al tracto intestinal (Lenard, 2000). Algunas veces, los niños suelen evitar ir al baño, incluso cuando tienen necesidad porque no quieren interrumpir una actividad escolar, utilizar un baño que no sea el de sus casas, o preguntarle a un adulto que les permita ir, tal y como lo han demostrado diversas investigaciones

donde se evidencia el papel de las emociones y el comportamiento en este problema (Van Dijk et al., 2008).

Es importante tener en cuenta, otros factores que pueden influir en este padecimiento, como lo es, la ingesta de líquidos, la actividad física, los hábitos alimentarios y los antecedentes familiares, ya que se tiene como dato positivo la presencia de este padecimiento en otros miembros de la familia (Van Dijk et al., 2010). En Sao Paulo Brasil, se realizó un estudio en adolescentes con y sin estreñimiento, con la finalidad de comparar estos factores resultando que aquellos con estreñimiento presentaron tasas significativas de antecedentes familiares, bajo consumo de vegetales e ingesta de agua. En cuanto a la actividad física ambos grupos mostraron frecuencias similares (De Araujo y Calcado, 1999).

En España, realizaron una investigación en 898 niños encontrando que los factores de riesgo que aparecieron asociados a sufrir estreñimiento fueron: antecedentes familiares de estreñimiento, carencia de un horario determinado para ir al baño, poco consumo de fibra y nulo consumo de fruta. Entre los factores detectados como protectores para este, destacan el consumo de agua y verdura y acudir al baño en el colegio (Comas y Polanco, 2005). En Costa Rica, en una población de 91 escolares menores de 12 años, enfatizan a los hábitos dietéticos familiares como principal factor asociado al estreñimiento (Rojas et al., 1999).

En el estado Mérida, se estudió la frecuencia de estreñimiento y encopresis de la consulta de gastroenterología pediátrica del Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes. (Dávila, y Rodríguez, 2009), pero no encontramos la caracterización epidemiológica de los factores que se asocian con el estreñimiento, siendo este el propósito de este trabajo, ya que la clave para el tratamiento eficaz es el diagnóstico precoz y la terapia temprana. Dadas estas consideraciones, el objetivo de la investigación fue evaluar los factores de riesgo asociados al estreñimiento en escolares del municipio Libertador del estado Mérida, Venezuela.

MARCO METODOLÓGICO

Tipo y diseño de la Investigación

Se realizó una investigación observacional, de campo y de corte transversal.

Población y muestra.

La población estuvo conformada por escolares con edades comprendidas entre 9 y 14 años, procedentes de una institución pública “Rafael Antonio Godoy”, y privada “Nuestra Señora de Belén”, del Municipio Libertador, se aplicó un muestreo aleatorio simple para seleccionar los escolares, con un error del 5 % para ambas instituciones, se escogieron 120 escolares, 60 de una institución pública y 60 de la privada.

Criterios de Exclusión.

Escolares que no presentaron el consentimiento informado de sus padres, niños discapacitados, con enfermedades endocrinas, síndromes genéticos y enfermedades agudas o crónicas que afectaban el estado

Procedimiento de recolección de datos

Una vez obtenido el consentimiento informado de los representantes de los escolares, se aplicó un cuestionario diseñado especialmente para la investigación, donde se tomaron datos demográficos como nombre género, edad y fecha de nacimiento, dirección, número de historia clínica, nombre del representante y teléfono.

Se realizaron las medidas antropométricas de peso y talla para el cálculo del Índice de Masa Corporal (IMC). El IMC se comparó con las respectivas curvas venezolanas para edad y sexo y así se determinaron los percentiles de ubicación de cada participante. La ingesta de fibra insoluble se determinó por medio del recordatorio de 24 horas, además se interrogó sobre la frecuencia de consumo semanal de cada uno de los grupos básicos (Grupo I, Grupo II, Grupo III, Complementos Calóricos) (Ballabriga y Carrascosa, 1998). Además, se realizaron preguntas cerradas sobre la ingesta de fibra alimentaria, para determinar si el escolar consumía vegetales crudos o cocidos, frutas en jugos o en trozos. La ingesta de agua se estableció mediante la cantidad de vasos de agua al día que consumía el escolar. Por otra parte, se interrogó acerca del ritmo de evacuación diaria y semanal del escolar, uso del baño durante clases, si evacuaba con dolor o rectorragia, empleo de laxantes naturales o artificiales así como la frecuencia de utilización. Se estableció la actividad física de los escolares mediante la formulación de tres categorías: 1. Si realizaba deporte o no. 2. Tipo de deporte que realizaba. 3. Horas/semana de deporte.

Los participantes fueron pesados utilizando una balanza estándar, con el niño en posición firme, relajada, con los brazos a ambos lados del cuerpo y la vista al frente. La talla se calculó con el promedio de tres medidas realizadas con el estadiómetro de Harpenden. Antes de iniciar y en cada sesión de trabajo, los instrumentos fueron calibrados y examinados para garantizar su perfecto estado, las técnicas e instrumentos de medición empleados fueron los recomendados por el programa Biológico Internacional de las Naciones Unidas (Weiner y Lourie, 1969). Con estos datos se calculó el índice de masa corporal (IMC: $\text{Peso-kg}/\text{Talla}^2\text{-m}$) para definir el estado nutricional, utilizando los patrones de referencia nacional (Méndez-Castellano, 1996) se consideró normal, si el IMC se encontraba entre $p > 10$ y $p < 90$, Sobre la norma $p > 90$ y bajo la norma cuando se encontraba $p \leq 10$.

Para la ingesta de fibra se utilizó el recordatorio de 24 horas, que es un método de evaluación cuantitativo que se utiliza para estimar la cantidad de alimentos y bebidas consumidas por un individuo en el transcurso de un día (Zarzalejo et al., 1999). A cada uno de los alimentos se le asignó un código tomado de la tabla de Composición de Alimentos de la población venezolana y conjuntamente con la ración o cantidad consumida del mismo se llevó a un programa computarizado para tal fin, el cual permitió conocer el aporte de fibra de los alimentos consumidos (Instituto Nacional de Nutrición, 1999).

La cantidad de fibra ideal fue calculada según la fórmula $\text{Edad} + 5 \text{ g}$, y se comparó con el consumo real para cada adolescente y de esta manera se estableció la diferencia entre el real consumido y el requerimiento ideal.

Para la clasificación de los niños con estreñimiento se consideraron los criterios de diagnóstico de desórdenes funcionales de la defecación en niños: ROMA III criterios diagnósticos (Zolezzi, 2007). -Expulsión de heces duras poco frecuentes, expulsión de las heces eliminadas regularmente con dificultad, con dolor, o de forma incompleta, aun manteniendo una frecuencia normal. Menos de 3 deposiciones a la semana. Uso de laxantes. Siendo divididos en 2 grupos: Grupo sin estreñimiento (GSE) y Grupo Estreñido (GE).

Análisis de datos

Para llevar a cabo el procesamiento de la información se utilizó el paquete estadístico SPSS, versión 20.0 para Windows. Las variables continuas se presentan en promedio y desviación estándar y las categóricas en número y porcentaje. Se calculó el porcentaje de escolares con estreñimiento y se realizaron los análisis comparando el grupo con y sin estreñimiento. Para establecer las diferencias de las medias en las variables continuas con distribución normal, se aplicó la t de Student para datos independientes, y en aquellas variables con distribución diferente a la normal (edad y horas/semana de actividad física) se aplicó el test no paramétrico de Mann-Whitney. Para establecer la asociación entre las variables categóricas se aplicó el chi- cuadrado, el cual se consideró estadísticamente significativo cuando $p < 0,05$.

RESULTADOS

En la tabla 1, se señalan los datos demográficos clasificados según presencia de estreñimiento, donde se registró que el 78,3 % para el GSE, y GE 23,7%. No hubo diferencias estadísticas entre los grupos en lo referente a edad, género, institución y antecedentes familiares, la edad promedio del GE fue de $10,69 \pm 1,29$ en comparación con GSE $11,10 \pm 1,59$. Del GSE el 41,7% fue del género masculino en tanto que 36,7 %, era femenino. En cuanto al GE predominó discretamente el sexo femenino 11,7 % en relación al masculino 10,0 %. El 40,8 % del GSE procedía de una institución pública y 37,5 % de la privada. En relación al GE 12,5 % representaba la institución privada y 9,2 % la pública. Sólo el 38,3 % GSE presentó antecedentes familiares del padecimiento frente al 12,5 % GE.

En la tabla 2 se analizaron las variables antropométricas de los escolares según la presencia de estreñimiento, donde se evidencia que el peso ($40,91 \pm 12,27$) la talla ($1,46 \pm 0,12$) el IMC ($18,83 \pm 3,58$) fue mayor para el GSE en relación al GE ($37,74 \pm 10,58$) talla ($1,42 \pm 0,09$.) IMC ($18,43 \pm 3,72$) respectivamente.

Tabla 1. Datos demográficos de los escolares clasificados según la presencia de estreñimiento.

Variables	Estreñidos n=26 (21,7)	No Estreñidos n=94 (78,3)	Total n=120
Edad (años)	10,69 ± 1,29	11,10 ± 1,59	11,01 ± 1,53
Género: Masculino	12 (10,0)	50 (41,7)	62 (51,7)
Femenino	14 (11,7)	44 (36,7)	58 (48,3)
Institución: Pública	11 (9,2)	49 (40,8)	60 (50,0)
Privada	15 (12,5)	45 (37,5)	60 (50,0)
Antec. Fam. Estreñ.			
Si	15(12,5)	46(38,3)	61(50,8)
No	11(9,2)	48(40,0)	59(49,2)

Datos presentados en X±DE para variables continuas y n (%) para las categóricas.

Tabla 2. Variables antropométricas de los escolares clasificados según la presencia de estreñimiento.

Variables	Estreñidos n=26(21,7)	No Estreñidos n=94(78,3)	Total n=120
Peso (kg)	37,74 ± 10,58	40,91 ± 12,27	40,22 ± 11,95
Talla (m)	1,42 ± 0,09	1,46 ± 0,12	1,45 ± 0,11
IMC (kg/m ²)	18,43 ± 3,72	18,83 ± 3,58	18,74 ± 3,60

Datos presentados en X±DE para variables continuas y n (%) para las categóricas

En la figura 1 se muestra la asociación entre el diagnóstico nutricional (IMC) y la presencia de estreñimiento en los escolares estudiados, donde se observó que el GSE 77,7 % se encontró en la norma, 14,9 % sobre la norma y 7,4 % bajo la norma. En cuanto al GE también predominó el IMC normal con 53,8%, registrándose un porcentaje un tanto similar en los que se encontraban sobre la norma 23,1 % y 23,1 % bajo la norma. Apreciándose una frecuencia superior de escolares estreñidos con dichos diagnósticos en relación a los no estreñidos (p=0,03).

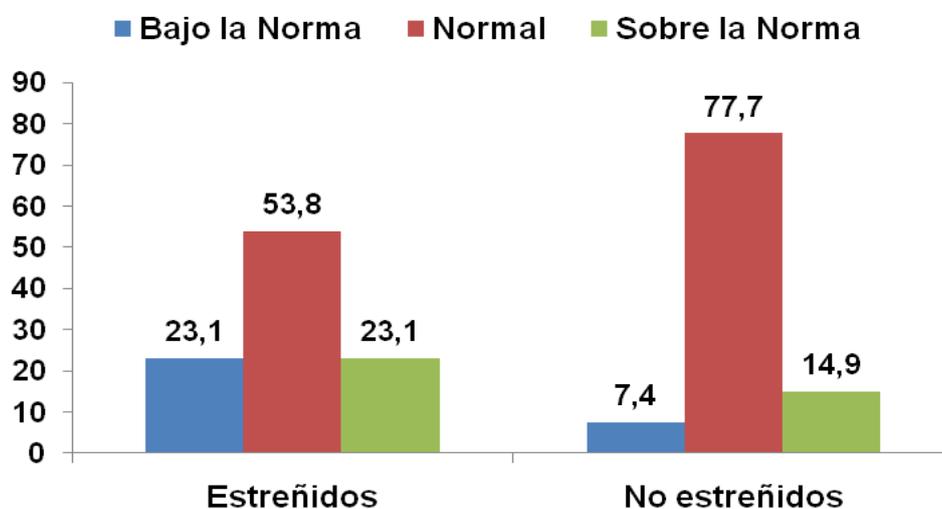


Figura 1. Asociación entre el diagnóstico nutricional (IMC) y la presencia de estreñimiento en los escolares estudiados. * Chi Cuadrado: p=0,03

En la tabla 3, se señala el ritmo evacuatorio y actividad física, de los cuales el GSE mostró mayor número de evacuaciones al día ($1,54 \pm 0,79$; frente al GE ($1,15 \pm 0,61$) ($p= 0,01$). En cuanto al patrón por semana GSE reportó frecuencia de ($6,39 \pm 1,26$) vs. ($5,31 \pm 1,93$) del GE ($p= 0,01$). En relación al uso del baño no se observaron diferencias significativas. En cuanto a las horas de actividad física a la semana, es mayor en el GSE ($5,06 \pm 6,12$) vs. ($4,27 \pm 6,26$) del GE. Asimismo, el GSE realizó mayor actividad deportiva (52,5%) vs. (10,8%) del GE.

En la figura 2, se muestra la asociación entre la evacuación con sangre y la presencia de estreñimiento, en el GSE el 93,6 % lo negaban y el 6,4 % lo referían. En cuanto al GE el 76,9 % niega su presencia y el 23,1 % registró evacuaciones con sangre ($p=0,01$).

Tabla 3. Ritmo evacuatorio y actividad física en los escolares clasificados según la presencia de estreñimiento.

Variables	Estreñidos n=26(21,7)	No Estreñidos n=94(78,3)	Total n=120
Evacuaciones/día	1,15 \pm 0,61	1,54 \pm 0,79*	1,46 \pm 0,77
Evacuaciones/sem	5,31 \pm 1,93	6,39 \pm 1,26*	6,16 \pm 1,49
Uso Baño Escuela:			
Si	10 (8,3)	38 (37,7)	48 (40,0)
No	16 (13,3)	56 (46,7)	72 (60,0)
Hs Act. Fís./sem	4,27 \pm 6,26	5,06 \pm 6,12	4,89 \pm 6,13
Act. Deportiva			
Si Realiza	13 (10,8)	63 (52,5)	76 (63,3)
No Realiza	13 (10,8)	31(25,8)	44 (36,7)

Datos presentados en $X \pm DE$ para variables continuas y n (%) para las categóricas

* $p < 0,01$ vs estreñidos

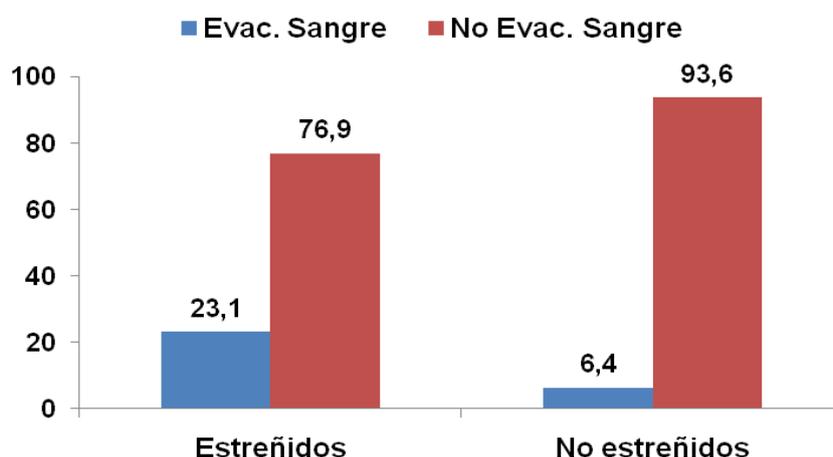


Figura 2. Asociación entre la evacuación con sangre y la presencia de estreñimiento en los escolares estudiados. * Chi cuadrado: $p = 0,01$

En la Tabla 4, se presentan los hábitos alimentarios, en los escolares del GSE, el 40,8 % consumieron vegetales, 17,5 % cocidos y crudos 6,7 %, frente al 13,3 % del GE. Cocidos 5,8 % y crudos 1,7 %. El consumo de frutas fue de 64,2 % en el GSE, donde las frutas en trozos representan el 3,3 % y jugos 10,10 %. En comparación al GE con 18,3 %, los cuales solo lo hacen en 2,5 % en forma de jugo.

Tabla 4. Hábitos alimentarios en los escolares clasificados según la presencia de estreñimiento.

Variables	Estreñidos n=26(21,7)	No Estreñidos n=94(78,3)	Total n=120
Cons. Vegetales:			
Crudos	2 (1,7)	8 (6,7)	10 (8,3)
Cocidos	7 (5,8)	21 (17,5)	28 (23,3)
Ambos	16 (13,3)	49 (40,8)	65 (54,2)
No Consume	1 (0,8)	16 (13,3)	17 (14,2)
Cons. Frutas:			
Trozos	0 (0,0)	4 (3,3)	4 (3,3)
Jugos	3 (2,5)	12 (10,0)	15 (12,5)
Ambos	22(18,3)	77(64,2)	99 (82,5)
No Consume	1 (0,8)	1 (0,8)	2 (1,7)

Datos presentados en X±DE para variables continuas y n (%) para las categóricas

La tabla 5, muestra la ingesta de fibra en los escolares clasificados según la presencia o no de estreñimiento, donde el consumo promedio de fibra insoluble en el grupo de escolares no estreñidos fue significativamente más alto $9,05 \pm 8,69$ en relación a los estreñidos $6,42 \pm 3,73$ ($p=0,02$). Al comparar el consumo de fibra real de los niños estudiados con el consumo ideal, calculado según las recomendaciones de la Academia Americana de Pediatría, se observa que los niños, en general, consumen cantidades significativamente más bajas a las que les corresponde, sobre todo en los niños estreñidos.

Tabla 5. Ingesta de fibra en los escolares clasificados según la presencia de estreñimiento.

Variables	Estreñidos n=26(21,7)	No Estreñidos n=94(78,3)	Total n=120
Cons. Fibra Insol (g)	$6,42 \pm 3,73^*$	$9,05 \pm 8,69^{**}$	$8,48 \pm 7,95^*$
Cons. Ideal Fibra (g)	$15,69 \pm 1,29$	$16,07 \pm 1,59$	$15,99 \pm 1,54$

Datos presentados en X±DE para variables continuas y n (%) para las categóricas

* $p < 0,02$ vs. estreñidos • $p < 0,0001$ vs. Cons. Fibra Ideal

En la tabla 6, se señala la frecuencia de consumo de fibra y agua en los escolares clasificados según la presencia de estreñimiento, donde los escolares del GSE reportaron bajo consumo de fibra 69,2 % frente al GE con 20,8 %. En lo que respecta al consumo alto de fibra sólo se registró 5,8 % para los niños GSE. Otra variable a considerar fue la ingesta de agua al día, donde se pudo apreciar que el GSE presentó una ingesta superior de vasos de agua al día ($4,36 \pm 2,51$) en relación a los GE ($3,92 \pm 1,98$).

Tabla 6. Frecuencia de consumo de fibra y agua en los escolares clasificados según la presencia de estreñimiento.

Variables	Estreñidos n=26(21,7)	No Estreñidos n=94(78,3)	Total n=120
Frec. Cons. Fibra:			
Baja	25 (20,8)	83 (69,2)	108 (90,0)
Normal	1 (0,8)	4 (3,3)	5 (4,2)
Alta	0 (0,0)	7 (5,8)	7 (5,8)
Vasos Agua/día	$3,92 \pm 1,98$	$4,36 \pm 2,51$	$4,27 \pm 2,40$

Datos presentados en X±DE para variables continuas y n (%) para las categóricas

DISCUSIÓN

La investigación ha permitido esbozar algunas tendencias en lo referente a los factores asociados al estreñimiento en edad escolar. En relación a la frecuencia de estreñimiento en este grupo de estudio fue del 23,7 % coincidiendo con lo señalado en la literatura que reporta un rango de 15 a 37 % (Higgins y Johanson, 2004). Si bien, en el 2016, se publicaron los criterios de Roma IV para el diagnóstico del estreñimiento (Hyams, 2016) para el momento que se realizó el estudio estaban vigentes los correspondientes a ROMA III (Zolezzi, 2007). Ahora bien, un estudio reciente realizado en una población de adolescentes evaluó la concordancia de los Criterios de ROMA III y ROMA IV en el diagnóstico de Trastornos Funcionales Gastrointestinales en la edad pediátrica, donde reportan un mínimo acuerdo entre los criterios, observando la mayor diferencia en el diagnóstico de estreñimiento (Baeleman, 2020). De acuerdo a la distribución por género, la literatura señala que afecta más a los niños que a las niñas con una relación 2:1 esto cambia en la edad adulta, donde el sexo femenino es el más afectado. (Tack et al, 2011). En nuestro estudio el estreñimiento se presentó más en niñas (11,7 %) difiriendo de lo reportado por Rubino y Mora (2006), quienes señalan una mayor frecuencia en el sexo masculino; y coincidiendo con otras investigaciones donde el mayor porcentaje es en el sexo femenino (Barboza, 2005). No se encontraron diferencias significativas en cuanto al sexo.

Nuestra población refiere en 50,8% el antecedente familiar de estreñimiento con 12% en el grupo que lo padece, factor a tomar en cuenta en la práctica pediátrica, ya que según el estudio FREI, promovido y realizado por el Centro de Información Duphar sobre Estreñimiento (CIDE), en España, más de 6 casos de cada diez de estreñimiento infantil se dan en hijos de padres con este trastorno, por lo que tener antecedentes familiares es un factor de riesgo asociado al estreñimiento. El estudio realizado con una muestra de 1.000 niños, a través de las consultas de pediatría, pone de manifiesto que es un trastorno que preocupa a los padres, y motiva el 5% de las visitas al pediatra en la atención primaria. Existiendo una serie de rasgos que configuran el perfil habitual de los pequeños que lo padecen; señalando que el niño con estreñimiento suele tener antecedentes familiares en 64 %, ser hijo único (37 %), control de esfínteres tardío (a partir de los 3 años) en el 84 % de los casos.

Al evaluar el estado nutricional, predominó en ambos grupos los escolares con estado nutricional normal. Sin embargo, en el grupo catalogado como estreñidos, se presenta el mayor porcentaje de niños con mal estado nutricional (bajo o sobre la norma), siendo estadísticamente significativo ($p=0,03$). Existen autores que reportan la asociación entre estreñimiento y obesidad. En un estudio realizado en 719 sujetos entre 4 y 18 años de edad, con estreñimiento crónico que acudían a las consultas de pediatría, el 22,4 % eran obesos en relación a los que presentaban estado nutricional normal, (11,7%) (Pashankar y Loening, 2005).

En tanto que otro grupo de investigadores, observó en 291 niños estreñidos y 1602 niños controles de 2 a 14 años, bajo peso para la talla ($p < 0,001$) y una alta prevalencia de anorexia ($p < 0.001$), no estando clara la causalidad, se podría inferir se deba a factores dietéticos y a poca actividad física (Roma et al, 1999).

Es importante señalar, el impacto del estreñimiento en el estado nutricional y en el crecimiento, asociación poco estudiada, evaluándose en 2426 niños entre 1 y 15 años de edad durante 4 años, con seguimiento durante

12 a 24 meses. Estos niños recibieron tratamiento médico, incrementando el z-score para peso/edad, peso/talla e Índice de Masa Corporal. Un marcado aumento del apetito se correlacionó con la mejoría de los parámetros antropométricos, sugiriendo el tratamiento del estreñimiento a largo plazo en beneficio del crecimiento y estado nutricional del niño o adolescente afectado (Chao et al., 2008).

Al evaluar el comportamiento en relación al patrón de evacuaciones es importante tomar en cuenta, que las horas de defecación y la cantidad de heces expulsadas son aspectos tan individuales como la frecuencia de la defecación. Algunas personas defecan con normalidad una vez al día, otras defecan 3-4 veces por semana. Los patrones que suelen seguir los individuos dependen enormemente de la educación temprana y de la conveniencia (Navarro et al., 2015).

En el grupo de niños estreñidos, se muestra un patrón de una vez al día, por lo menos, cinco veces a la semana, si tomamos en cuenta los criterios de ROMA III, no se incluiría al tomar la frecuencia (menos de tres deposiciones a la semana), pero es de considerar, la expulsión de heces duras poco frecuentes, expulsión de las heces eliminadas regularmente con dificultad, con dolor, o de forma incompleta, aun manteniendo una frecuencia normal, parámetros a tomar en cuenta a la hora de evaluar y de catalogar a un niño como estreñido. Siendo estadísticamente significativo ($p=0,01$) la asociación entre evacuación con sangre y la presencia de estreñimiento.

En este estudio el 60% (13,3 % de los estreñidos) de los niños, no utilizaban el baño en la escuela, hallazgos un tanto similares a los reportados por el estudio FREI, en España (57,4 %). No existen reportes que permitan conocer el patrón de hábitos intestinales en la población venezolana. Tampoco ha sido un tema de investigación frecuente en otras latitudes y es muy difícil obtener información con respecto a poblaciones en edad escolar. Los hábitos intestinales no son fáciles de catalogar o clasificar debido a la gran diversidad y diferencias entre individuos, así como la multiplicidad de factores que influyen en ellos y que en muchos de los casos son estrictamente individuales.

En cuanto a la actividad física, siempre se ha creído que las personas que realizan ejercicio, tienen menor riesgo de sufrir estreñimiento, sin embargo, esto no tiene una evidencia científica que permita demostrar que se produzcan cambios. Los mecanismos subyacentes con respecto a la asociación entre el ejercicio físico y el estreñimiento no son claros, pero producen efectos favorables sobre la motilidad del colon (Driessen et al., 2013; Grupo de Trabajo de Constipación, 2021).

Por otra parte, se acepta que las personas sin ninguna actividad física pudieran ser más propensas a presentar estreñimiento, pero no significa que a mayor cantidad de ejercicio, aumente la frecuencia del patrón evacuatorio. El 36 % de los sujetos de estudio no practicaban ejercicio, con 13,3 % en el grupo con estreñimiento. En una investigación realizada en escolares de 7 a 10 años de edad con estreñimiento, estos presentan mejoría con actividad física leve, pero con aumento en la ingesta de agua adicional (Jennings et al., 2009).

En relación a la ingesta de fibra dietética en niños, según las recomendaciones de la Academia Americana

de Pediatría (AAP, 1995; Bustos y Medina, 2020) se sugiere utilizar la fórmula, edad más 5 gramos de fibra dietética al día. Estos pacientes consumieron entre $15.99 \pm 1,5$ gramos. Siendo la fibra insoluble estadísticamente significativa ($p=0,02$) pues este tipo de fibra es el que le agrega volumen a las heces y ayuda al estreñimiento, evidenciándose una ingesta baja en los niños con estreñimiento (6,42 gr vs. 9,0 gr). En diferentes investigaciones se reporta que en nueve de cada diez ensayos encontraron que la fibra es más efectiva que el placebo o tan efectiva como el tratamiento laxante. La mayoría de los estudios sobre el uso de fibra para el tratamiento del estreñimiento han demostrado su beneficio (Hannah y Saps, 2018, Tabbers y Benninga, 2015). En relación al consumo de fibra basado en esta fórmula, en ambos grupos fue por debajo de la norma, en el grupo no estreñado 69,2 % vs. 20,8 % en el grupo con estreñimiento 3,3 % con un consumo normal en GSE vs. 0,8 % del GE, y sobre la norma 5,8 % en el GSE frente a 0 del GE, esto sobre lo recomendado.

En cuanto a la ingesta de líquidos, existen estudios que documentan que no hay evidencia que demuestre el beneficio de tomar mucho líquido sobre esta entidad excepto en los pacientes hospitalizados y deshidratados (Fathallah et al., 2017; Young et al., 1998).

En una investigación realizada en 278 pacientes con estreñimiento crónico atendidos en la consulta externa de un servicio de gastroenterología de una institución universitaria, en relación con el beneficio de consumir mucho líquido para tratar el estreñimiento, el 82% respondió que no consideraba que fuera útil (Díaz et al., 2018).

En una revisión que incluyó 11 artículos que evaluaron a niños y adolescentes. Estos artículos se clasificaron en dos categorías, los que evaluaron la ingesta de agua y líquidos como factor de riesgo para el estreñimiento y otro grupo sobre cuál era su papel en el tratamiento del estreñimiento. Se incluyeron cinco artículos en la primera categoría. Los criterios para evaluar la ingesta de líquidos y el ritmo intestinal fueron diferentes en cada estudio. Tres de estos trabajos, mostraron una relación entre la ingesta baja de líquidos y el estreñimiento. Los artículos que se estudiaron para determinar su acción como tratamiento tenían metodologías diferentes, por lo que ninguno de ellos identificó claramente el papel beneficioso de la ingesta de líquidos en el tratamiento del estreñimiento (Bobilese et al., 2017).

Las evidencias actuales no permiten afirmar que las deposiciones pueden ser clínicamente modificadas mediante la ingesta de líquidos (salvo en casos de deshidratación), sin embargo, es una de las recomendaciones en el tratamiento del estreñimiento (Grupo de Trabajo de Constipación, 2021). Con base en lo expuesto, se puede establecer un perfil-tipo del niño estreñado:

- Antecedentes familiares de estreñimiento.
- Sin hábito fijo y pautado a la hora de ir al baño.
- No utiliza el baño del colegio.
- La ingesta de fibra es baja.

- Ingesta de pocos líquidos.
- No práctica deporte con regularidad.

Además de variar algunos componentes de la dieta, en la prevención del estreñimiento infantil se debería actuar para que el niño adquiriese un hábito diario y regular de defecación, hábito a reforzar sobre todo en la escuela. Para esto, es importante involucrar no sólo a los padres, a los niños y pediatras, sino también al docente, ya que en la escuela es donde el niño pasa la mayor parte del día, siendo un objetivo clave en la prevención y resolución del estreñimiento infantil.

REFERENCIAS.

- Academy of Pediatrics. (1995). The role of dietary fiber in children. *Pediatrics*, 96, 985 – 988.
- Baaleman, D., Velasco-Benítez, C., Méndez-Guzmán, L., Benninga, M., Saps, M., (2021). Functional gastrointestinal disorders in children: agreement between Rome III and Rome IV diagnoses. *European Journal of Pediatrics*, 180,2297–2303. <https://doi.org/10.1007/s00431-021-04013-2>
- Ballabriga, A, y Carrascosa, A. (1998). *Nutrición en la infancia y en la adolescencia*. Madrid: Ediciones Ergon S.A.
- Barboza F. (2005) Evaluación y tratamiento del estreñimiento en niños. *Colomb Med.* 36(Supl 1), S10-15.
- Bermúdez, O., y Tucker, K. (2003). Trends in dietary patterns of Latin American populations. *Cad Saúde Pública*, 19(supl.1), S87-89.
- Boilesen, S., Tahan, S., Canova, F., Fonseca, L., Mauro, L., y Morais, B. (2017). Ingesta de agua y líquidos en la prevención y tratamiento del estreñimiento funcional en niños y adolescentes: ¿hay evidencia? *J Pediatra (Rio J)*. 93(4), 320 – 332.
- Bustos, E. y Medina, A. (2020). Recomendaciones y efectos de la fibra dietaria en niños. *Rev Chil Nutr*; 47(3), 457-462
- Chao, H., Chen, S., Chen, C., Chang, K., Kong, M., Lai, M. y Chiu, C. (2008). The impact of constipation on growth in children. *Pediatr Res*, 64(3), 308-311.
- Comas, A., Polanco, A. y el Grupo de Trabajo Español para el Estudio del Estreñimiento en la Población Infantil. (2005). Estudio caso-control de los factores de riesgo asociados al estreñimiento. Estudio FREI. *Anales de Pediatría*, 62, 340-45.
- Dávila, E., y Rodríguez, L. (2009). *Incidencia de Estreñimiento Crónico y Encopresis en niños hallazgos radiológicos*. Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes (Tesis Especialista). Universidad de Los Andes.
- De Araújo, A., y Calçado, A. (1999). Constipation in school-aged children at public schools in Rio de Janeiro, Brazil. *J Pediatr Gastroenterol Nut*, 29(2), 190-193.
- De la Torre, L., y Hernández, G., (2018). Estreñimiento funcional en pediatría *Acta Pediatr Mex*, 35, 411-422.
- Di Lorenzo, C., y Benninga, M., (2004). Pathophysiology of pediatric fecal incontinence. *Gastroenterol*, 126, 33-40.
- Díaz, A., Otero, W., y Otero, L. (2018). Creencias y percepciones de los pacientes con estreñimiento crónico sobre etiología, complicaciones y eficacia de las medidas generales. Una encuesta en consulta externa de gastroenterología. *Rev Colomb Gastroenterol*, 33(4), 361-365
- Driessen, L., Kiefte-de Jong, J., Wijtzes, A., de Vries, S., Jaddoe, V., Hofman, A., Ratt, H. y Mool, H. (2013). Preschool physical activity and functional constipation: the Generation R study. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*, 57(6), 768-74.
- Fathallah, N., Bouchard, D. y de Parades, V. (2017). Diet and lifestyle rules in chronic constipation in adults: From fantasy to reality. *Presse Med*, 46(1), 23-30.
- García O, y Rodríguez C. (2011). La educación en nutrición: el caso de la fibra en la dieta. *Revista de Investigación*, 35(73), 11-24
- Garrigues, V., Gálvez, C., Ortiz, V., Ponce, M., Nos, P., y Ponce, J. (2004). Prevalence of constipation: agreement among several criteria and evaluation of the diagnostic accuracy of qualifying symptoms

- and self-reported definition in a population-based survey in Spain. *Am J*, 159(5), 520-526.
- Grupo de Trabajo de Constipación del Comité Nacional de Gastroenterología Pediátrica. (2021). Estreñimiento funcional en pediatría, diagnóstico y tratamiento. *Arch Argent Pediatr*, 119(1), S39-S47.
- Hannah, C., y Saps, M. (2018). The Role of Fiber in the Treatment of Functional Gastrointestinal Disorders in Children. *Nutrients*, 10(11), 1650
- Higgins, P., y Johanson, J. (2004). Epidemiology of constipation in North America: a systematic review. *Am J Gastroenterol*, 99(4), 750-759.
- Hyams, J., Di Lorenzo, C., Saps, M., Shulman, R. Staiano, A., and van Tilburg, M., (2016). Childhood Functional Gastrointestinal Disorders: Child/ Adolescent. *Gastroenterology*, 150, 1456–1468.
- Instituto Nacional de Nutrición. (1999). *Tabla de composición de alimentos para uso práctico*. Caracas. Venezuela.
- Jennings, A., Davies, G., Costarelli, V., y Dettmar P. (2009). Dietary fiber fluids and physical activity in relation to constipation symptoms in pre-adolescent children. *J Child Health Care*, 13(2), 116-127.
- Lennard J. Constipación. En: Sleisenger N, Fordtran N (eds.). (2000). *Enfermedades gastrointestinales y hepáticas. Fisiopatología, diagnóstico y tratamiento*. pp 189-209. México: Editorial Panamericana.
- Loening-Baucke, V. (2005) Prevalence, symptoms and outcome of constipation in infants and toddlers. *J Pediatr*; 146, 359-63.
- Mata, J., y Da Cuña, V., (2015) Estreñimiento y Encopresis. *Pediatría Integral*, XIX(2), 127-137.
- Méndez-Castellano y colaboradores. *Estudio Nacional de Crecimiento y Desarrollo Humano de la República de Venezuela*. Fundacredesa, Ministerio de la secretaria de la Presidencia, Caracas 1996.
- Mugie, S., y Benninga, M. (2011). Constipation in childhood. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol*, 8, 502-511.
- Mugie, S. y Benninga, M. (2011). Epidemiology of constipation in children and adults: A systematic review. *Best practice & research. Clinical gastroenterology*, 25(1), 3-18.
- Navarro, M., Val, C., García, E., Moreno, L., Flores, M., Chávez, K. y Torres, J. (2015). Frecuencia de estreñimiento en pacientes de atención primaria. *Rev Clin Med Fam*, 8(1), 4-10
- Pashankar, D., y Loening, V. (2005). Increased prevalence of obesity in children with functional constipation evaluated in an academic medical center. *Pediatrics*, 116(3), e377-80.
- Rojas, J., Jiménez, C., Mora, A., y Calzada A. (1999). Estreñimiento y encopresis: epidemiología y terapéutica actual. *Acta Pediatr Costarric*, 13, 110-114.
- Roma, E., Adamidis, D., Nikolara, R, Constantopoulos ,A., Messaritakis J. (1999). Diet and chronic constipation in children: the role of fiber. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*, 29(4), 487.
- Rubino, O., y Mora, J. (2006). Dolor abdominal crónico. *Bol Pediatr*, 46, 206-214
- Schmulson, M., Francisconi, C., Olden, K., Aguilar, L., Bustos, L., Cohen, H., Passos, M., González-Martínez, M., Lade, B., Lantorno, G., Ledesma, C., López-Colombo, A., Louis, C., Madrid-Silva, A., Quilici, F., Quintero, I., Rodríguez, A., Suazo, J., Valenzuela, J. y Zolezzi, A. (2008). Consenso Latinoamericano de estreñimiento crónico. *Gastroenterol Hepatol*, 31(2), 59-74.
- Tabbers, M., y Benninga, M. (2015). Constipation in children: fibre and probiotics. *BMJ Clin Evid*, 10.
- Tack J, Müller, S., Stanghellini, V., Boeckxstaens, G., Kamm, M., Simren, M., Galmiche, J., Fried, M. (2011). Diagnosis and treatment of chronic constipation - a European perspective. *Neurogastroenterol Motil*, 23(8), 697-710.
- Torres, A., y González, M. (2015). Constipación crónica. *Rev Chil Pediatr*, 86(4), 299-304
- Van Dijk, M, Benninga, M., Grootenhuis, M., y Last, B. (2010). Prevalence and associated clinical characteristics of behavior problems in constipated children. *Pediatrics*, 125(2), e309-17
- Van Dijk, M., Bongers, M., de Vries, G., Grootenhuis, M., Last, B., Benninga, M. (2008). Behavioral therapy for childhood constipation: a randomized, controlled trial. *Pediatrics*, 121(5), 1334-1341.
- Wate, J., Snowdon, W., Millar, L., Nichols, M., Mayo, H., Goundar, R., Kama, A. y Swinburn, B. (2013). Dietary patterns of adolescents in Fiji and their relationships with the standardized body mass index. *Ley Int J Behav Nutr Phys*, 10, 45.
- Weiner, J., y Lourie, J. (1969). *Biology. A guide to field method International Biological Programme*. pp 3 - 16. Oxford: Handbook N9. Blackwell Publications.
- Young R., Beerman L., Vanderhoof J. (1998). Increasing oral fluids in chronic constipation in children. *Gastroenterol Nurs*, 21(4), 156-161.
- Zarzalejo, Z., García, M., Álvarez, M, y Millán, A. (1999). La evaluación dietética como instrumento de

diagnóstico en la población pediátrica. *An Venez Nutr*, 12, 33- 44.
Zolezzi, A. (2007). Enfermedades Funcionales Gastrointestinales y Roma III. *Rev Gastroenterol*, 27, 177-184.

Autores:

Nolis Camacho Camargo

Médico Pediatra Puericultor. Especialista en Nutrición y Crecimiento.
Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes, Mérida, Venezuela.
Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela.
Correo-e: nolispediatra@hotmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2230-2531>

Orlimar Pérez

Licenciada en Nutrición y Dietética. Especialista en Nutrición Clínica.
Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes, Mérida, Venezuela.
Correo-e: orli14jonas@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6799-4623>

Paoli de Valeri, Mariela

Médico Especialista en Endocrinología. Doctora en Ciencias Médicas. Adjunto del Servicio de Endocrinología Instituto
Autónomo Hospital Universitario de Los Andes, Mérida, Venezuela.
Correo-e: paolimariela@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2034-3337>

Alvarado Camacho, Sofía

Estudiante de Medicina. Universidad Nacional de La Plata, Argentina.
Correo-e: sofiaisabel0611@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8731-0551>

Santiago-Peña, Rafael

Médico Pediatra Puericultor. Especialista Gastroenterología Pediátrica. Hospital Universitario de Valera "Dr. Pedro Emilio
Carrillo", Valera, Trujillo, Venezuela.
Universidad de Los Andes,
Correo-e: rafaeljsantiagop@yahoo.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6732-569X>

Omaña, Paola

Estudiante de Medicina, Facultad de Medicina, Universidad de Los Andes.
Correo-e: paolaandrea2403omana@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9238-3795>

Artículo Original

ESTUDIO COMPARATIVO DE LAS FASES DE LA HEMOSTASIA EN DOS LÍNEAS DE RATAS DE LABORATORIO

COMPARATIVE STUDY OF THE PHASES OF HEMOSTASIS IN TWO LINES OF LABORATORY RATS

NAVAS, LILIBETH¹; VILLASANA, KATIUSCA², LEÓN, WANDA³, MONTERO, YEPSYS⁴, QUIÑONEZ, BELKIS^{2,4}

¹Facultad de Farmacia y Bioanálisis, Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela

²Facultad de Odontología, Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela

³Facultad de Medicina, Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela

⁴Bioterio, Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela

Recibido: 20/05/2021

Aceptado: 26/06/2021

Publicado: 10/10/2021

RESUMEN

El objetivo de la investigación fue comparar las fases de la hemostasia, en ratas de laboratorio de las líneas BIOU: Wistar y BIOU: Sprague-Dawley. Metodología: se utilizaron 10 ratas de cada una de las líneas, producidas por el Bioterio de la Universidad de Los Andes, con peso corporal comprendido entre 370 y 400 g, se determinó: tiempo de sangría, conteo plaquetario, tiempo de protrombina (TP), tiempo parcial de tromboplastina activado (TPTa), tiempo de coagulación y fibrinógeno. Resultados: el tiempo de sangría y el TP fueron significativamente menores en las ratas BIOU: Sprague-Dawley ($p=0,002$ y $p=0,011$ respectivamente). No hubo diferencia significativa en el conteo plaquetario, TPTa, tiempo de coagulación y fibrinógeno entre ambas líneas de ratas ($p>0,05$) Conclusión: se evidenciaron diferencias entre las ratas de laboratorio BIOU: Sprague-Dawley y BIOU: Wistar, tanto en la hemostasia primaria como en la hemostasia secundaria; específicamente el tiempo de sangría y el TP fueron significativamente menores en las ratas BIOU: Sprague-Dawley. Las diferencias halladas podrían explicarse por variaciones en las bases genéticas de cada línea de ratas, que influyen en la función plaquetaria o en la expresión y/o actividad de los factores de coagulación, proteínas anticoagulantes y componentes del sistema fibrinolítico.

Palabras clave: hemostasia; coagulación sanguínea; pruebas de hemostasia; ratas Wistar; ratas Sprague-Dawley.

Cómo citar este artículo:

Navas, L.; Villasana, K.; León, W.; Montero, Y. y Quiñonez, B. (2021). Estudio comparativo de las fases de la hemostasia en dos líneas de ratas de laboratorio. *GICOS*, 6(4), 71-84



La Revista Gicos se distribuye bajo la Licencia Creative Commons Atribución No Comercial Compartir Igual 3.0 Venezuela, por lo que el envío y la publicación de artículos a la revista es completamente gratuito. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/ve/>

ABSTRACT

The objective of the research was to compare the hemostasis phases in laboratory rats of the BIOU lines: Wistar and BIOU: Sprague-Dawley. Methodology: 10 rats from each of the lines were used, produced by the Bioterio of the University of Los Andes, with body weight between 370 and 400 g, it was determined: bleeding time, platelet count, prothrombin time (PT), partial time of activated thromboplastin (aPTT), clotting time and fibrinogen. Results: bleeding time and PT were significantly lower in BIOU: Sprague-Dawley rats ($p = 0.002$ and $p = 0.011$ respectively). There was no significant difference in platelet count, aPTT, clotting time and fibrinogen between both lines of rats ($p > 0.05$). Conclusion: differences were observed between the BIOU: Sprague-Dawley and BIOU: Wistar laboratory rats, both in the primary hemostasis as in secondary hemostasis; specifically, bleeding time and PT were significantly lower in BIOU: Sprague-Dawley rats. The differences found could be explained by variations in the genetic bases of each line of rats, which influence platelet function or the expression and / or activity of coagulation factors, anticoagulant proteins and components of the fibrinolytic system.

Keywords: hemostasis, blood coagulation, hemostasis test, Wistar rats, Sprague-Dawley rats.

INTRODUCCIÓN

El organismo está regulado por diversos procesos fisiológicos, uno de ellos es la hemostasia; este es considerado un mecanismo de defensa que protege de las pérdidas sanguíneas que se producen tras una lesión vascular. En la hemostasia interactúan sistemas fisiológicos complejos y precisos que regulan la fluidez de la sangre para mantener un equilibrio entre coagulación y anticoagulación (Sedano y Flores, 2014).

Clásicamente se ha dividido en hemostasia primaria, en la que participan fundamentalmente las plaquetas a través de los procesos de adhesión, reclutamiento, activación y agregación para formar el tapón hemostático plaquetario inicial, y fase de coagulación sanguínea o hemostasia secundaria, que es la encargada de generar la suficiente cantidad de trombina para que el fibrinógeno se transforme en la fibrina necesaria para formar el trombo. La deficiencia o anomalía del sistema hemostático conlleva una tendencia hemorrágica (ej. hemofilia), mientras que una activación excesiva puede resultar en trombosis que ocluye la luz del vaso, ej. trombosis venosa (Páramo et al., 2009).

Los fenómenos trombóticos tienen diverso origen y constituyen unas de las causas más frecuentes de morbilidad y mortalidad. La trombosis arterial y venosa es una consecuencia común de procesos infecciosos bacterianos y virales, incluyendo la enfermedad infecciosa COVID-19 causada por el coronavirus SARS-CoV-2, pandemia que ha generado la mayor crisis de salud pública en la actualidad (Beristain-Covarrubias et al., 2019; Sadoughi et al., 2021). Los trastornos de la hemostasia desencadenados específicamente por la infección por SARS-CoV-2 se han denominado coagulopatía asociada a COVID-19 y hoy día son objeto de múltiples investigaciones (Shankar et al., 2021).

La fisiología y fisiopatología de la hemostasia son ampliamente estudiadas, tanto en humanos como en animales de laboratorio. Los modelos animales representan una herramienta invaluable para investigar la patogenia de la formación de trombos y evaluar nuevos tratamientos, con este propósito diversos animales

de laboratorio son utilizados en la investigación básica y farmacéutica para valorar los efectos que producen sobre la hemostasia numerosos medicamentos, alimentos, fitofármacos y compuestos químicos con potencial farmacológico (Tarandovskiy et al., 2020).

El uso de animales en la investigación es antiguo, sin embargo, en los siglos XVIII y XIX es cuando comenzó a tomar mayor importancia la utilización de animales definidos o estandarizados para la ejecución de los experimentos, con el propósito de obtener resultados reproducibles y confiables; entendiendo como animal definido o estandarizado aquél del cual se conocen detalladamente las características genéticas y sanitarias (Mrad, 2006).

Las ratas se han utilizado en muchos estudios experimentales que han generado importantes avances en las ciencias biomédicas. Estos animales de laboratorio poseen características valiosas para la investigación, ya que son más tranquilas que los ratones, pueden tolerar el hacinamiento, y sus órganos son de tamaño adecuado para la experimentación. Adicionalmente su anatomía y fisiología es similar a la del humano, lo que permite la extrapolación de los resultados de diferentes estudios (Krinke, 2000). No obstante, la extrapolación de los resultados de los experimentos realizados en roedores hacia el ser humano y otras especies animales, exige la definición detallada de las características genéticas, sanitarias, anatómicas y fisiológicas del animal (Morales, 2015), así como el conocimiento de las diferencias inter e intraespecies, y su importancia para la selección del animal apropiado a los objetivos de cada investigación.

Trabajos previos han reportado que existen diferencias tanto entre líneas de ratones, como de ratas de laboratorio en algunos parámetros hematológicos y hemostáticos. Sudo et al. (2006) observaron diferencias marcadas en la agregación plaquetaria inducida por colágeno y ADP en 13 cepas de ratones consanguíneos *knockout*: 129/Sv, A, AKR, BALB/c, C3H/He, C57BL/6J, CBA, DBA/1, DBA/2, ddY, FVB, ICR, NZW, y la cepa de ratones diabéticos C57BL/KsJ db/db. Posteriormente, Barrios et al. (2009) hallaron diferencias en el recuento plaquetario, los niveles de plasminógeno y el factor XIII, al comparar ratones de las cepas BALB/c, C57BL/6 y C3H/He. Asimismo, en la investigación publicada por White et al. (2010) se encontraron diferencias en el número de plaquetas y el tiempo de sangría de ratones 129S1/SvImJ, BalbC y C57BL/6J, aunque no hubo diferencia significativa en el tiempo de protrombina (TP) y tiempo parcial de tromboplastina activado (TPTa), entre las tres cepas.

Con relación a las diferencias que existen en la hemostasia entre líneas de ratas de laboratorio, es escasa la información científica disponible, destaca el trabajo publicado por Sudo et al. (2007) quienes demostraron que, en respuesta a la acción de inductores, las ratas Sprague-Dawley y Brown Noruega presentan mayor agregación plaquetaria y formación de trombos que las ratas ACI, Donryu, Fischer 344 (F344), ASE, Wistar y WKAH.

Por otra parte, se han publicado estudios relacionados con diferencias metabólicas entre diversas líneas de animales utilizados en investigación, incluyendo ratas de las líneas Wistar y Sprague-Dawley. En este sentido, Miranda et al. (2018) compararon el metabolismo lipídico de ratas Wistar y Sprague-Dawley con

obesidad inducida por la dieta, y hallaron que las ratas Wistar son más propensas a acumular tejido adiposo. Recientemente, Kisui et al. (2020) reportaron variaciones en la actividad de las hidrolasas (principales enzimas para el metabolismo de fármacos) entre ratas de las líneas Fischer 344, Sprague-Dawley y Wistar, y ratones Balb/c, C3H/He y C57BL/6J.

Las diferencias en la respuesta de ratas Wistar y Sprague-Dawley a la administración de fármacos y tóxicos también ha sido demostrada por autores como Hayakawa et al. (2013) quienes evaluaron la toxicidad crónica de cuatro productos farmacéuticos y adicionalmente determinaron el efecto de restricción de la dieta, evidenciando menor peso corporal y consumo de alimentos en las ratas Wistar Hannover que en las Sprague-Dawley. Asimismo, en las ratas Wistar Hannover el recuento de eritrocitos, neutrófilos, linfocitos, monocitos, eosinófilos y plaquetas fue menor.

Aun cuando en la investigación sobre la hemostasia se utilizan diferentes especies de animales de experimentación, las ratas de las líneas Wistar y Sprague-Dawley son muy empleadas, ya que reproducen con alta fidelidad los eventos celulares y moleculares de este proceso fisiológico (Brooks et al., 2011). Sin embargo, debido a que la selección del ejemplar biológico es relevante para la interpretación y posible extrapolación de resultados, y se han demostrado diferencias fisiológicas entre líneas y sublíneas de estos animales, en la presente investigación se planteó como objetivo comparar las fases de la hemostasia entre ratas de laboratorio BIOU: Wistar y BIOU: Sprague-Dawley, ambas líneas producidas por el Bioterio de la Universidad de Los Andes.

METODOLOGÍA

Planteamiento de la investigación: enfoque cuantitativo, tipo comparativo, diseño experimental de laboratorio.

Unidad de investigación: la unidad de investigación está representada por ratas de laboratorio de las líneas BIOU: Wistar y BIOU: Sprague-Dawley.

Selección del tamaño de la muestra: con el propósito de obtener resultados estadísticamente confiables y asegurar la validez de la investigación, se aplicó el método basado en la experiencia de investigaciones previas para establecer el número de animales utilizados en el estudio. En este sentido, el número de ejemplares biológicos incluido (20 ratas, 10 de cada una de las líneas objeto de estudio) es similar al reportado en estudios realizados en animales de las mismas líneas, en los que se han investigado aspectos relacionados con la hemostasia (González y Parra, 2011; Ramírez y Ramnarine, 2012, Sudo et al., 2007).

Sistema de variables: la variable independiente fue las líneas de ratas de experimentación de sus dos categorías línea BIOU: Wistar y línea BIOU: Sprague-Dawley, y las variables dependientes fueron tiempo de coagulación, tiempo de sangría, tiempo de protrombina (TP), tiempo parcial de tromboplastina activado (TPTa), contaje plaquetario y fibrinógeno.

Instrumento de recolección de datos: los instrumentos que se utilizaron para la recolección de datos fueron tablas donde se registraron los resultados de esta investigación.

Procedimiento de la investigación: se utilizaron 20 ratas, 10 ratas de la línea BIOU: Wistar y 10 ratas de la línea BIOU: Sprague-Dawley, de 4 meses de edad, con peso corporal comprendido entre 370 y 400 g, suministradas por el Bioterio de la Universidad de Los Andes (BIOULA), Mérida, Venezuela. Ambas líneas están clasificadas microbiológicamente como animales convencionales limpios y genéticamente como animales albinos no consanguíneos. El experimento y procesamiento de las muestras se realizó en el BIOULA y en el Laboratorio de Bioquímica Clínica de la Facultad de Medicina, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela. Para proceder a realizar las pruebas de la hemostasia se siguió el siguiente procedimiento:

1. *Inducción de la anestesia:* los animales fueron anestesiados administrando una dosis de 80 mg/kg de ketamina + xilacina 5 mg/kg por vía intraperitoneal.

2. Pruebas de hemostasia

2.1. Tiempo de sangría: el tiempo de sangría se determinó por medio del Método de Duke o método de transección de la cola. El mismo consistió en realizar un corte en la porción distal (a medio centímetro del extremo) de la cola de la rata con un bisturí de hoja N° 11. Luego se secó el sitio de la incisión cada 30 segundos, con papel filtro, hasta que la hemorragia se detuvo. El tiempo transcurrido desde el momento del corte hasta el cese del sangramiento se consideró como el tiempo de sangría.

2.2 Contaje plaquetario: la muestra sanguínea fue obtenida del seno retro-orbital, mediante la técnica que a continuación se describe: una vez anestesiada, la rata fue sujeta estirando la piel del cuello hacia atrás asegurándose de no dificultar la respiración. Luego se insertó un tubo capilar para hematocrito en el ángulo externo del ojo (2 mm aprox) y se giró suavemente hasta que la sangre fluyó por el mismo. Se recogió la muestra (2 ml aprox.) en tubos de ensayo y se retiró el capilar. Se oprimió ligeramente la zona de punción con una gasa para detener el sangrado.

En un tubo de 75x13 se colocaron 20 µl de anticoagulante (EDTA) mas 980 µl de sangre completa, se mezcló la sangre por 1 minuto y se aspiró con la pipeta de Sahil hasta la marca, se limpió muy bien el exterior de la pipeta y se diluyó esta sangre con oxalato de amonio 1% mas 10 µl de sangre con EDTA, de esta manera, se hizo una dilución de la sangre 1:100; se mezcló el contenido del tubo por 2 minutos y utilizando la misma pipeta, se cargaron en la **cámara de Neubauer** del hematímetro, el cual se mantuvo en reposo durante 7 minutos dentro de una cámara húmeda. Una vez transcurrido el tiempo se montó el hematímetro en el microscopio, se enfocó con el objetivo de 10x en el cuadrado central, luego se pasó al objetivo de 40x y se contaron todas las plaquetas que se observaron en los 25 cuadros.

Cálculos: # de plaquetas/mm³ = n° de plaquetas contadas x FD x FV

FD: factor dilución 2/0,02 = 100

FV: Factor volumen $1/0,1 = 10$

2.3 Tiempo de protrombina (Método de Quick): en un tubo de eppendorf de 1.5ml para la determinación del tiempo de protrombina, se añadió 100 μ l de citrato de sodio y 900 μ l de sangre, se mezcló y se centrifugó a 2.500 r.p.m durante 10 minutos. El plasma sobrenadante fue trasvasado a otro tubo de ensayo de 13 x 100 mm utilizando una micro pipeta.

Se colocó el plasma en baño de agua a 37° C, durante 2 a 3 minutos. En un tubo limpio y seco, se colocaron 100 μ l del reactivo y se pre incubaron a 37° C durante 2 a 3 minutos. Se pipetearon 50 μ l del plasma pre incubado y se agregaron rápidamente al tubo que contenía los 100 μ l de reactivo de tromboplastina cálcica, activando simultáneamente el cronómetro. El tubo se mantuvo dentro del baño de agua y cerca de una fuente de luz, por 5 a 6 segundos, se sacó e inclinó suavemente, y se detuvo el cronómetro en el momento de aparición de la malla de fibrina. El tiempo transcurrido fue considerado como tiempo de protrombina.

2.4 Tiempo parcial de tromboplastina activado: en tubos de ensayo, se incubó a 37 °C el cloruro de calcio 0.02M y la tromboplastina, durante 3 minutos. Se colocó en un tubo de ensayo 100 μ l de la tromboplastina parcial previamente incubada y se dejó incubar durante 2 minutos. Transcurrido ese tiempo, se agregó 100 μ l del cloruro de calcio 0,02M y se mezcló con el plasma, activando simultáneamente el cronómetro. Al observar la malla de fibrina se detuvo el cronómetro y se anotó el tiempo, en segundos, en que esto ocurrió.

2.5 Tiempo de coagulación: se aplicó el método de Burker modificado, descrito en el Manual de Trabajos Prácticos del Departamento de Farmacología y Toxicología de la Facultad de Medicina, Universidad de Los Andes, siguiendo el subsecuente procedimiento: se dejó caer una gota de sangre sobre una lámina de vidrio y se anotó la hora. Inmediatamente se colocó la lámina a la altura de la vista y con un alfiler limpio se tocó la gota cada 30 segundos realizando un movimiento circular. Se tomó como tiempo de coagulación el momento en que al tocar la gota se formó un hilo de fibrina.

2.6 Fibrinógeno: se colocó en un tubo 100 μ l de oxalato de sodio 0,1 M y 900 μ l de sangre. Se invirtió el tubo suavemente utilizando papel sellador. Posteriormente, se centrifugó la sangre oxalatada, por 10 minutos a 2.500 r.p.m. En un tubo se colocó 1ml del reactivo de fibrinógeno y 100 μ l del plasma. Se dejó en reposo durante 4 minutos y se leyó inmediatamente a 510nm usando como blanco solución salina fisiológica con 100uL de plasma oxalatado, en el espectrofotómetro de luz visible Stat Fax.

Aspectos bioéticos: durante el desarrollo de esta investigación se siguieron los fundamentos establecidos por El Código de Ética para la Vida del Ministerio del Poder Popular para la Ciencia, Tecnología e Industrias intermedias de la República Bolivariana de Venezuela (2011). En este sentido, se aplicaron los siguientes principios éticos: a) fue utilizada la cantidad mínima de animales necesarios para obtener resultados estadísticamente válidos; b) fueron empleadas las técnicas y herramientas experimentales necesarias para minimizar el sufrimiento de los animales; c) se seleccionaron las líneas de animales apropiadas a los objetivos de la investigación; d) los animales utilizados en este experimento no fueron utilizados en nuevas investigaciones; e) los animales fueron tratados como organismos vivos sensibles durante todo el experimento, evitando o minimizando su

incomodidad, sufrimiento y dolor; f) los autores de la investigación poseían la preparación pertinente para el manejo de animales de laboratorio.

Análisis de datos: inicialmente se calculó la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov, para las variables de estudio: tiempo de coagulación, tiempo de sangría, tiempo de protrombina (TP), tiempo parcial de tromboplastina activado (TPTa), conteo plaquetario y fibrinógeno, obteniéndose distribuciones normales para las variables TC, TS, plaquetas y fibrinógeno, por ende, en las variables antes señaladas se determinaron pruebas de hipótesis, empleando la prueba paramétrica t de Student de muestras independientes; mientras que a las variables TP y TPTa se le aplicó la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney. Se consideró estadísticamente significativo un valor $p < 0,05$.

RESULTADOS

Tiempo de sangría

En la Tabla 1 se presentan los valores correspondientes a la media aritmética, desviación y error estándar del tiempo de sangría de los dos grupos de estudio.

Tabla 1. Tiempo de sangría (minutos) en ratas BIOU: Wistar y BIOU: Sprague-Dawley.

Grupos de investigación	N	Media	Desviación estándar	Error estándar
BIOU: Wistar	10	12,80	2,098	,663
BIOU: Sprague-Dawley	10	8,30	3,335	1,055

Como se evidencia en la tabla anterior, en el grupo de ratas BIOU:Wistar el tiempo de sangría presentó mayor duración que en las ratas BIOU: Sprague-Dawley, con diferencia entre ambos promedios de 4,5 minutos, la cual fue estadísticamente significativa al aplicar la prueba t de Student para muestras independientes, a un nivel de confianza del 95%, obteniendo el valor $p = 0,002$.

Contaje plaquetario

Los valores correspondientes a la media aritmética, desviación estándar y error estándar del número de plaquetas obtenido en cada grupo de estudio se muestran en la Tabla 2, obteniendo que los promedios del conteo plaquetario de ambas líneas de ratas incluidas en este estudio son semejantes, sin hallar diferencia estadísticamente significativa al aplicar la prueba estadística t de student para muestras independientes ($p = 0,849$).

Tabla 2. Número de plaquetas en ratas BIOU: Wistar y BIOU: Sprague-Dawley.

Grupos de investigación	N	Media	Desviación estándar	Error estándar
BIOU: Wistar	10	329500,00	99.483,388	31459,409
BIOU: Sprague-Dawley	10	322000,00	71.460,945	22597,935

Tiempo de protrombina

La media, desviación estándar y error estándar correspondiente al tiempo de protrombina (segundos) obtenido en los grupos de ratas BIOU:Wistar y BIOU:Sprague-Dawley se presentan a continuación en la Tabla 3, la prueba de hipótesis para los rangos promedios de los tiempos de protrombina mediante la prueba estadística U de Mann-Whitney determinó diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos de estudio a un nivel de confianza del 95%, con un valor $p=0,011$.

Tabla 3. Tiempo de protrombina (segundos) en ratas BIOU: Wistar y BIOU: Sprague-Dawley.

Grupos de investigación	N	Rango Promedio	Suma de rangos	Media	Desviación estándar	Error estándar
BIOU: Wistar	10	13,75	137,50	13,50	0,850	0,269
BIOU: Sprague-Dawley	10	7,25	72,50	12,30	0,823	0,260

Tiempo parcial de tromboplastina activado

En la Tabla 4 se presentan los rangos promedio, suma de rangos, media aritmética, desviación y error estándar correspondientes al tiempo parcial de tromboplastina activado hallado en ambos grupos de estudio, debido a que la media aritmética y rango promedio del TPTa del grupo de ratas BIOU:Wistar son mayores que los del grupo de ratas BIOU:Sprague-Dawley. Sin embargo, al aplicar la prueba estadística U de Mann-Whitney, la diferencia entre los rangos no es estadísticamente significativa a un nivel de confianza del 95% ($p = 0,075$).

Tabla 4. Tiempo parcial de tromboplastina activado (segundos) en ratas BIOU:Wistar y BIOU:Sprague-Dawley .

Grupos de investigación	N	Rango Promedio	Suma de rangos	Media	Desviación estándar	Error estándar
BIOU: Wistar	10	12,85	128,50	45,30	11,963	3,783
BIOU:Sprague-Dawley	10	8,15	81,50	35,40	2,914	,921

Tiempo de coagulación

Los valores correspondientes a la media aritmética, desviación estándar y error estándar del tiempo de coagulación obtenido en cada grupo de estudio se presentan en la Tabla 5, como se observa, los tiempos de coagulación de ambos grupos son similares, sin hallar diferencia estadísticamente significativa al realizar el contraste de hipótesis mediante la prueba estadística t de Student a un nivel de confianza del 95% ($p= 0,893$).

Tabla 5. Tiempo de coagulación en ratas BIOU:Wistar y BIOU:Sprague-Dawley.

Grupos de investigación	N	Media	Desviación estándar	Error estándar
BIOU: Wistar	10	2,3000	0,97753	0,30912
BIOU: Sprague-Dawley	10	2,3750	1,43976	0,45529

Fibrinógeno

En la Tabla 6 se indican los datos correspondientes a la media aritmética, desviación estándar y error estándar del tiempo de coagulación obtenido en los dos grupos de estudio. La comparación de las medias aritméticas

del valor porcentual del fibrinógeno hallado en ratas BIOU:Wistar y BIOU:Sprague-Dawley muestra semejanza en los resultados obtenidos en ambos grupos de ratas, por lo que al aplicar la prueba estadística *t* de Student para muestras independientes a un nivel de confianza del 95% la diferencia entre las medias no fue estadísticamente significativa ($p= 0,647$).

Tabla 6. Fibrinógeno (%) en ratas BIOU:Wistar y BIOU:Sprague-Dawley.

Grupos de investigación	N	Media	Desviación estándar	Error estándar
BIOU: Wistar	10	500,10	187,874	59,411
BIOU: Sprague-Dawley	10	538,90	184,250	58,265

DISCUSIÓN

La hemostasia es el proceso fisiológico que detiene el sangrado ante una lesión vascular y clásicamente se ha dividido en dos fases, la hemostasia primaria en la que participan los vasos sanguíneos para contraerse y fundamentalmente las plaquetas para formar el tapón hemostático plaquetario, y la hemostasia secundaria, que corresponde a la formación del coágulo de fibrina durante el proceso de coagulación sanguínea (Páramo et al., 2009).

Las ratas de laboratorio de las líneas Wistar y Sprague-Dawley, son ampliamente usadas como modelos animales para estudiar las fases de la hemostasia; sin embargo, debido a que se han demostrado diferencias en algunos procesos fisiológicos entre estos animales, es pertinente comparar su perfil hemostático a fin de seleccionar la más adecuada a los objetivos de una determinada investigación. Con este propósito se compararon las fases de la hemostasia en ratas de laboratorio BIOU: Wistar y BIOU: Sprague-Dawley.

Para evaluar la hemostasia primaria se determinó en animales de ambas líneas el tiempo de sangría y el recuento plaquetario. El tiempo de sangría es una prueba ampliamente usada en la investigación de la hemostasia en ratas y ratones (Kopić et al., 2019) sencilla, de bajo costo y con poco impacto en la salud del animal (Mohammed et al. 2020). Los resultados demostraron que el tiempo de sangría fue significativamente menor en las ratas BIOU:Sprague-Dawley ($p=0,002$). La diferencia hallada en los tiempos de sangría en esta investigación coincide con los reportes de otros autores, quienes también encontraron variación al comparar distintas líneas de ratas y ratones de laboratorio.

En relación con los estudios en ratas, Sudo et al. (2007) evaluaron diferencias en la formación de trombos inducidos con cloruro férrico y en el tiempo de sangría de ocho líneas de ratas que incluían Wistar y Sprague-Dawley, y hallaron mayor formación de trombos, así como menor tiempo de sangría en las ratas Sprague-Dawley que en las ratas Wistar, ACI, Brown Noruega (BN), Donryu, Fischer 344 (F344), ASE y WKAH. En estudio realizado en otras líneas de ratas, Cooley et al. (2005) demostraron mayor formación de trombos arteriales y venosos inducidos por anastomosis en ratas Copenhagen que en la línea Lewis, y menor tiempo de sangría, aunque para esta última variable la diferencia no fue estadísticamente significativa.

Asimismo, se han evidenciado diferencias en el tiempo de sangría entre distintas líneas de ratones de laboratorio. Por ejemplo, Hoover-Plow et al. (2006) compararon el tiempo de oclusión arterial, el tiempo de sangrado y el tiempo de resangrado en el modelo de trombosis inducida en la arteria carótida con cloruro férrico y reportaron mayor tiempo de oclusión del trombo y menor tiempo de resangrado en ratones C57BL/6J que en ratones A/J, aunque el tiempo de sangrado fue similar en las dos cepas. Posteriormente, White et al. (2010) utilizando este mismo modelo de trombosis arterial obtuvieron menor tiempo de sangría y mayor tendencia a la formación de trombos arteriales en la cepa de ratones Balb/cJ (BalbC), al compararla con las cepas C57BL/6J (C57) y 129S1/SvImJ (129S).

Aun cuando el tiempo de sangría fue significativamente menor en la línea BIOU:Sprague-Dawley, el recuento plaquetario de ambas líneas de estudio fue similar. En contraste, Hayakawa et al. (2013) reportaron en ratas Sprague-Dawley un recuento plaquetario 20% mayor que en las Wistar Han. La semejanza hallada en el recuento plaquetario en la presente investigación sugiere que la diferencia obtenida en el tiempo de sangría no está relacionada con variación en el número de plaquetas de las ratas BIOU:Wistar y BIOU:Sprague-Dawley. Puesto que el tiempo de sangría es fundamentalmente una medida de la integridad de los componentes vascular y plaquetario de la hemostasia primaria (Martinuzzo, 2017), es posible que existan diferencias entre estas líneas de ratas en la función vascular y/o en la adhesión, la activación y la agregación de las plaquetas.

Autores como Sudo et al. (2007) demostraron diferencias en la agregación plaquetaria inducida por colágeno, ADP y el péptido activador del receptor de trombina (TRAP) entre las ocho cepas de ratas incluidas en su estudio, de éstas las ratas Sprague-Dawley y las BN presentaron alta agregación plaquetaria, mientras que las cepas F344 y ACI tuvieron baja respuesta a los inductores de la agregación plaquetaria; adicionalmente, estos investigadores asociaron la alta agregación plaquetaria de las ratas Sprague-Dawley con la formación de trombos y el menor tiempo de sangría registrado en esta línea, por lo que sugieren que diferencias entre líneas de ratas de laboratorio en la agregación plaquetaria, tienen efecto en la formación de trombos y el tiempo de sangría.

Si bien es cierto que la agregación plaquetaria está mediada fundamentalmente por la interacción plaqueta-plaqueta, también depende de las interacciones plaqueta-leucocito y plaqueta-eritrocito, así como de los mediadores químicos liberados por estas células (Sudo et al., 2006). En consecuencia, es posible que diferencias en la cantidad de eritrocitos y/o leucocitos entre líneas de ratas de laboratorio puedan contribuir a variaciones en la agregación plaquetaria y, por consiguiente, en el tiempo de sangría. Como dato interesante, Hayakawa et al. (2013) reportaron mayor recuento de eritrocitos, neutrófilos, linfocitos, monocitos y eosinófilos en ratas Sprague-Dawley que en ratas Wistar Han; con base en esta información podría plantearse que en las ratas BIOU:Sprague-Dawley el tiempo de sangría fue menor debido a una mayor agregación plaquetaria y participación de los eritrocitos y leucocitos; sin embargo, estos elementos celulares no fueron determinados en la presente investigación, por lo que para confirmar esta teoría se requieren estudios adicionales.

La evaluación de la hemostasia secundaria estuvo representada por la determinación del TP, TPTa, tiempo de coagulación y del fibrinógeno. En concordancia con el resultado obtenido para el tiempo de sangría, el TP fue

significativamente menor en el grupo de ratas de la línea BIOU: Sprague-Dawley ($p=0,011$). Este resultado es opuesto al reportado por Urushidani et al. (1978), quienes hallaron mayor TP en ratas Sprague-Dawley que en ratas Wistar. Sin embargo, en ese estudio las ratas fueron tratadas con aspirina para inducir úlceras gástricas, la diferencia entre las cepas fue atribuida a mayor sensibilidad de las ratas Sprague-Dawley al efecto de fármacos que actúan sobre la hemostasia. Por el contrario, Cooley et al. (2005) no hallaron diferencia en el TP entre ratas Copenhagen y ratas Lewis PT, aunque en las ratas Copenhagen hubo mayor formación de trombos, por lo que los autores atribuyeron el estado protrombótico de esta línea a la hiperreactividad plaquetaria.

Resultados contradictorios también han sido publicados en estudios comparativos entre cepas de ratones de laboratorio. En este sentido, White et al. (2010) no hallaron diferencia en el TP entre ratones Balb/cJ (BalbC) C57BL/6J (C57) y 129S1/SvImJ (129S), aunque en la cepa Balb/cJ se registraron más trombos. Asimismo, Ohkura et al. (2007) investigaron variaciones circadianas en la coagulación y fibrinólisis en ratones de las cepas Jcl:ICR, C3H/HeN, BALB/cA, y C57BL/6J sin hallar diferencias entre las cepas con relación al TP; resultados similares publicaron Donat et al. (2020) en ratones transgénicos WT y C1q. Sin embargo, Kopic' et al. (2019) analizaron parámetros de la coagulación en nueve subcepas de ratones transgénicos de las cepas 129S1/Sv, BALB/c y C57BL/6, y hallaron mayor TP en la subcepas AnCrl, J y OlaHsd de ratones BALB/c.

El TP evalúa la vía extrínseca de la coagulación sanguínea y permite valorar en forma global los factores II, V, VII, X y el fibrinógeno o factor I (Pichler, 2008), es un indicador de la activación del factor VII por el factor tisular (Hoover-Plow et al., 2006). En consecuencia, la diferencia observada en el TP entre ratas BIOU:Wistar y BIOU:Sprague-Dawley sugiere que existe variación en la actividad de uno o varios de estos factores, entre estas dos líneas de animales. Por tanto, la medición, en futuras investigaciones, de la concentración y actividad de los factores que participan en esta vía podría contribuir a explicar el resultado obtenido.

Aun cuando en la presente investigación el TPTa fue menor en el grupo de ratas de la línea BIOU:Sprague-Dawley, estadísticamente la diferencia entre los promedios de ambos grupos de estudio no fue significativa ($p = 0,075$). Cooley et al. (2005) tampoco hallaron diferencia en el TPTa entre ratas Copenhagen y ratas Lewis. Asimismo, entre las cepas de ratones de laboratorio Jcl:ICR, C3H/HeN, BALB/cA, y C57BL/6J no se demostró diferencia significativa en el TPTa (Ohkura et al., 2007). Igualmente, las cepas de ratones Balb/cJ (BalbC) C57BL/6J (C57) y 129S1/SvImJ (129S) presentaron un TPTa similar (White et al., 2010). Por el contrario, entre las cepas de ratones transgénicos WT y C1q si hubo variación significativa en el TPTa, indicando un incremento de la coagulación en la cepa C1q (Donat et al., 2020).

El TPTa evalúa la vía intrínseca de la coagulación, y conjuntamente con el TP también valora la vía común (López-Santiago, 2016). Es una prueba de detección global para los factores XII, XI, IX, VIII, X, V, II y el fibrinógeno de la vía común (Pichler, 2008). Debido a su mayor confiabilidad el TPTa ha reemplazado al tiempo de coagulación de sangre completa (Ruiz-Bedolla et al., 2007). En concordancia, en este estudio tampoco se encontró diferencia significativa entre los tiempos de coagulación de las ratas BIOU:Wistar y BIOU:Sprague-Dawley. Los resultados obtenidos con ambas pruebas en la presente investigación sugieren que entre las líneas BIOU:Wistar y BIOU:Sprague-Dawley no existen diferencias en las vías intrínseca y

común de la coagulación.

En relación con el fibrinógeno, las dos líneas de ratas objeto de estudio de esta investigación presentaron valores similares; la discusión del resultado obtenido para esta variable con lo reportado en estudios previos está limitada, puesto que en la literatura consultada no se hallaron trabajos en los que se halla comparado el nivel de fibrinógeno entre líneas de ratas de laboratorio. No obstante, en ratones Barrios et al. (2009), tampoco encontraron diferencias significativas en los niveles de fibrinógeno de las cepas C57BL / 6, BALB/c y C3H/HeN; mientras que Hoover-Plow et al. (2006) demostraron que ratones de la cepa A/J poseen mayor cantidad de fibrinógeno que los ratones C57BL / 6J.

CONCLUSIONES

Los resultados de este estudio evidencian diferencias entre las ratas de laboratorio BIOU:Wistar y BIOU:Sprague-Dawley, tanto en la hemostasia primaria como en la hemostasia secundaria; específicamente el tiempo de sangría y el TP fueron significativamente menores en las ratas BIOU:Sprague Dawley. Las bases genéticas de cada línea de ratas pudieran ser la causa de diferencias en la función plaquetaria o en la expresión y/o actividad de los factores de coagulación, proteínas anticoagulantes y componentes del sistema fibrinolítico.

Esas diferencias pueden interferir con la interpretación de los resultados de investigaciones que incluyan animales de estas líneas, por lo que la selección apropiada de una línea u otra podría ofrecer ventajas, para analizar la fisiología de la hemostasia y los efectos de fármacos que actúan sobre este proceso, según los objetivos planteados en cada estudio.

RECOMENDACIONES

- Investigar la actividad plaquetaria, así como el número de eritrocitos y leucocitos de las ratas BIOU:Wistar y BIOU:Sprague-Dawley, con el fin de estudiar la causa de la diferencia encontrada en el tiempo de sangría de estas líneas de animales.
- Asociar la diferencia obtenida entre el TP de las ratas BIOU: Wistar y las ratas BIOU: Sprague-Dawley con la concentración y actividad de los factores que participan en la vía extrínseca de la cascada de la coagulación.
- Realizar investigaciones farmacológicas con el fin de evidenciar diferencias en la respuesta de las ratas BIOU: Wistar y BIOU: Sprague-Dawley a la administración de fármacos antiplaquetarios y anticoagulantes.

REFERENCIAS

- Barrios, M., Rodríguez-Acosta, A., Gil, A., Salazar, A., Taylor, P., Sanchez, E., Arocha-Piñango, C. y Guerrero, B. (2009) Comparative hemostatic Parameters in BALB/c, C 57BL/6 and CH3H/He mice. *Thromb Res*, 124(3), 338-343.
- Beristain-Covarrubias, N., Perez-Toledo, M., Thomas, M., Henderson, I., Watson, S. y Cunningham, A. (2019). Understanding Infection-Induced Thrombosis: Lessons Learned From Animal Models. *Front*

Immunol, 10, 2569.

- Brooks, M., Stokol, T. y Catalfamo, J. (2011). Comparative hemostasis: animal models and new hemostasis tests. *Clin Lab Med*, 31(1), 139-159.
- Donat, C., Kölm, R., Csorba, K., Tuncer, E., Tsakiris, D. y Trendelenburg, M. (2020). Complement C1q Enhances Primary Hemostasis. *Front. Immunol.* 11, 1522.
- González, M. y Parra, O. (2011). *Acción hemostática local del geranio (Pelargonium zonale) sobre la mucosa bucal de ratas Sprague-Dawley*. Trabajo Especial de Grado. Facultad de Odontología. Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela.
- Hayakawa, K., Mimura, Y., Tachibana, S., Furuya, M., Kodama, T., Aoki, T., Hosokawa, S., Fukui, M., Shibata, S., Yoshida, M., Masuyama, T., Narita, T., Kuwagata, M., Hisada, S. y Maki, E. (2013). Study for collecting background data on Wistar Hannover [CrI:WI(Han)] rats in general toxicity studies comparative data to Sprague-Dawley rats. *The Journal of Toxicological Sciences*, 38(6), 855-873.
- Hoover-Plow, P., Shchurin, A., Hart, E., Sha, J., Hill, A., Singer, J. y Nadeau, J. (2006). Genetic background determines response to hemostasis and thrombosis. *BMC Blood Disord*, 5(6), 6.
- Kisui, F., Fukami, T., Nakano, M. y Nakajima, M. (2020). Strain and sex differences in drug hydrolase activities in rodent livers. *Eur J Pharm Sci*, 142, 105143.
- Kopić, A., Benamara, K., Schuster, M., Leidenmühler, P., Bauer, A., Glantschnig, H., Höllriegl, W. (2019). Coagulation phenotype of wild-type mice on different genetic backgrounds. *Lab Anim*, 53(1), 43-52.
- Krinke, G. (2000). *The Laboratory Rat*. Academic Press.
- López-Santiago, N. (2016). Pruebas de coagulación. *Acta Pediatr Mex*, 37(4), 241-245.
- Martinuzzo, M. (2017). Pruebas de laboratorio para la evaluación de la hemostasia: fundamentos básicos. *Hematología*, 21(Ext.), 56-68.
- Ministerio del Poder Popular para la Ciencia, Tecnología e Industrias Intermedias (2011). Código de Ética para la Vida. Caracas: Autor.
- Miranda, J., Eseberri, I., Lasa, A. y Portillo, M. (2018). Lipid metabolism in adipose tissue and liver from diet-induced obese rats: a comparison between Wistar and Sprague-Dawley strains. *J Physiol Biochem*, 74(4), 655-666.
- Mohammed, B., Monroe, D. y Gailani, D. (2020). Mouse models of hemostasis. *Platelets*, 31(4), 417-422.
- Morales, D. (2015). Bioética de la investigación preclínica en las ciencias biomédicas. *Revista Cubana de Es-tomatología*, 52(4), http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072015000400007
- Mrad, A. (2006). Ética en la investigación con modelos animales experimentales. Alternativas y las 3 RS de Russel. Una responsabilidad y un compromiso ético que nos compete a todos *Revista Colombiana de Bioética*, 1(1), 163-183.
- Ohkura, N., Oishi, K., Sakata, T., Kadota, K., Kasamatsu, M., Fukushima, N., Kurata, A., Tamai, Y., Shirai, H., Atsumi, G., Ishida, N., Matsuda, J. y Horie, S. (2007). Circadian variations in coagulation and fibrinolytic factors among four different strains of mice. *Chronobiol Int.* 24(4), 651-669.
- Páramo, J., Panizo, A., Pegenaute, E. y Lecumberri, R. (2009). Coagulación 2009: una visión moderna de la hemostasia. *Revista Médica de la Universidad de Navarra*, 53(1) 19-23.
- Pichler, L. (2008). Parameters of coagulation and fibrinolysis in different animal species a literature based comparison. *Vet. Med. Austria / Wien. Tierärztl. Mschr.* 95, 282 – 295.
- Ramírez, Y. y Ramnarine, R. (2012). *Efecto de la administración combinada de Ginko Biloba y del Ibuprofeno sobre la hemostasia en ratas Sprague-Dawley*. [Trabajo Especial de Grado, Universidad de Los Andes].
- Ruiz-Bedolla, B, López, M, Dionisio-Abrajan, I. (2007). Evaluación del tiempo de protrombina y tiempo de tromboplastina parcial en sangre total. *Rev Mex Patol Clin.* 54(3), 136-143.
- Sadoughi, F., Maleki, P., Hallajzadeh, J., Asemi, Z., Mansournia, M. y Yousefi, B. (2021). Coagulopathy: Another side effect of coronavirus infection, *J Cardiovasc Thorac Res*, 13(1), 15-22.
- Sedano, M. y Florez J. (2014). Farmacología de la hemostasia, la coagulación y la fibrinólisis. En: Flórez, J.

(Dir.) *Farmacología Humana*. Elsevier Masson

- Shankar, A., Varadan, B., Ethiraj, D., Sudarsanam, H., Hakeem, A. y Kalyanasundaram, S. (2021). Systemic arterio-venous thrombosis in COVID-19: A pictorial review. *World J Radiol*, 13(1), 19-28.
- Sudo, T., Ito, H. y Kimura, Y. (2006). Genetic strain differences in platelet aggregation of laboratory mice. *Thromb Haemost.* 95(1), 159-165.
- Sudo, T., Ito, H., Hayashi, H., Nagamura, Y., Toga, K. y Yamada, Y. (2007). Genetic strain differences in platelet aggregation and thrombus formation of laboratory rats. *Thromb Haemost.* 97(4), 665-672.
- Tarandovskiy, I., Shin, H., Baek, J., Karnaukhova, E. y Buehler, P. (2020). Interspecies comparison of simultaneous thrombin and plasmin generation. *Sci Rep*, 10, 3885.
- Urushidani, T., Okabe, S., Takeuchi, K. y Takagi, K. (1978). Strain differences in aspirin-induced gastric ulceration in rats. *Jpn J Pharmacol*, 28(4), 569-578.
- White, T., Pan, S., Witt, T. y Simari, R. (2010). Murine strain differences in hemostasis and thrombosis and tissue factor pathway inhibitor. *Thrombosis Research*, 125(1), 84-89.

Autores

Navas, Lilibeth

Estudiante de Bioanálisis. Facultad de Farmacia y Bioanálisis. Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela.
 Correo-e: lilinavas86@gmail.com
 ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0717-2529>

Villasana, Katusca

Profesora Instructor de Bioquímica, Facultad de Odontología, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela. Licenciada en Bioanálisis.
 Miembro activo del Comité de Ética del Bioterio. Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela.
 Correo-e: anastipv@gmail.com
 ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6142-1066>

León, Wanda

Profesora Asociado de Farmacología, Facultad de Medicina, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela. Médico Cirujano, PhD en Farmacología.
 Correo-e: wcleond72@gmail.com
 ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1347-4171>

Montero, Yepsys

Investigadora en Ciencias Básicas, Naturales y Aplicadas. Bioterio de la Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela. Médico Veterinario mención Sanidad Animal.
 Correo-e: yepsysmontero@gmail.com
 ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1327-6116>

Quiñonez, Belkis

Profesora Titular de Farmacología y Terapéutica, Facultad de Odontología. Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela. Directora del Bioterio de la Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela. Odontólogo, Magíster Scientiae en Ciencias Médicas Fundamentales.
 Correo-e: belkismq@gmail.com
 ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7002-5965>

Artículo Original

CARACTERIZACIÓN DE DISLIPIDEMIA EN UNA POBLACIÓN ADULTA. DISTRITO 1 DE SALUD - PORTOVIEJO, MANABI, ECUADOR. 2017-2018

CHARACTERIZATION OF DYSLIPIDEMIA IN AN ADULT POPULATION. HEALTH DISTRICT 1 – PORTOVIEJO, MANABI, ECUADOR. 2017-2018

ANZULES-GUERRA JAZMIN¹; LINARES-GILER SANDRA¹; VÉLIZ-ZEVALLOS INGEBORDI¹; DELGADO-SALDARRIAGA LUIS²; VALDIVIEZO-URDÁNIGO ROCÍO¹, FERNÁNDEZ JESSICA¹.

¹Universidad Técnica de Manabí. Portoviejo, Manabí, Ecuador.

²Ministerio Salud Pública. Dirección distrital 13D04. Vigilancia de la Salud Pública. Portoviejo, Manabí, Ecuador.

Correo-e de correspondencia: mmin1@hotmail.com

Recibido: 02/06/2021

Aceptado: 03/07/2021

Publicado: 10/10/2021

RESUMEN

Las dislipidemias son un conjunto de enfermedades asintomáticas provocadas por concentraciones anormales de lipoproteínas en sangre, siendo importante el control general de lípidos para la prevención de enfermedades, principalmente cardiovascular, obesidad y la resistencia a la insulina, hipertensión. El objetivo del estudio fue caracterizar las dislipidemias en los pacientes adultos, para lo cual se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo, observacional, a 229 adultos atendidos en el centro de Salud Portoviejo, Manabí, Ecuador, durante enero de 2017 a diciembre de 2018; se recopilaron datos demográficos, perfil lipídico, comorbilidades y el índice de masa corporal. De la muestra el 57,21% (n=131) correspondió al género femenino y el 42,79% (n=98) al masculino. La edad de mayor prevalencia recayó en los adultos mayores tardíos y los de la fase culminante de la edad adulta intermedia de 23,14% y 22,71%, respectivamente, la prevalencia global de dislipidemia mixta fue de 41%; seguida de hipertrigliceridemia con 31%; y por último de hipercolesterolemia 28%. En cuanto al índice de masa corporal, 31,34% de los pacientes estudiados presentaban obesidad, mientras que el sobrepeso 2 alcanzó 27,51%. En conclusión, este estudio identificó las características en pacientes con dislipidemia siendo más frecuente la forma mixta, en la edad de 55 a 59 años, de estado civil unión libre, procedentes del sector urbano, con instrucción secundaria. La dislipidemia se asocia a comorbilidades como diabetes tipo 2, hipertensión arterial, y de acuerdo al IMC, se presentó en pacientes con grado 1 y 2 de obesidad, al igual que en condiciones de sobrepeso.

Palabras clave: dislipidemia; índice de masa corporal; obesidad; trastornos del metabolismo de los lípidos; sobrepeso.

Cómo citar este artículo:

Anzules-Guerra J.; Linares-Giler S.; Véliz-Zevallos I.; Delgado-Saldarriaga L.; Valdiviezo-Urdánigo R. y Fernández J. (2021). Caracterización de dislipidemia en una población adulta. Distrito 1 de salud - Portoviejo, Manabí, Ecuador. 2017-2018. *GICOS*, 6(4), 85-96



La Revista Gicos se distribuye bajo la Licencia Creative Commons Atribución No Comercial Compartir Igual 3.0 Venezuela, por lo que el envío y la publicación de artículos a la revista es completamente gratuito. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/ve/>

ABSTRACT: Dyslipidemias are a group of asymptomatic diseases caused by abnormal concentrations of lipoproteins in the blood, the general control of lipids being important for the prevention of diseases, mainly cardiovascular, obesity and insulin resistance, hypertension. The objective of the study was to characterize dyslipidemias in adult patients, for which a descriptive, retrospective, observational study was carried out on 229 adults treated at the Portoviejo Health Center, Manabí, Ecuador, during January 2017 to December 2018; they were collected demographic data, lipid profile, comorbidities and body mass index. Of the sample, 57.21% (n = 131) corresponded to the female gender and 42.79% (n = 98) to the male. The age with the highest prevalence was 23.14% and 22.71%, respectively, in late older adults and those in the culminating phase of middle adulthood; the overall prevalence of mixed dyslipidemia was 41%; followed by hypertriglyceridemia with 31%; and finally hypercholesterolemia 28%. Regarding the body mass index, 31.34% of the patients studied had obesity, while overweight 2 reached 27.51%. In conclusion, this study identified the characteristics in patients with dyslipidemia, the most frequent being the mixed form, between 55 and 59 years of age, with a free union marital status, from the urban sector, with secondary education. Dyslipidemia is associated with comorbidities such as type 2 diabetes, arterial hypertension, and according to BMI, they occurred in patients with grade 1 and 2 obesity as well as in overweight conditions.

Keywords: dyslipidemia, body mass index, obesity, lipid metabolism disorders, overweight.

INTRODUCCIÓN

La dislipidemia se describe como el conjunto de enfermedades asintomáticas que denotan anomalías en los niveles de lípidos en sangre, con cifras altas de triglicéridos, disminución en los niveles de las lipoproteínas de alta densidad (HDL-C) y valores normales o ligeramente aumentados de las lipoproteínas de baja densidad (LDL-C) (Alvirde, 2016). Es motivo común de consulta médica y se acompaña de diversas alteraciones como la diabetes mellitus tipo 2 (DM-2), la hipertensión arterial (HTA), el alcoholismo, la insuficiencia renal crónica, el hipotiroidismo, el síndrome metabólico (SM) y el empleo de algunos fármacos (Miguel, 2009).

De igual forma, Ruiz et al. (2020), describieron la existencia de una relación causal entre las dislipidemias y el riesgo de enfermedad coronaria aterosclerosa y la obesidad. Asimismo, la dislipidemia puede resultar de variaciones genéticas o secundarias y factores del estilo de vida (Galvis et al., 2016). La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2017) considera que las enfermedades cardiovasculares (ECV) son la principal causa de muerte en el mundo. Se calcula que 17,5 millones de personas fallecen por ECV. Entre los factores de riesgo cardiovascular modificables están las dislipidemias, la hipertensión arterial, el tabaco, la diabetes mellitus, la vida sedentaria, el estrés, la obesidad y entre los no modificables están la edad, el sexo y la herencia (Gómez y Tarqui, 2017).

Las tasas de estos trastornos varían de acuerdo al país y población, de hecho, Ponte et al. (2020) postulan que la región de América Latina, por sus condiciones étnicas, socioeconómicas, culturales y genéticas; muestra un comportamiento epidemiológico ligado al estilo de vida poblacional caracterizado por la vida sedentaria, situación que incide en un incremento de obesidad, sobrepeso y enfermedades cardiometabólicas, todo esto determina un aumento de la prevalencia de dislipidemia. Según American College of Cardiology, cerca del 39% de la población mundial padecen hipercolesterolemia y más de la mitad provienen de países desarrollados. El estudio Carga global de enfermedad, lesiones y factores de riesgo demostró que la morbilidad y mortalidad asociada a la dislipidemia creció al 26.9 y 28% respectivamente (Lian et al., 2019).

En China, la prevalencia de dislipidemia en adultos mayores de 18 años fue del 18,6% según la Encuesta Nacional de Nutrición y Salud de China en 2002. En los Estados Unidos, la Encuesta Nacional de Examen de Salud y Nutrición (NHANES) 2003-2006 mostró que 52,9% de los adultos presentaban anomalías lipídicas (incluidas dislipidemia y dislipidemia límite) (Sun, 2014).

En 200 estudios previos realizados desde el 2005 en América Latina y el Caribe, se reveló que el colesterol HDL bajo ha sido el tipo más común de dislipidemia en esta región, seguido por el aumento de los triglicéridos y, en tercer lugar, niveles altos de colesterol LDL, mostrando pocas variaciones a través de los años (Carrillo, 2020).

En Ecuador, la prevalencia de hipercolesterolemia reportada en Cuenca fue de 32,8% predominando las mujeres sobre los varones en un 71,3% y 28,7% respectivamente (Villa, 2018). Mientras que Peña et al. (2017), determinaron que el 26% de adultos de las parroquias urbanas de Cuenca presentaron dislipidemia, el 11,3% hipertensión arterial y, con antecedentes de fumadores en un 13,3%. Llama la atención lo reportado por Encalada et al. (2019), en la Sierra Ecuatoriana, donde la prevalencia de dislipidemia alcanzó el 90,2%, seguida de hipercolesterolemia 27,1%, e hipertrigliceridemia 38,8%, con niveles de c-HDL bajos en el 53,2%.

En consecuencia, la importancia de este estudio radica en que las dislipidemias afectan gran parte de la población, sin embargo, su diagnóstico es incidental porque muchos desconocen su padecimiento, situación que favorece el desarrollo de enfermedades crónicas, actuando estos trastornos como factores predisponentes o desencadenantes de las mismas. De ahí, la necesidad de generar conocimiento para evitar la aparición de complicaciones en la salud. Ante este contexto y dado el desconocimiento hasta la fecha del alcance de la dislipidemia en Portoviejo, Manabí, Ecuador sobre la población adulta, la cual representa a uno de los grupos considerados vulnerables para las complicaciones ligadas a esta condición, se plantea el presente tema de investigación con el objetivo de caracterizar las dislipidemias en la población adulta, tomando como caso de estudio a los usuarios atendidos en el centro de salud Portoviejo, de la provincia de Manabí, Ecuador en el periodo de enero de 2017 a diciembre de 2018.

METODOLOGÍA

Tipo de estudio: retrospectivo, descriptivo, observacional.

Población y muestra: la población estuvo constituida por usuarios hombres y mujeres entre 35 a 64 años, diagnosticados con dislipidemias adquiridas, atendidos en el centro de salud “Portoviejo”, perteneciente al Distrito de Salud 1 del Ministerio de Salud Pública (MSP) de la ciudad de Portoviejo, Manabí, Ecuador durante el periodo de enero de 2017 a diciembre de 2018. Se seleccionó la muestra con el método de muestreo aleatorio simple, 229 pacientes que presentaron perfil lipídico completo, con cálculo de índice de masa corporal, quienes presentaron antecedentes patológicos personales asociados a la dislipidemia, y se excluyeron a mujeres embarazadas, participantes con algún grado de discapacidad o patología que pudiera afectar su peso y talla, y a quienes no contaban con las pruebas bioquímicas básicas o registro incompleto de los datos.

Variables estudiadas:

Características sociodemográficas (edad, sexo, estado civil, procedencia, escolaridad).

Perfil lipídico (colesterol total, colesterol HDL, LDL y triglicéridos).

IMC (sobrepeso, obesidad 1 y obesidad 2).

Comorbilidades asociadas (diabetes mellitus tipo 2, aterosclerosis, hipertensión arterial)

Procedimiento: la información se obtuvo por medio de la historia clínica. Se utilizaron dos instrumentos de recolección de la información, con el primer instrumento se recolectaron los datos sociodemográficos y con el segundo instrumento se recopilaban los datos asociados al paciente. Posteriormente, los datos fueron procesados ordenadamente mediante el programa Microsoft Excel 2019 y presentados en frecuencia y porcentajes.

Aspectos éticos: se contó con la aprobación del Comité de Bioética de la Universidad Técnica de Manabí, se guardó la confidencialidad de la información. Se solicitó el permiso respectivo a la autoridad de la institución.

RESULTADOS

Las características demográficas de la muestra según el género fueron 57,21% (n=131) del sexo femenino y 42,79% (n=98) del sexo masculino. Por otro lado, en los análisis por grupos etarios prevalecen los adultos mayores tardíos y los de la fase culminante de la edad adulta intermedia (23,14% y 22,71%, respectivamente), frente a los que se encuentran en la primera edad adulta y por debajo de la transición de los 55 años (Tabla 1), las características como procedencia y estado civil se observan en la Tabla 1.

La prevalencia global de dislipidemia mixta alcanzó el 41%; hipertrigliceridemia 31%; e hipercolesterolemia 28 % (Tabla 2).

Al analizar el índice de masa corporal (IMC), se encontró que la obesidad tuvo una mayor prevalencia de 31,34%, siendo el doble en relación al sobrepeso 1 (15,28%); sin embargo, el peso normal mantuvo rangos similares al de la población con sobrepeso 2, con 25,76% y 27,51% respectivamente. Comparando el grado de IMC por grupo etario se evidenció una mayor prevalencia de alteraciones lipídicas en las edades comprendidas entre 60 a 64 años (23,14%) siendo el doble de las encontradas en la población de 45 a 49 años. La prevalencia de obesidad fue mayor entre los 55 a 64 años (12,2%); el sobrepeso 2 se presentó en el 6,65 % (64 a 65 años); mientras que el sobrepeso 1 fue de 3,93% siendo mayor en la primera edad adulta (40- 44 años) (Tabla 3).

En la Tabla 4, dentro de las comorbilidades más prevalentes se encontró a la obesidad y la HTA con un 31,44 % y 28,38% respectivamente, mientras que el 22% no presentó comorbilidades, de acuerdo al tipo de dislipidemia, en los de carácter para hipertrigliceridemia se halló que la mayoría padecía diabetes tipo 2 en un 22,88% sobre las otras comorbilidades, en la mixta fue la obesidad con un 22,32% y en hipercolesterolemia destacó la obesidad seguida del sobrepeso con un 24,59% y 21,31% respectivamente.

Tabla 1. Características sociodemográficas de la población con dislipidemia

Características	f°	(%)
<i>Género</i>		
Femenino	131	57,21
Masculino	98	42,79
<i>Grupo etario</i>		
35-39	27	11,79
40-44	37	16,16
45-49	26	11,35
50-54	34	14,85
55-59	52	22,71
60-64	53	23,14
<i>Procedencia</i>		
Urbana	176	77
Rural	53	23
<i>Estado civil</i>		
Unión libre	102	45
Casados	80	35
Soltero	32	14
Divorciado	9	4
Viudos	6	3
<i>Instrucción</i>		
Primaria	53	23
Secundaria	115	50
Superior	61	27%

Fuente: Historias clínicas

Tabla 2. Alteraciones lipídicas presentadas en la población de estudio

Alteración	f°	(%)
Hipercolesterolemia	65	28
Hipertrigliceridemia	71	31
Mixta	93	41
Total	229	100

Fuente: Historias clínicas

Tabla 3. Comparación del Grado de IMC por grupo etario

Grupo etario	IMC				TOTAL
	Peso normal f°(%)	Sobrepeso 1 f° (%)	Sobrepeso 2 f° (%)	Obesidad f° (%)	
35-39	8 (3,9)	4 (1,75)	7 (3,06)	8 (3,49)	27 (11,79)
40-44	5 (2,18)	9 (3,93)	10 (4,37)	13 (5,68)	37(16,15)
45-49	6 (2,62)	3 (1,31)	6 (2,62)	11 (4,80)	26 (11,35)
50-54	7 (3,06)	4 (1,75)	11 (4,80)	12 (5,24)	34 (14,84)
55-59	17 (7,42)	7 (3,06)	14 (6,11)	14 (6,11)	52 (22,70)
60-64	16 (6,99)	8 (3,49)	15 (6,55)	14 (6,11)	53 (23,14)
Total	59 (25,76)	35 (15,28)	63(27,51)	72 (31,44)	229 (100)

Fuente: Historias clínicas

Tabla 4. Comorbilidad asociada de acuerdo al tipo de dislipidemia

Comorbilidades	Hipertrigliceridemia	Mixta	Hipercolesterolemia	Total
	f (%)	f (%)	f (%)	f (%)
Hipertensión	21 (17,80)	15 (13,39)	23 (18,85)	65 (28,38)
Diabetes 2	27 (22,88)	13 (11,61)	15 (12,30)	55 (24)
Arterioesclerosis	-	7 (6,25)	2 (1,64)	9 (3,93)
Sobrepeso 1	12 (10,17)	9 (8,04)	14 (11,48)	35 (15,28)
Sobrepeso 2	15 (12,71)	22 (19,64)	26 (21,31)	63 (27,51)
Obesidad	17 (14,41)	25 (22,32)	30 (24,59)	72 (31,44)
Sin comorbilidad	26/(22,03)	21 (18,75)	12 (9,84)	59 (25,76)

Fuente: Historias clínicas

DISCUSIÓN

De acuerdo a los resultados presentados, el diagnóstico de dislipidemia se dio en su mayoría en mujeres (57,21 %), por encima de los 50 años de edad lo que sugiere la influencia de esta variable sobre el riesgo de padecer dislipidemia, situación alineada a los resultados encontrados en la investigación de Villa (2018), donde las mujeres con dislipidemia representaban el 72,39%, además de reportar que dentro de los principales factores de riesgo para pacientes mayores de 50 años, se encontró la existencia de una correlación entre la edad y alteraciones en los valores del perfil lipídico, sugiriendo que se debe a la pérdida del efecto protector de los estrógenos propio de la edad, así mismo coexiste la influencia de presentar sobrepeso u obesidad (que guarda relación con el estilo de vida como sedentarismo y alimentación rica en grasas saturadas).

En cuanto a la edad, el grupo de mayor prevalencia fue el de 60 a 64 años (23,14%), resultado que coincide con Machado y Machado (2013), quienes mostraron la dislipidemia en una edad promedio de $64,9 \pm 10,9$ años. Sin embargo, Peña et al., (2017) y Moliné et al., (2014) mostraron que las dislipidemias se presentaron en un grupo de edad más joven de 25-44 años (38,6%) y 55 y 59 años (52,13%) respectivamente, y que se presentaron en sujetos adultos tardíos en comparación con los que se ubicaron en la primera edad adulta. Conforme avanza la edad existe mayor riesgo de presentar dislipidemia debido a la reducción de la actividad física, falta de ejercicio, el estilo de vida y el aumento de la expectativa de vida en la población, lo que deriva en el aumento de las posibilidades de un incremento de glucosa en sangre, y alteraciones en el perfil lipídico, así como el desarrollo de enfermedades cardiovasculares posteriores (Anto et al., 2019).

Los pacientes principalmente vivían en zona urbana (77%) situación que coincide con lo presentado por Liu et al., (2010), donde el 67.60% procedían de la urbanidad. De igual manera, la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición ENSANUT. ECU 2011-2013, reportó mayor prevalencia de dislipidemia en la población urbana que en la rural (55% y 49,6 % respectivamente), asociándose estos datos con la alimentación alta en grasa, grasas saturadas, azúcares simples ligada a una tasa alta de urbanidad y sedentarismo (Freire et al., 2013).

Con respecto al estado civil, el 45% mantiene unión libre, mostrando que los pacientes con dislipidemia están dentro de una relación estable. Dato que contrasta con Peña et al. (2017) y Encalada et al. (2019), quienes reportaron que la población con dislipidemia de sus estudios es de estado civil casado en su mayoría (44,9% y 55,6% respectivamente).

Mientras que el nivel de instrucción que alcanzaron los diagnosticados con dislipidemias fue secundaria y universitaria (77%), tres veces más de los que tenían nivel primario, lo que posiblemente influye en que sean más conscientes de su condición y también se suma que en su mayoría mujeres no dudan en buscar atención médica para sus dolencias.-

Respecto al tipo de dislipidemia determinado por el perfil lipídico, la de mayor frecuencia fue la mixta (colesterol total y triglicéridos altos), seguida de la hipertrigliceridemia y de hipercolesterolemia (41%, 31% y 28% respectivamente). Estos hallazgos se antepone a los reportados por Querales et al., (2013), quienes estudiaron a una población adulta mayor que presentaba niveles altos de colesterol (43%) y triglicéridos (32%) y con menor frecuencia las de formas combinadas (18%), al igual que Cardona (2012) en su estudio sobre los factores de riesgo cardiovascular, determinó que la hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia se presentaban en 58,3 % y 51,7% respectivamente. Mientras que Moliné et al. (2014), encontraron que las dislipidemias combinadas se dieron solo en un 6%, la hipercolesterolemia 35% y con valores del 41% para la hipertrigliceridemia.

Cabe destacar que la presencia de una hiperlipidemia mixta es sinónimo del cúmulo en el plasma de uno o más tipos de lipoproteínas con gran capacidad de depositarse en las paredes de los vasos sanguíneos ejerciendo toxicidad sobre el endotelio vascular, aumentando la expresión de moléculas de adhesión vascular 1 (VCAM-1) y de las moléculas de adhesión intracelular 1 (ICAM-1); conduciendo a cambios protrombóticos con

disminución de la actividad fibrinolítica, que se inducen durante la hidrólisis de las lipoproteínas ricas en triglicéridos (Querales et al., 2013).

Se encontró que las alteraciones en los lípidos eran mayores conforme incrementaban las puntuaciones de IMC y la edad (60 a 65 años), fue más evidente que los casos de dislipidemia que se presentaron en pacientes con obesidad tipo 1 seguida de sobrepeso, estos resultados coinciden con lo presentado por varios autores, tal es el caso de Ruiz et al. (2020), quienes estudiaron a una población con algún grado de obesidad encontrando que la tipo 1 (66,66%) presentaba dislipidemia asociada a niveles elevados de triglicéridos en pacientes que cursaban la sexta década de la vida, mientras que Cardoso et al. (2019) encontraron mayor obesidad que sobrepeso 1 y 2. Por otra parte, Navarrete et al. (2016) encontraron que el sobrepeso se dio 6:1 en relación a la obesidad, resultados muy similares a los de Peña et al. (2017). Ahora bien, para Gómez y Tarqui (2017) el sobrepeso (31,34 %) y la obesidad (42,9%) fueron mayores en la población de entre 50 a 59 años.

El sobrepeso y la obesidad corporal o abdominal inducen al desarrollo de dislipidemias y en combinación contribuyen a un riesgo cardiovascular incrementado (Ruiz et al., 2020). El aumento a escala mundial del consumo de comidas rápidas, alimentos altos en azúcares simples, harinas refinadas mezcladas con grasas vegetales saturadas, bajo consumo de frutas y verduras, y sedentarismo, podrían explicar las elevadas prevalencias de las dislipidemias (Gómez y Tarqui, 2017), por ende, la importancia de mantener estilos de vida y alimentación saludable, actividad física, sumado a la terapia farmacológica pueden favorecer y mejorar esta condición de salud. La obesidad también afecta las áreas psicológicas, mecánicas, respiratorias y metabólicas, dentro de estas últimas se encuentran la DM 2, la HTA y algunos tipos de cáncer y la resistencia a la insulina y conforme pasan los años vuelve más evidentes esta problemática y sus riesgos (Ruiz et al., 2020; Pajuelo, 2018).

Dentro de las comorbilidades del presente estudio se destacó de forma general la obesidad, con un 31,44% seguida de la hipertensión arterial (28,38%), y de acuerdo a la alteración del perfil lipídico en los casos de dislipidemia mixta sobresalió la obesidad en un 22,32%. En segundo lugar, el sobrepeso 2 con un 19,64%; comportamiento similar en aquellos pacientes con hipercolesterolemia; de forma diferente se presentaron en aquellos con hipertrigliceridemia donde la comorbilidad más llamativa fue la DM 2 con un 22,88%, siendo la obesidad la cuarta comorbilidad dentro de este grupo; hallándose una relación con lo reportado por Suarez et al. (2019), quienes estudiaron a una población con síndrome metabólico y las comorbilidades asociadas a dislipidemia encontrando a la obesidad y el sobrepeso cercano al 65% de los casos, y en el estudio de Rivero et al. (2020), la obesidad y HTA se presentaron en la mayoría de pacientes con dislipidemia. Igualmente, Gonzales-Popa et al. (2015), encontraron una relación de dislipidemia con HTA del 23%, esto tiene su explicación fisiopatológica puesto que el aumento de colesterol unido a lipoproteínas de baja densidad (LDL-c) favorece la disfunción endotelial, lo que conlleva a una disminución de la síntesis de óxido nítrico (NO) inhibiendo la vasodilatación, y la actividad antiinflamatoria y antioxidante. La oxidación de estas moléculas incrementa la expresión de receptores de angiotensina I (AT1) favoreciendo la reabsorción de sodio y agua a nivel renal, la vasoconstricción y la disminución del NO dando como resultado HTA (Rivero et al., 2020). Además, la edad avanzada endurece la media arterial que unida a la arterosclerosis es capaz de producir la pérdida de

elasticidad en los vasos de mayor calibre (González-Popa et al., 2015).

Por su parte, Cuevas y Alonso (2016) afirman en el contexto de la diabetes mellitus tipo 2, que la hipertrigliceridemia es la dislipidemia más prevalente en este grupo, en un estudio realizado en una población de 2.500 pacientes con DM tipo 2, cerca del 50% de los pacientes presentaron concentraciones de triglicéridos superiores a 150mg/dl y uno de cada cuatro los tenía por sobre 200mg/dl, además la adiponectina mostró una correlación negativa con la edad y la obesidad, y es responsable de neutralizar los efectos de la leptina, sumado a que la obesidad promueve la resistencia a la leptina, lo que inicia la reducción de la oxidación de las grasas musculares y el depósito ectópico de grasas (Batsis y Villareal, 2018). En tal sentido, la existencia de un sinergismo entre obesidad, la resistencia a la insulina con los factores genéticos y ambientales son piezas importantes en el desarrollo de DM, síndrome metabólico e HTA en este grupo de pacientes (García y Creus, 2016). Estudios han demostrado que los sujetos con diabetes presentan mayores probabilidades de mostrar dislipidemia. La comorbilidad diabetes-dislipidemia se ha informado en grandes encuestas comunitarias además de una mayor probabilidad para eventos cardiovasculares en aumento donde la dislipidemia podría actuar como un factor contribuyente (Opoku, 2019).

CONCLUSIONES

El diagnóstico de dislipidemia más frecuente fue la forma mixta, en el grupo de edades comprendido entre los 55 a 59 años, de estado civil unión libre, procedentes del sector urbano, con instrucción secundaria.

La dislipidemia se asoció a comorbilidades como diabetes tipo 2, hipertensión arterial entre otras, y de acuerdo al IMC, se presentaron en pacientes con grado 1 y 2 de obesidad al igual que en condiciones de sobrepeso.

RECOMENDACIONES

Se recomienda en base a los resultados de este estudio que se refuercen las estrategias de atención primaria en las unidades de salud relacionadas con la implementación de acciones dirigidas a mejorar los estilos de vida enfocados a la población femenina.

Profundizar en investigaciones de tipo analítico para buscar asociaciones entre factores de riesgo y enfermedades crónicas no transmisibles, que en este estudio por su diseño estuvo limitado.

CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declararon que no tienen ningún conflicto de interés.

REFERENCIAS

- Alvirde-García, U. (2016). Dislipidemias e hipertensión arterial. *Gaceta Medica de México*, 152(1):56-62.
- Anto, E, Obirikorang, C., Annani-Akollor, M., Adua, E., Donkor, S., Acheampong, E., y Asamoah, EA. (2019). Evaluation of dyslipidemia using an algorithm of lipid profile measures among newly diagnosed type II diabetes mellitus patients: A cross-sectional study at Dormaa Presbyterian Hospital, Ghana. *Medicina*,

- 55(7), 392. <https://ro.ecu.edu.au/ecuworkspost2013/6486>
- Batsis, J., y Villareal, D. (2018). Sarcopenic obesity in older adults: aetiology, epidemiology and treatment strategies. *Nature Reviews Endocrinología*, 14(9), 513-537. doi: 10.1038/s41574-018-0062-9.
- Cardona, J. (2012). Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en indígenas de Riosucio-Caldas, 2010-2011. *Medicina U.P.B*, 31(2), 113-126. <https://revistas.upb.edu.co/index.php/medicina/article/view/1658/1462>
- Cardoso, J., Valle, M., León I., y Vargas, V. (2019). Prevalencia de dislipidemias en correlación con los factores de riesgos con los jubilados del Club de la Edad Dorada. *Más Vita*, 1(4), 8- 17. <https://acvenisproh.com/revistas/index.php/masvita/article/view/44/38>
- Carrillo, R., Benites, C., Anza, C., Albitres, L., Sánchez, D., Pacheco, N., y Bernabé-Ortiz A. (2020). A systematic review of population-based studies on lipid profiles in Latin America and the Caribbean. *eLife*, 9, e57980. doi: 10.7554/eLife.57980
- Cuevas, M., y Alonso, R. (2016). Dislipidemia diabética. *Clínica las Condes*, 27(2), 152-159. doi: 10.1016/j.rmcl.2016.04.004
- Encalada, L., Arias, A., Yupa, M., Paute, P., y Wong, S. (2019). Dislipidemia y estado nutricional en adultos mayores urbanos de la sierra ecuatoriana. *Ateneo*, 21(1), 13-30.
- Freire, W., Ramírez, M., Belmont, P., Mendieta, M., Silva, M., Romero, N., Sáenz, K., Pineiros, P., Gómez, L. y Monge, R. (2013) Resumen Ejecutivo. Tomo 1. *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición del Ecuador 2011-2013*. Ministerio de salud Pública /Instituto Nacional de Estadísticas y Censo. Quito, Ecuador.
- Galvis, Y., Barona, J y Cardona, J. (2016). Prevalencia de dislipidemias en una institución prestadora de servicios de salud de Medellín (Colombia), 2013. *CES Medicina*, 30(1), 3-13. <http://www.scielo.org.co/pdf/cesm/v30n1/v30n1a01.pdf>
- García, A., y Creus, E. (2016). La obesidad como factor de riesgo, sus determinantes y tratamiento. *Medicina General Integral*, 32(3), 1-13. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252016000300011&lng=es.
- Gómez, G., y Tarqui, C. (2017). Prevalencia de sobrepeso, obesidad y dislipidemia en trabajadores de salud del nivel primario. *Duazary*, 14 (2), 141 - 148. doi: 10.21676/2389783X.1972
- González, M., González, M., Toirac, Y., y Milanés, J. (2015). Caracterización de hipertensión arterial en adultos mayores. El Polígono. Policlínico 'Jimmy Hirzel'. 2014. *Multimed*, 19(4). <https://www.medigraphic.com/pdfs/multimed/mul-2015/mul154c.pdf>
- Lian, Y., Xie, L., Liu, Y., y Tang F. (2019). Metabolic-related markers and inflammatory factors as predictors of dyslipidemia among urban Han Chinese adults. *Lipids Health Dis*, 18(1), 167. doi: 10.1186/s12944-019-1109-1
- Liu, Y., Zhang, P., Wang, W., Wang, H., Zhang, L., Wu, W., y Guo X. (2010). The characteristics of dyslipidemia patients with different durations in Beijing: a cross-sectional study. *Lipids Health Dis*, 9, 115. doi: 10.1186/1476-511X-9-115
- Machado, J., y Machado, M. (2013). Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en pacientes con dislipidemia, afiliados al sistema de salud en Colombia. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*, 30(2), 205-11. <http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v30n2/a07v30n2.pdf>
- Miguel, P. (2009). Dislipidemias. *ACIMED*, 20(6), 265-273. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352009001200012&lng=es.
- Moliné, M., Angulo, A., Cedeño, K., González, R., Salazar J, Añez R., Rojas, J. y Bermúdez, V. (2014). Prevalencia de dislipidemias en pacientes con sobrepeso y obesidad atendidos en ambulatorios tipo II del Municipio Sucre, Estado Miranda. *Revista Latinoamericana de Hipertensión*, 9(4), 9-17. <https://www.redalyc.org/pdf/1702/170240767002.pdf>
- Navarrete, P., Loayza, M., Velasco, J., Huatuco, Z., y Abregú, R. (2016). Índice de masa corporal y niveles séricos de lípidos. *Horizonte Medico*, 16(2), 13-18. <http://www.scielo.org.pe/pdf/hm/v16n2/a03v16n2.pdf>

- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2017). Prevención de enfermedades cardiovasculares. Principales factores de riesgo. [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds))
- Opoku, S., Gan, Y., Fu, W., Chen, D., Addo, E., Trofimovitch, D., Yue, W., Yan, F., Wang, Z. y Lu, Z. (2019). Prevalence and risk factors for dyslipidemia among adults in rural and urban China: findings from the China National Stroke Screening and prevention project (CNSSPP). *BMC Public Health*, 19(1500): 2-15. doi: 10.1186/s12889-019-7827-5.
- Pajuelo, J., Bernui, L., Sánchez, J., Arbañil, H., Miranda, M., Cochachin, O., Aquino, A. y Baca, J. (2018). Obesidad, resistencia a la insulina y diabetes mellitus tipo 2 en adolescentes. *Anales de la Facultad de Medicina*, 79(3), 200-5. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832018000300002&lng=es.
- Ponte C., Isea, J., Lorenzatt, A., Lopez, P., Wyss, F., Pintó, X., Lanas, F., Medina, J., Machado, L., Acevedo, M., Varleta, P., Bryce, A., Carrera, C., Peñaherrera, C., Gómez, J., Lozada, A., Merchan, A., Piskorz, D., Morales, E.,...Arocha, I. (2017). *Dislipidemia aterogénica en latino américa: prevalencia, causas y tratamiento*. *Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo*, 15 (2), 106-129. <https://www.redalyc.org/pdf/3755/375552816006.pdf>
- Peña, S., Arévalo, C., Vanegas, P., y Torres, C. (2017). Prevalencia y factores asociados a la dislipidemia en los adultos de las parroquias urbanas de la ciudad de Cuenca, 2015-2016 *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*, 36(4), 101-105. <https://www.redalyc.org/pdf/559/55952806002.pdf>
- Querales, M., Sánchez, C., y Querales, M. (2013). Dislipidemias en un grupo de adultos aparentemente sanos. *Salus*, 17(1), 7-11. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-71382013000100003&lng=es
- Rivero, M., Quiroz, L., Spósito, P., y Huarte, Á. (2020). Hipertensión arterial y dislipemia. *Revista Uruguaya de Cardiología*, 35(3), 119-132. http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-04202020000300119&lng=es <http://dx.doi.org/10.29277/cardio.35.3.10>
- Ruiz, J., Letamendi, J., y Calderón, R. (2020). Prevalencia de dislipidemias en pacientes obesos. *MEDISAN*, 24(2), 211. <http://medisan.sld.cu/index.php/san/article/view/3032>
- Suárez, R., Cadena, L., Manrique, A., Armijos, K., Obaco, L., Samaniego, E., Córdova, R., Delgado, J. y Japón J. (2019). Síndrome metabólico, obesidad y actividad física en el sur de Ecuador. *INSPILIP*, 3(1), 1-19. doi: 10.31790/inspilip.v3i1.80.g149
- Sun, G., Li, Z., Guo, L., Zhou, Y., Yang, H., y Sun, Y. (2014). High prevalence of dyslipidemia and associated risk factors among rural Chinese adults. *Lipids Health Dis*, 13(189), 2-11. <http://www.lipidworld.com/content/13/1/189>.
- Villa, M. (2018). Estudio Descriptivo: Prevalencia de Dislipidemia en Adultos de 40 – 60 Años, Cuenca - Ecuador, 2014. *HJCA*, 10(3), 204 – 208. doi: 10.14410/2018/10.3.ao.33

Autores

Anzules-Guerra, Jazmín¹

¹Doctora en medicina y cirugía. Magister en gerencia en salud para el desarrollo local. Docente de la Facultad de Ciencias de la Salud. Departamento Especialidades en salud. Investigadora grupo MEDIFE.

Universidad Técnica de Manabí (Ecuador). Doctorante en Ciencias Médicas Universidad del Zulia.

Numerosas publicaciones en revistas arbitradas y presentaciones en eventos científicos

Correo-e: mmmmin1@hotmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2789-5831>

Linares-Giler, Sandra

²Licenciada en Enfermería. Magister en Salud Ambiental y Gerencia en Salud para el desarrollo local. Diploma superior de cuarto nivel en desarrollo local y salud. Docente e investigadora de la Universidad

Técnica de Manabí (Ecuador).
Correo-e: sandra.linares@utm.edu.ec.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6029-7681>

Véliz-Zevallos, Ingebord

³Doctora en medicina y cirugía, Magister en Gerencia en salud para el desarrollo local, Doctorante en ciencias médicas, Docente investigadora de la Universidad Técnica de Manabí. Autora de artículos científicos y presentaciones en eventos científicos.

Correo-e: ijveliz1807@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7693-6604>

Delgado-Saldarriaga, Luis

⁴Médico, Master en epidemiología, Máster en infección sobre el virus de inmunodeficiencia humana. Médico epidemiólogo del Distrito de Salud 13d04. 24 de Mayo. Santa Ana-Olmedo. Ministerio Salud Pública. Dirección distrital 13D04. Vigilancia de la Salud Pública.

Correo-e: farmacos637@hotmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9482-6879>

Valdiviezo-Urdánigo, Rocío

⁵Facultad de Ciencias de la Salud. Escuela Laboratorio Clínico. Universidad Técnica de Manabí. Portoviejo – Manabí – Ecuador

Correo-e: rodabbyba@hotmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9400-3226>

Fernández, Jessica

⁶Facultad de Ciencias de la Salud, Escuela Laboratorio Clínico. Universidad Técnica de Manabí. Portoviejo – Manabí – Ecuador

Correo-e: jesiquita17@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1729-7301>

Artículo Original

FORTALECIMIENTO DE LA TÉCNICA OBTENCIÓN DE TOMOGRAFIA COMPUTARIZADA EN CÁNCER DE ESTÓMAGO, PARA ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS

STRENGTHENING OF THE TECHNIQUE OBTAINING COMPUTED TOMOGRAPHY IN STOMACH CANCER, FOR UNIVERSITY STUDENTS

ZUÑIGA-OSORIO, JAVIER¹; RIVERA-RAMOS, ENITH¹; MURRUGARRA-BRINGAS¹, VICTORIA¹; CRUZ- GONZÁLEZ, GLORIA¹

¹Universidad Nacional Federico Villarreal. Lima, Perú.
Correo-e de correspondencia: javier_es1@hotmail.com

Recibido: 03/05/2021
Aceptado: 13/07/2021
Publicado: 10/10/2021

RESUMEN

El objetivo fue determinar el efecto de la estrategia educativa a través de cinco módulos de aprendizaje sobre procesos secuenciales en tomografía para la detección precisa del cáncer de estómago, aplicado a estudiantes del cuarto año de tecnología médica en radiología. Metodología: cuasiexperimental, prospectivo, de grupo único, con valoración pre test y post test, participaron 32 estudiantes regulares. Resultados: en el pre test se obtuvo en los módulos I al V un nivel bajo de comprensión; luego aplicando la intervención educativa se obtuvo en el post test de los módulos I al III un nivel medio de comprensión y en los módulos IV y V un nivel alto de comprensión. Además, se determinó que al recibir la intervención educativa los estudiantes muestran mayor conocimiento que en el pre test expresado en un ($p < 0,001$). Conclusión: en cada uno de los cinco módulos la intervención fue positiva pues los estudiantes aumentaron su conocimiento. En el módulo I de comprender muy poco 81,2% a comprender aproximadamente en el 96,8%. En el módulo II de comprender poco y aproximadamente 84,3%, a comprender aproximadamente y completamente en el 96,8% de los estudiantes. En el módulo III de comprender poco y aproximadamente en el 78,1% al 96,8% comprender aproximadamente y completamente. En el módulo IV de comprender poco y aproximadamente en el 74,9% a comprender completamente y aproximadamente 100%. En el módulo V de comprender muy poco y no comprender en el 65,5% a comprender completamente y aproximadamente en el 100% de los estudiantes.

Palabras clave: tomografía, cáncer de estómago, intervención, pruebas diagnósticas

Cómo citar este artículo:

Zuñiga-Osorio, J.; Rivera-Ramos, E.; Murrugarra-Bringas, V. y Cruz- González, G. (2021). Fortalecimiento de la técnica obtención de tomografía computarizada en cáncer de estómago, para estudiantes universitarios. *GICOS*, 6(4), 97-108



La Revista Gicos se distribuye bajo la Licencia Creative Commons Atribución No Comercial Compartir Igual 3.0 Venezuela, por lo que el envío y la publicación de artículos a la revista es completamente gratuito. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/ve/>

ABSTRACT

The objective was to determine the effect of the educational strategy through five learning modules on sequential processes in tomography for the precise detection of stomach cancer, applied to students of the fourth year of medical technology in radiology. Methodology: quasi-experimental, prospective, single group, with pre-test and post-test assessment, 32 regular students participated. Results: in the pre-test, a low level of understanding was obtained in modules I to V; then applying the educational intervention, a medium level of understanding was obtained in the post-test of modules I to III and in modules IV and V a high level of understanding. In addition, it was determined that upon receiving the educational intervention the students show greater knowledge than in the pre-test expressed in a ($p < 0.001$). Conclusion: in each of the five modules the intervention was positive because the students increased their knowledge. In module I from understanding very little 81.2% to understanding approximately 96.8%. In module II from understanding little and approximately 84.3%, to understand approximately and completely in 96.8% of the students. In module III from understanding little and approximately in 78.1% to 96.8% to understand approximately and completely. In module IV from understanding little and approximately 74.9% to fully understanding and approximately 100%. In module V from understanding very little and not understanding in 65.5% to fully understanding and in approximately 100% of students.

Keywords: tomography, stomach cancer, educational intervention, diagnostic images.

INTRODUCCIÓN

Las estrategias de aprendizaje según (Román y Gallego, 1994) son secuencias integradas de procedimientos o actividades mentales que se activan con el propósito de facilitar la adquisición, almacenamiento y/o utilización de la información. Al respecto, Aguilar y Diaz (1988) describen dos tipos de estrategias de aprendizaje las instruccionales (impuestas) y las de aprendizaje (inducidas), ambas formas involucran estrategias cognitivas definidas como operaciones y procedimientos que el estudiante utiliza para adquirir, retener y recuperar diferentes tipos de conocimiento y ejecución.

Según Gonzales y Recino (2013), el alumno debe llegar a la educación superior con habilidades para la actividad de estudio, las cuales fueron formadas y desarrolladas en niveles anteriores por el desarrollo de los propios programas a través de la labor del docente. Sin embargo, la realidad indica que en los universitarios predominan aprendizajes memorísticos y dificultades en el juicio crítico para ordenar ideas, todas ellas conducentes al fracaso escolar, que en este nivel no se identifica solamente con la repitencia, sino con la incapacidad de transferir aprendizajes a contextos nuevos y dificultades para enfrentar los retos cambiantes del mundo laboral.

Numerosos trabajos de investigación han estudiado la relación entre las estrategias de aprendizaje y el bajo rendimiento académico en estudiantes de los primeros años de las universidades. La mayoría de estos estudios concluyen que muy pocos alumnos tienen en cuenta la necesidad de controlar la marcha de su propio aprendizaje y de realizar acciones específicas o cambios de conducta frente al conocimiento para recordar la información (Gargallo et al., 2007).

Dichos resultados representan un insumo valioso para la aplicación de estrategias educativas y la mejora en la enseñanza-aprendizaje, permitiendo establecer diversos escenarios, así como discutir la factibilidad de la implementación de algunas intervenciones educativas que han mostrado ser efectivas en el ámbito de la educación superior a partir de la revisión de la evidencia disponible. Para Asencio et al. (2019) es importante identificar los desafíos que enfrentan las instituciones de educación superior en el ámbito de la educación

médica, pues hoy en día, con ello se asegura la calidad en la formación del personal de salud en el Perú.

El mejoramiento del desempeño profesional ha sido tema de estudio de variados investigadores ya que la calidad de un servicio está estrechamente relacionada con el desempeño de sus trabajadores, incluso, es importante considerar la preparación acuciosa del futuro tecnólogo médico en diferentes procedimientos o técnicas y herramientas de diagnóstico que va a realizar durante su labor profesional.

Una de las principales herramientas para diagnosticar el cáncer de estómago es la endoscopia, debido a que permite obtener muestras para biopsia. La Tomografía multicorte es una opción importante no solo en la visualización de la lesión cancerosa gástrica (siempre que esté bien distendido el estómago), sino porque permite evaluar la extensión del cáncer a órganos vecinos. Se ha detectado una alta tasa de cáncer en estadio temprano utilizando nuevas técnicas como la endoscopia virtual (Haaga y Dogra, 2011). La tomografía computarizada permite detectar infiltración a órganos adyacentes, vasos principales, extensión tumoral a la unión esófago gástrica, carcinomatosis y metástasis hepáticas (Jaime et al., 2017).

El cáncer de estómago en el mundo es la causa principal de muerte por tipo de cáncer, la incidencia es muy cambiante en todos los países (Greenson et al., 2016). Según Ramírez y Sánchez (2008) varía en los diferentes países y en el mismo país, en diferentes regiones y se considera población de riesgo aquella en la que la incidencia de cáncer gástrico es mayor de 20/100 mil habitantes. Para Galindo (2009) en Perú la mortalidad en hombres es del 19,1 y en mujeres 13,7 por 100.000 habitantes, siendo una de las principales causas de muerte y constituye una enfermedad priorizada por el Ministerio de Salud (MINSA), siendo de especial interés la prevención primaria, tamizaje, detección temprana y tratamiento de esta enfermedad. Por lo tanto, para el 2019 se terminará con alrededor de 66.000 nuevos casos de cáncer, enfermedad que está atacando más a mujeres que a hombres y que tiene al cáncer de estómago como la principal causa de mortalidad en ambos géneros (MINSA, 2019).

Los altos índices de muerte causados por esta enfermedad se deben a que generalmente, se diagnostica en estadios muy avanzados, situación que impide tener un tratamiento y estrategia para el control de la enfermedad. El objetivo de la presente investigación fue conocer el efecto de la intervención educativa sobre el rol de la tomografía abdominal en la detección del cáncer de estómago en los alumnos del cuarto año de tecnología médica de la especialidad de radiología de la Universidad Nacional Federico Villarreal (UNFV) El Agustino 2017, aplicando cinco módulos educativos mediante un diseño de investigación cuasiexperimental de grupo único.

Además, se consideraron los siguientes objetivos específicos:

1. Determinar las características socio demográficas de los alumnos del cuarto año de tecnología médica de la especialidad de radiología UNFV.
2. Saber el resultado del pre test aplicado a los estudiantes del cuarto año de tecnología médica de la especialidad de radiología UNFV sobre el rol de la tomografía computada para cáncer de estómago.
3. Conocer el resultado del post test de la intervención educativa sobre el rol de la tomografía computarizada para cáncer de estómago en los estudiantes del cuarto año de tecnología médica de la especialidad de radiología UNFV

MÉTODO

Se realizó un estudio de tipo cuasi experimental y prospectivo, evaluando las mejoras de los estudiantes luego de la aplicación de cinco módulos. La evaluación de las mejoras se evidenció a través del rendimiento académico, expresado en las calificaciones de los estudiantes y medidas de manera agrupada, a través de la mediana de las notas del curso respectivo de cada módulo.

La muestra correspondió al total de 32 estudiantes de la carrera de Tecnología Médica de la especialidad de Radiología del cuarto año de la UNFV. Se les aplicó un pre test y un post test y las notas finales de la muestra fueron analizadas con estadística descriptiva e inferencial.

La Confiabilidad del instrumento se realizó mediante una prueba piloto y la prueba que se utilizó para medirla fue la del alfa de Cronbach, obteniéndose un 78%. En cuanto a la validez de los instrumentos se efectuó mediante juicio de expertos que dio una concordancia significativa del 92%.

Los módulos aplicados a los estudiantes, según su contenido fueron:

Módulo I ¿Cuál es la técnica de preparación utilizada en la tomografía abdominal para la evaluación del cáncer de estómago? En este módulo se detalla la importancia de la distensión gástrica, cuál es la técnica adecuada de lograr esta distensión, cuál debería ser la presión del contraste adecuada con que se realiza el estudio tomográfico, y en qué fases tomográficas se realiza la adquisición de las imágenes.

Módulo II ¿Qué es el cáncer de estómago? En este módulo se detalla de manera general la anatomía e irrigación del estómago, así como las nociones de qué es y cómo se forma el cáncer gástrico.

Módulo III ¿Cuáles son los factores de riesgo del cáncer de estómago? En este módulo se hace una revisión de cuáles son los factores de riesgo que se asocian al desarrollo del cáncer de estómago, tanto los no prevenibles, como los prevenibles.

Módulo IV ¿Cómo se diagnostica el cáncer de estómago? Se hace un recuento de los estudios que sirven para diagnosticar el cáncer de estómago, tanto con exámenes invasivos como la endoscopia y no invasivos como la tomografía computada y las múltiples ventajas que tiene esta herramienta diagnóstica.

Módulo V ¿Cuál es la importancia de la tomografía en la detección del cáncer de estómago? En este módulo se menciona como se evidencia el cáncer de estómago en las diversas fases tomográficas, haciendo hincapié en las maneras como se observa el cáncer de estómago en los diversos estadios.

Con la evaluación de los módulos propuestos se obtuvo el rendimiento académico, se midió a través de las calificaciones finales, que resultaron de los diversos métodos de evaluación utilizados de una nota de 0 a 4 en cada módulo de aprendizaje. Se ha establecido que los estudiantes adaptan su aprendizaje a los métodos de evaluación, viéndose favorecidos cuando los docentes utilizan variedad de métodos, dado que los estudiantes presentan también diversidad de formas de aprendizaje. La evaluación del aprendizaje de los estudiantes se realizó a través de pruebas teóricas de selección múltiple.

Análisis de la información

Se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 26, descriptivamente las variables fueron presentadas mediante tablas en frecuencias absolutas y porcentajes, en la estadística inferencial a través de la Prueba t de Student de diferencia directa 5% de nivel de confianza de significación.

Resguardo de principios éticos

Siendo recomendable sistematizar la implementación y evaluación de las nuevas estrategias pedagógicas para cumplir con el mandato académico de aportar al conocimiento en el ámbito de la salud. Las encuestas realizadas para evaluar fueron anónimas, resguardando así totalmente la confidencialidad de los estudiantes.

RESULTADOS

Tabla 1. Grupos etarios de los alumnos

Edad	Frecuencia	Porcentaje
15-20	5	15,6
21-25	23	71,9
26-30	4	12,5
Total	32	100,0

Se aprecia en la tabla 1 que el mayor porcentaje de alumnos está comprendidos en la categoría de 21 a 25 años.

El 62,5% son del sexo femenino con una frecuencia de 20, y del masculino el 37,5% con 12 participantes.

El grupo de la intervención se mantuvo en el pre y post test con 32 participantes.

Escala de Valoración Numérica:

- (0) No conoce, No sabe, No entiende, No comprende Nada.
- (1) Conoce, sabe, entiende, comprende muy poco.
- (2) Conoce, sabe, entiende, comprende poco.
- (3) Conoce, sabe, entiende, comprende aproximadamente.
- (4) Sí Conoce, Si sabe, Si entiende, Sí comprende completamente.

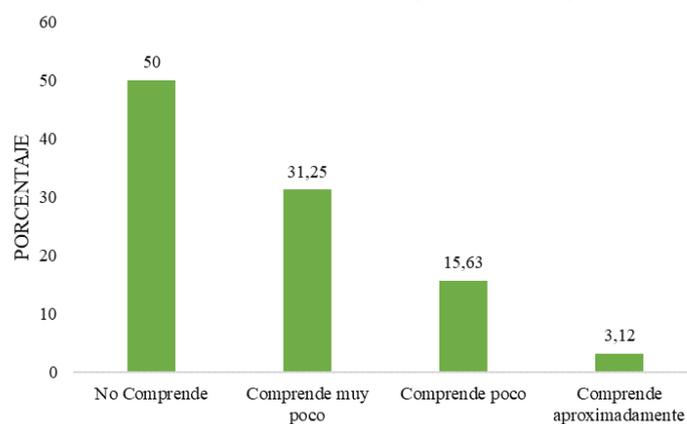


Figura 1. Resultados del Pre Test Módulo I

Se muestra que en el módulo Educativo I del pre test, el 50 % de los alumnos obtuvo el calificativo de no comprender, el 31.2 % de comprender muy poco, 15.6% de comprender poco y el 3.1% de comprender aproximadamente.

Fuente: Análisis de datos

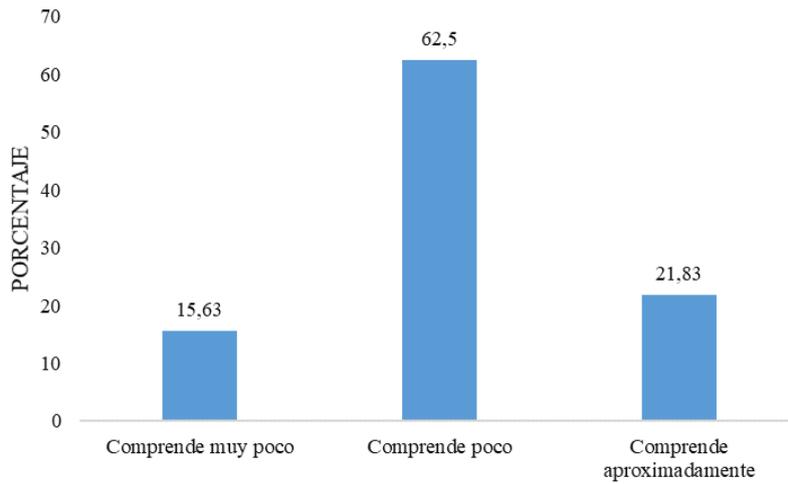


Figura 2. Resultados del Pre Test Módulo II

Se evidencia que el módulo Educativo II del pre test, el 62.5% de los alumnos obtuvieron el calificativo de comprender muy poco, el 21.8% de comprender aproximadamente, 15,6% comprende muy poco.

Fuente: Análisis de datos.

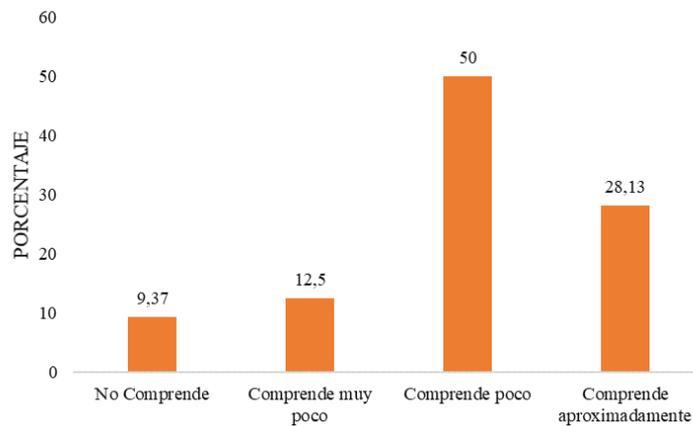


Figura 3. Resultados del Pre Test Módulo III

Se observa que el módulo Educativo III del pre test, el 50% de los alumnos obtuvieron el calificativo de comprender poco, 28.1% de comprender aproximadamente, 12.5% de comprender muy poco, 9.3% de no comprender.

Fuente: Análisis de datos.

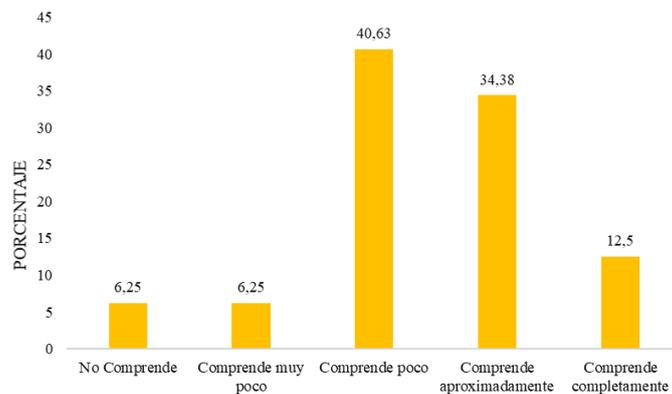


Figura 4. Resultados del Pre Test Módulo IV

Se muestra que el módulo Educativo IV del pre test, el 40.6% de los alumnos obtuvieron el calificativo de comprender poco, 34.3% de comprender aproximadamente, 12.5% de comprender completamente, 6.2% de comprender muy poco, 6.2% no comprender

Fuente: Los autores.

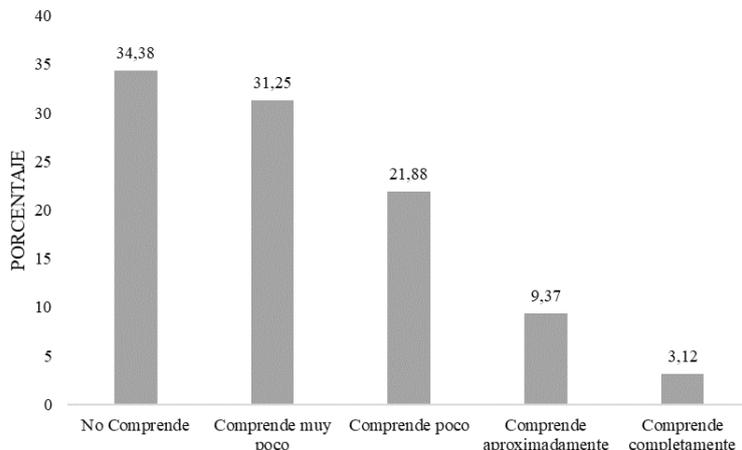


Figura 5. Resultados del Pre Test Módulo V

Se observa que el módulo Educativo V del pre test, el 34.3% de los alumnos obtuvieron el calificativo de no comprender, 31.2% de comprender muy poco, 21.8% de comprender poco, 9.3% de comprender aproximadamente, 3.1% de comprender completamente.

Fuente: Los autores.

Tabla 2. Medianas de los diferentes módulos educativos del Pre Test.

Módulos Educativos	Media	Calificación
Módulo I	0,72	Comprende muy poco
Módulo II	2,06	Comprende poco
Módulo III	1,97	Comprende poco
Módulo IV	2,41	Comprende poco
Módulo V	1,16	Comprende muy poco

Se evidencia, las medianas de los diferentes módulos educativos del pre test, con su respectivo calificativo.

Fuente: Los autores.

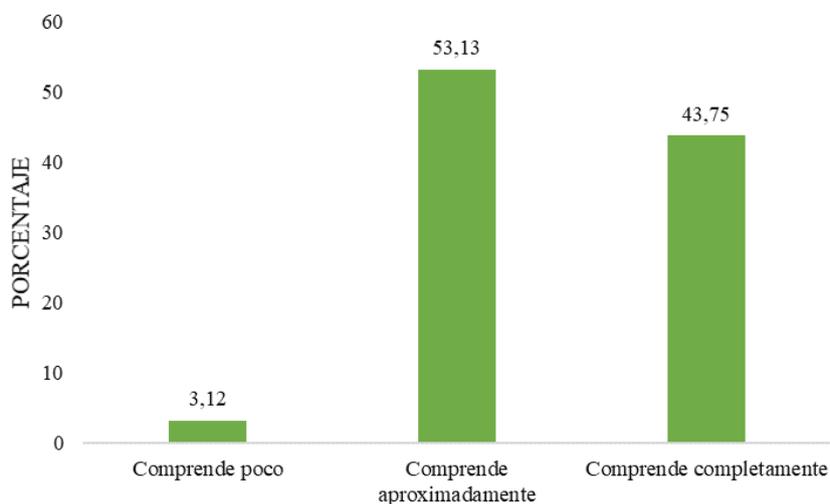


Figura 6. Resultados del Post Test Módulo I

Se observa que el módulo Educativo I del post test, el 53.1% de los alumnos obtuvieron el calificativo de comprender aproximadamente, 43.7% de comprender completamente, 3.1% de comprender poco.

Fuente: Los autores

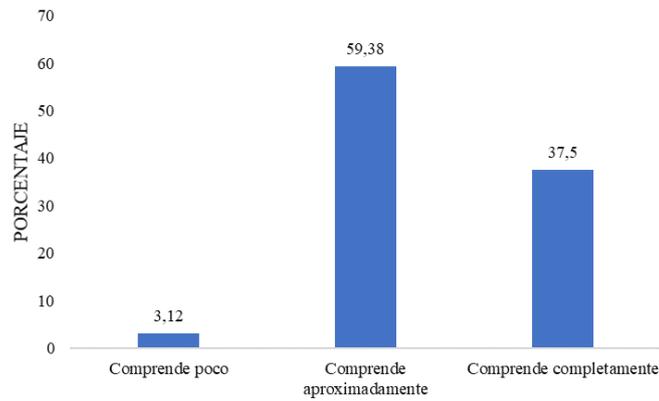


Figura 7. Resultados del Post Test Módulo II

Se observa que en el módulo Educativo II del post test, el 59.3% de los alumnos obtuvieron el calificativo de comprender aproximadamente, 37.5% de comprender completamente, el 3,1% de comprender poco.

Fuente: Los autores

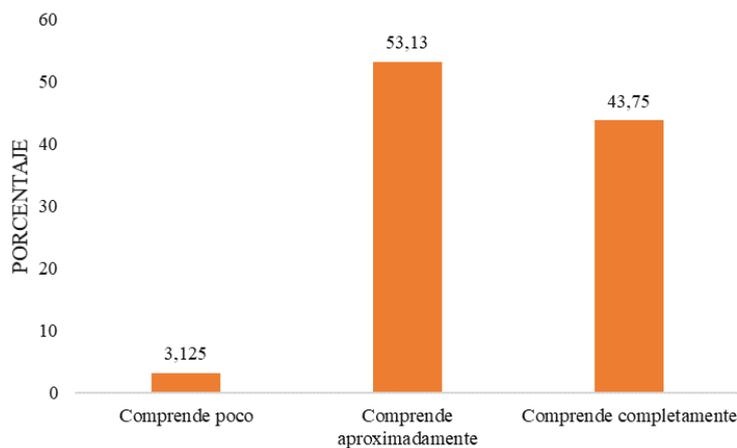


Figura 8. Resultados del Post Test Módulo III

Se observa que en el módulo Educativo III del post test, el 43.7% comprende completamente, el 53.1% de los alumnos obtuvieron el calificativo de comprender aproximadamente, 3.1% de comprender poco.

Fuente: Análisis de datos.

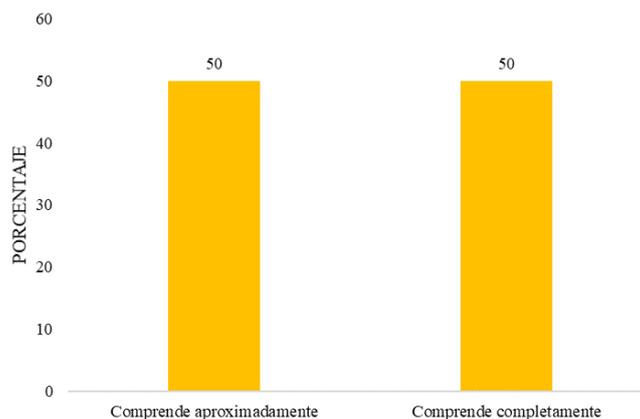


Figura 9. Resultados del Post Test Módulo IV

Se evidencia que en el módulo Educativo IV del post test, el 50% de los alumnos obtuvieron el calificativo de comprender completamente, y el otro 50% de comprender aproximadamente.

Fuente: Análisis de datos.

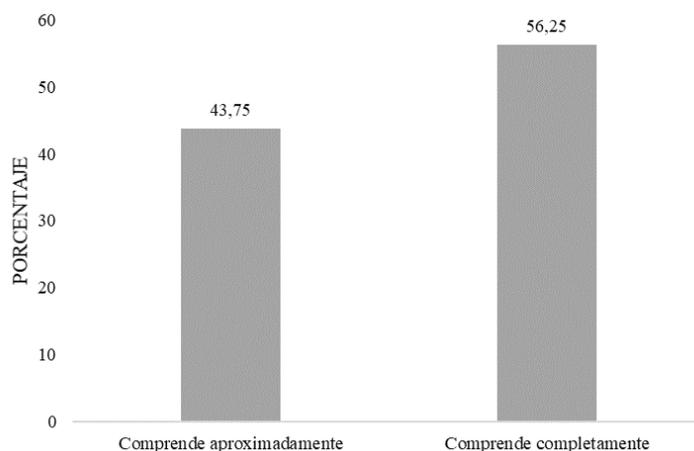


Figura 10. Resultados del Post Test Módulo V

Se muestra que en el módulo Educativo V del post test, el 43.7% de los alumnos obtuvieron el calificativo de comprender aproximadamente, mientras que el 56.2% de comprender completamente.

Fuente: Análisis de datos.

Tabla 3. Medianas de los diferentes módulos educativos del Post Test.

Módulos Educativos	Media	Calificación
Módulo I	3,41	Comprende aproximadamente
Módulo II	3,34	Comprende aproximadamente
Módulo III	3,41	Comprende aproximadamente
Módulo IV	3,5	Comprende completamente
Módulo V	3,56	Comprende completamente

La tabla 3 evidencia las medianas de los diferentes módulos educativos del post test, con sus respectivos calificativos.

Fuente: Análisis de datos.

Tabla 4. Comparación de los conocimientos de los 32 alumnos en el pre –test vs post test.

Media	Desvia- ción Es- tándar	Error promedio	Diferencias emparejadas		t	gl	p-valor	
			95% de intervalo de confianza de la diferencia					
			Inferior	Superior				
Total Pre - Total Pos Test	1,7812	,5866	,1037	1,5697	1,9928	17,176	31	,000

En la tabla 4, se observa la influencia que tuvo la Intervención Educativa en los conocimientos de los alumnos sobre tomografía en cáncer de estómago en el Post Test, con importante diferencia significativa (p=0.000).

DISCUSIÓN

Los estudiantes del cuarto año antes de recibir la intervención educativa tenían un calificativo de comprender muy poco (nivel de conocimiento bajo), lo cual es preocupante ya que deberían saber cómo distender correctamente el estómago para la realización de un estudio tomográfico. Después de la intervención educativa, se observa en el post test como este conocimiento aumentó, pues tuvieron un calificativo de comprender aproximadamente (nivel alto). En contraste, Motta et al. (2015) en las conclusiones de su investigación sostienen que la distensión gástrica es crítica para la estadificación del cáncer de estómago, enunciado que esta investigación también comparte y que se refuerza con la cartilla educativa, obteniendo el calificativo de comprender aproximadamente (nivel alto) en el post test. La distensión del estómago es crucial, para poder demostrar la presencia del cáncer y poder distinguir en que estadio se encuentra esta enfermedad, brindando así al médico tratante un panorama completo de cómo tratar este cáncer. Esto es fundamentado por Bernal et al. (2019), pues la formación del personal de la salud, en especial, en las ciencias clínicas, el estudiante desarrolla competencias relacionadas con su quehacer disciplinar en el ámbito clínico.

En el módulo educativo III, de factores de riesgo del cáncer de estómago de la presente investigación, en el pre test se obtuvo que el 50% de los alumnos comprendieron poco (nivel medio), 28.1% comprendió aproximadamente (nivel alto) y el 21.8% comprendió muy poco (nivel bajo), porcentajes que difieren, en cierta manera, con la publicación de Cutipa (2010) donde el 54% tiene un nivel de conocimiento bajo, 32% nivel medio, 14% nivel alto, estas diferencias podrían deberse a que solo un 14% de los encuestados de la publicación de Cutipa (2010) tenían el nivel de estudios superior, en cambio en la presente investigación el 100% de los participantes tiene un grado de educación superior.

Por su parte, Vásquez (2017) considera que existen diferencias significativas en el nivel de aprendizaje de los estudiantes de Historia Regional de la Facultad de Ciencias Sociales, UNSCH, Ayacucho 2012-II antes y después de la aplicación de las técnicas didácticas. Con estos resultados evidencia que la aplicación de las técnicas didácticas mejora el aprendizaje de los estudiantes. Esto coincide con el presente estudio donde se observa, que el promedio de las medias de la evaluación de entrada en el grupo experimental fue de 8.32 y el promedio de la evaluación de salida, luego de aplicar la intervención educativa fue de 17.2, lo cual muestra que las técnicas didácticas mejoran el aprendizaje de los estudiantes de tecnología médica de la Universidad Villarreal. De igual manera, Toledo et al. (2018) concluyen en su investigación en que las tres dimensiones (cognitiva, procedimental y motivacional) fueron evaluadas de insatisfactorias al inicio de la investigación y que luego de aplicar un sistema integrador de ejercicios con un tratamiento metodológico, posibilitó el fortalecimiento de la educación del método clínico y mejorar las tres dimensiones establecidas.

Esta investigación ha puesto en evidencia que el método empleado ha sido muy útil para enseñar a los alumnos de cuarto año de Tecnología Médica de la especialidad de Radiología UNFV, no solo por el resultado altamente significativo demostrado por las pruebas estadísticas utilizadas, sino también por los conocimientos adquiridos sobre que es cáncer de estómago y cuáles son sus factores de riesgo, además, de la importancia que tiene la tomografía en la detección del cáncer de estómago y la utilización del protocolo de preparación y adquisición adecuado del examen tomográfico, teniendo como resultado alumnos sensibilizados al cambio y que compartan los conocimientos aprendidos.

Con esta investigación se muestra lo importante que es la capacitación de los tecnólogos médicos que laboran

en el área de Tomografía, pues este examen es el segundo más solicitado después de la tomografía de cerebro y, además, saber distender bien un estómago en una tomografía de abdomen de rutina podría salvarle la vida al paciente, pues se podría detectar en estadio temprano un cáncer de estómago.

Se demostró lo importante de la educación continua, pues es significativo siempre poder fortalecer algunos conocimientos, lo que se evidenció en este trabajo, que logró cumplir las expectativas, pues en el módulo educativo I se logró de comprender muy poco a comprender aproximadamente, en el módulo educativo II de comprender poco a comprender aproximadamente, en el módulo educativo III de comprender poco a comprender aproximadamente, en el módulo educativo IV de comprender poco a comprender completamente, en el módulo educativo V de comprender muy poco a comprender completamente.

RECOMENDACIONES

Realizar evaluación previa sobre tomografía computarizada para cáncer de estómago, que permita conocer los niveles de conocimiento de los estudiantes.

Implementar los cinco módulos educativos para cáncer de estómago en la asignatura de tomografía computarizada como parte del contenido del silabo.

Proponer la implementación de los cinco módulos sobre tomografía computarizada para cáncer de estómago en la asignatura de tomografía computarizada de los diferentes programas de estudio de Radiología en las entidades formadoras.

Realizar seguimiento académico sobre **tomografía computarizada** para cáncer de estómago en los estudiantes de tecnología médica en Radiología del pregrado.

CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran que no tienen ningún conflicto de interés, el artículo es original y no ha sido publicado en ninguna otra revista. Asimismo, cuenta con el informe de evaluación del comité de ética.

REFERENCIAS

- Aguilar, D. y Diaz, B. (1988). *Estrategias de aprendizaje para la comprensión de textos académicos en prosa en perfiles educativos*. Lima, Perú.
- Asencio, A., Barrios, Y., Chuquihuara A., De la Cruz, D. y Munares, O. (2019). Análisis crítico e histórico de la calidad de educación médica en el Perú. *Educación Médica Superior*, 33(1), e1413.
- Bernal, M., Lamos, A., Vargas, O. y Camargo, G. (2019). Enfoques de aprendizaje, rendimiento académico y factores relacionados en estudiantes que cursan último año de los programas de la Facultad de Ciencias de la Salud. *Edu. Med.*, 20(52), 10-17
- Cutipa, K. (2010). *Nivel de conocimientos sobre prevención de cáncer de estómago en usuarios del C.S. Primavera en el distrito El Agustino, 2010* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos].
- Galindo, F. (2009). Carcinoma gástrico. Cirugía digestiva. II-223, 1-31 www.sacd.org.ar
- Gargallo, B., Suárez, J. y Ferreras, A. (2007). Estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes universitarios. *Rev. Invest Educ*, 25(2), 421 – 441.
- Gonzáles, S. y Recino, U. (2013). Las estrategias de aprendizaje en educación médica superior. *Edumecentro*, 5(3), 212 – 224.

- Greenon, J., Lauwers, G., Polydorides, A., Montgomery, E., Srivastava, A. y Owens, S. (2016). *Patología Diagnóstica Gastrointestinal*. Elsevier.
- Haaga, J. y Dogra, V. (2011). *TC y RM Diagnóstico por Imagen del cuerpo humano*. Elsevier.
- Jaime, B., García, L., Martínez, Y., Sánchez, C., Sotelo, L. y Medrano, R. (2017). Utilidad de la tomografía computada multidetector en la estadificación del cáncer gástrico. *Anales de Radiología*, 13, 202-217.
- Ministerio de Salud del Perú. (2019). *Anexo N°2 Contenidos mínimos del programa Presupuestal. Programa Presupuestal 0024 prevención y control del cáncer*. https://www.minsa.gob.pe/presupuestales/doc2019/pp/anexo/ANEXO2_6.pdf
- Motta, G., Almazán F. y Aragón M. (2015). El cáncer gástrico en una institución de tercer nivel: correlación endoscópica, por tomografía computarizada e histopatológica del cáncer gástrico en el Hospital Central Militar. *Gaceta Mexicana de Oncología* 14(5), 231-241.
- Ramírez, A. y Sánchez, R. (2008). Helicobacter Pylori y Cáncer Gástrico. *Rev. Gastroenterol Perú*, 28, 258-266
- Román, J. y Gallegos, S. (1994). *Escala de estrategias de aprendizaje, ACRA*. REA Ed.
- Toledo, J., Vargas, P., Toledo, E., Freyre, L., Curbelo, M. y Quesada, L. (2018). Intervención educativa sobre método clínico en estudiantes de tercer año de Medicina Interna. Cuba. *Rev. Arch Med Camagüey*, 22(1). <http://scielo.sld.cu/pdf/amc/v22n1/amc070118.pdf>
- Vásquez, J. (2017). *Aplicación de técnicas didácticas para mejorar el aprendizaje de los estudiantes de Historia Regional, de la Facultad de Ciencias sociales U.N.S.C.H. Ayacucho 2012-II*. [Tesis de Doctorado, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle].

Autores

Zuñiga-Osorio, Javier

Maestría en Salud Pública con Mención en Epidemiología, Segunda Especialidad en Tomografía Computada, Facultad de Tecnología Médica Universidad Nacional Federico Villarreal Lima, Perú
 Correo-e: javier_es1@hotmail.com
 ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6978-2694>

Rivera-Ramos, Enith

Maestría en Estomatología, Facultad de Odontología, Universidad Nacional Mayor de San Marcos Lima, Perú.
 Correo-e: enithrivera3@gmail.com
 ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4877-936X>

Murrugarra-Bringas, Victoria

Maestría en Zoología con Mención en Ecología y Conservación, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Licenciado en Biología y docente universitario de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Universidad Nacional Federico Villarreal Lima, Perú
 Correo-e: vmurrugarra@unfv.edu.pe
 ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5965-2618>

Cruz-González, Gloria

Doctora en Salud Pública, Facultad de Tecnología Médica, Grupo de Investigación Bienestar y Salud global de la Escuela Universitaria de Post Grado, Universidad Nacional Federico Villarreal Lima, Perú
 Correo-e: gcruz@unfv.edu.pe
 ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1937-5446>

Artículo Original

ESTUDIO DESCRIPTIVO DE LOS DONANTES EFECTIVOS DE SANGRE EN UN CENTRO DE SALUD DE CUENCA, ECUADOR, 2017 – 2020

DESCRIPTIVE STUDY OF EFFECTIVE BLOOD DONORS IN A HEALTH CENTER IN CUENCA, ECUADOR, 2017 – 2020

MACERO, REINA¹; PEÑA, SANDRA¹; MACERO, DANIA²

¹Facultad de Ciencias Médicas, Laboratorio Clínico, Campus Paraíso, Universidad de Cuenca.

²Laboratorio Clínico. Hospital Vicente Corral Moscoso

Correo-e de correspondencia: reina.macero@ucuenca.edu.ec

Recibido: 19/06/2021

Aceptado: 20/07/2021

Publicado: 10/10/2021

RESUMEN

La investigación planteó como objetivo describir los donantes efectivos de sangre en el banco de sangre del Hospital “Vicente Corral Moscoso”, Cuenca, Ecuador, durante el período 2017 – 2020. La metodología del estudio fue enfoque cuantitativo, tipo descriptivo, diseño no experimental retrospectivo. La muestra estuvo conformada por 4405 donantes de sangre efectivos del banco de sangre del referido centro de salud. Los resultados mostraron donantes con edad promedio de $29,2 \pm 9,906$ años, 51,4% del sexo masculino. En cuanto a la ocupación los porcentajes más resaltantes fueron 41,7% estudiantes y 18,3% del sector salud. Con respecto a los donantes efectivos de sangre en el año 2017 (29,4%), 2018 (32,8%), 2019 (29,8%) y en el año 2020 (7,9%). El grupo sanguíneo con más frecuencia es el O+ (72,5%) y el tipo de donante atendido fue 55,3% continuo y 44,7% por primera vez. Conclusiones: los donantes efectivos de sangre en este estudio fueron hombres en edades comprendidas de 18 a 35 años y entre los años 2017 y 2019 la frecuencia se mantuvo estable, sin embargo, en el 2020 disminuyeron los donantes efectivos de sangre, una disminución que está vinculada con la pandemia por COVID-19. Se recomienda, a las autoridades del Ministerio de Salud, aumentar su apoyo a los bancos de sangre en base a los planes estratégicos y programas permanentes, además de la promoción de actividades para donación voluntaria de sangre, realizando difusión masiva por diferentes medios dando a conocer los beneficios de dicho acto para tener mejor acogida.

Palabras clave: sangre; hematología; bancos de sangre.

Cómo citar este artículo:

Macero, R.; Peña, S. y Macero, D. (2021). Estudio descriptivo de los donantes efectivos de sangre en un centro de salud de Cuenca, Ecuador, 2017 – 2020. *GICOS*, 6(4), 109-118



La Revista Gicos se distribuye bajo la Licencia Creative Commons Atribución No Comercial Compartir Igual 3.0 Venezuela, por lo que el envío y la publicación de artículos a la revista es completamente gratuito. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/ve/>

ABSTRACT

The objective of the research was to describe the effective blood donors in the blood bank of the “Vicente Corral Moscoso” Hospital, Cuenca, Ecuador, during the period 2017-2020. The study methodology was a quantitative approach, descriptive type, retrospective non-experimental design. The sample consisted of 4405 effective blood donors from the blood bank of the referred health center. The results show donors with an average age of 29.2 ± 9.906 years, 51.4% male. Regarding occupation, the most outstanding percentages were 41.7% students and 18.3% from the health sector. Regarding effective blood donors in 2017 (29.4%), 2018 (32.8%), 2019 (29.8%) and in 2020 (7.9%). The most frequent blood group is O + (72.5%) and the type of donor attended was 55.3% continuous and 44.7% for the first time. Conclusions: the effective blood donors in this study were men between the ages of 18 and 35 years and between the years 2017 and 2019 the frequency remained stable, however, in 2020 the effective blood donors decreased, a decrease that is linked to the COVID-19 pandemic. It is recommended that the authorities of the Ministry of Health increase their support for blood banks based on strategic plans and permanent programs, in addition of promoting activities for voluntary blood donation, making mass dissemination through different media, publicizing the benefits of this act to have a better reception.

Keywords: blood, hematology, blood banks.

INTRODUCCIÓN

La donación de sangre se define como un acto voluntario, altruista, anónimo, universal y gratuito. La sangre no se puede fabricar, es un bien insustituible que solo se puede conseguir a través de la donación, y cuya utilización terapéutica es de vital importancia en el ámbito hospitalario, ya que los pacientes necesitan la sangre y sus componentes para salvar su vida (Sociedad Española Hematología y Hemoterapia - SEHH, 2019).

Aunado a lo anterior, la SEHH (2019) señala que la sangre y sus componentes resultan imprescindibles en el tratamiento de numerosas enfermedades. Por ejemplo, el plasma ayuda al tratamiento en grandes quemaduras y trasplantes de órganos, de él se obtiene la albúmina, las inmunoglobulinas y los factores de coagulación que permiten el tratamiento de numerosas patologías como: hemofilia, enfermedades autoinmunes, entre otras. Los glóbulos rojos, por su parte, son imprescindibles en caso de accidentes, anemias e intervenciones quirúrgicas; y las plaquetas del mismo modo para detener hemorragias y continuar con tratamientos oncológicos. De ahí que, con una sola donación se pueden salvar tres vidas, porque son tres los usos fundamentales en los que se fracciona una sola bolsa de sangre.

En cuanto a las estadísticas de donación, la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2020a) indica que el 40% de los 118,5 millones de donaciones de sangre extraídas en todo el mundo se recogen en los países de ingresos altos, donde vive el 16% de la población mundial. En los países de ingresos bajos hasta el 54% de las transfusiones de sangre se realizan en menores de 5 años, mientras que en los países de ingresos altos el grupo de pacientes más transfundido es el de los mayores de 60 años, que reciben hasta un 75% de todas las transfusiones. En relación a la tasa de donación de sangre por cada 1000 personas es de 31,5 donaciones en los países de ingresos altos, 15,9 en los de ingresos medianos altos, 6,8 en los de ingresos medianos bajos y 5 en los de ingresos bajos.

La Organización Panamericana de la Salud (PAHO, s.f.) expresa que el riesgo de transmisión de infecciones graves (como las causadas por el VIH y los virus de la hepatitis) debido al uso de sangre no segura y a la escasez crónica de sangre, ha hecho que, a nivel mundial, se destaque la importancia de la disponibilidad y la seguridad de la sangre. En este sentido, con el fin de garantizar el acceso universal a sangre y hemoderivados seguros, la OMS ha promovido iniciativas destinadas a mejorar la disponibilidad y la seguridad de la sangre, entre las cuales sobresale la recogida de sangre, plasma y otros hemoderivados de donantes de poblaciones de bajo riesgo, habituales, voluntarios y no remunerados, mediante la mejora de los sistemas de donación y una gestión eficaz de los donantes, que incluya actividades de asistencia y asesoramiento. En otras palabras, se destaca el valor que ejercen los donantes de sangre.

La PAHO (s.f.) manifiesta que existen tres tipos de donantes de sangre: donantes voluntarios no remunerados; familiares o allegados, y donantes remunerados. Lo ideal es contar con una base estable de donantes voluntarios no remunerados que donan sangre con regularidad, debido a que esto permite garantizar un suministro fiable y suficiente de sangre no contaminada. Este es el grupo de donantes más seguro, puesto que son los que tienen la prevalencia más baja de infecciones transmisibles por la sangre. Al respecto, la Resolución WHA63.12 de la Asamblea Mundial de la Salud insta a todos los Estados Miembros a elaborar sistemas nacionales de transfusiones basados en donantes voluntarios no remunerados.

Cabe destacar que entre 2013 y 2018 se ha notificado un aumento de 7,8 millones en las unidades de sangre donadas por donantes voluntarios no remunerados. En total, en 79 países este grupo de donantes aportó más del 90% de su suministro de sangre; sin embargo, en 56 países más del 50% del suministro de sangre procede de familiares, allegados o donantes remunerados (OMS, 2020a).

En consecuencia, el donante ideal es aquella persona (hombre o mujer) saludable, que dona sangre una o más veces al año. Se caracteriza por su elevada generosidad y altruismo, que acude a donar por el deseo de ayudar a salvar la vida de los demás, sin esperar nada a cambio (García et al., 2016).

Con base en lo anterior, es imprescindible dar a conocer los requisitos básicos que deben cumplir los donantes de sangre según la OMS (2020b). Al respecto, la mayoría de las personas pueden donar sangre si gozan de buena salud y se encuentran en una edad comprendida entre 18 y 65 años. No obstante, vale acotar que en algunos países la legislación nacional permite a los jóvenes de 16 a 17 años donar, siempre que cumplan los criterios físicos y hematológicos requeridos, y que se obtenga el consentimiento adecuado. Asimismo, en algunos países, los donantes regulares mayores de 65 años pueden ser aceptados a discreción del médico responsable.

En cuanto al peso, se establece como peso mínimo 50 kg, aunque en algunos países, los donantes de sangre entera deben pesar al menos 45 kg para donar 350 ml \pm 10%. En relación a las condiciones de salud, hay que gozar de buena salud en el momento de donar. No se puede donar cuando se tiene un resfriado, gripe, dolor de garganta, úlceras bucales, infección gástrica o cualquier otra infección.

Después de haberse tatuado o hecho un piercing no se puede donar durante 6 meses. Si el piercing fue realizado

por un profesional sanitario registrado y la inflamación ha desaparecido completamente se puede donar sangre pasadas 12 horas. Luego de procedimientos odontológicos menores hay que esperar 24 horas para donar, y si se trata de procedimientos odontológicos mayores hay que esperar un mes. No se debe donar sangre si no se tiene la hemoglobinemina mínima requerida para la donación, en este sentido, la prueba se realiza en el lugar donde se efectúa la donación. En muchos países se requiere una hemoglobinemina no inferior a 12,0 g/dl para las mujeres y a 13,0 g/dl para los hombres.

En lo relativo a los viajes, como medida para reducir el riesgo de transmisión de enfermedad de Creutzfeldt-Jakob variante por transfusión, muchos países también aplazan la donación por personas con antecedentes de viaje o residencia, durante períodos de exposición definidos en determinados países o zonas. Con respecto a comportamientos, no se debe donar sangre cuando se han tenido actividades sexuales “de riesgo” en los últimos 12 meses. La donación se suspenderá permanentemente en personas que alguna vez hayan tenido una prueba positiva para el VIH (virus del sida) y personas que se han inyectado drogas. Aunque, las directrices nacionales de selección de donantes de sangre tienen más criterios de tipo conductual que pueden variar según el país.

Por otra parte, en lo referente a embarazo y lactancia, la OMS (2020b) establece que después del embarazo, el período de aplazamiento debe durar tantos meses como el embarazo. De igual modo, no es aconsejable donar sangre durante la lactancia. Después del parto, el período de aplazamiento es de al menos 9 meses (como la duración del embarazo) y hasta 3 meses después de que el lactante haya sido en gran parte destetado, es decir, que obtenga la mayor parte de su nutrición de sólidos o biberones. Sumado a lo anterior, se deben seguir las directrices nacionales de cada país, a fin de determinar si hay algún problema de salud, medicación, profesión o antecedente de viaje que pueda afectar la aptitud para donar sangre.

En virtud de la trascendencia que posee el tema sobre la donación de sangre, se han realizado algunas investigaciones sobre éste. En consonancia, López y Sánchez (2019) llevaron a cabo un estudio con el propósito de analizar los factores que influyen en la donación voluntaria en donantes del Banco de Sangre del Hospital Nacional de Niños “Benjamín Bloom” San Salvador (El Salvador), desde febrero a septiembre de 2019. Los autores, a su vez, se plantearon contribuir con la toma de decisiones para mejorar la donación de sangre, y así ofrecer un servicio más oportuno, a través de una propuesta técnica con estrategias que fomenten la cultura de la donación voluntaria. En razón de esto, los resultados mostraron que los factores psicológicos y socioculturales son determinantes en la población de donantes de sangre, e influyen directamente en su decisión de realizar la donación. Otro aspecto relevante es que la mayoría de los participantes del estudio deseaban conocer más sobre el proceso de la donación, los Hospitales y los Bancos de Sangre, los cuales, deberían facilitar dicho proceso, siendo esta una de las estrategias para incrementar la donación de sangre.

Finalmente, los autores recomiendan a las autoridades del ministerio aumentar su apoyo a los bancos de sangre en base a los planes estratégicos, y también que los bancos de sangre tengan un papel más protagónico en la divulgación y educación a la población potencial para la donación de sangre. Igualmente, proponen establecer convenios con los medios de comunicación para mantener programas permanentes.

Por su parte, Canchingre (2019) condujo un estudio en Loja (Ecuador) sobre los factores asociados a la donación voluntaria de sangre en la población entre 18 - 50 años que acudió al servicio de consulta externa del Hospital Provincial Julius Doepfner de Zamora durante el periodo septiembre 2018 - agosto 2019. El estudio fue de tipo descriptivo, cualitativo y transversal, y contó con una participación de 53 usuarios. Los resultados permitieron concluir que la prevalencia de donaciones es baja y que son más los hombres de entre 31-50 años quienes donan sangre. Ahora bien, los factores que influyeron en la donación fueron: el temor al contagio de alguna enfermedad (73%), seguido del temor a la extracción de sangre (67%), y la creencia acerca de que la extracción debilita el cuerpo (54%). A pesar de esto, la mayoría expresó que donaría sangre por ayudar a un familiar o amigo (100%), seguido de la iniciativa de salvar vidas (98%).

Finalmente, García et al. (2016) realizaron un estudio con el objetivo de determinar las características de los donantes de sangre voluntarios frecuentes en la Cruz Roja de Cuenca (Ecuador), 2015. En consecuencia, los resultados arrojaron que un 72,1% era de sexo masculino, entre 18 a 27 años, quienes realizaban la donación de una forma altruista; gran parte de ellos contaba con estilos de vida saludables y la calidad de su sangre es apta para ser donante. No obstante, según la SEHH (2019) existe población que es diferida, por presentar anemia o policitemia. En definitiva, la donación de sangre constituye un objetivo de gran interés tanto sanitario como social, debido a que cualquier persona puede necesitar alguna transfusión de sangre en algún momento de su vida, por tanto, disponer de ella es responsabilidad de todos.

Tomando en consideración el inmensurable valor que tiene el donante de sangre a nivel mundial, este estudio plantea como objetivo describir los donantes efectivos de sangre en el banco de sangre del Hospital “Vicente Corral Moscoso”, Cuenca, Ecuador durante el período 2017 – 2020. Esto podría contribuir con la selección efectiva de personas que cumplan con las condiciones requeridas como donantes de sangre, lo cual será de gran beneficio para el logro de componentes sanguíneos seguros y de calidad para los pacientes que los requieran; asimismo, se podría cooperar en el fortalecimiento del sistema sanitario nacional, en virtud del derecho a la salud de la población.

METODOLOGÍA

Fue un estudio con enfoque cuantitativo, tipo descriptivo, diseño no experimental retrospectivo. La muestra estuvo conformada por 4405 donantes de sangre efectivos del banco de sangre del Hospital “Vicente Corral Moscoso”, de Cuenca, Ecuador, durante el período de marzo de 2017 a julio de 2020. Considerando como criterios de inclusión: a) tener entre 18 y 65 años, b) pesar más de 50 Kg, c) presión arterial normal, d) en los últimos tres meses no haber donado sangre y como criterios de exclusión: a) haberse realizado tatuajes, piercing orificios, acupuntura, maquillaje permanente, b) estar con fiebre, c) el sujeto o su pareja haber recibido sangre, componentes, o trasplante de órganos en los últimos 12 meses, d) haber estado en zonas tropicales en los últimos 12 meses, e) tener ataques epilépticos, mareos o pérdida del conocimiento, e) consumir drogas y alcohol, f) haber sufrido enfermedades infecciosas como Hepatitis, VIH, Paludismo, Sífilis, g) haber estado fuera del país en los últimos 12 meses, h) haber tenido contacto sexual con trabajadoras sexuales en los últimos 12 meses, i) si se realizó algún tipo de intervención o procedimiento médico en los últimos 12 meses.

La técnica de recolección de datos utilizada fue el registro hospitalario, el instrumento usado fue una ficha de recolección de datos en Microsoft Excel que consideró las variables edad, sexo, ocupación, tipo de donante y grupo sanguíneo. Los datos fueron procesados por medio del programa IBM SPSS para Windows versión 26. La información de la recolección de datos se efectuó en atención a los criterios de bioética establecidos por la Declaración de Helsinki.

RESULTADOS

En esta investigación el promedio de la edad (tabla 1) fue de 29,2 años con una desviación de $\pm 9,906$ años, distribuidas entre los 18 y 71 años, distribución asimétrica positiva (1,087) y forma leptocúrtica (0,548). Al observar la tabla 2, la clase con mayor distribución de edad de donantes efectivos, se encuentra entre los 18 a 35 años de edad (77%) y 51,4% fueron del sexo masculino. En la tabla 3 se detalla la ocupación de los donantes, donde un 41,7% fueron estudiantes y 18,3% del sector salud.

Tabla 1. Medidas descriptivas de la edad de los donantes efectivos de sangre del banco de sangre del Hospital “Vicente Corral Moscoso”, de Cuenca, Ecuador, en el período de marzo de 2017, hasta julio de 2020

Estadísticos	Edad (Años)
N= 4405	
Media	29,24
Error típico de la media	0,149
Desviación típica	9,906
Asimetría	1,087
Error típico de asimetría	0,037
Curtosis	0,548
Error típico de curtosis	0,074
Mínimo	18
Máximo	71

Fuente: Matriz del donante voluntario de sangre

Tabla 2. Edad y Sexo de los donantes efectivos de sangre del banco de sangre del Hospital “Vicente Corral Moscoso”, de Cuenca, Ecuador, en el período de marzo de 2017, hasta julio de 2020

Edad (Años)	Frecuencia	Porcentaje
18 – 35	3394	77,0
36 – 64	1011	23,0
Sexo		
Femenino	2142	48,6
Masculino	2263	51,4
Total	4405	100,0

Fuente: Matriz del donante voluntario de sangre

Tabla 3. Ocupación de los donantes efectivos de sangre del banco de sangre del Hospital “Vicente Corral Moscoso”, de Cuenca, Ecuador, en el período de marzo de 2017, hasta julio de 2020

Ocupación	Frecuencia	Porcentaje
Estudiante	1737	41,7
Sector Salud	761	18,3
Profesionales	416	10,0
Ama de Casa	127	3,0
Otros	1123	27,0
Total	4164	100,0

Fuente: Matriz del donante voluntario de sangre

En relación al periodo en estudio (tabla 4), en el año 2017 se registra un 29,4% de donante efectivo, 2018 un 32,8%, 2019 29,8% y en el año 2020 un 7,9%, una disminución que está vinculada con la pandemia por COVID-19. En la tabla 5 se registra el grupo sanguíneo de algunos de los donantes que asistieron al banco de sangre, donde el grupo con más frecuencia es el O+ (72,5%) y en la tabla 6 se observa el tipo de donante atendido en el periodo de estudio, observándose que 2.434 (55,3%) donantes son continuos y 1.971 (44,3%) fueron individuos que asistieron por primera vez a realizar una donación efectiva de sangre.

Tabla 4. Periodo de donación efectiva de sangre del banco de sangre del Hospital “Vicente Corral Moscoso”, de Cuenca, Ecuador, en el período de marzo de 2017, hasta julio de 2020

Año	Trimestre									
	Primero		Segundo		Tercero		Cuarto		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
2017	61	1,4	377	8,6	431	9,8	428	9,7	1297	29,4
2018	339	7,7	245	5,6	454	10,3	409	9,3	1447	32,8
2019	474	10,8	399	9,1	141	3,2	297	6,7	1311	29,8
2020	33	0,7	228	5,2	89	2,0	0	0,0	350	7,9
Total	907	20,6	1249	28,4	1115	25,3	1134	25,7	4405	100,0

Fuente: Matriz del donante voluntario de sangre

Tabla 5. Grupo Sanguíneo de los donantes efectivos de sangre del banco de sangre del Hospital “Vicente Corral Moscoso”, de Cuenca, Ecuador, en el período de marzo de 2017, hasta julio de 2020

Grupo Sanguíneo	Frecuencia	Porcentaje
A+	701	17,0
A-	25	0,6
AB+	38	0,9
AB-	1	0,0
B+	301	7,3
B-	4	0,1
O+	2991	72,5
O-	63	1,5
Total	4124	100,0

Fuente: Matriz del donante voluntario de sangre

Tabla 6. Tipo de donante efectivo de sangre del banco de sangre del Hospital “Vicente Corral Moscoso”, de Cuenca, Ecuador, en el período de marzo de 2017, hasta julio de 2020

Tipo de Donante	Frecuencia	Porcentaje
Primera vez	1971	44,7
Permanente	2434	55,3
Total	4405	100,0

Fuente: Matriz del donante voluntario de sangre.

DISCUSIÓN

En esta investigación la edad de donantes efectivos se encuentra en un alto porcentaje entre los 18 a 35 años de edad (77%) y 51,4% fueron del sexo masculino, similar al estudio de Canchingre (2019), quien encontró que el mayor porcentaje son hombres de entre 31-50 años, además García et al. (2016) obtuvieron resultados parecidos pues el porcentaje más elevado eran sujetos de sexo masculino, con edad comprendida entre 18 a 27 años.

Se encontró que la ocupación más común de los donantes fue estudiante, situación que difiere con lo estudiado por Mora, Oliveira y Pinto (2011), quienes buscaban promover la donación voluntaria de sangre en estudiantes de la escuela de medicina de la Universidad de Carabobo y se aplicó un cuestionario diagnóstico a una muestra de 500 estudiantes del primero al quinto año durante los meses de marzo-mayo de 2011, 100 por cada año de estudio; se obtuvo un promedio general de edad de 20,12 años \pm 0,10, un registro mínimo de 17 años, un máximo de 40 años. El sexo femenino predominó con un 57% (285 casos). En relación al estado de la donación un predominante 78,40% (392 casos) negó haber donado sangre alguna vez. Se concluyó que la cantidad de donantes en la escuela de medicina de la referida universidad es baja, aunque la disposición a donar es alta. Se recomienda crear programas educativos en pro de la donación voluntaria de sangre.

Con relación a los donantes efectivos mostraron porcentajes similares entre 2017 y 2019, con una disminución importante vinculada con la pandemia por COVID-19. Es importante señalar que el grupo sanguíneo con más frecuencia es el O+ y el tipo de donante atendido 55,3% es continuo y 44,3% asistió por primera vez. Este último resultado es similar al estudio de Marín y Moreno (2013), quienes caracterizaron las frecuencias y los factores asociados a la actividad voluntaria de los donantes que asistieron al banco de sangre Hospital Dr. Luis Ortega de Porlamar durante el periodo de septiembre 2012 – marzo de 2013; la muestra estuvo conformada por 60 donantes voluntarios que asistieron al banco de sangre, donde se determinó que el 60% de los donantes consultados manifestaron donar con una frecuencia de seis meses.

Los resultados de investigación están correlacionados con lo encontrado por Romero y Calderón (2015), quienes señalan que en la donación de sangre existen mitos y creencias de la población, que se convierten en el principal impedimento para que accedan a donar su sangre, entre los mitos se mencionan el temor a engordar, desmayarse, miedo a las agujas, miedo a quedar débiles y a contagiarse con alguna enfermedad. Además, las personas consideran que donar sangre es bueno pero que no todos están dispuestos a hacerlo. Ante esto, la mayoría coincide que es por una falta de educación desde la infancia que permita crear conciencia de la necesidad de las donaciones de sangre. Por lo tanto, es importante considerar lo señalado por López y Sánchez

(2019), para motivar a los donantes de sangre, quienes indican que los factores psicológicos y socioculturales, influyen en que las personas tomen la decisión de donar sangre. La mayoría de los participantes del referido estudio coinciden en su deseo de conocer más sobre el proceso de la donación, los Hospitales y los Bancos de Sangre, los cuales deben facilitar la donación a las personas.

CONCLUSIONES

Los donantes efectivos de sangre en este estudio fueron hombres en edades comprendidas entre 18 a 35 años y la ocupación más común fue estudiante. Entre los años 2017, 2018 y 2019 la frecuencia se mantuvo estable, sin embargo, en el 2020 disminuyeron los donantes efectivos de sangre. El grupo sanguíneo con mayor porcentaje fue O+ y más de la mitad de los donantes lo realizan de manera continua. Los donantes efectivos requieren de motivación, además de la consideración de aspectos socioculturales, institucionales y psicológicos, que permitan aumentar la cantidad de donaciones de sangre.

RECOMENDACIONES

A las autoridades del Ministerio de Salud, se le recomienda aumentar su apoyo a los bancos de sangre en base a los planes estratégicos y programas permanentes, además de la promoción de actividades para la donación voluntaria de sangre, realizando difusión masiva por diferentes medios, dando a conocer los beneficios de dicho acto para tener mejor acogida. Finalmente, es necesaria la realización de una investigación con una muestra más amplia y que considere los mitos y actitudes sobre la donación de sangre.

CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Este trabajo de investigación se basó en un proyecto de vinculación con la sociedad de la carrera de Laboratorio Clínico de la Universidad de Cuenca, Ecuador, con el Ministerio de Salud Pública de Ecuador y el Banco de Sangre del Hospital “Vicente Corral Moscoso”, Cuenca, Ecuador.

REFERENCIAS

- Canchingre, J. (2019). *Factores asociados a la donación voluntaria de sangre en la población entre 18 - 50 años que acude al servicio de consulta externa del Hospital Provincial Julius Doepfner de Zamora periodo septiembre 2018 - agosto 2019* [Tesis de Grado, Universidad Nacional de Loja]. <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/22659>
- García, M., Quituzaca, Y. y SichiQui, L., (2016). *Características de los donantes voluntarios frecuentes de sangre en la Cruz Roja de la ciudad de Cuenca, Cuenca – 2015* [Tesis de Pregrado, Universidad de Cuenca]. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/23527>
- López, J. y Sánchez, K. (2019). *Factores que influyen en la donación voluntaria en donantes del Banco de Sangre del Hospital Nacional de Niños “Benjamín Bloom” San Salvador, febrero a septiembre*

2019. [Tesis de Grado, Universidad de El Salvador]. <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1150411>
- Marín, N. y Moreno, D. (2013). *Donación voluntaria de sangre: frecuencia y factores asociados a la actividad* [Tesis de Especialidad, Universidad Central de Venezuela]. <http://saber.ucv.ve/bitstream/123456789/7790/1/Donaci%C3%B3n%20voluntaria%20de%20sangre.%20Frecuencia%20y%20factores%20asociados%20a%20la%20actividad.pdf>
- Mora, J., Oliveira, V. y Pinto, V. (2011). *Promoción de la donación voluntaria de sangre en estudiantes de 1ero a 5to año de la Escuela de Medicina de la Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad De Carabobo, Valencia, Venezuela, año 2011*. [Tesis de Grado, Universidad de Carabobo] <http://mriuc.bc.uc.edu.ve/bitstream/handle/123456789/7149/aseprods.pdf?sequence=3>
- Organización Mundial de la Salud [OMS]. (2020a, 10 de junio). *Disponibilidad y seguridad de la sangre a nivel mundial*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/blood-safety-and-availability>
- Organización Mundial de la Salud [OMS]. (2020b). *¿Quién puede donar sangre?* <https://www.who.int/es/campaigns/world-blood-donor-day/2020/who-can-give-blood>
- Organización Panamericana de la Salud [PAHO]. (s.f.). *Sangre*. <https://www.paho.org/es/temas/sangre>
- Romero y Calderón (2015). *Factores que limitan la hemodonación voluntaria altruista y repetitiva en el banco de sangre, del Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom, San Salvador, julio a diciembre 2014* [Tesis de Maestría, Universidad de El Salvador]. [http://ri.ues.edu.sv/id/eprint/11008/1/TESIS%20FINAL%202016%20\(final\).pdf](http://ri.ues.edu.sv/id/eprint/11008/1/TESIS%20FINAL%202016%20(final).pdf)
- Sociedad Española Hematología y Hemoterapia [SEHH]. (2019, 26 de agosto). *Donación de Sangre*. <https://cinfasalud.cinfa.com/p/donacion-de-sangre/>
-

Autores

Macero, Reina

Magister en Bioquímica Clínica
Facultad de Ciencias Médicas, Laboratorio Clínico, Campus Paraíso, Universidad de Cuenca. Av. 12 de abril s/n y El Paraíso. Cuenca, Ecuador
Correo-e: reina.macero@ucuenca.edu.ec
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5245-6806>

Peña, Sandra

Especialista en Medicina Interna
Facultad de Ciencias Médicas, Laboratorio Clínico, Campus Paraíso, Universidad de Cuenca.
Av. 12 de abril s/n y El Paraíso. Cuenca, Ecuador
Correo-e: sandra.pena@ucuenca.edu.ec
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7467-2182>

Macero, Dania

Licenciada en Laboratorio Clínico
Laboratorio Clínico. Hospital Vicente Corral Moscoso. Av. 12 de abril s/n y Arupo. El Paraíso. Cuenca, Ecuador
Correo-e: daniamacero@saludzona6.gob.ec
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1082-6300>

Artículo Original

EFICACIA DE LA COMBINACIÓN DE DOS TÉCNICAS NO INVASIVAS COMO ALTERNATIVA TERAPÉUTICA EN CASOS CON MELASMA

EFFECTIVENESS OF THE COMBINATION OF TWO NON-INVASIVE TECHNIQUES AS A THERAPEUTIC ALTERNATIVE IN CASES WITH MELASMA

BARROETA, BLANCA¹; PAREDES, NANCY²

¹Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes. Mérida, Venezuela.

²Centro Clínico El Llano, Barinas, Venezuela.

Correo-e de correspondencia: drablancabarroeta12@gmail.com

Recibido: 10/06/2021

Aceptado: 20/07/2021

Publicado: 10/10/2021

RESUMEN

El melasma, es una dermatosis caracterizada por hiperpigmentación en la piel expuesta a rayos UV, algunos fármacos, embarazo, cosméticos entre otros. Objetivo: determinar la eficacia de la combinación de dos técnicas no invasivas en casos con melasma por fotodaño en la piel de la cara, como alternativa terapéutica en la mejoría de esta patología. Fue un estudio descriptivo, con diseño prospectivo de intervención. Se utilizaron cuatro equipos terapéuticos no invasivos. El tratamiento se aplicó en tres etapas: 1) Diagnóstico por medio de la lámpara Wood para determinar el tipo de melasma; 2) Fase 1: 10 sesiones, una por semana, utilizando el equipo electroporador +RT-Xamic, previamente se realizó una exposición en la Cabina LED de 7 colores; 3) Fase 2: 10 sesiones, una por semana, usando el Láser Pico Seconds de luz azul, previamente se le coloca una crema tópica anestésica (Lidocaine 2,5% y Prilocaine 2,5%). Se seleccionaron 6 mujeres que cumplieron con los criterios de inclusión. Resultados: la edad estuvo entre $52,83 \pm 6,27$ años, 33,3%, el fototipo cutáneo fue nivel II y 66,7% en el nivel III, 50% evidenciaba un melasma epidérmico y 50% mixto (epidérmico y dérmico), en el mMASI, se obtuvo una disminución en la media y desviación estándar: antes del tratamiento ($6,85 \pm 2,67$), 10 semanas ($2,77 \pm 1,05$), 20 semanas ($0,88 \pm 0,42$). Conclusiones: el tratamiento utilizado como alternativa terapéutica en casos con melasma tipo II y III mostró eficacia, lo que muestra la posibilidad de utilizar este tratamiento como alternativa a los métodos tradicionales.

Palabras clave: melasma; dermatología; cosmiatría.

Cómo citar este artículo:

Barroeta, B. y Paredes, N. (2021). Eficacia de la combinación de dos técnicas no invasivas como alternativa terapéutica en casos con melasma *GICOS*, 6(4), 119-131



La Revista Gicos se distribuye bajo la Licencia Creative Commons Atribución No Comercial Compartir Igual 3.0 Venezuela, por lo que el envío y la publicación de artículos a la revista es completamente gratuito. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/ve/>

ABSTRACT

Melasma is a dermatosis characterized by hyperpigmentation on the skin exposed to UV rays, other drugs, pregnancy, cosmetics among them. Objective: determine the efficacy of the combination of two non-invasive techniques in cases with melasma due to photodamage to the skin of the face, as a therapeutic alternative in the improvement of this pathology. It was a descriptive study, with a prospective intervention design. Four non-invasive therapeutic equipment were used. The treatment was applied in three stages: 1) Diagnosis by means of the Wood lamp to determine the type of melasma; 2) Phase 1: 10 sessions, one per week, using the electroporator + RT-Xamic equipment, previously an exposure was carried out in the 7-color LED Booth; 3) Phase 2: 10 sessions, one per week, using the Blue Light Pico Seconds Laser, previously a topical anesthetic cream is placed (2.5% Lidocaine and 2.5% Prilocaine). 6 women who met the inclusion criteria were selected. Results: the age was between 52.83 ± 6.27 years, 33.3%, the skin phototype was level II and 66.7% was level III, 50% evidenced an epidermal melasma and 50% mixed (epidermal and dermal), in the mMASI, a decrease was obtained in the mean and standard deviation: before treatment (6.85 ± 2.67), 10 weeks (2.77 ± 1.05), 20 weeks (0.88 ± 0.42). Conclusions: the treatment used as a therapeutic alternative in cases with type II and III melasma showed efficacy, which shows the possibility of using this treatment as an alternative to traditional methods.

Keywords: melasma, dermatology, cosmetiatrics.

INTRODUCCIÓN

La cosmiatría se enfoca en brindar una herramienta más para mejorar la apariencia física y la salud emocional de las personas a través de tratamientos realizados por profesionales con estándares de bioseguridad con la finalidad de llevar un estilo de vida más saludable y mejorar el estado corporal y facial (Acosta, 2021). En el presente trabajo de investigación se utilizarán técnicas de cosmiatría, para tratar el melasma, la cual es una dermatosis caracterizada por hipermelanosis o hiperpigmentación adquirida en la piel expuesta al sol, rayos ultra violetas, fármacos como anticonceptivos orales, antidepresivos, embarazo, cosméticos entre otros. El melasma es recidivante y se encuentra con más frecuencia en fototipos altos (III, IV, V, VI), por lo que se presume que en países centro y latinoamericanos, existen tasas de prevalencia que oscilan entre 1,5 a 33%, predominando en fototipos oscuros, especialmente en mujeres de la tercera y cuarta décadas de la vida (SantaCruz et al., 2019).

Resulta de interés señalar que existen muchas teorías sobre las causas en la aparición del melasma, pero se desconoce la causa exacta, la cual es multifactorial, en la que se incluyen influencias genéticas, la explosión intensa a la radiación ultravioleta, el embarazo, el uso prolongado de anticonceptivos orales, la terapia hormonal sustitutiva, el empleo de determinados cosméticos y la ingesta de medicamentos fototóxicos (SantaCruz et al., 2019).

En la actualidad los estudios etiopatológicos sobre el melasma apuntan hacia la investigación de los mecanismos moleculares implicados en la pigmentación cutánea entre los cuales se encuentra la expresión de integrinas por parte de los melanocitos, como la alfa-6 integrina. Este proceso se encuentra estimulado por la radiación ultravioleta, permitiendo expresar fenotípicamente el grado de pigmentación de cada individuo. Otros estímulos son la expresión E-Cadherinas y el aumento de transferencia de los melanosomas a los queratinocitos gracias

a un incremento intracitoplasmático de prostaglandinas E2, D2, 2 alfa que con moléculas de reconocimiento de las dendritas de los melanocitos. Otro factor a tomar en cuenta es la hormona estimulante de melanocito Alpha (MSH-alfa) y su precursor la melanocortina (MCR-1) mediados por los estrógenos en la mujer. La intensidad a la exposición al sol determina la fabricación de dendritas por parte de los melanocitos, con la ayuda de moléculas como la miosina o melanofilina que permiten la transportación de los melanosomas a los queratinocitos (SantaCruz et al., 2019).

Para comprender en qué consiste la melanosia, es importante conocer algunas características generales de la piel, el mecanismo para la producción de la melanina y en qué capas de la piel ocurre. La piel es una extensa membrana que envuelve al cuerpo humano y le permite el contacto con el mundo exterior, cuya superficie es de 18.000 cm². La piel tiene múltiples funciones entre las que se destaca la inmunológica y la de barrera, que impide la entrada de sustancias u organismos del exterior y de la pérdida desde el interior. Otra función no menos importante es como filtro a las radiaciones ultravioletas, función reparadora de heridas, úlceras, daño celular, funciones vasculares nutritivas y reguladoras de temperatura, extracción de residuos orgánicos, funciones sensitivas (Whittle y Baldassare, 2004).

Los melasmas que se trataron en esta investigación, fueron los encontrados en la dermis y epidermis, siendo esta última la parte más extensa y está constituida por epitelio escamoso que tiene un grosor de 0,05 a 1,5 mm y es variable de acuerdo a la edad, consta de 4 estratos y varios tipos de células: 1) Estrato corneo: células sin núcleo, 2) Estrato lucido: en palmas y en plantas, 3) Estrato granuloso: constituido por células romboidales con gránulos de queratina, 4) Estrato espinoso o Malpighino con células poligonales que poseen puentes intercelulares constituidas por 5 a 7 hileras. En la capa basal, germinal formado por células cilíndricas que se disponen en hileras, esta capa separa la epidermis de la dermis; en la capa basal por cada 10 células basales hay un melanocito. Las células dendríticas y no dendríticas como el queratinocito. Las células dendríticas son el melanocito, las células Langerhans, células intermedias. Los melanocitos o llamadas células claras o células de Masson. La proyección de los melanocitos permite el paso de la Melanina a los queratinocitos. En estas células se produce la melanina. Las células de Langenhans se originan de la medula ósea, se localizan en la piel, mucosa oral, vaginal, ganglios linfáticos y timo (Navarrete, 2003).

Dagdug et al. (2020) indican que la exposición crónica a la radiación UV eleva los niveles de metaloproteinasas de la matriz (membrana basal), las cuales degradan colágeno en la piel y generan un fotodaño, porque esto promueve el descenso de los melanocitos y melanina dentro de la dermis. Esto es una causa de recurrencia en el melasma, por lo que será necesaria una tecnología de restauración de la membrana basal para el manejo a largo plazo del melasma. Cabe agregar que cuanto más melanina se produce y más se estimula la producción dendrita de los melanocitos existe más oportunidad de producirse el melasma o las manchas en la piel. Una vez los melanosomas constituidos con la melanina en su interior evolucionan hasta pasar del estadio I al IV en las dendritas de los melanocitos listos para transferir la melanina al queratinocito.

Es importante agregar que Dagdug et al. (2020) señalan que los bloqueadores de la tirosinasa directos: hidroquinona (hq), ubiquinona, retinoides, lisina, ácido azelaico, ácido kojico, ácido Wnt, tiamidol, arbulina

y los bloqueadores indirectos de la tirosinasa: ácido tranexámico, vitamina c, cisteamina, corticoides, niacinamida, se pueden clasificar de acuerdo a los despigmentantes tópicos, por su origen químico que de forma práctica se organizan en dos grupos: fenólicos, como la hidroquinona, y no fenólicos, que incluye al resto de los agentes despigmentantes comúnmente utilizados. Otra manera de clasificarlos sería con base en su mecanismo de acción.

Cabe agregar, que Monteiro et al. (2013) indican que en la actualidad la crema de combinación triple más utilizada (gold estándar), recientemente ha variado el porcentaje de concentración de sus componentes, evitando los efectos colaterales de la concentración de hq, actualmente se utiliza en esta presentación hq 4%, tretinoína 0.05% y acetónido de fluocinolona al 0.1%, la cual es más eficaz que la hidroquinona sola y que las combinaciones dobles de tretinoína e hidroquinona, tretinoína y fluocinolona o hidroquinona y fluocinolona. Su tolerancia y seguridad a largo plazo es satisfactoria, aunque el tratamiento esteroideo limita su uso prolongado. Los corticosteroides tienen un efecto aclarador en la piel, pero la potencia del corticoide debe ser pequeña para evitar efectos secundarios a largo plazo. Es importante destacar, que también se pueden combinar diferentes tratamientos que potencien el efecto del tratamiento para el melasma.

Otros tratamientos alternativos para el tratamiento de melasma son los láseres, los cuales son dispositivos capaces de generar un haz de luz colimada, monocromática y coherente, puede ser de emisión espontánea cuando consta de una fuente energética externa, óptica, mecánica, química o eléctrica encargada de excitar los electrones del medio productor que, al absorber la energía, pasan a una órbita distante del núcleo del átomo y, una vez vuelven a su órbita original, liberan la energía absorbida en forma de otro fotón (Arredondo et al., 2014). Además, los láseres se basan en la teoría fototermólisis, la cual establece que cuando una longitud de onda específica de la energía es entregada en un período de tiempo más corto que el tiempo de relajación térmica del cromóforo diana, la energía está restringida a la diana y causa menos daño al tejido circundante (Picardo y Carrera, 2007).

Resulta de interés señalar que según Dagdug et al. (2020) cuando se vaya a utilizar un láser en particular, es esencial la combinación de los conocimientos fundamentales de la patología a tratar y de la ciencia del láser, la observación cuidadosa de los resultados clínicos apropiados, la destreza y la experiencia clínica de un conjunto de instrucciones o parámetros que se han aprendido o anotado previamente al tratamiento. Sólo el entendimiento profundo de las características de los láseres, permitirá al clínico la elección de la longitud.

Cabe agregar que Arredondo (2014), indica que antes del inicio del tratamiento con láser, se recomienda una evaluación médica completa, en la que se clasifica el fototipo de piel según Fitzpatrick. Además, se requiere preguntar sobre las expectativas del paciente, tomar fotos antes del inicio del tratamiento; explicar los posibles riesgos: cicatriz, formación de ampollas, úlceras, foliculitis, acné, hiperpigmentación o hipopigmentación, recurrencia o pobre respuesta al tratamiento y se debe obtener la firma del consentimiento informado. También se tienen como contraindicaciones relativas: antecedentes de queloides o de cicatrices hipertróficas y como contraindicaciones absolutas: ingestión de medicamentos fotosensibilizadores, toma de isotretinoína en los últimos seis meses, lupus eritematoso, antecedentes de enfermedades con fenómeno de Koebner, embarazo

(a pesar de que hasta ahora no hay evidencia de lesiones al feto). Los pacientes con historia de herpes cerca del sitio del procedimiento, deben recibir profilaxis 24 horas antes y siete días después. No se debe tener exposiciones solares las cuatro semanas previas, ni durante el tiempo que dure el tratamiento, y se debe recomendar el uso diario de protector solar.

En la investigación se utilizó un láser picosegundo no ablativo de luz azul (Laser Picosecond Pen, modelo Pioasy), el cual según Dagdug et al. (2020), no vaporiza el tejido, la duración del pulso es más corta y resulta en una fragmentación del pigmento con un menor efecto térmico debido a su potencial para funcionar a través de mecanismos fotoacústicos y a las longitudes de onda que son absorbidas por cromóforos como la melanina, hemoglobina, tintas de tatuajes, pigmentos o lípidos.

Otro aparato utilizado fue el electroporador (Time Master) de seis colores +RT-Xamic el cual sirve como alternativa no invasiva a la mesoterapia convencional; este equipo produce una onda electromagnética pulsada, y no ionizable, atérmica con efecto de electro-rotación provocando la apertura de los poros de la membrana plasmática, con este aparato se pueden introducir micro y macromoléculas. Al terminar la sesión, la célula se recobra y normaliza sin alterar su integridad y los poros se cierran. En la investigación se utilizó la luz verde la cual sirve para tratar las manchas oscuras o pieles descoloridas y reduce la producción de melanina.

Otro instrumento que se utilizó fue la Cabina LED de 7 colores, la cual es un dispositivo que utiliza luz LED para realizar diferentes tratamientos en la piel. La irradiación va de 420 nm a 640 nm con varias longitudes de onda específica (correspondiente a un color diferente), permite seleccionar sus funciones de acuerdo al resultado buscado; en el caso del presente estudio se utilizó la luz verde (532 nm), la cual penetra en la profundidad de la piel, reduce cicatrices e imperfecciones.

También se utilizó la lámpara de Wood, la cual se utiliza para identificar parches de piel pigmentados o despigmentados y para detectar fluorescencia. La luz de Wood compuesta por una lámpara de mercurio que emite radiación ultravioleta a una longitud de onda de entre 320 y 400 nm, llegan hasta la dermis y permite distinguir fácilmente el resaltado de las zonas de la piel que tienen exceso de melanina, es de gran utilidad para el diagnóstico diferencial y el pronóstico. La variedad que afecta a la epidermis se oscurece más con la luz de Wood y responde mejor al tratamiento (Juárez et al., 2017)

Dadas las explicaciones anteriores, el objetivo de la presente investigación fue determinar la eficacia de la combinación de dos técnicas no invasivas en casos con melasma por fotodaño en la piel de la cara como alternativa terapéutica en la mejoría de esta patología, utilizando como aparatos de diagnóstico y tratamiento, electroporador de seis colores +RT-Xamic, Láser Pico Seconds de luz azul, Cabina Led de 7 colores y lámpara Wood.

METODOLOGÍA

Fue un estudio descriptivo, de campo con diseño prospectivo de intervención. Se utilizaron cuatro equipos terapéuticos no invasivos. El tratamiento se aplicó en tres etapas:

- 1) Diagnóstico por medio de la lámpara Wood para determinar el tipo de melasma intradérmico, dérmico o mixto, en cada caso.
- 2) Fase 1: 10 sesiones, una por semana, utilizando el equipo electroporador (Time Master) de seis colores +RT-Xamic, utilizando la luz verde, previamente se realizó una exposición en la Cabina LED de 7 colores, empleando el color verde por 20 minutos.
- 3) Fase 2: 10 sesiones, una por semana, usando el Láser Pico Seconds de luz azul, previamente se le coloca una crema tópica anestésica (Lidocaine 2,5% y Prilocaine 2,5%).

Las fases señaladas en el trabajo de investigación se desarrollaron desde el 3 enero hasta el 23 de mayo de 2021.

Sujetos de investigación: inicialmente se seleccionaron 10 casos, de los cuales se excluyeron 4 debido a lo siguiente: HTA, tratamiento previo con peeling facial casero (limón), por haber consumido anticonceptivos orales, varón que no cumplió con el tratamiento. Seleccionando finalmente a 6 mujeres con fototipo II y III, en edades entre 45 y 60 años con melasma por exposición a rayos UV, sin tratamiento dermatológico previo y sin patología hormonal, ni posterior al embarazo o al consumo de anticonceptivos orales, antidepresivos, hipertensos.

Procedimiento de recolección de datos: se realizó una observación directa a los pacientes que se incluyeron en el estudio, posteriormente se les realizó una ficha clínica que incluyó datos demográficos (sexo, edad), fototipo cutáneo según la clasificación de Fitzpatrick, la cual es una escala que va del I al VI, y Marín y del Pozo (2005), quienes indican que se obtiene de la observación del color de la piel en las partes sin exponer o expuestas mínimamente al sol (la parte inferior de las piernas --justo sobre los tobillos--, detrás de la rodilla o la zona interna del antebrazo, en los surcos en las palmas de las manos). No se debe utilizar la parte expuesta de la piel de la cara, del cuello o de los brazos (o pecho, en el caso de los hombres), debido a que el color de estas zonas está alterado por una fotoexposición repetida y prolongada.

Se utilizó para determinar el área de afectación y la severidad de melasma, por medio del índice modificado (mMASI), que según Crespo (2018), es un test clinimétrico y evalúa la extensión del área comprometida y la severidad de la pigmentación en cuatro regiones de la cara: frente (F), malar derecho (MD), malar izquierdo (MI) y mentón (M), que corresponden al 30%, 30%, 30% y 10% del área facial, respectivamente. El área afectada en cada área del rostro se evaluó con valores que oscilan del 0 al 6 (0: sin implicación; 1: <10%; 2: 10 al 29%; 3: 30 al 49%; 4: 50 al 69%; 5: 70 al 89%; 6: 90 al 100%) y el color de la pigmentación con una puntuación del 0 al 4, (0: ausente, 1: leve, 2: moderado, 3: marcado, 4: máximo) con un rango total del 0 a 24, el resultado se obtuvo por medio del producto de la severidad, área comprometida y la proporción del área anatómica de la cara (Tabla 1). De tal manera, que los valores de 0 a 8 indican un grado leve, de 8 a 16: grado moderado y de 16 a 24 grado severo.

Tabla 1. Procedimiento de cálculo del mMASI.

Unidad Anatómica	Severidad	Área	Factor	Total
Frente			0,3	
Malar izquierdo			0,3	
Malar derecho			0,3	
Mentón			0,1	
Total				

Los resultados se procesaron en Microsoft Excel 2019, utilizando gráficos e indicadores acordes a las variables de estudio.

RESULTADOS

Las seis mujeres de la muestra presentaron edades entre 45 y 60 años, con un promedio y desviación estándar de $52,83 \pm 6,27$ años. En el gráfico 1 se observa que 33,3% (n=2) se ubicaban en fototipo cutáneo nivel II y 66,7% (n=4) en el nivel III. En el gráfico 2 se obtuvo que 50% evidenciaba un melasma epidérmico y 50% mixto (epidérmico y dérmico).

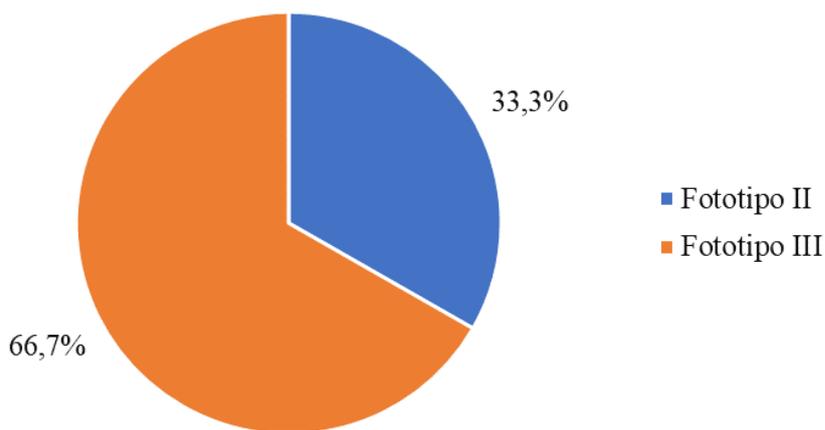


Gráfico 1. Fototipo cutáneo de los casos de la muestra.

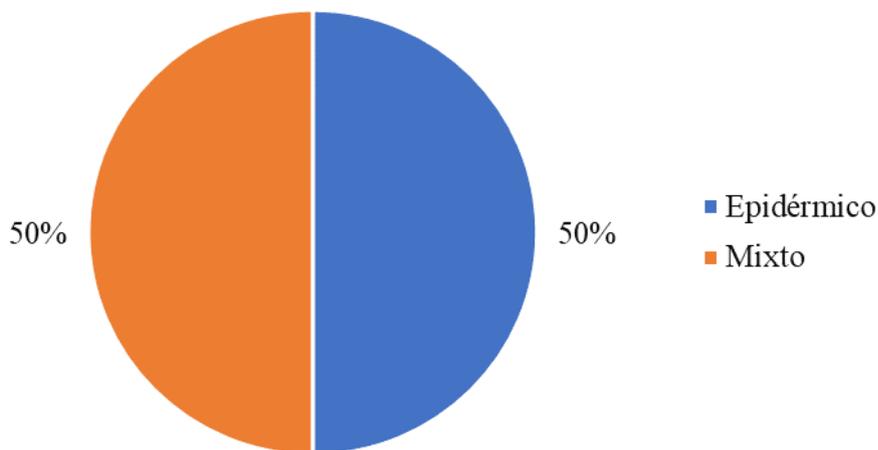


Gráfico 2. Tipo de melasma de los casos de la muestra.

En la Tabla 2 se evidencia una mejoría en el mMASI, pues antes del tratamiento terapéutico, se determinó que 66,7% se encontraban en un nivel leve y 33,3% en un nivel moderado, posterior a las 10 semanas (fase 1), todos los casos se ubicaron en un nivel leve, además de ello, se puede precisar una disminución en el promedio y variación promedio progresiva a medida que avanzaba el tratamiento, debido a que antes del tratamiento se obtuvo un Mmasi de $6,85 \pm 2,67$, mientras que a las 10 semanas tuvo un valor de $2,77 \pm 1,05$, lo que muestra 2,47 veces menos al valor inicial y a las 20 semanas se encontró un índice de $0,88 \pm 0,42$, lo que evidencia 7,78 veces menos en comparación al valor de partida. Los resultados antes enunciados revelan la eficacia del tratamiento tal y como se desarrolló.

Tabla 2. Cálculo del mMasi antes, 10 y 20 semanas.

N=6	mMASI (antes)	mMASI (10 semanas)	mMASI (20 semanas)
Leve N° (%)	4 (66,7)	6 (100,0)	6 (100,0)
Moderado N° (%)	2 (33,3)		
Promedio	6,85	2,77	0,88
Desviación Típica	2,67	1,05	0,42

DISCUSIÓN

El melasma puede ser difícil de tratar y suele ser recidivante, lo cual ocurre, si no se continúa con los cuidados, el mejor tratamiento es evitar el sol y otros tipos de luz, además de la no exposición a los anticonceptivos orales y terapias sustitutivas hormonales. Lo tradicional es utilizar un peeling químico o el tratamiento láser y la combinación de crema tópica triple. También Arredondo (2014), indica que los láseres no ablativos, permiten la producción por la acción del calor controlado en la dermis, sin daño epidérmico, con formación de nuevo colágeno que reemplaza el dañado por la luz solar.

La eficacia de un láser se basa en la combinación de láser pulsado de CO2 que destruye los melanocitos y otro láser que elimine el pigmento que queda en la dermis. (Picardo y Carrera, 2007). Además, la Luz Pulsada Intensa, es una buena opción para los pacientes con melasma. El Melasma epidérmico tratado con dos pulsos de luz pulsada intensa puede alcanzar una distancia de 76% a 100% del valor basal (Habif, 2009). Es por esto, que en la investigación se utilizó el Láser Pico seconds de luz azul, el cual no produce destrucción de los melanocitos, necesarios para el fenotipo particular de cada piel, siendo su efecto pulverizar la melanina en nanofragmentos, los cuales serán fagocitados por los mastocitos, para disminuir los pigmentos (melasma), un efecto adicional, es que la luz azul, produce unas vacuolas ópticas que conllevan a la turgencia de la piel, dando un efecto rejuvenecedor a esta (antiage).

En la investigación se encontró eficacia en el tratamiento de melasma, según las pautas establecidas en las tres fases del estudio, que comenzó con el diagnóstico por medio de la lámpara Wood, continuó con el uso del electroporador (Time Master) de seis colores +RT-Xamic por 10 semanas y el Láser Pico Seconds de luz azul por 10 semanas más. Este tratamiento se aplicó a mujeres con edades entre 45 y 60 años y con fototipos cutáneos II y III, evidenciando resultados positivos que se encontraron en el índice mMASI, el cual en el

diagnóstico evidenció un valor de $6,85 \pm 2,67$, disminuyendo a las 10 semanas a $2,77 \pm 1,05$, y a las 20 semanas a $0,88 \pm 0,42$, lo que evidencia 7,78 veces menos el valor inicial. Es importante indicar que en el estudio de Crespo (2018), existió en la muestra una predominancia del sexo femenino sobre el masculino con una relación de 9:1, la edad de inicio de la enfermedad fue a los 30 años, la cual se encontró en fototipos altos.

Cabe agregar que a través de los años han existido diferentes tipos de tratamientos con láser utilizados como opciones de tratamiento para melasma, con resultados variables. Muchos de los estudios tienen un reclutamiento de pacientes muy pequeño y son a menudo simple ciego o diseño abierto, ya que es difícil cegar al paciente que experimenta un tratamiento con láser. Independientemente de los tratamientos utilizados, todo fallará si los rayos UV no son estrictamente evitados; medidas prudentes para evitar la exposición al sol, que incluyen sombreros y otras formas de sombra junto con la aplicación de una pantalla solar (UVB y UVA) de amplio espectro, por lo menos una vez al día.

CONCLUSIONES

El melasma es una dermatosis facial común de origen multifactorial recidivante, con predominio del sexo femenino, inicia entre la tercera y cuarta década de edad y en fototipos de piel altos y la ubicación anatómica de mayor incidencia es centro facial y malar.

Se determinó que el tratamiento utilizado como alternativa terapéutica en casos con melasma tipo II y III mostró eficacia, lo que ofrece la posibilidad de utilizar este tratamiento como alternativa a los métodos tradicionales. Lo antes indicado se obtuvo por medio de la cuantificación del mMASI que permite observar la severidad y área de afectación del melasma, y en este estudio fue disminuyendo a medida que se aplicó el tratamiento establecido.

RECOMENDACIONES

La piel como órgano externo tiene un rol fundamental en la interacción del individuo con el contexto en el cual se desenvuelve. El melasma conlleva a un impacto negativo en la autopercepción, aunado al carácter crónico y la dificultad de tratamiento. Esta patología requiere de cuidado permanente con la utilización de medios que protejan la piel, en otras palabras, un cambio conductual en el cuidado personal de la piel.

Se sugiere realizar esta terapia alternativa dos veces al año y en el intervalo utilizar la recomendación de Fagroso-Covarrubias et al. (2015) de una crema tópica con arbutina 5% + ácido glicólico al 10% + ácido kojico al 2% por 12 semanas. Finalmente, se recomienda investigar la metodología utilizada en una muestra más grande, además de considerar otras variables de interés tales como antecedentes familiares, factores de riesgo, y patologías asociadas.

CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores no manifiestan ningún conflicto de interés.

REFERENCIAS

- Acosta, C. (2021). *Creación de un centro de Cosmiatría orientado al servicio mediante el uso de estándares de bioseguridad en la ciudad de Ambato* [Proyecto presentado en la Universidad Técnica de Ambato]. https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/32201/1/636%20O.E_.pdf
- Arredondo, M., Vásquez, L., Arroyave, J., Molina, V., Del Río, D., Herrera, J. (2014). Láser en dermatología. *Rev Asoc Colomb Dermatol*, 22(2), 111-125
- Crespo, G. (2018). Índice de severidad y área de afectación como factores de influencia en la calidad de vida de los pacientes con melasma. *Área de dermatología. Hospital Luis Vernaza. Enero - junio del 2018* [Trabajo de Especialidad, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil]. <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/12009/1/T-UCSG-POS-EGM-DER-26.pdf>
- Dagdug, A., Guevara, A. y Arellano, I. (2020). Actualidades en el tratamiento de melasma. *Dermatología Cosmética, Médica y Quirúrgica*, 18(4), 307-317
- Fragoso-Covarrubias, C., Tirado-Sánchez, A., y Ponce-Olivera, R. (2015). Eficacia y seguridad de la combinación de arbutina 5% + ácido glicólico 10% + ácido kójico 2% en crema contra hidroquinona 4% en el tratamiento del melasma facial en mujeres con fototipo III-IV de Fitzpatrick. *Dermatol Rev Mex*, 59, 263-270.
- Habif, T. (2009). *Clinical Dermatology* (5ª. Ed). Mosby, Elsevier.
- Juárez, M., De La Cruz, J., Baena, A. (2017). Melasma en Atención Primaria. *Med fam Andal*, 18(2), 168-175
- Marín, D. y del Pozo, A. (2005). Fototipos cutáneos. Conceptos generales. *Offarm*, 24(5), 136-137
- Monteiro, R., Kishore, B., Bhat, R., Sukumar, D., Martis, J., y Ganesh, H. (2013). A comparative study of the efficacy of 4% hydroquinone vs 0.75% kojic acid cream in the treatment of facial melasma. *Indian journal of dermatology*, 58(2), 157.
- Navarrete, G. (2003). Histología de la piel. *Rev Fac Med UNAM*, 46(4), 130-133
- Picardo, M., y Carrera, M. (2007). New and Experimental Treatments of Cloasma and Other Hypermelanosis. *Dermatol Clin*, 25(3), 353-362.
- SantaCruz, F., OrtizLobato, L., Morales, M. y Peralta, M. (2019). Ácido tranexámico oral y tópico en el tratamiento del melasma. Revisión sistemática. *Rev Cent Dermatol Pascua*, 28(2), 53-64
- Whittle, C. y Baldassare, G. (2004). Ultrasonografía de piel y anexos. *Revista Chilena de Radiología*, 10(2), 81-88.

Autores**Barroeta, Blanca**

Médico Cirujano especialista en Otorrinolaringología. Adjunta del Servicio de Otorrinolaringología, Instituto Autónomo Universitario de Los Andes. Mérida, Venezuela
Correo-e: drblancabarroeta12@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8362-1715>

Paredes, Nancy

Odontólogo, Especialista en Cirugía Maxilofacial, Maestría en Cirugía y Traumatología Bucomaxilofacial, Ortodoncista. Presidente del Centro Clínico El Llano, Barinas, Venezuela.
Correo-e: mnmatheus78@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7600-5893>

ANEXOS

Se muestra fotografía de cada caso antes y después del tratamiento







Artículo Original

EFECTO DE LA EXPOSICIÓN PRENATAL AL PARAQUAT (GRAMOXONE® N.F.) EN RATAS BIOU: WISTAR. ESTUDIO PRELIMINAR

EFFECT OF PRENATAL EXPOSURE TO PARAQUAT (Gramoxone® N.F.) IN BIOU RATS: WISTAR. PRELIMINARY STUDY

ÁLVAREZ, ORIANA¹; ARISMENDI, JOHANA¹; LEÓN, WANDA²; QUIÑONEZ, BELKISI,³; RINCÓN-GARCÍA, ÁNGEL⁴

¹Facultad de Odontología, Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela.

²Facultad de Medicina, Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela.

³Bioterio, Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela.

⁴Arizona College of Allied Health. Glendale, AZ. EE.UU.

Correo-e de correspondencia: wcleond72@gmail.com

Recibido: 20/06/2021

Aceptado: 01/08/2021

Publicado: 10/10/2021

RESUMEN

El objetivo de la investigación fue determinar el efecto de la exposición prenatal al paraquat (PQ) sobre la formación craneofacial y corporal en ratas BIOU: Wistar. Metodología: estudio experimental, con cincuenta ratas gestantes, distribuidas en cinco grupos: PQ1 y PQ2, recibieron respectivamente 2 y 3 mg/kg de PQ vía subcutánea (SC); vitamina A (control positivo): tratado con 100.000 U.I. de vitamina A vía intragástrica (IG) y grupos controles (agua destilada, vía SC y vía IG). Los tratamientos fueron administrados desde el 6° al 15° día de gestación. Se comparó el peso materno los días 6, 14 y 21. Este último día se practicó laparotomía y determinó el número de implantaciones, reabsorciones, fetos vivos, muertos, peso y talla fetal, y la presencia de alteraciones craneofaciales y corporales. Resultados: no hubo diferencia significativa en la ganancia de peso materno entre los grupos. En los grupos PQ 2mg/Kg y vitamina A se registró, respectivamente, el mayor número de fetos muertos y reabsorciones. El peso y talla de los fetos del grupo vitamina A fue inferior ($p < 0,05$) al resto. El grupo PQ 2mg/kg presentó mayor cantidad de malformaciones corporales. En el grupo vitamina A se observó macroglosia, hendidura labial y edema generalizado. Conclusión: se demostró la presencia de malformaciones corporales en fetos expuestos durante el período prenatal al PQ, evidenciando un efecto teratógeno, no dependiente de la dosis, en la línea de ratas BIOU: Wistar. Se recomienda aumentar el número de ratas gestadas, para evaluar estos resultados en futuras investigaciones.

Palabras clave: teratogénesis, paraquat, vitamina A, ratas BIOU: Wistar, malformaciones craneofaciales y corporales.

Cómo citar este artículo:

Álvarez, O.; Arismendi, J.; León, W.; Quiñonez, B. y Rincón-García, Á. (2021). Efecto de la exposición prenatal al paraquat (Gramoxone® N.F.) en Ratas Biou: Wistar. Estudio preliminar. *GICOS*, 6(4), 132-150



ABSTRACT

The aim of the research was to determine the effect of prenatal exposure to the paraquat (PQ) on craniofacial and body conformation in BIOU rats: Wistar. Methodology: fifty pregnant rats were distributed in five groups: PQ1 and PQ2, respectively received 2 and 3 mg / kg of PQ via subcutaneous (s.c); vitamin A (positive control): treated with 100,000 IU of vitamin A intragastric route (i.g) and control groups (distilled water, s.c route and i.g route). The treatments were administered from 6th to the 15th day of gestation. On days 6, 14 and 21 the maternal weight was compared. On the last day, a laparotomy was performed and the number of implantations, reabsorptions, live and dead fetuses, fetal weight and height, and the presence of craniofacial and body alterations were determined. Results: there was no significant difference in maternal weight gain between the groups. In the PQ 2mg / Kg and vitamin A groups, the highest number of dead fetuses and reabsorptions were respectively registered. The fetuses weight and height in the vitamin A group was lower ($p < 0.05$) than the rest. The PQ 2 mg / kg group presented a greater number of body malformations. In vitamin A group macroglossia, cleft lip and generalized edema were observed. Conclusion: The presence of body malformations was demonstrated in fetuses exposed during the prenatal period to PQ, showing a teratogenic effect, not dependent on the dose, in the BIOU: Wistar line of rats. It is recommended to increase the number of pregnant rats, to evaluate these results in future research.

Keywords: teratogenicity, paraquat, vitamin A, BIOU: WISTAR rats, craniofacial and body malformations.

INTRODUCCIÓN

En el proceso de reproducción biológica intervienen diversos mecanismos, cuya alteración puede estar determinada por la exposición preconcepcional o prenatal a sustancias químicas como solventes, metales pesados y los plaguicidas, utilizados para eliminar insectos y hongos que afectan a las plantaciones agrícolas (Asghar et al., 2016). La amplia gama de efectos incluye alteraciones hormonales y de los procesos de gametogénesis e implantación uterina del óvulo fecundado, así como interferencias con el proceso de crecimiento y desarrollo del embrión o del feto (García, 1998). La capacidad teratógena de los plaguicidas constituye un área de especial interés por sus graves consecuencias para la vida y la salud de la descendencia humana. Sin embargo, aun cuando se han descrito efectos negativos de muchos de estos compuestos sobre la reproducción, en varios estudios no se ha demostrado la relación causa-efecto (Chiang et al., 2017).

El paraquat (PQ) o Dicloruro de 1,1-Dimetil-4,4bipiridilo es un plaguicida ampliamente utilizado en las zonas agrícolas, interfiere con la fotosíntesis y daña las proteínas de la membrana vegetal mediante la producción de radicales libres de oxígeno. En los seres humanos, la ingestión accidental de PQ puede provocar alteraciones agudas en el pulmón, riñón, hígado y corazón (Ait-Bali et al., 2016). En el pulmón, el paraquat produce efectos tóxicos severos, inicialmente afecta el epitelio alveolar causando alveolitis aguda y en ocasiones edema pulmonar; posteriormente ocurre fibrosis pulmonar debido a que el espacio alveolar es ocupado por fibroblastos (Handrawan et al., 2020).

En áreas agrícolas, tanto hombres como mujeres y niños pueden estar expuestos al PQ por diferentes circunstancias y vías. Además de la ingestión accidental, el PQ ingresa al organismo por vía inhalatoria y a través de la piel, aunque en baja proporción. En agricultores la exposición dérmica es la más importante, puesto que el PQ aumenta la permeabilidad de la piel y facilita su propia absorción (Sun et al., 2021). Debido

a su pequeño tamaño, bajo peso molecular y escasa afinidad por las proteínas plasmáticas, el PQ se distribuye ampliamente en el organismo atravesando la barrera hematoencefálica (Ait-Bali et al., 2016; Li et al., 2016) y la placenta (Chen et al., 2020).

Las evaluaciones regulatorias generalmente concluyen que el PQ no causa efectos adversos reproductivos ni teratogénicos (Watts, 2011); sin embargo, los resultados de algunos estudios preclínicos sugieren que este herbicida produce alteraciones en el desarrollo prenatal de anfibios y mamíferos. Al respecto, Osano et al. (2002) reportaron que el PQ a concentraciones de 0,1-5 mg/L aumenta la mortalidad, reduce el crecimiento y produce malformaciones, principalmente flexiones de la notocorda, en embriones de ranas del género *Xenopus laevis*. Asimismo, Vismara et al. (2006) expusieron embriones de ranas del género *Xenopus* a PQ y peróxido de hidrógeno, ambos compuestos indujeron principalmente la flexión anormal de la cola, y el PQ causó mayor efecto embriotóxico.

Con el objetivo de investigar el efecto tóxico del PQ durante el desarrollo Ait-Bali et al. (2016) administraron en ratones Swiss 10 y 20 mg/kg del compuesto desde el día 1 al 6to del apareo y desde el día 6 al 20 del período de gestación. El PQ previno completamente la gestación en los ratones expuestos durante el apareo, mientras que en las crías de los animales que recibieron el PQ desde el día 6 al 20 de gestación hubo retraso general de los reflejos innatos y un déficit en el desarrollo motor. Recientemente, Aksu et al. (2021) confirmaron que el PQ evita la implantación en ratones.

El efecto de la exposición prenatal al PQ sobre el desarrollo del sistema nervioso central también ha sido investigado; con este propósito Miranda-Contreras et al. (2005) administraron PQ (10 mg/kg) por vía intraperitoneal a ratones NMRI entre los días 12 y 20 del período de gestación y hallaron disminución significativa en los niveles postnatales de glutamato y aspartato en la corteza cerebelar, así como hiperactividad en las crías el día 14 y disminución de la actividad motora el día 30. En un estudio similar, se demostró que la exposición prenatal de ratones NMRI al PQ (10 mg/kg), entre los días 12 y 20 de la gestación, altera los niveles basales de los neurotransmisores aminoacídicos durante el desarrollo postnatal de la corteza parietal, con predominio de la neurotrasmisión excitatoria sobre la inhibitoria (Benítez-Díaz y Miranda-Contreras, 2009).

Igualmente, en una investigación realizada en ratas de laboratorio de la línea Sprague Dawley, Li et al. (2016) evidenciaron efecto neurotóxico en las crías de ratas expuestas a la combinación del PQ y mane (fungicida utilizado en la agricultura), desde el día 6to de gestación hasta la ablactación; las pruebas conductuales mostraron un aumento de la latencia de reacción y errores de comportamiento en las crías. Previamente, en esta misma línea de ratas Choi et al. (2002) hallaron que la administración materna de PQ (9 mg/kg) por vía intragástrica, del día 6 al 14 del período de gestación, retrasó el crecimiento fetal con reducción significativa en la longitud de la glándula pilórica y su fosa.

Adicionalmente, Almeida et al. (2017) demostraron el efecto protector de la melatonina contra los efectos tóxicos maternos y embrionarios ocasionados por la administración intragástrica de 50 mg/kg de PQ, desde el primero

al séptimo día del período de gestación en ratas Wistar, en las que este herbicida disminuyó significativamente la ganancia de peso corporal materno, el número de cuerpos lúteos y el número de implantaciones.

Si bien, los estudios anteriores evidencian efectos adversos debidos a la exposición prenatal al PQ, en diferentes especies animales, los resultados de otras investigaciones son contradictorios. En este sentido, Bus et al. (1975) reportaron que el PQ no produjo efectos teratogénos significativos administrados por vía intraperitoneal en ratones Swiss-Webster, a las dosis de 1,67 y 3.35 mg/kg y por vía oral (20 mg/kg) desde el día 8 al 16 de la gestación. Asimismo, Selypes et al. (1980) no hallaron diferencia en la mortalidad fetal y malformaciones esqueléticas, entre los ratones de la línea CFLP del grupo control y los expuestos a la administración intraperitoneal de PQ (8 mg/kg) el día 9 de la gestación.

En ratas Sprague Dawley expuestas a dosis de PQ de 1 y 4 mg/kg durante la etapa inicial, media o final del período de gestación, no se observaron alteraciones morfológicas ni aumento en la mortalidad materna y fetal, aunque ambas dosis del herbicida disminuyeron el peso de los fetos. (Prahla y Harris, 1984). Asimismo, Li et al. (2016) no hallaron efecto adverso del PQ sobre el peso materno y fetal en ratas Sprague Dawley expuestas a la combinación PQ-maneb desde el día 6 al 21 de la gestación, aunque hubo evidencia de neurotoxicidad.

Aun cuando las malformaciones craneofaciales, como las hendiduras labiales y palatinas, son anomalías congénitas comunes (Sorolla, 2010) y han sido asociadas con la exposición prenatal a pesticidas (Spinder et al., 2017), no se hallaron reportes de estudios en los que se haya investigado la asociación entre la administración prenatal al PQ y la aparición de estas anomalías en modelos animales.

La contradicción que existe con relación a los efectos adversos ocasionados por la exposición prenatal al PQ, y la aplicación de los principios éticos de la investigación en humanos, plantea la necesidad de ampliar la investigación sobre este tema en animales de experimentación. La rata es el animal de laboratorio más empleado para estudiar la toxicidad reproductiva de los plaguicidas, ya que representa las vías biológicas de los mamíferos y ha conservado las características moleculares, celulares y funcionales de esa especie (Ulbrich, 2013). En consecuencia, el objetivo de esta investigación fue determinar el efecto de la exposición prenatal al PQ sobre la formación de estructuras craneofaciales y corporales en ratas BIOU:Wistar.

METODOLOGÍA

Se realizó una investigación con enfoque cuantitativo, de diseño experimental de laboratorio, prospectivo.

Muestra

La muestra estuvo constituida por setenta ratas adultas de la línea BIOU:Wistar, 50 hembras, con un peso inicial comprendido entre 170 y 200 g, y 20 machos con peso comprendido entre 250 a 300 g, provenientes del Bioterio de la Universidad de Los Andes (BIOULA), Mérida, Venezuela. Los animales se mantuvieron en condiciones convencionales, teniendo libre acceso al agua y al alimento, con ciclos de luz y oscuridad de 12 horas cada uno, a temperatura ambiental y en condiciones higiénicas adecuadas.

Tratamientos

PQ: Gramoxone® N.F. (200 g/L), preparado en solución con agua destilada en concentración de 5 mg/mL.

Vitamina A: cápsulas blandas de 50.000 U.I. Laboratorio Colmed International, S.A. – Venezuela. Se extrajo y administró el contenido de dos cápsulas, sin utilizar vehículo debido a que no se ameritaba.

Agua destilada: se utilizó como vehiculó de la solución de PQ y como tratamiento de los grupos control.

Procedimiento de la investigación

Obtención de las ratas gestantes

Después de una semana de adaptación a las condiciones del área de experimentación del BIOULA, las ratas hembras fueron examinadas mediante frotis vaginal para determinar la fase del ciclo estral. Los ejemplares en fase de proestro o de estro, fueron apareadas con machos adultos, en proporción 1:1.

Veinticuatro horas después se examinó el orificio vaginal de las ratas para detectar clínicamente la presencia del tapón mucoso vaginal o en su defecto la presencia de espermatozoides en el conducto vaginal de la rata, mediante la examinación microscópica de una muestra del fluido vaginal obtenido al introducir unas gotas de solución salina en la entrada del conducto vaginal y succionar con la micropipeta suavemente y de manera muy superficial.

Las ratas que presentaron tapón mucoso vaginal o espermatozoides en el frotis vaginal fueron consideradas gestantes, separadas y alojadas en jaulas individuales de policarbonato, registrando el día de observación como el día cero de gestación.

Grupos de estudio

Seis días después de observado el tapón mucoso vaginal o los espermatozoides en el frotis vaginal, las ratas fueron distribuidas aleatoriamente en cinco grupos de estudio, conformados cada uno por 10 ejemplares, asignados a los siguientes tratamientos:

Grupo control 1: 0,60 mL de agua, vía subcutánea

Grupo control 2: 0,60 mL de agua, vía intragástrica

Grupo vitamina A (grupo control positivo): 100.000 U.I, vía intragástrica

Grupo PQ1: 2 mg/Kg de PQ, vía subcutánea

Grupo PQ2: 3 mg/Kg de PQ, vía subcutánea

La vitamina A fue incluida como control positivo debido a que su efecto tóxico sobre la formación cráneo facial y corporal está bien establecido, tanto en humanos como en la especie de animales utilizada en este estudio.

La dosis de vitamina A se seleccionó con base en estudios similares realizados por otros autores (Vilela et al., 2001).

Las dosis de PQ se seleccionaron con base en las reportadas por Prahlad y Harris (1984) quienes administraron este herbicida en ratas Sprague Dawley gestadas, asimismo se tomó como referencia la dosis utilizada por Malekinejad et al. (2013) para inducir fibrosis pulmonar en ratas de la misma línea utilizada en este estudio.

Administración de los tratamientos

Los tratamientos fueron administrados en dosis diarias únicas, por vía subcutánea (SC) o vía intragástrica (IG), mediante sonda esofágica metálica o jeringas plásticas de 1 ml, según el grupo al que perteneció cada animal. Las ratas fueron tratadas una vez al día, desde el día 6° hasta el día 15° de gestación.

Con el fin de determinar la evolución (aumento o ganancia) del peso corporal e individualizar las dosis a administrar, de acuerdo al tratamiento asignado a cada ejemplar, los animales fueron pesados diariamente en una balanza digital (ACCULAB VI-4K. Capacidad 4000 g. Legibilidad: 1 g), desde el 6to al 21 día de gestación. De igual forma, las ratas fueron observadas diariamente para verificar su estado de salud general.

Determinación de la ganancia de peso materno

Se calculó la diferencia entre el peso corporal promedio final e inicial (días 21° y 6° del período de gestación) con el fin de establecer la ganancia de peso materno en cada grupo de estudio.

Observación materna y fetal

El día 21° de gestación se practicó la eutanasia a las ratas mediante sobredosis de enflurano, USP al 100% a cámara cerrada.

Posteriormente, se les practicó laparotomía con el fin de exteriorizar el útero y valorar la presencia de embarazo, número de implantaciones y número de reabsorciones. A continuación se extrajeron los fetos mediante la apertura longitudinal de los cuernos uterinos y se registró el número de fetos vivos, fetos muertos, peso y talla fetal. Finalmente, se realizó la observación macroscópica detallada de los fetos.

La presencia del embarazo se determinó mediante la observación macroscópica detallada del órgano sexual de la rata, desde el cuerpo uterino hasta la bolsa ovárica de cada cuerno uterino, con presencia de al menos una implantación.

El número de implantaciones se obtuvo según la cantidad de sacos embrionarios presentes, con o sin placenta y con o sin feto dentro del mismo.

El número de reabsorciones correspondió a la cantidad de sacos embrionarios presentes en los cuernos uterinos con ausencia del feto.

Se procedió a separar cada saco embrionario del cuerpo uterino para posteriormente exteriorizarlo y liberar a

cada uno de los fetos con su placenta. Los fetos fueron limpiados con solución fisiológica y secados con papel absorbente.

Se registraron como fetos vivos aquellos que realizaron algún movimiento de las extremidades o de la boca; y como muertos los fetos que no efectuaron ningún tipo de movilidad ante estímulos o que presentaron alguna malformación severa.

El peso y la talla de los fetos fueron calculados de manera individual. Para determinar el peso se utilizó una balanza analítica digital (AND HR-200 Máx: 210 g, d= 0,1 mg), los valores se expresaron en gramos (g). La talla se estableció midiendo la longitud cráneo caudal del feto mediante una regla milimetrada, el resultado se expresó en centímetros (cm). Para determinar la talla, se tomaron dos puntos de referencia: desde el punto cefálico más alto hasta la porción caudal más prominente, en la base de la cola.

Seguidamente, a los fetos vivos se les practicó eutanasia en la forma descrita para las madres, y fueron examinados en lupa estereoscópica en aumento de 4X, con la finalidad de detectar cualquier tipo de anomalía, en el siguiente orden: cabeza y cuello, cavidad bucal (intraoral y extraoral), región toraco-abdominal, extremidades anteriores, extremidades posteriores y cola.

Aspectos éticos

Se siguieron las normas éticas para realizar experimentos en animales de laboratorio, establecidas en el Código de Ética para la vida del Ministerio del Poder Popular para la Ciencia, Tecnología e Industrias Intermedias, República Bolivariana de Venezuela (2011). El estudio fue evaluado y aprobado por el Comité de Ética del Bioterio de la Universidad de Los Andes (CEBIOULA) según consta en el aval identificado con el código CEBIOULA/080.

Análisis de datos

Se calcularon las medias aritméticas y errores típicos del peso corporal de cada grupo de ratas gestantes, correspondientes a los días 6, 14 y 21 del período de gestación. Asimismo, se calcularon estos estadísticos descriptivos para la ganancia de peso materno durante la gestación, en los diferentes grupos de estudio. El análisis inferencial de estas variables se realizó con un nivel de confianza del 95% mediante la prueba no paramétrica Kruskal Wallis.

Se hallaron las frecuencias absolutas del número de implantaciones, reabsorciones, fetos vivos y fetos muertos. Se calcularon los estadísticos descriptivos del peso y la talla obtenidos en los grupos de fetos vivos de cada grupo de estudio. Se aplicó el Análisis de Varianza Unifactorial (tratamiento farmacológico), con un nivel de confianza del 95% y la prueba a posteriori de Scheffé, para evaluar las diferencias estadísticas entre pares de medias. Las malformaciones craneofaciales y corporales registradas se expresan en frecuencias absolutas y relativas. Los resultados se analizaron con los programas Microsoft Excel 2013 y SPSS para Windows, versión 22.

RESULTADOS

De las 50 ratas apareadas y tratadas, 15 resultaron gestadas (30%). En la Tabla 1 se resume la distribución de las ratas hembras BIOU:Wistar incluidas en el estudio.

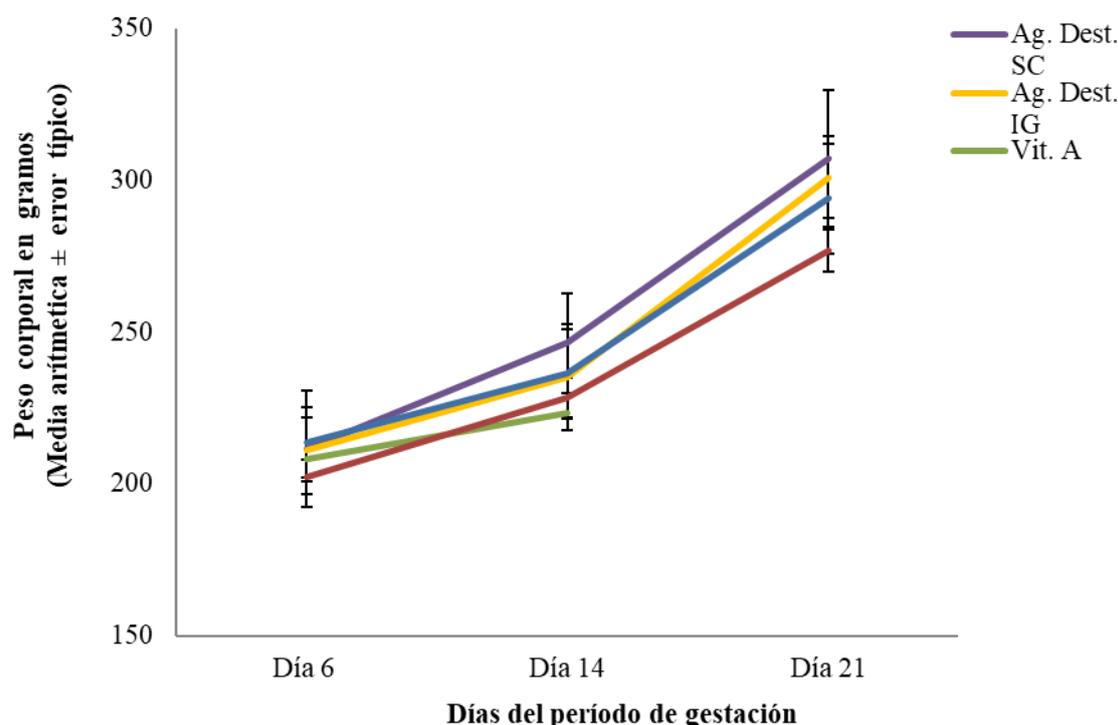
Tabla 1. Distribución de las ratas hembras BIOU:Wistar en los grupos de estudio.

Ratas	Agua destilada SC	Agua destilada IG	Vitamina A 100.000 U.I	PQ 2 mg/ Kg	PQ 3 mg/Kg
Apareadas	10	10	10	10	10
Gestadas	3	3	2	4	3

Evolución del peso corporal de las ratas gestadas

En la Figura 1 se muestra el peso corporal promedio con el correspondiente error típico, obtenido los días 6, 14 y 21 de tratamiento en los cinco grupos de ratas gestadas. Se observa un incremento sostenido en el peso corporal al aumentar el período de gestación en todos los grupos de estudio, sin diferencia estadísticamente significativa entre estos (prueba Kruskal Wallis, $p > 0,05$).

Figura 1. Evolución del peso corporal durante el periodo de gestación en ratas BIOU:Wistar. Prueba Kruskal Wallis, $p > 0,05$.



Ganancia de peso corporal de las ratas gestadas

Al calcular la ganancia de peso materno (Tabla 2) se obtuvo una media aritmética mayor para el grupo que recibió agua destilada vía SC ($95,7 \pm 3,50$ g), seguida del grupo agua destilada vía IG ($89,7 \pm 5,93$ g), posteriormente el PQ 2 mg/Kg con un aumento de $80,3 \pm 8,14$ g; luego el PQ 3 mg/Kg con ganancia $74,7 \pm 6,36$ g; y finalmente la vitamina A con una ganancia de $41,5 \pm 18,50$ g; aunque este último resultado corresponde a un solo ejemplar del grupo, debido a que el otro fue sacrificado cinco días antes del día previsto, debido a sangrado vaginal. La comparación estadística mediante la prueba Kruskal Wallis no evidenció diferencias

estadísticamente significativas en la ganancia de peso materno entre los grupos de estudio ($p=0,069$).

Número de implantaciones y reabsorciones

Como se muestra en la Tabla 2, el mayor número de implantaciones (35) se presentó en el grupo tratado con PQ 2 mg/Kg, mientras que en el grupo tratado con vitamina A se registró la mayor cantidad de reabsorciones (11). En la Figura 2 se muestran las implantaciones y la reabsorción fetal observada al exteriorizar el útero de una de las ratas gestadas del grupo PQ 2 mg/Kg.



Figura 2. Implantaciones () y reabsorción fetal () observada en el útero de una rata del grupo PQ 2 mg/Kg.

Número de fetos vivos y muertos

Los grupos PQ 3 mg/kg y su control (agua destilada, vía SC) presentaron el mayor número de fetos vivos (26 c/u). Mientras que en el grupo PQ 2 mg/Kg se registró la mayor cantidad de fetos muertos (4) seguido del grupo vitamina A, con un feto muerto (Tabla 2).

Tabla 2. Número de implantaciones, reabsorciones, fetos vivos y fetos muertos de ratas gestadas de los diferentes grupos de estudio.

Grupo (n = ratas gestadas)	Implantaciones		Reabsorciones		Fetos vivos		Fetos	
	No	%	No	%	No	%	No	%
Control agua destilada SC (n =3)	26	100	0	0	26	100	0	0
Control agua destilada IG (n=3)	25	100	3	12	22	88	0	0
Vitamina A (n=2)	22	100	11	50	10	45	1	5
PQ 2 mg/Kg (n=4)	35	100	7	20	24	69	4	11
PQ 3 mg/Kg (n=3)	27	100	1	4	26	96	0	0
Total	135	100	22	16	108	80	5	4

Peso y talla fetal

En la Tabla 3 se presentan los estadísticos correspondientes al peso y talla de los fetos vivos por grupo de estudio. Con relación a los pesos fetales, el grupo de fetos expuestos durante el periodo prenatal al PQ 2 mg/Kg presentó mayor promedio de peso fetal $5,88 \pm 0,79$ g, mientras que el menor promedio de peso se obtuvo

en el grupo de fetos a cuyas madres se les administró vitamina A, con una media aritmética de $2,51 \pm 3,05$ g. Asimismo, en lo que respecta a la talla fetal, en el grupo PQ 2 mg/Kg el promedio de la talla fetal alcanzó el valor más alto $6,00 \pm 0,79$ cm y la menor talla se obtuvo en los fetos expuestos a la vitamina A, con promedio de $3,03 \pm 2,24$ cm.

El contraste de hipótesis para ambas variables, peso y talla de los fetos, mediante la prueba estadística Análisis de Varianza (factor único: tratamiento farmacológico) a un nivel de confianza del 95%, y la prueba a posteriori Scheffe evidenció que el peso y talla de los fetos cuyas madres recibieron vitamina A fue significativamente inferior ($p < 0,05$) en comparación con los fetos de los grupos restantes (Tabla 3).

Tabla 3. Peso y talla de los fetos vivos de ratas gestadas de los diferentes grupos de estudio

Grupo (n = ratas gestadas)	Peso (g) $\bar{X} \pm DE$	Talla (cm) $\bar{X} \pm DE$
Control agua destilada SC (n=3)	$4,86 \pm 1,51$	$5,43 \pm 0,16$
Control agua destilada IG (n=3)	$5,56 \pm 0,66$	$5,85 \pm 0,39$
Vitamina A (n=2)	$2,51 \pm 3,04^*$	$3,03 \pm 2,24^*$
PQ 2 mg/Kg (n=4)	$5,88 \pm 0,79$	$6,00 \pm 0,79$
PQ 3 mg/Kg (n=3)	$5,47 \pm 0,48$	$6,00 \pm 0,48$
Total		

*ANOVA: Peso fetal (F: 14,264, $p= 0,000$), Talla fetal (F: 25,698, $p= 0,000$)

Scheffe: Peso fetal ($p= 0,000$), Talla fetal ($p= 0,000$)

Malformaciones de estructuras craneofaciales y corporales

Se observaron 43 malformaciones de estructuras craneofaciales y corporales en el presente estudio, su distribución por grupos de estudio se muestra en la Tabla 4.

En los fetos pertenecientes al grupo PQ 2 mg/kg hubo el mayor número de malformaciones (16; 37,2 %) incluyendo casos de hematomas (Figura 3A) y defectos en la cola (Figura 3B). Con respecto al grupo tratado con PQ 3 mg/Kg, se registraron 12 casos (27,9%) entre estos: ectromelia y micromelia bilateral (Figura 4).

Figura 3. Fetos de 21 días cuya madre fue tratada con PQ 2 mg/kg durante los días 6° al 15° de gestación obsérvese el hematoma en el miembro inferior (3A) y la curvatura de la cola (3B) en comparación con los fetos de la misma camada.

El grupo que recibió vitamina A también presentó 12 casos de malformaciones (27,9%), correspondientes a cuatro casos de macroglosia y un caso de hendidura labial inferior (Figura 5A y 5B). En relación con alteraciones corporales, se observó micromelia bilateral en miembros superiores, cola corta y edema generalizado acompañado de defecto en el desarrollo y en la diferenciación del sistema óseo. En la Figura 6B se observa un feto del grupo vitamina A que presenta algunas de estas malformaciones, en comparación con un feto del grupo control (Figura 6A), cuya madre recibió agua destilada vía IG.

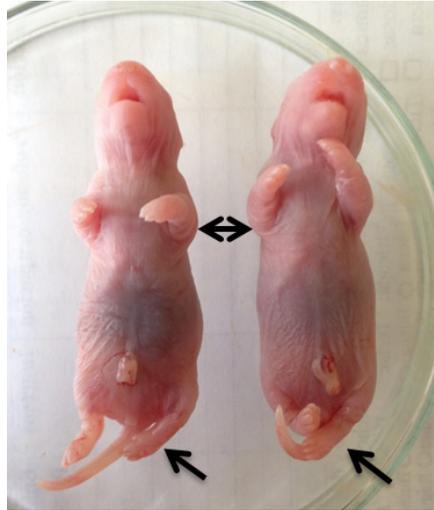


Figura 4. Fetos de 21 días cuya madre fue tratada con PQ 3 mg/kg durante los días 6° al 15° de gestación. Se comparan dos fetos de la misma camada, el del lado derecho sin malformaciones y el de lado izquierdo con micromelia en los miembros superiores y ectromelia en los miembros inferiores.

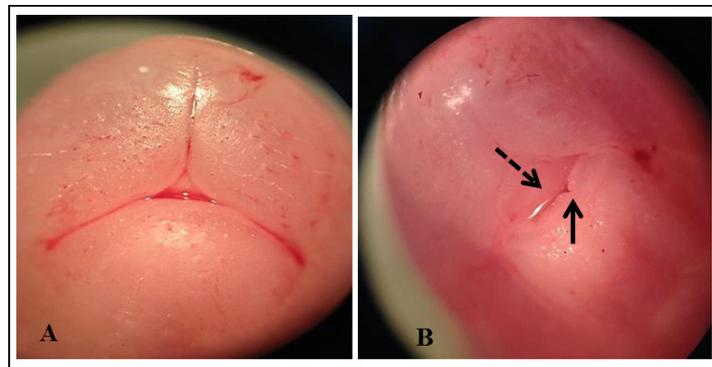


Figura 5. Región facial de fetos de 21 días cuyas madres fueron tratadas durante los días 6° al 15° de gestación con agua destilada vía IG (5A) y con vitamina A (5B), obsérvese la hendidura labial inferior () y macroglosia () Imágenes obtenidas con lupa estereoscópica en aumento 4X.

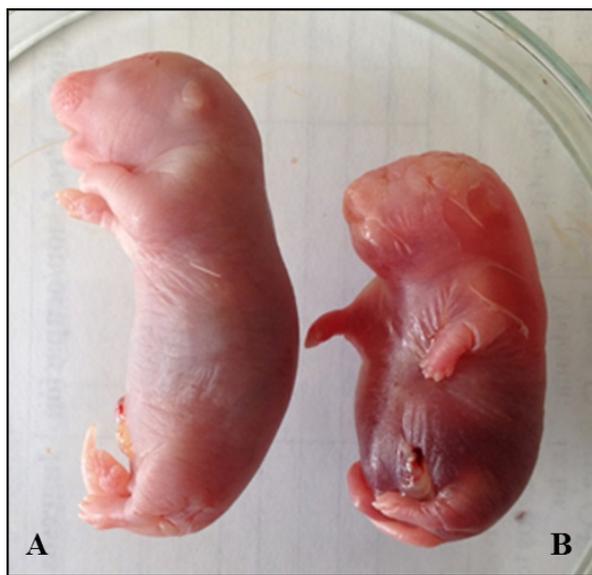


Figura 6. Fetos de 21 días, cuyas madres fueron tratadas durante los días 6° al 15° de gestación en 6A con agua destilada vía IG y en 6B con vitamina A, obsérvese en este último el edema generalizado y micromelia en los miembros superiores.

Tabla 4. Malformaciones fetales por grupos de estudio.

Grupo	Malformaciones craneofaciales		Malformaciones corporales		Otros	Hematomas y dilatación vascular	Edema	Total No (%)
	Macroglosia	Hendidura labial	Ectromegalia	Micromelia	Malformaciones de la cola			
Control agua destilada SC	–	–	–	1	–	1	–	2 (4,65)
Control agua destilada IG	–	–	–	–	–	1	–	1 (2,32)
Vitamina A	4	1	5	–	1	–	1	12 (28)
PQ 2 mg/kg	–	–	1	4	1	10	–	16 (37,21)
PQ 3 mg/kg	–	–	4	3	2	3	–	12 (28)
Total No (%)	4 (9,3)	1 (2,32)	10 (23,25)	8 (18,60)	4 (9,3)	15 (34,88)	1 (2,32)	43 (100)

El uso de plaguicidas constituye un problema de salud a nivel mundial. La cantidad y variedad disponible de estos productos, así como la falta de control y registro de agroquímicos favorece la exposición de los agricultores y comunidades circundantes a los efectos adversos que estos ocasionan (Zuñiga et al., 2007), incluyendo alteraciones en la implantación embrionaria y el desarrollo embrio-fetal (Almeida et al., 2017); sin embargo, las evidencias sobre el efecto del PQ en estos procesos fisiológicos son contradictorias. Con el fin de evaluar el efecto de la exposición prenatal al PQ se realizó la presente investigación en un modelo animal de ratas BIOU:Wistar.

El análisis de la evolución del peso corporal de las ratas durante los días 6, 14 y 21 del periodo de gestación, reveló que la ganancia de peso en los grupos tratados con PQ (2 y 3 mg/Kg) fue inferior que la obtenida en el grupo control; aunque la diferencia no fue estadísticamente significativa, debido probablemente al bajo número de animales que conformó la muestra. En concordancia con la tendencia observada, Almeida et al. (2021) reportaron disminución del peso corporal de ratas Wistar hembras expuestas al herbicida.

Asimismo, en ratas machos de las líneas Wistar y Sprague Dawley expuestas al PQ se observó reducción significativa del peso corporal (Costa et al., 2014; Tinakoua et al., 2015). La pérdida de peso corporal producida por el PQ ha sido atribuida a que este herbicida se acumula en el hipotálamo, el cual participa en el control del apetito y peso corporal (Tinakoua et al., 2015). Por otra parte, se ha propuesto que se debe al estrés oxidativo producido por el PQ en el epitelio intestinal y en el hígado (Almeida et al., 2021).

En relación con el efecto producido por la vitamina A, en este grupo se registró la menor ganancia de peso durante el periodo de gestación. Resultados similares publicaron Alarcón-Corredor y Alfonso (2007), quienes al administrar vitamina A en dosis de 30.000, 50.000 y 100.000 UI/día durante siete días, observaron disminución de dosis dependiente de la ingesta de alimento y agua, así como del peso corporal en ratas macho Wistar. En contraste, Peters et al. (1986) no reportaron efecto significativo de la administración de suplementos de vitamina A, sobre el consumo de alimento y la ganancia de peso materno en ratas Sprague Dawley gestadas. Asimismo, en el grupo de ratas tratadas con vitamina A se presentó el mayor número de reabsorciones fetales, resultado que coincide con estudios previos (DiGiacomo et al., 1992; Hayes et al., 1981; Pillans et al., 1988) y confirma su efecto teratogénico, razón por la que se incluyó este tratamiento como control positivo en la presente investigación.

El grupo que recibió PQ 2 mg/Kg ocupó el segundo lugar con respecto a la presencia de reabsorciones y registró el mayor número de fetos muertos, lo que evidencia que a esta dosis el PQ actuó como embriotóxico y fetotóxico. Sin embargo, con la dosis de 3 mg/Kg solo se observó una reabsorción y todos los fetos que llegaron a término se encontraron vivos, estos resultados indican que el efecto del PQ no fue dosis dependiente. Debido a que el mecanismo de acción del PQ involucra la reducción del transportador de electrones NADP (Viales, 2014), es posible que la saturación de este transportador explique la ausencia de relación dosis efecto en esta investigación; no obstante, se requiere realizar otras investigaciones para confirmar esta teoría.

La acción embriotóxica y fetotóxica observada con la administración de 2 mg/kg de PQ coincide con reportes previos. En este sentido, Pang et al. 2016 demostraron que el PQ alteró el desarrollo de embriones de bovinos preimplantados, incluso a bajas dosis el herbicida tuvo impacto negativo en el desarrollo embrionario. Asimismo, Hausburg et al. (2005) hallaron que el PQ impidió el desarrollo de embriones de ratones preimplantados. Resultados similares han sido reportados en aves (Eisler, 1990), larvas de abejas de la miel *Apis mellifera* (Cousin et al., 2013) y anfibios (Osano et al., 2002; Vismara et al., 2006).

En cuanto a las variables estudiadas en los fetos vivos, el peso y la talla fetal fueron significativamente menores en el grupo tratado con vitamina A (ANOVA $p=0,000$), resultados similares fueron observados en ratones de 18 días de edad (Pillans et al., 1988). Sin embargo, los promedios de peso y talla fetal obtenidos en el presente estudio pueden no representar objetivamente el efecto de la vitamina A, debido a que una de las camadas del grupo fue evaluada el día 16 de gestación, por amenaza de aborto, mientras que el resto de los fetos del estudio se obtuvieron el día 21.

La exposición a 2 mg/Kg de PQ también causó mayor número de malformaciones corporales en comparación con el PQ 3 mg/Kg. La alteración observada con mayor frecuencia en los fetos expuestos al PQ 2 mg/Kg fue la presencia de dilataciones vasculares y hematomas. Otros autores han publicado efectos similares con la administración del PQ, tales como hemorragias de la mucosa intestinal en ratas Sprague Dawley adultas (Jiang et al., 2013), de la mucosa ocular en perros (Nagata et al., 1992) y hemorragias pulmonares en hámster (Kokubo et al., 1984). Asimismo, en pacientes intoxicados con paraquat se ha evidenciado la presencia de hemorragias gastrointestinales (Tao et al., 2021) y cerebrales (Grant et al., 1980, Mukada et al., 1978). Con base en lo planteado por Brawley et al. (2003) y Ozaki et al. (2001), estas alteraciones pueden reflejar cambios vasculares asociados al estrés oxidativo producido por el PQ.

Diferentes reportes señalan que las malformaciones vasculares y presencia de hematomas están asociadas al estrés celular durante el período de gestación, lo cual ha sido evidenciado al inducir estrés mediante la restricción proteica en ratas de laboratorio gestadas (Brawley et al., 2003). Se ha planteado que el estrés ocasiona alteraciones en los micronutrientes y en el metabolismo de los ácidos grasos, produciendo modificaciones en la contracción y dilatación de las arterias y arteriolas (Ozaki et al., 2001). También se ha propuesto la alteración del sistema renina angiotensina, como teoría para explicar las malformaciones vasculares con producción de hematomas en las crías (Gardner et al., 1997), en concordancia con este planteamiento Müller-Ribeiro (2010) demostraron que la administración intracerebral del PQ interfiere con la conducta mediada por el sistema renina angiotensina en el sistema nervioso central.

Con ambas dosis de PQ se observó alteración en el desarrollo de los miembros superiores e inferiores, malformación que corresponde a defectos de la migración y diferenciación de las células encargadas de la formación de los huesos largos. Es escasa la información disponible sobre el efecto de la administración prenatal del PQ en tejido óseo; sin embargo, en estudio previo se observó alta incidencia de malformación del cartílago costal en los embriones de ratas que recibieron PQ durante la gestación (Khera y Whitta, 1968). Asimismo, Ingebrigtsen et al. (1984) demostraron que la administración intravenosa de PQ en ratas y cobayas

gestadas alcanza altas concentraciones en tejido cartilaginoso. Por otra parte, se han descrito alteraciones en los miocitos de embriones de *Xenopus laevis* debidas a efectos del PQ en los microtúbulos y microfilamentos celulares, que afectan la organización espacial de las estructuras de actina del citoesqueleto (Vismara et al., 2000).

Los casos de malformaciones de la cola observados en los fetos expuestos al PQ (2 y 3 mg/Kg), coinciden con el modelo de investigación de Vismara et al. (2006). Estos autores observaron en embriones de *Xenopus* en desarrollo, que el tratamiento con PQ induce una alteración característica que llamaron “flexión caudal anormal” e indicaron que la actividad oxidativa del PQ puede ser la causa de la alteración. Anomalías similares de la cola como márgenes estrechos, doblados o caídos; ausencia de características ventrales y curvaturas dorsales fueron observadas en el *Chaunus arenarum*, otro tipo de anfibio. Debido a que estas fueron provocadas en etapas tempranas del desarrollo, e histológicamente se evidenciaron niveles anormalmente altos de condensación de la cromatina, los autores concluyen que el daño a nivel del ADN embrionario ocurrió después de la etapa de gástrula y se manifiesta una vez que se requiere la transcripción, en la cual los genes son más sensibles al daño por el estrés oxidativo inducido por el PQ (Mussi et al., 2010).

En contraste con las malformaciones corporales observadas, en este estudio no se evidenciaron malformaciones en estructuras craneofaciales en los fetos cuyas madres fueron tratadas con el PQ, mientras que con la administración de la vitamina A se detectaron varios casos de macroglosia y uno de hendidura labial. Estas alteraciones coinciden con las observadas por otros autores en ratas y conejos (DiGiacomo et al., 1992; Dodo et al., 2010; Hayes et al., 1981; Vilela et al., 2001).

La presencia de malformaciones en los fetos de las ratas gestadas expuestas a PQ, así como la embriotoxicidad y fetotoxicidad observada en el presente estudio indican que este plaguicida atraviesa la placenta, y que los cambios producidos por el compuesto son clínicamente visibles. El mecanismo por el cual el PQ produce alteraciones en el desarrollo prenatal se ha atribuido a que afecta particularmente el metabolismo celular causando estrés oxidativo a través del ciclo de redox. Se ha señalado que los efectos adversos producidos por el PQ sobre el desarrollo embrionario y fetal son consecuencia de la producción de aniones superóxido, la alteración del equilibrio redox intracelular, el daño oxidativo y la muerte celular (Pang et al., 2016).

CONCLUSIONES

En este estudio se demostró la presencia de malformaciones corporales en fetos expuestos durante el período prenatal al PQ, evidenciando un efecto teratógeno no dependiente de la dosis en la línea de ratas BIOU:Wistar. Sin embargo, debido al bajo número de ratas gestadas que conformaron la muestra los datos obtenidos son considerados resultados preliminares, por lo que se requiere realizar futuras investigaciones para confirmar estos hallazgos. Adicionalmente, los efectos observados con la administración de la vitamina A indican que es factible utilizar el modelo animal en las condiciones en que se realizó esta investigación, y sugieren que la metodología aplicada permite evidenciar efectos teratógenos producidos por fármacos y tóxicos.

RECOMENDACIONES

Aun con las limitaciones del estudio, los hallazgos reflejan la importancia de reevaluar la seguridad del almacenamiento, manipulación, uso y exposición al PQ durante la etapa prenatal, considerando que este plaguicida es ampliamente utilizado en las zonas rurales y agrícolas, y que mujeres embarazadas podrían estar expuestas.

Asimismo, se recomienda realizar investigaciones similares que incluyan mayor número de ratas gestadas, con el fin de evaluar los resultados obtenidos en este estudio preliminar.

REFERENCIAS

- Ait-Bali, Y., Ba-M'hamed, S. y Bennis, M. (2016). Prenatal Paraquat exposure induces neurobehavioral and cognitive changes in mice offspring. *Environ Toxicol Pharmacol*, 48:53-62.
- Aksu, K., Golal, E., Aslan, M., Ustunel, I. y Acar, N. (2021). The investigation of the role of sirtuin-1 on embryo implantation in oxidative stress-induced mice. *J Assist Reprod Genet*. doi: 10.1007/s10815-021-02229-7.
- Alarcón-Corredor, O. y Alfonso, R. (2007). Alteraciones clínicas y bioquímicas en ratas tratadas con vitamina A. *Arch Latinoamer Nutr*, 57: 224-230.
- Almeida, L., Pitombeira, G., Teixeira, Á., Teixeira, V., Silva, V., Vieira, L. y Evêncio, J. (2021). Protective effect of melatonin against herbicides-induced hepatotoxicity in rats. *Toxicol Res (Camb)*, 10(1), 1-10.
- Almeida, L., Teixeira, Á., Soares, A., Cunha, F., Silva, V., Júnior, Vieira, L. y Wanderley-Teixeira, V. (2017). Effects of melatonin in rats in the initial third stage of pregnancy exposed to sub-lethal doses of herbicides. *Acta Histochem*, 119(3), 220-227.
- Asghar, U., Malik, M. y Javed, A. (2016). Pesticide Exposure and Human Health: A Review. *J Ecosys Ecograph*, S5: 005.
- Benítez-Díaz, P. y Miranda-Contreras, L. (2009). Efectos de la exposición prenatal a paraquat sobre el desarrollo de la transmisión sináptica aminoacídica en la corteza cerebral parietal del ratón *Invest Clin*, 50, 465-478.
- Brawley, L., Itoh, S., Torrens, C., Barker, A., Bertram, C., Poston, L. y Hanson, M. (2003). Dietary protein restriction in pregnancy induces hypertension and vascular defects in rat male offspring. *Pediatric Research*, 54(1), 83-90.
- Bus, J., Preache, M., Cagen, S., Posner, H., Eliason, B., Sharp, C., y Gibson, J. (1975). Fetal toxicity and distribution of paraquat and diquat in mice and rats. *Toxicol Appl Pharmacol*, 33(3), 450-460.
- Chen, J., Jian, X., Yu, G., Si, M. y Kan, B. (2020). Fetal outcomes after intentional ingestion of paraquat: A case report. *Medicine*, 99(1), e18136.
- Chiang, C., Mahalingam, S. y Flaws, J. (2017). Environmental Contaminants Affecting Fertility and Somatic Health. *Semin Reprod Med*, 35(3), 241-249.
- Choi, B., Gil, Y. y Jo, U. (2002). Effect of maternal paraquat administration on the pyloric region of the developing rat stomach. *Korean J BiolSci*, 6, 247-252.
- Costa, K., Maciel, I., Kist, L., Campos, M. y Bogo, M. (2014). Pharmacological inhibition of CXCR2 chemokine receptors modulates paraquat-induced intoxication in rats. *PLoS One*, 9(8), e105740.
- Cousin, M., Silva, E., Kretzschmar, A., El Maataoui, M., Brunet, J. y Belzunces, L. (2013). Size changes in honey bee larvae oenocytes induced by exposure to Paraquat at very low concentrations. *PLoS One*, 8, e65693.
- DiGiacomo, R., Deeb, B. y Anderson, R. (1992). Hypervitaminosis A and reproductive disorders in rabbits. *Lab Anim Sci*, 42, 250-254.
- Dodo, T., Uchida, K., Hirose, T., Fukuta, T., Kojima, C., Shiraishi, I., Kato, E., Horiba, T., Mineshima, H., Okuda, Y., Maeda, M., Katsutani, N., Hirano, K. y Aoki, T. (2010). Increases in discontinuous rib

- cartilage and fused carpal bone in rat fetuses exposed to the teratogens, busulfan, acetazolamide, vitamin A, and ketoconazole. *Hum Exp Toxicol*, 29, 439-450.
- Eisler, R. (1990). Paraquat hazards to fish, wildlife, and invertebrates: a synoptic review. *Biological Report*. <https://pubs.er.usgs.gov/publication/5200090>.
- García, A. (1998). Occupational exposure to pesticides and congenital malformations: a review of mechanisms, methods, and results. *Am J Ind Med*, 33, 232-240.
- Gardner, D., Jackson, A. y Langley-Evans, S. (1997). Maintenance of maternal diet-induced hypertension in the rat is dependent on glucocorticoids. *Hypertension*, 30, 1525–1530
- Grant, H., Lantos, P. y Parkinson C. (1980). Cerebral damage in paraquat poisoning. *Histopathology*, 4, 185-195.
- Handrawan, S., Lestari, M. y Zulkifli. (2020). Herbicide Intoxication: Still A Threat In Developing Countries. *Journal of Anesthesiology and Clinical Research*, 1(1), 31-42.
- Hausburg, M., Dekrey, G., Salmen, J., Palic, M. y Gardiner, C. (2005). Effects of paraquat on development of preimplantation embryos in vivo and in vitro. *Reprod Toxicol*, 20(2), 239-246.
- Hayes, W., Cobel-Geard, S., Hanley, TR Jr., Murray, J., Freshour, N., Rao, K. y John, J. (1981). Teratogenic effects of vitamin A palmitate in Fischer 344 rats. *Drug Chem Toxicol*, 4, 283-295.
- Ingebrigtsen, K., Nafstad, I. y Andersen, R. (1984). Distribution and transplacental transfer of paraquat in rats and guinea-pigs. *Gen Pharmacol*, 15(3), 201-204.
- Jiang, Y., Ma, Y., Wang, Z. y Li, G. (2013). Therapeutic effects of smecta or smectite powder on rats with paraquat intoxication. *World J Emerg Med*, 4, 144-150.
- Khera, K. y Whitta, L. (1968). Embryopathic effects of diquat and paraquat in the rat. *IMS Ind Med Surg*, 37(7), 553.
- Kokubo, T., Takahashi, M., Furukawa, F., Nagano, K. y Hayashi, Y. (1984). Pathogenesis of paraquat-induced pulmonary hemorrhage in hamsters with special reference to arterial constriction. *Acta Pathol Jpn*, 34,41-46.
- Li, B., He, X., Sun, Y. y Li, B. (2016). Developmental exposure to paraquat and maneb can impair cognition, learning and memory in Sprague-Dawley rats. *Mol Biosyst*, 12(10), 3088-3097.
- Malekinejad, H., Mehrabi, M., Khoramjouy, M. y Rezaei-Golmisheh, A. (2013). Antifibrotic effect of atorvastatin on paraquat-induced pulmonary fibrosis: role of PPAR γ receptors. *Eur J Pharmacol*, 720(1-3), 294-302.
- Ministerio del Poder Popular para la Ciencia, Tecnología e Industrias Intermedias (2011). Código de Ética para la Vida. Caracas.
- Miranda-Contreras, L., Dávila-Ovalles, R., Benítez-Díaz, P., Peña-Contreras, Z. y Palacios-Prü E. (2005). Effects of prenatal paraquat and mancozeb exposure on amino acid synaptic transmission in developing mouse cerebellar cortex. *Brain Res Dev Brain Res*, 160(1), 19-27.
- Mukada, T., Sasano, N. y Sato, K. (1978). Autopsy findings in a case of acute paraquat poisoning with extensive cerebral purpura. *Tohoku J Exp Med*, 125, 253-263.
- Müller-Ribeiro, F., Coimbra, C., Rodrigues-Machado, Mda G. y Fontes, M. (2010). Evidence that central action of paraquat interferes in the dipsogenic effect of Ang II. *Neurotoxicology*, 31(3), 305-309.
- Mussi, M. y Calcaterra, N. (2010). Paraquat-induced oxidative stress response during amphibian early embryonic development. *Comp Biochem Physiol C Toxicol Pharmacol*, 151, 240-247.
- Nagata, T., Kono, I., Masaoka, T. y Akahori, F. (1992). Subacute toxicity of paraquat in beagle dogs: clinicopathology and pathologic examinations. *Vet Hum Toxicol*, 34, 15-20.
- Osano, O., Oladimeji, A., Kraak, M. y Admiraal, W. (2002). Teratogenic effects of amitraz, 2,4-dimethylaniline, and paraquat on developing frog (*Xenopus*) embryos. *Arch Environ Contam Toxicol*, 43(1), 42-49.
- Ozaki, T., Nishina, H., Hanson, MA. y Poston, L. (2001). Dietary restriction in pregnant rats causes gender-related hypertension and vascular dysfunction in offspring. *J Physiol*, 530(1), 141-152.
- Pang, Y., Sun, Y., Sun, W., Du, W., Hao, H., Zhao, S., y Zhu, H. (2016). Melatonin inhibits paraquat-induced

- cell death in bovine preimplantation embryos. *J Pineal Res*, 60, 155-166.
- Peters, A., Keen, C., Lönnerdal, B. y Hurley, L. (1986). Zinc-vitamin A interaction in pregnant and fetal rats: supplemental vitamin A does not prevent zinc-deficiency-induced teratogenesis. *J Nutr*, 116, 1765-1771.
- Pillans, P., Folb, P. y Ponzi, S. (1988). The effects of in vivo administration of teratogenic doses of vitamin A during the preimplantation period in the mouse. *Teratology*, 37, 7-11.
- Prahlad, K. y Harris, K. (1984). *Toxicological and teratogenic studies with paraquat*. Dissertation/Thesis M.S. (Master of Science). Department of Biological Sciences. Northern Illinois University. <https://commons.lib.niu.edu/handle/10843/18259>
- Selypes, A., Nagymajtényi, L. y Berencsi, G. Mutagenic and embryotoxic effects of paraquat and diquat. *Bull Environ Contam Toxicol*, 25(4), 513-517.
- Sun, Y., Wang, X., Yang, L., Ge, Z., Zhao, Y., Luo, S., Shen, W., Sun, Q. y Yin, S. (2021). Paraquat Reduces the Female Fertility by Impairing the Oocyte Maturation in Mice. *Front Cell Dev Biol*, 8, 631104.
- Sorolla, J. (2010). Anomalías craneofaciales. Departamento de cirugía plástica. Hospital militar. *Rev Med Clin Condes*, 21(1), 5-15.
- Spinder, N., Bergman, J., Boezen, H., Vermeulen, R., Kromhout, H. y de Walle, H. (2017). Maternal occupational exposure and oral clefts in offspring. *Environ Health*, 16(1), 83.
- Tao, X., Yu, G., Guo, W., Kan, B., Song, L., Li, H. y Jian, X. (2021). Esophagitis dissecans superficialis associated with acute transoral paraquat poisoning: Clinical study of 15 cases. *Sci Prog*, 104(2), 368504211019647.
- Tinakoua, A., Bouabid, S., Faggiani, E., De Deurwaerdère, P., Lakhdar-Ghazal, N. y Benazzouz, A. (2015). The impact of combined administration of paraquat and maneb on motor and non-motor functions in the rat. *Neuroscience*, 311, 118-129.
- Ulbrich, B. (2013). Reproductive toxicity risk assessment for pesticides. *Methods Mol Biol*, 947, 545-574.
- Viales, G. (2014). Intoxicación por Paraquat. *Medicina Legal de Costa Rica*, 31(2), 88-94.
- Vilela, A., Costa, JRV., Lopes, R. y Sala, M. (2001). Acción de la hipervitaminosis A en el germen dentario de fetos de rata: estudio histológico y morfométrico. *Rev. chil. Anat*, 19, 231-238.
- Vismara, C., Bacchetta, R., Di Muzio, A., Mantecca, P., Tarca, S., Vailati, G. y Colombo, R. (2006). H₂O₂ induces abnormal tail flexure in *Xenopus* embryos: similarities with Paraquat teratogenic effects. *Birth Defects Res B Dev Reprod Toxicol*, 77, 238-243.
- Vismara, C., Battista, V., Vailati, G. y Bacchetta, R. (2000). Paraquat induced embryotoxicity on *Xenopus laevis* development. *Aquat Toxicol*, 49, 171-179.
- Watts M. (2011) Paraquat. http://www.thaipan.org/sites/default/files/fileinter/monograph_paraquat_0.pdf
- Zúñiga, L., Márquez, C. y Duk, S. (2007). Estudio citogenético y reproductivo en mujeres temporeras expuestas a pesticidas de la VIII Región de Chile. *Theoria*, 16, 77-87.

Autores

Álvarez, Oriana

Facultad de Odontología, Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela Odontólogo. Magíster Scientiae en Salud Pública.

Correo-e: oriaflames@gmail.com y el código

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4641-7023>.

Arismendi, Johana

Facultad de Odontología, Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela. Odontólogo.

Correo-e: johanaarismendi@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3942-7127>.

León, Wanda

Profesora Asociado de Farmacología, Facultad de Medicina, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela. Médico Cirujano,

PhD en Farmacología.

Correo-e: wcleond72@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1347-4171>

Quiñonez, Belkis

Profesora Titular de Farmacología y Terapéutica, Facultad de Odontología. Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela.
Directora del Bioterio de la Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela.
Odontólogo, Magíster Scientiae en Ciencias Médicas Fundamentales.

Correo-e: belkism@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7002-5965>

Rincón-García, Ángel

Instructor of Biology, Anatomy, Clinical laboratories and Medical terminology. Arizona College of Allied Health. Glendale, AZ.
EE.UU. Medical/Surgical Assistant. Valley Urgent Care. Phoenix, AZ.

Medical Doctor. Residency in Obstetrics and Gynecology. Graduate in Reproductive Endocrinology

Correo-e: gbrincon@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0693-888X>

Artículo Original

FACTORES DE MORBILIDAD ASOCIADOS A LA ESTANCIA HOSPITALARIA PROLONGADA EN LOS SERVICIOS DE UROLOGÍA, GINECOLOGÍA Y MEDICINA INTERNA. 2012 - 2016

MORBIDITY FACTORS ASSOCIATED WITH PROLONGED HOSPITAL STAY IN THE UROLOGY, GYNECOLOGY AND INTERNAL MEDICINE SERVICES. 2012 - 2016

PÉREZ, ANGELA¹; GONZÁLEZ, JOSÉ²¹Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela
Correo-e de correspondencia: c.coritoperez@gmail.comRecibido: 12/07/2021
Aceptado: 14/08/2021
Publicado: 10/10/2021**RESUMEN**

Introducción: la estancia hospitalaria es un indicador de gestión que mide el grado de aprovechamiento de la cama, de los recursos invertidos, así como de la efectividad de los servicios prestados. Objetivo: analizar los factores de morbilidad asociados a la estancia hospitalaria prolongada en los servicios de Urología, Ginecología y Medicina Interna del Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes, Mérida, Venezuela, 2012-2016. Metodología: enfoque cuantitativo, tipo explicativa, diseño documental y temporalidad transversal, retrospectiva. La muestra quedó conformada por 362 historias clínicas de egresos hospitalarios. La técnica utilizada fue la revisión documental y, el instrumento una matriz de registro. Resultados: las tres especialidades reflejaron una estancia media muy por encima de la norma, 33,38 días en Medicina Interna, 33,50 Urología y 28,22 Ginecología. De los factores de morbilidad, los diagnósticos que más prolongaron la estancia fueron: sepsis punto de partida piel y tejidos blandos en Medicina Interna (68,93 días), cistocele en Ginecología (43,00) y litiasis renal en Urología (37,58). Las complicaciones durante la hospitalización, resultaron ser el factor que más afectó la estancia media; observándose diferencias significativas en los tres servicios: Urología $p(0,000)$, Medicina Interna $p(0,006)$ y Ginecología $p(0,033)$. Conclusión: los factores de morbilidad influyen en la estancia hospitalaria prolongada de los servicios de Urología, Ginecología y Medicina Interna.

Palabras clave: morbilidad, hospitalización, paciente, servicio, salud pública.

Cómo citar este artículo:

Pérez, A. y González, J. (2021). Factores de morbilidad asociados a la estancia hospitalaria prolongada en los servicios de urología, ginecología y medicina interna. 2012 - 2016. *GICOS*, 6(4), 151-165La Revista Gicos se distribuye bajo la Licencia Creative Commons Atribución No Comercial Compartir Igual 3.0 Venezuela, por lo que el envío y la publicación de artículos a la revista es completamente gratuito. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/ve/>

ABSTRACT

Introduction: hospital stay is a management indicator that measures the degree of use of the bed, the resources invested, as well as the effectiveness of the services provided. Objective: analyze the morbidity factors associated with prolonged hospital stay in the Urology, Gynecology and Internal Medicine departments of the Autonomous Institute Hospital Universitario de Los Andes, Mérida, Venezuela, 2012-2016. Methodology: quantitative approach, explanatory type, documentary design and transversal, retrospective temporality. The sample was made up of 362 medical records of hospital discharges. The technique used was the documentary review and the instrument a registration matrix. Results: the three specialties reflected an average stay well above the norm, 33,38 days in Internal Medicine, 33,50 in Urology and 28,22 in Gynecology. Of the morbidity factors, the diagnoses that prolonged the stay the most were: skin and soft tissue starting point sepsis in Internal Medicine (68,93 days), cystocele in Gynecology (43,00) and renal lithiasis in Urology (37,58). Complications during hospitalization turned out to be the factor that affected the most the mean stay; observing significant differences in the three services: Urology p (0,000), Internal Medicine p (0,006) and Gynecology p (0,033). Conclusion: morbidity factors influence the prolonged hospital stay of the Urology, Gynecology and Internal Medicine departments.

Keywords: morbidity, hospitalization, patient, service, public health.

INTRODUCCIÓN

En la gestión hospitalaria, la estancia de un paciente en hospitalización se constituye en uno de los elementos de mayor importancia y al que se le debe prestar especial atención, puesto que es un indicador para medir el grado de aprovechamiento de la cama, de los recursos que se han invertido, así como de la agilidad y efectividad de los servicios prestados. La estancia media (EM) es el parámetro más usado como indicador de la gestión de un centro hospitalario y sirve de base para medir la eficiencia del sistema sanitario (Pérez, 2018).

Como lo señala el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad de España (2014), la EM es un indicador principalmente de resolutivez que evalúa la celeridad con la que el hospital efectúa el diagnóstico y tratamiento de las enfermedades y condiciones que presentan las personas que son ingresadas en un hospital. Por tanto, una baja estadía está vinculada al desarrollo de una práctica clínica resolutivez sustentada en la adecuación del uso de los recursos sanitarios y una provisión efectiva de cuidados al paciente, lo que la convierte en un potencial indicador de: una baja tasa de complicaciones y efectos adversos, una práctica clínica adecuada y resolutivez y una mayor continuidad en los cuidados, respecto a otros niveles asistenciales, ya sean de carácter domiciliario o de apoyo socio sanitario.

Por su parte, una estancia hospitalaria prolongada, es decir, aquella que está por encima de los estándares establecidos, según lo expresado por Tinedo (1989), genera efectos negativos en el sistema de salud, ya que aumenta los costos, disminuye la accesibilidad a los servicios de hospitalización, indica un uso inadecuado de recursos, refleja problemas en la capacidad resolutivez del hospital, produce saturación de los servicios y riesgo de efectos adversos en el paciente. Lo anterior da cuenta de la responsabilidad que deben asumir las instituciones hospitalarias, garantizando la seguridad del paciente, mediante el adecuado control de los factores que intervienen en el proceso de atención del usuario hospitalizado.

En las últimas décadas, la permanencia prolongada de los pacientes, se ha convertido en un delicado e importante problema para la gestión hospitalaria en la mayoría de los países, lo que ha conllevado a analizar las causas, e inclusive a lograr reducirla considerablemente, como en el caso de España, según lo descrito por Temes (2002): “en 1980 la estancia media era de 15 a 18 días en los hospitales españoles, mientras que en la actualidad es inferior a nueve días” (p.78). La estancia hospitalaria se ve condicionada por variados factores que son propios de la dinámica hospitalaria; los más importantes son los relacionados al prestador de servicios, los inherentes al paciente y los de morbilidad. En este sentido, la literatura señala que los factores que prolongan la estadía pueden variar si se trata de un paciente con diagnóstico médico o quirúrgico; pudiendo ser estos:

- Factores de consulta externa: usuarios insuficientemente estudiados y/o a quienes no se les prepara bien desde el punto de vista psíquico.
- Factores intrahospitalarios preoperatorios: lentitud del laboratorio, falta de materiales y equipo médico quirúrgico, escasez de pabellones quirúrgicos y de personal.
- Factores intrahospitalarios postoperatorios: complicaciones infecciosas, permanencia hospitalaria sin causa aparente.
- Factores generales relacionados con el paciente: edad, gravedad e intensidad de la afección, la constitución física y otros aspectos contribuyentes como la situación social.
- Factores relacionados con la estancia hospitalaria: a veces las estancias se prolongan a fin de disponer de material para la enseñanza práctica de la medicina (Tinedo, 1989).

Para Zonana et al. (2011), el área de hospitalización se caracteriza por el alto consumo de recursos, tanto materiales como humanos y, en muchas ocasiones, la permanencia de los pacientes en esta área es excesiva, sin que ello conlleve a una mayor calidad asistencial. Los pacientes hospitalizados en algunos servicios como medicina interna, por ejemplo, son pacientes de edad avanzada con enfermedades crónicas múltiples. La estancia prolongada intrahospitalaria no solo incrementa los costos sino también las infecciones nosocomiales, la inmovilidad, las úlceras por presión y la trombosis venosa profunda, condiciones que ocasionan un empeoramiento en la calidad de vida del paciente.

A propósito del análisis de las causas, un estudio realizado por Pérez et al. (2007), en España, reflejó que, el 54 % de los ingresos presentaron al menos un día de estancia inadecuada, siendo la tasa de inadecuación global del 34,17 %. Se observó que, de todos los factores que afectan la estancia hospitalaria, las complicaciones del paciente, llamados también “efectos adversos”, son las que representan el mayor problema, ya que dichas complicaciones están condicionadas, en su mayoría, por los aspectos administrativos que son responsabilidad del prestador de servicios. Así mismo, la investigación de Aranaz et al. (2006), señala que el 31,4 % de los Efectos Adversos (EAs) tuvieron como consecuencia un incremento de la estadía.

En América, países como México, Perú, Colombia y Argentina, también se han interesado en abordar el problema, por lo que han realizado estudios para determinar las causas que prolongan la estancia hospitalaria. En México, por ejemplo, Gonzáles et al. (2009), señalaron que los principales factores que contribuyeron a la prolongación de la estadía de los pacientes fueron: aplazamiento de procedimientos quirúrgicos o diagnósticos,

infecciones nosocomiales y retención de pacientes por la necesidad de implantes ortopédicos. Por su parte, en Perú, Benavides et al. (2006), reflejaron que el promedio de estancia es mayor al estándar recomendado por el Ministerio de Salud, y los factores que más influyen en la estancia prolongada son: recurso humano insuficiente, infecciones intrahospitalarias, falla de insumos y falta de aplicación de protocolos durante los procesos de atención médica, para el diagnóstico y el tratamiento.

En lo que respecta a Venezuela, no se han localizado estudios a nivel nacional, de los factores asociados a la estancia hospitalaria prolongada, lo que da cuenta de la posible inexistencia de registros estadísticos dentro del Sistema de Información de Salud (SIS) en los hospitales del país, que midan y evalúen las causas que prolongan la estancia. Los informes que se elaboran, de acuerdo a las exigencias del Ministerio del Poder Popular para la Salud (MPPS), sólo incluyen los indicadores de utilización de la cama hospitalaria. En este caso, solo miden la estadía del paciente en hospitalización, para compararlo con el estándar establecido. A tal efecto, los valores establecidos por el MPPS para los hospitales de Venezuela, por departamento y/o servicio clínico son los siguientes (en días): Medicina, entre 10 y 12, Cirugía 10, Cirugía con tratamiento entre 10 y 14, Pediatría entre 8 y 10 y Ginecobstetricia entre 3 y 4 (Corona, 2009).

Como referencia a los valores anteriores, y según datos obtenidos del Informe de Indicadores Hospitalarios del MPPS 2014 - 2015, la mayoría de los hospitales del país registraron un promedio de estancia global conforme a la norma, inclusive, muchos de ellos se encuentran por debajo de la misma (Ministerio del Poder Popular para la Salud. Dirección General de Análisis Estratégico Hospitalario, 2017). Con relación al Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes (IAHULA) de la ciudad de Mérida, Venezuela, se ha podido evidenciar, mediante la revisión de los informes sobre el movimiento hospitalario de los años 2001 al 2015 que, la mayoría los departamentos y servicios clínicos reflejan un comportamiento muy parecido a los promedios globales observados en los hospitales tipo IV del país, a excepción de Urología (21,5), Medicina Interna (19,7), Neurocirugía (18,5), Ginecología (16,3) y Cirugía Cardiovascular (14,5), en donde se ha visto un aumento considerable del promedio de estancia en los últimos 15 años, muy por encima de lo que establece la norma.

Con base en lo anteriormente expuesto, para efectos de la investigación, de los cinco servicios con los más altos promedios de estancia en el IAHULA, se seleccionaron los siguientes: Urología perteneciente al departamento quirúrgico, Ginecología del departamento ginecoobstétrico y Medicina Interna del departamento médico. Por tanto, el objetivo del estudio se centra en analizar los factores de morbilidad asociados a la estancia hospitalaria prolongada en los servicios de Urología, Ginecología y Medicina Interna del IAHULA, Mérida, Venezuela, 2012 - 2016.

METODOLOGÍA

La investigación se realizó bajo el enfoque cuantitativo. En cuanto al tipo de estudio, se trató de una investigación “explicativa”, según lo señalado por: Arias (2016), Hernández et al. (2014) y Supo (2012). Según el origen de los datos en cuanto al contexto y fuentes, se trató de un diseño documental retrospectivo. La población estuvo constituida por 5.766 historias clínicas de egresos hospitalarios que cumplieron con

los criterios de inclusión. La muestra probabilística, estratificada, con muestreo aleatorio sistemático, quedó conformada por 362 historias clínicas, considerando una proporción del 50%, un error máximo aceptable del 5% y un nivel deseado de confianza del 95%. Es importante agregar que la selección de los servicios se hizo tomando en consideración el promedio de estancia demasiado elevado en comparación con la norma, no por las características de los mismos. La hipótesis planteada fue: los factores de morbilidad influyen en la estancia hospitalaria prolongada de los servicios de Urología, Ginecología y Medicina Interna.

La técnica utilizada para la recolección de la información, consistió en la revisión documental, es decir, la pesquisa de historias clínicas de los pacientes egresados de los servicios de Urología, Ginecología y Medicina Interna del IAHULA durante el periodo 2012-2016. La aplicación de dicha técnica, permitió obtener la información que fue asentada en una matriz de registro diseñada por los investigadores y estructurada de acuerdo a las dimensiones de las variables de investigación. Las variables estudiadas fueron: Características demográficas y de hospitalización: edad, sexo, tipo de ingreso, estancia media por: días de hospitalización, días preoperatorios, días postoperatorios. Factores de morbilidad: diagnóstico principal de egreso, complicaciones durante la hospitalización, intervención quirúrgica y complicaciones postoperatorias.

Los datos registrados en las fichas, fueron transferidos a una base de datos en Excel. Posteriormente se realizó el tratamiento estadístico, a través del programa SPSS, versión 22. Mediante el uso de la estadística inferencial se seleccionaron los siguientes estadísticos: media, Prueba de homogeneidad del estadístico Chi-cuadrado y razón de verosimilitudes, Significancia estadística si $P < 0.005$, Análisis de varianza ANOVA (unifactorial), Prueba a posteriori de Tukey, Desviación Estándar y t de Student para muestras independientes.

RESULTADOS

Características sociodemográficas y de hospitalización

La edad promedio de los pacientes con estancia hospitalaria prolongada por servicio fue de 52,40 años para Urología, 50,32 Ginecología y 51,13 Medicina Interna; sin diferencias significativas entre los servicios. Con relación al sexo, predominó el masculino en Urología (62,50 %) y Medicina Interna (61,26 %) (Tabla 1).

Tabla 1. Características demográficas de los pacientes con estancia hospitalaria prolongada. Servicios de Urología, Ginecología y Medicina Interna. IAHULA. 2012 – 2016.

Características demográficas	Servicio			p*
	Urología	Ginecología	Medicina Interna	
Edad años ¹ (Media, DE)	52,40 (16,98)	50,32 (14,49)	51,13 (21,00)	0,827
Sexo ² (n, %)				
Femenino	18 (37,50)	92 (100,00)	86 (38,74)	0,000*
Masculino	30 (62,50)	0 (0,00)	136 (61,26)	

Nota: ¹basada en ANOVA, ²basada en la prueba de homogeneidad del estadístico Chi-cuadrado y razón de verosimilitudes, *diferencias significativas en la proporción del sexo $p < 0,05$, DE= Desviación Estándar
Fuente: Elaboración propia

En cuanto al tipo de ingreso de los pacientes con estancia hospitalaria prolongada, se observó predominio de ingreso electivo en Urología (68,75 %) y Ginecología (67,39 %), en contraposición con Medicina Interna, en donde el 100 % de los ingresos fueron por emergencia; siendo estas proporciones diferentes para los servicios con $p(0,000)$ (Tabla 2).

Tabla 2. Tipo de ingreso de los pacientes con estancia hospitalaria prolongada. Servicios de Urología, Ginecología y Medicina Interna. IAHULA. 2012 – 2016.

Tipo de ingreso ¹	Servicio			p*
	Urología	Ginecología	Medicina Interna	
	n (%)	n (%)	n (%)	
Electivo	33 (68,75)	62 (67,39)	0 (0,00)	0,000
Emergencia	15 (31,25)	30 (32,61)	222 (100,00)	

Nota: ¹basada en la prueba de homogeneidad del estadístico Chi-cuadrado y razón de verosimilitudes,

*diferencias significativas en la proporción del factor tipo de ingreso $p<0,05$

Fuente: Elaboración propia

Al comparar la estancia hospitalaria en los tres servicios, los resultados muestran que no hubo diferencias significativas en el total de días de hospitalización; mientras que, para los días preoperatorios mostraron diferencias significativas en al menos dos medias con $p(0,049)$, las pruebas a posteriori reflejaron que las diferencias fueron entre el servicio de ginecología con promedio de 19,57 días y Medicina Interna con 11,71 días. Por otra parte, se observó diferencias significativas en al menos dos medias de los servicios para los días postoperatorios con $p(0,000)$, con diferencias entre Medicina Interna con media de 22,69 días con respecto a los servicios de Urología 11,35 días y Ginecología 5,23 días (Tabla 3).

Tabla 3. Comparación de la estancia hospitalaria por días de hospitalización, preoperatorio y postoperatorio. Servicios de Urología, Ginecología y Medicina Interna. IAHULA. 2012 – 2016.

Estancia hospitalaria ¹	Servicio			p*
	Urología	Ginecología	Medicina Interna	
	Media (DE)	Media (DE)	Media (DE)	
Días de hospitalización	33,50 (28,17)	28,22 (13,41)	33,38 (24,63)	0,173
Días preoperatorio	18,74 (15,71)	19,57 (11,71) ²	12,79 (11,71) ²	0,049*
Días postoperatorio	11,35 (27,09) ³	5,23 (5,86) ¹	22,69 (21,21) ^{2,3}	0,000*

Nota: ¹basada en ANOVA y prueba a posteriori de Tukey, ²diferencias entre Ginecología y Medicina Interna,

³diferencias entre Urología y Medicina Interna, *diferencias significativas en al menos dos medias $p<0,05$, DE=

Desviación Estándar

Fuente: Elaboración propia

Factores de morbilidad

Diagnóstico principal de egreso

En la Tabla 4 se presenta la estancia hospitalaria de los diagnósticos principales de egreso del servicio de Urología; en donde los pacientes con litiasis renal tuvieron el promedio más alto en el total de días de hospitalización (37,58) y en los días postoperatorios (11,64). Para los días preoperatorios fue la litiasis ureteral

(23,80).

Tabla 4. Estancia hospitalaria según diagnóstico principal de egreso del Servicio de Urología. IAHULA. 2012 – 2016.

Diagnóstico de egreso	Estancia Hospitalaria		
	Días de hospitalización Media (DE)	Días pre operatorio Media (DE)	Días post operatorio Media (DE)
Litiasis renal	37,58 (26,03)	17,91 (14,91)	11,64 (19,27)
Litiasis ureteral	34,33 (13,88)	23,80 (17,48)	5,20 (1,09)
Tumor renal	33,40 (25,51)	23,60 (25,08)	8,00 (4,06)
Infección del tracto urinario	30,25 (21,42)	20,00 (31,18)	3,33 (2,31)
Crecimiento prostático	27,43 (11,73)	21,57 (13,54)	5,86 (4,49)
Esclerosis de cuello vesical	21,00 (8,19)	16,67 (6,35)	4,33 (2,89)
Estrechez de uretra	18,50 (7,05)	14,67 (13,50)	2,00 (1,73)

Nota: DE= Desviación Estándar

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 5 se muestra la estancia hospitalaria de los diagnósticos principales de egreso del servicio de Ginecología, observándose que, las pacientes con cistocele presentaron el promedio más alto en el total de días de hospitalización (43,00), así como en los días preoperatorios (27,75). Para los días postoperatorios fue el adenocarcinoma de cuello uterino (13,00).

En la Tabla 6 se presenta la estancia hospitalaria de los diagnósticos principales de egreso del servicio de Medicina Interna. Los pacientes con sepsis punto de partida piel y tejidos blandos tuvieron el promedio más alto en el total de días de hospitalización (68,93), así como en los días postoperatorios (51,50). Para los días preoperatorios fueron los pacientes con arteriopatía periférica obstructiva (23,33).

Tabla 5. Estancia hospitalaria según diagnóstico principal de egreso del Servicio de Ginecología. IAHULA. 2012 – 2016.

Diagnóstico de egreso	Estancia Hospitalaria		
	Días de hospitalización	Días pre operatorio	Días post operatorio
	Media (DE)	Media (DE)	Media (DE)
Cistocele	43,00 (8,76)	27,75 (15,39)	4,00 (1,41)
Neoplasia intracervical	43,00 (12,73)	26,00 (32,53)	3,50 (0,71)
Prolapso genital	35,00 (14,26)	27,00 (20,38)	3,50 (1,29)
Adenocarcinoma de endometrio	33,33 (5,51)	26,67 (7,57)	5,67 (2,52)
Adenocarcinoma de cuello uterino	31,81 (15,76)	10,86 (8,75)	13,00 (11,55)
Adenocarcinoma de ovario	31,75 (12,42)	25,67 (15,53)	5,33 (2,31)
Colpocele	31,20 (7,66)	27,00 (7,97)	4,20 (1,10)
Tumor de ovario	30,81 (13,78)	20,75 (8,60)	5,15 (6,91)
Prolapso de cúpula vaginal	29,00 (7,07)	23,50 (7,78)	5,50 (0,71)
Miomatosis uterina	25,22 (8,35)	19,33 (10,36)	2,89 (1,17)
Cáncer de vulva	20,50 (21,92)	-	-
Adenocarcinoma de mama	13,44 (5,10)	10,22 (4,79)	3,22 (1,09)

Nota: DE= Desviación Estándar

Fuente: Elaboración propia

Complicaciones durante la hospitalización, intervención quirúrgica y complicaciones postoperatorias

Al comparar otros factores de morbilidad que inciden en la estancia hospitalaria de los pacientes, se observaron diferencias significativas en la proporción de complicaciones durante la hospitalización con $p (0,000)$, donde el 30,18 % de los pacientes de Medicina Interna presentaron complicaciones, en contraste con los servicios de Urología y Ginecología. Asimismo, se observaron diferencias en la proporción de pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente con $p (0,000)$, siendo en urología del 85,42 %. Para las complicaciones postoperatorias no se observaron diferencias, siendo estas muy bajas en todos los servicios (Tabla 7).

Tabla 6. Estancia hospitalaria según diagnóstico principal de egreso del Servicio de Medicina Interna. IAHULA. 2012 – 2016.

Diagnóstico de egreso	Estancia Hospitalaria		
	Días de hospitalización	Días pre operatorio	Días post operatorio
	Media (DE)	Media (DE)	Media (DE)
Sepsis punto de partida piel y tejidos blandos	68,93 (38,02)	17,50 (2,12)	51,50 (55,86)
Arteriopatía periférica obstructiva	34,00 (22,02)	23,33 (26,08)	6,67 (6,35)
Pie diabético	32,00 (14,54)	14,50 (16,58)	11,75 (6,13)
Enfermedad cerebrovascular hemorrágica	31,60 (12,64)	31,00 (-)	2 (-)
Traumatismo encefalocraneano	29,58 (13,66)	4,89 (8,89)	24,18 (15,06)
Encefalopatía hipóxica metabólica	28,67 (7,37)	9 (-)	28 (-)
Infección por VIH	27,92 (15,05)	-	-
Accidente cerebrovascular (ACV) hemorrágico	27,00 (12,45)	12,00 (-)	3 (-)
Sepsis punto de partida vías urinarias	26,88 (10,97)	-	-
Neumonía adquirida en la comunidad	25,70 (11,10)	-	-
Pancreatitis aguda	24,67 (9,29)	5 (-)	17 (-)
Infección de piel y tejidos blandos	24,67 (9,07)	-	-
Accidente cerebrovascular isquémico	24,42 (9,36)	-	-
Hemorragia subaracnoidea	23,67 (3,79)	-	-
Enfermedad cerebrovascular isquémica	22,20 (3,49)	21,00 (-)	7 (-)
Diabetes mellitus	20,00 (7,81)	-	-
Celulitis abscesada	18,67 (6,35)	-	-
Enfermedad renal crónica	18,00 (4,00)	-	-
Intoxicación por herbicida	17,50 (1,22)	-	-

Nota: DE= Desviación Estándar

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7. Factores de morbilidad que influyen en la estancia hospitalaria prolongada por servicio. IAHULA. 2012 – 2016.

Factores de morbilidad ¹	Servicio			p*
	Urología	Ginecología	Medicina Interna	
	n (%)	n (%)	n (%)	
Complicaciones durante la hospitalización	3 (6,25)	7 (7,61)	67 (30,18)	0,000*
Intervención quirúrgica	41 (85,42)	73 (79,35)	45 (20,27)	0,000*
Complicaciones postoperatorias	3 (7,31)	3 (4,17)	2 (4,44)	0,760

Nota: ¹basada en la prueba de homogeneidad del estadístico Chi-cuadrado y razón de verosimilitudes, * diferencias significativas en la proporción del factor de morbilidad p<0,05

Fuente: Elaboración propia

Al comparar la estancia hospitalaria por complicaciones durante la hospitalización, se observaron diferencias significativas en los tres servicios objeto de estudio, siendo Urología p (0,000), Ginecología p (0,033) y Medicina interna p (0,006), donde los pacientes con complicaciones permanecieron más tiempo hospitalizados que los que no las presentaron. Observándose el promedio más elevado en el servicio de Urología con 102,33 días (Tabla 8).

Tabla 8. Comparación de la estancia hospitalaria por complicaciones durante la hospitalización según servicio. IAHULA. 2012 – 2016.

Servicio / estancia hospitalaria ¹	Complicaciones durante la hospitalización		p*
	Sí Media (DE)	No Media (DE)	
Urología			
Días de hospitalización	102,33 (70,68)	28,91 (16,6)	0,000*
Días pre operatorio	21 (13,53)	18,58 (16)	0,800
Días post operatorio	81,33 (84,18)	6,1 (4,65)	0,000*
Ginecología			
Días de hospitalización	38,57 (13,35)	27,36 (13,13)	0,033*
Días pre operatorio	17,17 (9,99)	19,79 (11,89)	0,602
Días post operatorio	18,5 (14,04)	4,04 (2,25)	0,000*
Medicina Interna			
Días de hospitalización	40,21 (27,23)	30,43 (22,89)	0,006*
Días pre operatorio	13,08 (19,99)	12,42 (16,1)	0,907
Días post operatorio	25,92 (22,32)	18,26 (19,28)	0,236

Nota: ¹basada en la prueba T de Student; DE= Desviación Estándar; * diferencias significativas en la media p<0,05

Fuente: Elaboración propia

DISCUSIÓN

En la investigación sobre los factores de morbilidad asociados a la estancia hospitalaria prolongada en los servicios de Urología, Ginecología y Medicina Interna, no se observaron diferencias significativas en cuanto a la edad de los pacientes; el promedio es muy parecido en los tres servicios estudiados, cuya media fue de 51,3 años. Sin embargo, este resultado permite establecer una relación con el tipo de morbilidad atendida en los servicios objeto de estudio, cuyas patologías son propias de los grupos de edad de 50 años y más, el cual es un factor predisponente al aumento de la estancia hospitalaria, como también se puede evidenciar en el estudio de Benavides et al. (2006), el cual reflejó que los pacientes del grupo etario de 45 a 64 años, con grado

de dependencia II a su ingreso, tienen mayor predisposición a una estancia mayor a nueve días. Con relación al sexo, se observó que, en el servicio de Urología, la mayoría de los pacientes atendidos corresponden al sexo masculino, lo que permite inferir que, en dicho servicio, las patologías del aparato genitourinario son más frecuentes en hombres que en mujeres. En Medicina Interna también predominó el sexo masculino; cuyos resultados son comparables con los de un estudio realizado en España, donde la mayoría de los pacientes fueron varones (González et al., 2013).

Con respecto al tipo de ingreso de los pacientes, se observó que, para los servicios de Urología y Ginecología, el mayor porcentaje de admisiones fue por la modalidad “electivo” o “programado”, lo que concuerda con los resultados obtenidos en la investigación de González et al. (2013), donde el mayor porcentaje de los episodios fueron ingresados como programados con intervención. Por su parte, en Medicina Interna, el total de los pacientes ingresaron por emergencia, reflejando una diferencia significativa con respecto a los dos servicios anteriores. Es importante resaltar la semejanza encontrada en un informe que ofrece un resumen de los resultados de la actividad hospitalaria en Medicina Interna dentro del conjunto de hospitales del Sistema Nacional de Salud de España, correspondiente a los años 2005-2006, donde se refleja que el 92,7% de los ingresos de Medicina Interna, fueron urgentes (Barba y Zapatero, 2008).

Al comparar los resultados de la estancia hospitalaria por servicio, con la norma establecida, todos ellos revelaron un promedio de estancia demasiado elevado, tanto en el total de días de hospitalización, como en los días pre y postoperatorio; situación que, posiblemente generó efectos negativos en el sistema de salud, reflejando problemas en la capacidad resolutoria del hospital, como lo señala Tinedo (1989). Lo anterior contrasta con los valores obtenidos en el trabajo realizado por Corona (2009), donde los valores para el promedio de estancia por departamentos clínicos estuvieron acordes con el estándar. Situación parecida se muestra en una investigación realizada por la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico de Europa (OCDE, 2019, p. 196), la cual señala que en el 2017 el tiempo promedio de hospitalización fue de un poco menos de 8 días para todos los países de la OCDE, lo que puede traducirse en un manejo eficiente de los recursos, reduciendo los costos por alta.

En cuanto a los diagnósticos principales de egreso, la litiasis renal reflejó el promedio de estancia más elevado, tanto en el total de días de hospitalización, como en los pre y postoperatorios, en el servicio de Urología. Resultados que difieren del estudio realizado en España por el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad (2014), donde la estancia media de las enfermedades y trastornos de riñón y vías urinarias fue de 6,2 días. Por su parte, para el servicio de Ginecología, la estancia media más alta fue para el cistocele, tanto en el total de días de hospitalización como en los preoperatorios; lo que también contrasta con el informe mencionado anteriormente, cuyo promedio para las enfermedades y trastornos del aparato reproductor femenino se ubicó en 4,2 días.

Así mismo, en Medicina Interna el diagnóstico con el promedio más alto, demasiado elevado en comparación con la norma, fue la sepsis punto de partida piel y tejidos blandos, en el total de días de hospitalización, pre y postoperatorios. En este caso, existe semejanza con los resultados encontrados en la investigación de Cedeño

(2019), en donde la segunda causa de egreso del servicio de Medicina Interna, con estancia hospitalaria prolongada, fue la infección de piel y tejidos blandos.

Al analizar la dimensión “complicaciones durante la hospitalización”, las diferencias son entre los dos servicios quirúrgicos, con respecto a Medicina Interna, siendo bajas en los dos primeros; y cuya explicación pudiera deberse, principalmente, al hecho de que la mayoría de los pacientes fueron admitidos bajo la modalidad “electivos”, es decir, ingresaron suficientemente estudiados, sin complicaciones y en condiciones estables; además, permanecieron hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intermedios, donde la exposición a contraer infecciones es menor que en otras áreas como Emergencia, por ejemplo. Sin embargo, a pesar de que los porcentajes de complicaciones en los servicios de Urología y Ginecología son bajos en comparación con Medicina Interna, dichos resultados no concuerdan con lo recomendado por Barquín (1992), quien establece que no debe haber más de 3 o 4 % de los casos de infecciones nosocomiales, pues la presencia de un porcentaje mayor en el servicio, indica que no se toman las precauciones suficientes para evitar estos trastornos.

En contraposición con los dos servicios quirúrgicos, en Medicina Interna el 100 % de los ingresos fueron urgencias. Aquí llama la atención el porcentaje tan elevado de complicaciones, ya que, de cada 100 pacientes con estancia prolongada, 30,18 presentaron alguna complicación; siendo una de ellas, la sepsis punto de partida piel y tejidos blandos. Estos resultados se pueden contrastar con los obtenidos en un estudio efectuado en 5 países de Latinoamérica, en donde se observó un porcentaje considerable de EA (complicaciones), cuya principal causa fue la infección nosocomial, con el consecuente aumento de la estancia hospitalaria (Organización Panamericana de la Salud [OPS], 2015).

Es importante resaltar que, debido a su condición de salud, y otros factores como la poca disponibilidad de camas en las unidades de Terapia Intensiva y de Cuidados Intermedios del hospital, un gran porcentaje de pacientes de Medicina Interna permanecen hospitalizados en el Servicio de Emergencia, en áreas como Trauma Shock y Estabilización, con mayor exposición al riesgo de contraer alguna infección, tanto por la diversidad de patologías que allí se manejan, como por la gran cantidad de pacientes que están albergados en dicha área. A pesar de ello, no se justifica tan alto porcentaje de complicaciones, puesto que existen protocolos de tipo clínico y de gestión hospitalaria que deben cumplirse, para evitar: agudizar el problema de salud al paciente, elevar los costos al sistema de salud, al paciente y sus familiares, y también las muertes innecesarias.

Por su parte, los resultados del presente estudio, concuerdan, en cierta medida, con los de Aranaz et al. (2006), donde se determinó que de 1.063 pacientes con EAs durante la hospitalización, el 9,3 % estaban relacionados con la asistencia sanitaria; y de este total, las infecciones nosocomiales de cualquier tipo representaron el 25,3 %. Lo que permite corroborar que las infecciones nosocomiales, son un grave problema de salud pública en cualquier parte del mundo, siendo una de las principales causas de complicaciones durante la hospitalización. Situación parecida se pudo evidenciar en los estudios de Gonzáles et al. (2009), Pérez et al. (2007) y Benavides et al. (2006).

En lo referente a los pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente, hubo diferencias entre Urología y

Ginecología, en comparación con Medicina Interna. Para las complicaciones postoperatorias no se observaron diferencias, siendo estas muy bajas en todos los servicios. Contrariamente a los resultados encontrados en otras investigaciones (Esteve et al., 2018; Martos et al., 2015), donde el porcentaje de complicaciones postoperatorias fue alto, por lo cual concluyen sobre la importancia de conocer los resultados de la calidad de la actividad quirúrgica, especialmente en procesos asistenciales complejos, así como, disponer de un sistema de recogida de información que permita la monitorización de la morbilidad y mortalidad de la cirugía para poder implementar programas de mejora.

CONCLUSIONES

La estancia hospitalaria en los servicios de Urología, Ginecología y Medicina Interna, se vio influenciada por variables como sexo y tipo de ingreso. Las tres especialidades estudiadas reflejan un promedio de estancia global demasiado elevado en comparación con la norma. Para la estancia preoperatoria, el promedio más elevado fue en el servicio de Ginecología, lo que puede ser un reflejo de posibles fallas de planificación y organización hospitalarias.

De los factores de morbilidad, los diagnósticos de egreso que más prolongaron la estancia hospitalaria por servicio, fueron: sepsis punto de partida piel y tejidos blandos en Medicina Interna, cistocele en Ginecología y litiasis renal en Urología. Por su parte, las complicaciones durante la hospitalización, son el factor que más afecta la estancia media; donde, los pacientes con complicaciones permanecieron más tiempo hospitalizados que los que no las presentaron, siendo Urología el servicio más afectado.

RECOMENDACIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos, y por ser la estancia media un indicador de eficiencia hospitalaria, se recomienda a la gerencia de los servicios:

- Gestionar las admisiones electivas en mejor coordinación con los servicios de hospitalización y de acuerdo a una programación quirúrgica cercana a la fecha de ingreso del paciente.
- Mejorar los procedimientos administrativos para garantizar la disponibilidad permanente de quirófanos, así como la adecuada y equitativa asignación de turnos quirúrgicos.
- Dar a conocer los resultados de la presente investigación al Comité de Infecciones Intrahospitalarias del IAHULA, para que realice un estudio más detallado sobre las causas del alto porcentaje de complicaciones durante la hospitalización en los servicios estudiados, a fin de que se tomen las medidas preventivas y correctivas.
- Que el Departamento de Información y Estadísticas de Salud del IAHULA, lleve un registro de las causas que hacen aumentar la estancia hospitalaria, y las presente mediante informe, mensualmente a los jefes de los servicios. De igual forma, se calcule el promedio de estancia o estancia media por diagnóstico y categorías de diagnósticos.

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

REFERENCIAS

- Aranaz, J., Aibar, C., Vitaller, J. y Ruiz, P. (2006). *Estudio Nacional sobre los Efectos Adversos ligados a la hospitalización*. Madrid. <https://www.seguridaddelpaciente.es/resources/contenidos/castellano/2006/ENEAS.pdf>
- Arias, F. (2016). *El Proyecto de Investigación*. Episteme 7ª ed. Venezuela.
- Barba, R. y Zapatero, A. (2008). *Estudio de un millón de altas en Medicina Interna*. Sociedad Española de Medicina Interna. <https://www.fesemi.org/publicaciones/estudio-de-un-mill%C3%B3n-de-altas-hospitalarias-en-medicina-interna>
- Barquín, M. (1992). *Dirección de Hospitales. Sistemas de Atención Médica*. Interamericana. McGraw-Hill. D.F. México.
- Benavides, S., Castillo, G., Landauro, M. y Vásquez, G. (2006). Factores que prolongan la estancia hospitalaria en el Hospital Nacional PNP Luis NN. *Rev. Medicina Humana*, 6(2) 3-12. Universidad Ricardo Palma. <https://xdoc.mx/documents/factores-que-prolongan-la-estancia-hospitalaria-en-el-hospital-n-60790e2705c8d>
- Cedeño, J. (2019). *Caracterización de pacientes con estancia hospitalaria prolongada que cursan patologías infecciosas bacterianas, admitidas en el servicio de Medicina Interna del Hospital de Especialidades Eugenio Espejo, año 2017*. [Tesis de Especialidad, Pontificia Universidad Católica de Ecuador]. <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/17533/TRABAJO%20DE%20TITULACI%C3%93N%20JOS%20CEDEN%20cc%83O.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Corona, A. (2009). *Análisis, tendencia y pronóstico de los indicadores rendimiento cama año y promedio de estancia. Hospitales “Antonio María Pineda”, de Barquisimeto, “Pastor Oropeza” de Carora y “Egidio Montesinos” de El Tocuyo. Estado Lara, 2004 - 2008*. [Tesis de Especialidad, Universidad Yacambú].
- Esteve, J., del Pino, S., García, N., Añón, E., Roig, D., Tormos, B., García, M. y Aguiló, J. (2018). Monitorización prospectiva de complicaciones en la cirugía del cáncer de recto. *Rev. Cirugía Española*, 96(6). <https://www.elsevier.es/es-revista-cirugia-espanola-36-congresos-xxxii-congreso-nacional-cirugia-77-sesion-gestion-de-calidad-4863-comunicacion-monitorizacion-prospectiva-de-complicaciones-en-55949-pdf>
- González, V., Medina, P. y Tudela, D. (2013). *Variabilidad de la estancia media en pacientes hospitalizados en un hospital de Traumatología durante el año 2010*. *Rev. Científica de Enfermería*, Nº 6. https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/44908/1/RECIEN_06_02.pdf
- González, I., Rivas, G., Romero, A. y Cortina, B. (2009). Relación entre el prestador de servicio de salud y la estancia prolongada en el hospital. *Rev. CONAMED*, 14(4). <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3632093.pdf>
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. 6ª ed. México: McGraw-Hill/Interamericana.
- Martos, F., Gutiérrez, A. y Echevarría, A. (2015). Complicaciones postoperatorias y resultados clínicos en pacientes operados por cáncer torácico y gastrointestinal. *Rev. Brasileira de Terapia Intensiva*, 28(1). <https://www.scielo.br/j/rbti/a/kNchhWSNdSV9wvtNwZpsyJn/?lang=es>
- Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. (2014). *Evolución de la Estancia Media en los Hospitales Generales del Sistema Nacional de Salud: Años 2001-2012*. Serie Informes Breves, Madrid. https://www.mscbs.gob.es/estadEstudios/estadisticas/docs/Ev_de_Estancia_Media.pdf
- Ministerio del Poder Popular para la Salud. Dirección General de Análisis Estratégico Hospitalario. (2017). *Promedio de Estancia Hospitales de Venezuela 2014 - 2015*. Datos no publicados.
- Organización Panamericana de la Salud. (2015). Los eventos adversos y la seguridad del paciente. Boletín

- CONAMED – OPS. http://www.conamed.gob.mx/gobmx/boletin/pdf/boletin3/eventos_adversos.pdf
- Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico. (2019). *Panorama de la salud 2019. Indicadores de la OCDE*. <https://www.oecd.org/health/Panorama-de-la-Salud-2019.pdf>
- Pérez, A. (2018). *Factores asociados a la estancia hospitalaria prolongada en los servicios de Urología, Ginecología y Medicina Interna del IAHULA, 2012 – 2016*. [Tesis de maestría, Universidad de Los Andes].
- Pérez, A., Santos, S., Luquero, F., Tamames, F., Cantón, B., y Castrodeza, J. (2007). Evaluación de la adecuación de las estancias en un hospital de tercer nivel. *Rev. Anales del Sistema Sanitario de Navarra*, 30(1). https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272007000100003
- Supo, J. (2012). *Seminarios de Investigación Científica*. https://kupdf.net/download/investigacion-cientificajos-eacute-supos-pdf_58f42a6adc0d60c24cda983e_pdf
- Temes, J. (2002). *Gestión Hospitalaria*. McGraw-Hill, Madrid.
- Tinedo, R. (1989). *Consideraciones acerca de la Estancia Hospitalaria*. Universidad Central de Venezuela. Facultad de Medicina. Escuela de Salud Pública. Curso de Administración de Hospitales. Guía didáctica.
- Zonana, A., Baldenebro, R., Félix, G. y Gutiérrez, P. (2011). Tiempo de estancia en Medicina Interna. Función del médico hospitalista. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc 2011*, 49(5): 527-531. <https://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2011/im115k.pdf>

Autores

Pérez Moreno, Angela

Magister en Salud Pública, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela. Licda. en Educación mención Lengua y Literatura, Universidad Católica Cecilio Acosta, Maracaibo, Venezuela. Técnico Superior Universitario en Estadísticas de Salud, ULA. Exprofesora de la ULA.
Correo-e: c.coritoperez@gmail.com
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8615-4419>

González, José Carlos

Magister en Salud Pública, ULA. Especialista en Malaria y Saneamiento Ambiental, Universidad de Carabobo, Venezuela. Médico Cirujano, ULA. Docente ULA.
Correo-e: jcgogomez@gmail.com
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-3079-2761>

Artículo Original

SÍNDROME DE BURNOUT Y ESTRÉS LABORAL POR COVID-19 EN DOCENTES UNIVERSITARIOS ECUATORIANOS

BURNOUT SYNDROME AND WORK STRESS BY COVID-19 IN ECUADORIAN UNIVERSITY TEACHERS

CAMACHO, RAÚL¹, GASPAR, MARÍA¹; RIVAS, CARLOS¹

¹Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas. Esmeraldas, Ecuador.

Correo-e de correspondencia: raul.camacho@utelvt.edu.ec

Recibido: 20/07/2021

Aceptado: 24/07/2021

Publicado: 10/10/2021

RESUMEN

El colectivo docente universitario con la adaptación académica confinamiento, se encuentra influenciado por altos niveles de estrés, efecto que puede ocasionar el acrecentamiento del síndrome de Burnout. El objetivo de este estudio fue determinar el estrés laboral percibido por los docentes durante las medidas de confinamiento para la disminución de los contagios por COVID-19. A tal efecto, se realizó un estudio transversal descriptivo con 56 docentes del sector público de educación universitaria, quienes se encuestaron de manera online apoyados en el instrumento Maslach Burnout Inventory (MBI), compuesto por 22 ítems y tres dimensiones relacionadas con el agotamiento emocional por niveles altos de estrés laboral. Evidenciándose que un 95% manifiesta cansancio emocional, un 54% despersonalización en el intervalo de la categoría nivel medio e igualmente en la dimensión que representa la realización personal. Se corrobora la existencia del Burnout en el ámbito laboral educativo en profesores universitarios del sector público ecuatoriano.

Palabras clave: síndrome de Burnout; COVID-19; pandemia.

Cómo citar este artículo:

Camacho, R.; Gaspar, M. y Rivas, C. (2021). Síndrome de burnout y estrés laboral por covid-19 en docentes universitarios ecuatorianos. *GICOS*, 6(e2), 166-170



La Revista Gicos se distribuye bajo la Licencia Creative Commons Atribución No Comercial Compartir Igual 3.0 Venezuela, por lo que el envío y la publicación de artículos a la revista es completamente gratuito. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/ve/>

ABSTRACT

The university teaching group with academic confinement adaptation is influenced by high levels of stress, an effect that can cause the increase in Burnout syndrome. The objective of this study was to determine the work stress perceived by teachers during confinement measures to reduce COVID-19 infections. To this end, a descriptive cross-sectional study was carried out with 56 teachers from the public sector of university education, who were surveyed online supported by the Maslach Burnout Inventory (MBI) instrument, composed of 22 items and three dimensions related to emotional exhaustion by high levels of work stress. Evidenced that 95% manifest emotional fatigue, 54% depersonalization in the range of the medium level category and also in the dimension that represents personal fulfillment. It is corroborated the existence of Burnout in the educational labor environment in university professors of the Ecuadorian public sector.

Keywords: Burnout syndrome, COVID-19, pandemic.

INTRODUCCIÓN

El COVID-19 ha generado preocupación e interés por analizar los efectos en la práctica docente universitaria centrada desde un escenario adoptado por el plan universidad en casa, factor perceptible en baja satisfacción laboral, altos índices de estrés y desánimo en la práctica.

El abrupto paso de la educación presencial a la emergente remota, como la senda que nos lleva a mantener estándares de calidad educativa, propició en el colectivo docente, una serie de transformaciones (nuevos modos de enseñar, adaptación de plataformas virtuales, nuevas estrategias de interacción, entre otras) que afectan las nuevas demandas estudiantiles, generando impactos en la actividad laboral y en el estado de bienestar físico y psicológico del personal docente.

Los cambios en el contexto actual están exigiendo mayor capacidad de adaptación al profesorado. Repercusiones que afectan sistemas y organización laboral, requiriendo mayores exigencias a nivel cognitivo, físico y emocional, que en muchas ocasiones desencadenan en estrés profesional.

Las dimensiones anteriormente mencionadas son manifestaciones relacionadas con niveles crónicos de estrés y atribuidas al síndrome de Burnout, que significa “quemado” y se utiliza para describir la presencia del agotamiento profesional que aniquila la ilusión laboral, desmotivación, disminución del rendimiento, así como afectaciones emocionales y presencia de despersonalización.

La presencia del síndrome en el ámbito educativo refleja un conjunto de síntomas relacionados con la antigüedad laboral, el déficit de satisfacción por el trabajo, continuos episodios de estrés crónico y carencia de empatía hacia los entes involucrados en el proceso de enseñanza y aprendizaje (Guerrero, 2019) y en presencia de la enfermedad COVID-19 el sistema tradicional educativo mutó a clases con modalidad a distancia generando una serie de transformaciones y adaptaciones emergentes que pueden propiciar indicativos del síndrome.

Por consiguiente, se desea detectar si el impacto experimentado por el gremio docente universitario del sector público ecuatoriano tras la pandemia de la COVID-19 desencadenó factores indicativos relacionados con Burnout.

El impacto causado por dicha pandemia a mediados del año pasado, ha sido imperiosamente significativo, sobre todo en las instituciones educativas. La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2020) ha planteado que la pandemia ha cambiado la cotidianidad de toda la población y eso incluye los sistemas educativos, pues abruptamente se tuvo que pasar de salones de clases a salas online. El escenario académico cambió totalmente y sus principales actores: profesores y estudiantes, también se vieron ante la necesidad de seguir con los procesos de enseñanza y aprendizaje, apropiándose de nuevas estrategias y maneras de enseñar que permitieran continuar con los contenidos programados en sus diferentes unidades temáticas.

La suspensión de clases presenciales implicó, conforme a información recopilada por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2020) establecer estrategias de seguimiento de los estudios en diversas modalidades a distancia en los 33 países que conforman América Latina y el Caribe, de los cuales 26 implementaron sistemas de enseñanza y aprendizajes online (plataformas virtuales sincrónicas y asincrónicas) y 24 estrategias multimodales fuera de línea (programas educativos a través de medios de comunicación tradicionales).

La crisis puso de manifiesto las deficiencias y desigualdades de los sistemas educativos, así expone La Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE, 2020), evidenciándose diversidad desde los recursos necesarios para clases en línea, como la capacitación del personal docente en los nuevos conceptos pedagógicos y maneras de ejercer su labor, generando dificultades en la prosecución académica.

Con el decreto de cuarentena y la población encerrada en sus casas, la digitalización ha sido insuperable, refiriéndose no sólo al innumerable contenido consumido, sino al gran fenómeno de interacción para fines laborales, familiares y educativos, a través de la video llamada (Ramonet, 2020).

Ahora bien, experimentar todas estas transformaciones en docentes con un dominio de un modelo educativo en gran medida, presencial y tradicionalista, de alguna forma ha resultado una constante rutina de presión por cumplir con las múltiples exigencias y actividades externas para mantener los niveles académicos a distancia, en especial en el sector universitario, donde los estudiantes están familiarizados tecnológicamente (CEPAL, 2020).

Es que, según el Instituto Internacional para la Educación Superior en América (IESALC, 2020) el efecto de la educación universitaria en pandemia recae en el profesorado por la expectativa de la continuidad académica bajo modalidad virtual y los recursos necesarios para desarrollar una educación a distancia de emergencia. Reestructurando las planificaciones, técnicas de enseñanza y medios pertinentes a la implementación del sistema educativo que emerge por contingencia. Sugiriendo a las instituciones de educación superior aplicar un modelo en tres fases: continuidad pedagógica a distancia, reanudación de las actividades pedagógicas presenciales en el marco de las medidas sanitarias, y reestructuración de los modelos de enseñanza hacia uno híbrido que incluya presencialidad y virtualidad.

Debido a la irrupción pandémica mundial, se desestructuró abruptamente tanto el sistema cotidiano, como el anteriormente mencionado. El confinamiento modificó el sistema educativo tradicional, incrementando

el estrés a medida que la pandemia se fue prolongando y aumentando a su vez, el aislamiento preventivo y horas frente a los dispositivos tecnológicos. En consecuencia, fueron inminentes los cierres totales físicos de instituciones de educación superior a nivel mundial. Las medidas de reclusión adoptadas como respuesta al COVID-19 interrumpieron la enseñanza convencional con el cierre del sector educativo de forma global, afectando la continuidad del aprendizaje (OCDE, 2019).

Los docentes transcurren cada vez más horas frente a las pantallas de teléfonos móviles, ordenadores, tablets o televisores inteligentes para transmitir información, disparando hasta un 80% del tiempo diario en conexión. Todo esto, para llevar a cabo, planificación, proceso de enseñanza y aprendizaje, asesorías, evaluaciones, todo lo que amerita la labor educativa (Ramonet, 2020).

Los docentes universitarios, al proseguir sus procesos educativos, basándose en las medidas para disipar contagios, han experimentado un cambio total en su ámbito laboral, desde el lugar para planificar y corregir hasta los recursos empleados, cambios que han conllevado a manifestaciones de estrés laboral (Oros et al., 2020). Experimentando variación desde el ambiente laboral hasta el paralelismo entre el abordaje docente y las tareas del hogar, extendiendo horarios de trabajo, desplegando estrategias de autoprácticas digitales y asesoramiento a distancia, procesos que agudizaron la presencia del estrés en los docentes, al emplear medidas estratégicas orientadas a la prosecución de las actividades académicas.

Percibiéndose transiciones, como la necesidad de emplear con rapidez estrategias de enseñanza multimodales a pesar de la insuficiencia de experiencia y tiempo para concebir nuevos formatos de impartición de educación y tareas, reinventando entornos de aprendizaje digitales para ampliar la relación estudiante-profesor y estudiante-estudiante (OCDE, 2019). Implicando fragilidad actitudinal ante las exigencias mentales, emocionales y físicas, efecto perjudicial como resultado de la reestructuración organizacional tradicional y temor al fracaso por afrontar un sistema impuesto por contingencia y posiblemente desconocido tecnológicamente.

Por otro lado, Oros et al. (2020) manifiestan que los docentes universitarios al experimentar todas estas transformaciones, presentan mayor probabilidad de desarrollar estrés y desgaste profesional a partir de los cambios laborales acontecidos por la propagación de la enfermedad COVID-19 debido a la sobrecarga laboral y el empleo de nuevos ambientes educativos virtuales.

En retrospectiva, el mundo no estaba preparado para una disrupción educativa a semejante escala, donde escuelas y universidades del mundo cerraron sus puertas, apresurándose a desplegar soluciones de educación a distancia para asegurar la continuidad pedagógica.

En este escenario de emergencia global, América Latina no es una excepción, con apenas uno de cada dos hogares con servicio de Internet de banda ancha, y con práctica ausencia de planes de contingencia para enfrentar el cambio del modelo presencial al modelo educativo a distancia, lo que ha impactado de manera inédita a todos los actores de la educación superior.

Un estudio realizado recientemente con 383 docentes mexicanos de bachillerato, licenciatura y posgrado

(Sánchez Mendiola et al., 2020), refiere que el 43.3% de los educadores que ejercen su labor durante la cuarentena obligatoria se sienten abrumados por cuestiones logísticas de su tarea; el 39.7% refiere estrés por circunstancias relacionadas al uso de tecnologías; el 35.2% menciona aspectos pedagógicos relacionados a la educación a distancia; y el 14.9% señala situaciones sociales, afectivas y de salud.

Para mediados del 2020, en países como Ecuador, la presencialidad había dejado de existir institucionalmente, incluyendo labores docentes, administrativas y de carácter funcional por parte de los directivos, en concordancia con las variantes y alternativas del teletrabajo dispuesto del gobierno y las autoridades del sector educacional (CEPAL, 2020) y dado que en la última década se apostó por inversión en infraestructura digital y capacitación docente para el uso y manejo de las tecnologías de información y comunicación (TIC), Ecuador pudo ajustarse a impartir clases en línea con modalidades de aprendizaje bajo plataformas virtuales en vivo y sin adaptación curricular a la enseñanza remota de emergencia (UNESCO, 2020).

En una entrevista a la prensa ecuatoriana, Monserratt Bustamante, miembro de la Comisión de Intervención para el Fortalecimiento Institucional (CIFI, 2020) y con funciones de vicerrectora académica de la Universidad de Guayaquil, expresó en una entrevista que: “en esta nueva etapa está buscando que se aplique correctamente el concepto de gamificación, que es la forma de aprendizaje con mediación de la tecnología. El profesor no puede pararse frente a una pantalla a dar una clase magistral de dos horas porque los estudiantes se aburren, por lo que el contacto debe ser más didáctico”.

El profesorado adscrito a la Universidad Técnica “Luis Vargas Torres” de Esmeraldas (UTLVTE) entre sus cinco facultades alberga 12.200 estudiantes según el registro de inscripciones del último semestre presencial en declaraciones del Rector, Dr. C. Girard Vernaza Arroyo PhD, en una entrevista para un medio local (La Hora, 2020), quienes, con un impacto que suponían transitivo han manifestado su desánimo hacia el trabajo, presentando quejas recurrentes sobre los nuevos métodos de trabajar y varios síntomas que conducen a la aparición de estrés crónico.

La inexperiencia con la tecnología, el uso de aplicaciones digitales interactivas, plataformas digitales, en ocasiones desconocidas e implementadas como medida de emergencia, ausencia de capacitación, inexistencia de grupos de apoyo presenciales, entre otras, pueden originar insatisfacción laboral, ansiedad, agotamiento, malestares físicos y emocionales son estresores originados como mecanismos de defensa ante el estrés laboral causado por las medidas pandémicas (Gil, 2005). Es así como los efectos emocionales identificados como estrés académico, debido al confinamiento y ruptura de la cotidianidad de la vida universitaria a raíz del cierre de la universidad y la obligatoriedad a realizar el proceso de enseñanza y aprendizaje en modalidad virtual han sido algunas de las manifestaciones expresadas por los profesores al momento de dictar clases desde casa.

El síndrome de Burnout está caracterizado por una sintomatología que supera un cansancio promedio laboral, desmotivación e insatisfacción, implicando un desempeño insuficiente como consecuencia de prolongados episodios de estrés tanto emocionales como interpersonales; afectando exclusivamente la actitud en el trabajo, sin presentar relación con la depresión clínica (Bakker et al., 2000).

El quehacer docente, siempre se ha caracterizado por sobrecarga horaria con actividades académicas exhaustivas, siendo el factor anteriormente mencionado uno de los desencadenantes en la aparición del síndrome. La sobrecarga laboral en un tiempo insuficiente para su ejecución son algunas de las causas que ocasionan Burnout, así como incapacidad de desarrollar satisfactoriamente una labor, agotamiento emocional, fatiga y depresión con predominancia sobre el cansancio físico en personas sin antecedentes psicopatológicos (García et al., 1994).

Cuando el profesional responde ante el estrés laboral como un conflicto crónico insuperable con permisos prolongados, involucrando agotamiento emocional, desmotivación, sensación de fracaso, bajo rendimiento, entre otros; pudiera encontrarse bajo la condición del síndrome de Burnout, también descrito como el Síndrome del Desgaste, del malestar docente o del profesor quemado (Bakker et al., 2000).

Diversos modelos teóricos hacen referencia al fenómeno del Burnout en la docencia, muchos de ellos relacionados con manifestaciones de insatisfacción por expectativas de éxito incumplidas. Pando et al. (2006) plantean que aparece por situaciones socio-organizativas donde prevalece una sobrecarga de la actividad pedagógica en lapsos cortos para la elaboración, aunado a factores como remuneración inadecuada, horarios de trabajo inflexibles y burocratización desmedida organizacional.

Por otra parte, Gil (2005) agrega que se producen cambios de conducta del docente por insatisfacción en el trabajo a efectos de perspectivas laborales ofrecidas, generando manifestaciones de estrés crónico, mientras que Márquez et al. (2005), distinguen factores incidentes en el estrés del docente universitario como la estructura organizacional académica y los factores sociales como la responsabilidad y desvalorización de la imagen del profesor ante las deficiencias del sistema educativo.

Por consiguiente, el Síndrome de Burnout en la práctica docente, se caracteriza por manifestaciones de actitudes generadas por estrés crónico laboral, y sus causales dependerán del ambiente en el que se desenvuelva, debido a que pueden originarse por factores psicosociales del contexto institucional universitario o condiciones socio-organizativas.

Ahora bien, en América Latina y el Caribe, la incidencia del Síndrome de Burnout en profesionales de la educación, específicamente en docentes universitarios ha sido investigada, demostrando que en países como Chile un 28% de la muestra poblacional manifiesta desgaste laboral asociado al síndrome de Burnout con una incidencia del nivel bajo en 16,1% el factor moderado en 10,4% mientras que un 1,5% se encuentran dentro de la casilla del factor alto del síndrome (Quaas, 2006).

Otro estudio realizado por Colorado y Cabrera (2006) en Colombia con una muestra de 239 docentes adscritos a la secretaría de Educación de Medellín determinó que el 23,4% de la muestra manifiesta el síndrome, mientras que otro 23,4% se encuentra propenso a riesgo con actitudes de cansancio laboral y despersonalización.

La Universidad Nacional de Asunción plantea que en Paraguay los docentes universitarios están propensos a desarrollar angustia psicológica y niveles altos de insatisfacción en el trabajo por ser uno de los colectivos

que enfrentan mayor presión y estrés laboral, que trascendió luego de la propagación masiva del COVID-19. Exponiendo que los individuos necesitan tiempo para cambiar hábitos y patrones de conducta, realidad evidenciada tras pandemia, al modificar radicalmente estrategias de enseñanza en la prosecución del proceso académico, induciendo a la presencia de estrés laboral muy ligado a las características que genera el síndrome de Burnout en los docentes universitarios.

La exigencia urgida para ajustarse a la realidad educativa a distancia, se ha convertido en una asignación de deberes y compromisos que han incrementado la carga laboral en docentes de cualquier nivel educativo (CEPAL, 2020).

Planificar clases, garantizar conexiones y monitorear estudiantes, actividades sincrónicas y asincrónicas en diversos formatos, aumentan los episodios de estrés en docentes. Carencia de retroalimentación de la información suministrada por los recursos tecnológicos, genera disposición constante, asesorando, respondiendo correos o llamadas hasta altas horas de la noche. Si bien es cierto, es preciso establecer una cercanía o vínculo para facilitar el aprendizaje y propiciar emociones para el desempeño académico, también hay que reconocer que estas actitudes, sentimientos y actividades, pueden ocasionar Burnout o estrés crónico, suscitando docentes menos motivados, menos comprometidos y, en el peor de los casos, con sensación de deserción (Guerrero, 2019).

La academia y la educación superior representan la combinación perfecta para desarrollar el síndrome de Burnout debido al compromiso que se adquiere cuando se trata la enseñanza e investigación dentro del quehacer docente, a fin de mantener un perfil profesional actualizado (Gil, 2005). A raíz de la pandemia, profesores adaptados al sistema presencial, perdieron su estructura con las clases en línea, donde la carencia de adiestramiento y desenvolvimiento en plataformas y aplicaciones desplegaron sensaciones de frustración y agotamiento, haciéndolos más propensos a padecer del síndrome (OCDE, 2020).

En países como México, el 85% de los docentes que laboran a nivel público y urbano, llevan procesos de enseñanza a distancia, sin embargo, en zonas rurales el 64% mantienen clases con esta modalidad (Mancera et al., 2020). El estudio también revela diferencias en el tiempo dedicado a los procesos de enseñanza y aprendizaje entre las entidades públicas y privadas, variando significativamente la asistencia a distancia con rangos de cinco a siete horas los pertenecientes a centros educativos públicos y de siete a doce horas diarias quienes laboraban en institutos privados. Coincidiendo ambos sectores, que el sistema educativo a distancia ha sido un reto de adecuación con niveles altos de estrés.

En este mismo orden de ideas, la CEPAL (2020) afirma que la virtualidad origina fragmentos de estrés en el personal docente por la sobreexposición y dificultades en la retroalimentación y mediación pedagógica. A su vez, destaca las eventualidades del hogar que el personal se vea enfrentado como problemas de salud, violencia doméstica y tensiones, sin contar con los recursos materiales o profesionales para abordar el sistema educativo emergente, originando desgaste emocional, agobio y estrés en el colectivo docente; considerando, también, que en su mayoría laboran en dos o más casas de estudio por contrataciones temporales.

En síntesis, cuando un docente se encuentra bajo situaciones de estrés, puede desarrollar el síndrome de Burnout, reflejando desmotivación laboral que incluye agotamiento físico y emocional hacia todos los entes que conforman su ambiente de trabajo como actitudes negativas y falta de empatía que culminan con desasosiego por la actitud manifestada. Por consiguiente, el colectivo docente se enfrenta a un síndrome que debe considerarse de riesgo por el impacto en el estado de salud y laboral. Es por ello que debe evaluarse de manera objetiva, medible y comparable, para encontrar sus causas.

METODOLOGÍA

La investigación se realizó bajo un diseño transversal descriptivo. Se utilizó una población de 56 profesores universitarios del sector público con una muestra representativa y un tipo de selección de muestra no aleatorio intencional, con un error máximo de un 5% y un nivel de confianza de 95% donde cada docente seleccionado representa una unidad de análisis. En cuanto a las características de la muestra, el 33,33% de los participantes pertenecen al género masculino, mientras que el 66,67% al femenino. Los docentes encuestados se caracterizan por tener más de diez años de experiencia laboral y con edades comprendidas de 35 años en adelante.

El instrumento usado para la recolección de información fue el cuestionario Maslach Burnout Inventory (MBI) con 22 ítems redactados de manera afirmativa, actitudinal y sentimental, orientados al área laboral, con la finalidad de cuantificar la presencia y magnitud del síndrome. Consta de tres dimensiones, el agotamiento emocional, relacionado directamente con el estrés y la faena de trabajo; la despersonalización que refleja carencia de empatía hacia el entorno y endurecimiento emocional; y la realización personal en el trabajo orientados a reconocer las metas alcanzadas institucionales más que las personales (Maslach, 2003).

Estructurado con una escala de calificación tipo Likert con un rango de puntuación de cero a seis (0 – 6), donde cero (0) equivale a nunca, el valor uno (1) representa una vez al año al menos, dos (2) simboliza una vez al mes o menos, el número tres (3) varias veces al mes, seleccionar cuatro (4) indica una vez por semana, cinco (5) señala varias veces por semana y seis (6) todos los días, con el objetivo de calificar las repuestas del colectivo docente y puntuadas en un rango de valores anteriormente mencionados.

Para el cálculo de puntuaciones se agrupan las preguntas a evaluar correspondientes con la dimensión y así medir la frecuencia e intensidad de cada una. En el caso de la primera, las preguntas relacionadas son (1, 2, 3, 6, 8, 13, 14, 16, 20) resultando mayor de veintiséis existe indicativo del síndrome. Con respecto a la segunda dimensión, sus preguntas son (5, 10, 11, 15, 22) obteniendo más de nueve hay presencia de Burnout, y finalmente en la dimensión sobre realización personal sus ítems son (4, 7, 9, 12, 17, 18, 19, 21) acumulando menos de 24 indica presencia, es decir, altas puntuaciones en las dos primeras y bajas en la tercera definen el Síndrome de Burnout en el encuestado (Maslach, 2003).

El proceso de selección de la muestra fue no aleatoria intencional y consensuada por cada docente, respondieron el cuestionario de forma online, apoyándose en la estadística descriptiva para realizar una tabla de frecuencia con el indicativo de los tres niveles de factores y realizar el diagnóstico del síndrome.

La organización de la información consistió en elaborar una tabla bajo la herramienta office Excel por género, edades y entidad institucional, estableciendo el valor asignado por cada elemento de la población según su valoración a cada interrogante y así clasificar en intervalos representativos sobre los niveles indicativos de Burnout (bajo, medio y alto) en correspondencia con las dimensiones, determinando así la frecuencia absoluta y la consistencia interna.

RESULTADOS

De los 56 docentes encuestados se puede evidenciar que el 0% presenta niveles bajos de agotamiento emocional, el 5% en el percentil promedio y un 95% en el nivel alto. Con respecto a la despersonalización los niveles disminuyeron a un 39% en el percentil bajo, un 54% en el nivel medio y finalmente un 7% en el rango del nivel alto. Mientras que en la categoría de realización personal los porcentajes reflejaron afectación mayor por su alza, obteniendo en el nivel bajo un 2% de los docentes, en el nivel medio un 54% y en el alto un 45%.

Tabla 1. Presencia de Síndrome de Burnout en docentes universitarios de universidades públicas en la provincia de Esmeraldas - Ecuador

Componentes	Docentes			%		
	Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio	Alto
Cansancio Emocional	0	3	53	0%	5%	95%
Despersonalización	22	30	4	39%	54%	7%
Realización Personal	1	30	25	2%	54%	45%

Fuente: Elaboración propia (2021)

La puntuación más significativa es en el desgaste emocional con un puntaje mayor de 26 95%, indicando que los docentes participantes presentan cansancio emocional, desinterés y pérdida de atractivo de la profesión, encontrando monótono y agotador el sistema remoto emergente a la COVID-19. Destacando que, el porcentaje mayor está representado por los profesores mayores de 40 años, mientras que aquellos en edades inferiores, representan los porcentajes donde se percibe en menor cantidad el agotamiento.

Con respecto al componente de despersonalización, se demuestra que en los docentes existe una tendencia hacia un nivel medio, indicando estados de alerta debido a que es el componente que refleja directamente presencia del síndrome, representando la consecuencia del fracaso y presencia de mecanismos de defensa hacia sentimientos de impotencia, indefensión y desesperanza personal, así como también actitudes negativas e insensibles hacia los entes involucrados en el entorno laboral y disposiciones distantes en el entorno de trabajo, siendo el cinismo la principal actitud presente en el componente, estrategia notoria para afrontar de forma negativa situaciones conflictivas, evitando confrontarlas y solucionarlas (Salanova y Llorens, 2011).

En cuanto al tercer componente, relacionado con la realización personal, los encuestados manifiestan una sensación estable en la eficacia personal y cierta satisfacción con el autodesempeño. Destacando que, aquellos en edades mayores de 40, experimentan disminución del rendimiento y efectividad en el desarrollo de sus actividades.

Por consiguiente, los resultados de la aplicación del cuestionario generan una situación de alerta para el ámbito educativo laboral en los docentes a consecuencia de la pandemia COVID-19, originando un estado degenerativo por las medidas ejecutadas a raíz de las estrategias emergentes, desarrollando posibles factores de riesgo que culminen en enfermedades físicas y mentales.

CONCLUSIONES

El Síndrome de Burnout origina conflictos multifactoriales organizacionales, afectando a los profesores de las universidades públicas en la provincia de Esmeraldas – Ecuador, quienes a través de los resultados obtenidos al contestar el cuestionario, manifiestan sobrecarga laboral y altos niveles de estrés, suscitados por la situación de la COVID-19, conllevando a la confluencia académica, tecnológica, adiestramiento y exceso de actividades para el hogar con la finalidad de proseguir y satisfacer las metas educativas emergentes.

Los profesores encuestados presentaron niveles altos en la dimensión de cansancio emocional y niveles medios en despersonalización y realización personal.

Uno de los factores con mayor incidencia fue el agotamiento durante y después de la faena laboral, sintiendo que es extenuante, indicando sobrecarga en el horario laboral por exceso de horas frente a los recursos tecnológicos en aras de atención continua sincrónica y asincrónica al estudiantado como estrategia de comunicación constante emergente por la enfermedad de la COVID-19, indicando así la presencia del síndrome de Burnout.

También se pudo constatar a través de los resultados obtenidos la repercusión en un nivel medio de despersonalización, con un promedio significativo en afirmaciones de insensibilidad hacia la retroalimentación con el estudiantado, resaltando deficiencia en conexiones, carencia de equipos y recursos que permitan el acceso constante a plataformas online y estrategias multimodales establecidas, demostrando indicio del síndrome por actitudes de frialdad y distanciamiento.

El puntaje obtenido en la dimensión de realización personal demuestra que el colectivo docente encuestado obtiene experiencias valiosas de su trabajo, solventando los problemas con firmeza y serenidad, reconociendo una incidencia en el nivel medio de autosuficiencia y realización personal laboral, que, a pesar de que no es indicativo del síndrome, vislumbra que un 54% de los docentes puede a futuro padecerlo.

Por consiguiente, se recomienda fundar un estado de alerta e intervención ante los resultados obtenidos, por existir síntomas relacionados con Burnout, específicamente en la dimensión de cansancio emocional por estados crónicos de estrés en el profesorado. Es primordial que en las instituciones educativas universitarias públicas del Ecuador, se realicen diagnósticos, aplicando el cuestionario al personal con antigüedad laboral o con edades comprendidas entre 35 a 45 años, ejecutando estrategias de prevención antes que aseveren los síntomas y administrarlas con la presencia de casos, ayudando a rehabilitar al personal afectado evitando situaciones de riesgos mayores. Así como también implementar estrategias para la distribución efectiva del tiempo académico mientras se mantenga la modalidad de clases a distancia.

AGRADECIMIENTOS

Esta investigación es resultado de los procesos realizados dentro del diagnóstico correspondiente al objetivo N°1 del proyecto de la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas de la Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas titulado “Calidad de la Gestión Universitaria: Estudio comparativo entre instituciones de educación superior IES ubicadas en las Zonas de Planificación 1 y 4 del Ecuador”.

CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declararon que no tienen ningún conflicto de interés

REFERENCIAS

- Bakker A., Schaufeli W., Demerouti E., Janssen PMP., Van der Hulst R., Brouwer J. (2000). Using equity theory to examine the difference between burnout and depression. *Anxiety Stress Coping* 13, 247-68.
- Comisión Económica para América Latina (2020). “La Educación en tiempos de la pandemia COVID-19” https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45904/1/S2000510_es.pdf
- Cordes, C. y Dougherty, T. (1993) A Review and an Integration of Research on Job Burnout. *The Academy of Management Review*, 18(4), 621 – 657
- Freudenberger on Staff Burnout (1976). *The American Journal of Drug and Alcohol Abuse*, 3(1), 49- 49.
- Freudenberger, H. (1974). Staff burnout. *Journal of Social Issues*, 30(1), 159- 165.
- García, M., Llor, B. Y Sáez, C. 1994. Estudio comparativo de dos medidas de burnout en personal sanitario. *Anales de Psiquiatría*, 10(5), 180-184.
- Gil-Monte, P., Valcárcel, P., Grau, R. y Peiró, J. (1996). La incidencia del síndrome de burnout sobre la salud: un estudio correlacional en profesionales de enfermería. *Psiquis*, 17(4), 37-42.
- Golembiewski, R., Boudreau, R., Sun, B. y Luo, H. (1998a). “Estimates of Burnout in Public Agencies: Worldwide, How Many Employees Have Which Degrees of Burnout, and With What Consequences?” *Public Administration Review*, 58(1), 59-67.
- Guerrero, E. (2019). Análisis pormenorizado de los grados de Burnout y técnicas de afrontamiento del estrés docente en profesorado universitario *Anales de Psicología*, 19, 145-158.
- Instituto Internacional para la Educación Superior de América Latina y el Caribe (2020). Encuentro virtual «La Universidad latinoamericana en un proceso de pospandemia.
- La Hora, (2020, mayo 5). “Sistemática afectación económica a la Universidad”. <https://lahora.com.ec/esmeraldas/noticia/1102317811/sistemática-afectación-económica-a-la-universidad->
- Mingote, J. (1998). Síndrome de burnout o síndrome de desgaste profesional. *Formación Médica Continuada*, 5(8), 493-508.
- Moreno, B., González, J. y Garrosa, E. (2001). Desgaste profesional (burnout), personalidad y salud percibida. En J. Buendía y F. Ramos (Eds.), *Empleo, Estrés y Salud* (pp. 59-83). Madrid: Pirámide.
- Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (2019), TALIS 2018 Results (volume I): Teachers and School Leaders as Lifelong Learners, París, OECD Publishing.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2020), “Nuevas publicaciones cubanas para enfrentar efectos de la COVID-19 sobre la educación”, Oficina de la UNESCO en La Habana. <https://es.unesco.org/news/nuevas-publicaciones-cubanas-enfrentar-efectos-covid-19->
- Oros, L., Vargas, N. y Chemisquy, S. (2020). Estresores docentes en tiempo de pandemia: un instrumento para su exploración. <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/4659.pdf>
- Ramonet, I. (2020). *Coronavirus: La pandemia y el sistema-mundo*. <https://mondiplo.com/la-pandemia-y-el->

sistema-mundob

Salanova, M. y Llorens, S. (2011). Hacia una perspectiva psicosocial del burnout: Cuando el trabajo nos quema. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Oviedo, pp. 271-296.

Santoro, S. (2020). Coronavirus: la escuela en cuarentena. <https://www.pagina12.com.ar/260580-coronavirus-la-escuela-en-cuarentena>

Universidad Técnica “Luis Vargas Torres” de Esmeraldas (2020). <https://utelvt.edu.ec/sitioweb/index.php/nosotros/noticias-inicio>

Autores

Camacho, Raúl

Licenciado en Educación Matemática mención Informática, Magister en Gerencia de Recursos Humanos, actualmente se desempeña como profesor contratado en la Universidad Técnica Luis Vargas Torre de Esmeraldas.

E-mail: raul.camacho@utelvt.edu.ec

ORCID: <http://0000-0001-8386-4039>

Gaspar, María

Magister en Gestión de Talento Humano. Ingeniera Comercial. Docente Ocasional de la Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas, Ecuador

E-mail: mafer200811@hotmail.com

ORCID: <https://orcid.org.0000-0003-3727-4569>

Rivas, Carlos

Magister en Administración de Empresas (MBA). Ingeniero Comercial. Docente Titular de la Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas, Ecuador.

E-mail: carlos.rivas@utelvt.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org.0000-0002-2783-7674>

Artículo Original

CONOCIMIENTO, ACTITUDES Y PRÁCTICAS SOBRE LACTANCIA MATERNA Y COVID-19, EN PERSONAL DE ATENCIÓN PEDIÁTRICA

KNOWLEDGE, ATTITUDES AND PRACTICES ON BREASTFEEDING AND COVID-19, IN PEDIATRIC CARE PERSONNEL

CAMACHO-CAMARGO, NOLIS¹; MORENO, FRANCISCO¹; NIÑO, EVELYN²; SANTIAGO-PEÑA, RAFAEL³, SÁNCHEZ, CLAUDIA⁴; PARRA, FLOR⁵; VIELMA, NANCY⁶; SOTO, INGRID⁷

¹Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes, Mérida, Venezuela

²Hospital de Niños "José Manuel de Los Ríos". Caracas, Venezuela

³Hospital Universitario de Valera "Dr. Pedro Emilio Carrillo". Trujillo, Venezuela

⁴Centro de Estudios de Lactancia Materna y Red Mundial de Lactancia Materna. Carabobo, Venezuela

⁵Escuela de Enfermería, Facultad de Medicina, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela

⁶Escuela de Nutrición. Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela

⁷Servicio de Nutrición, Crecimiento y Desarrollo Hospital de Niños "José Manuel de Los Ríos" Caracas, Venezuela

Correo-e de correspondencia: nolispediatra@hotmail.com

RESUMEN

Recibido: 05/08/2021

Aceptado: 09/09/2021

Publicado: 10/10/2021

Objetivo: Establecer el nivel de conocimientos, actitudes y prácticas del personal de salud de atención pediátrica sobre lactancia materna y la COVID-19. Método: Estudio analítico de corte transversal, donde se encuestó a un total de 219 sujetos vinculados con la atención pediátrica, en diversas localizaciones, mediante la administración de encuesta en línea. Se tomaron en cuenta aspectos demográficos y académicos, con énfasis en los años de experiencia profesional y en la fuente de información. Resultados: Se encontró asociación entre el nivel de conocimiento sobre lactancia materna y la COVID-19, catalogado como 'Bajo' y 'Alto', con respecto a los años de experiencia profesional del personal de atención pediátrica encuestado ($p=0,021$). El 59,4% ($n=130$) del personal de atención pediátrica encuestado, tenía un nivel de conocimiento bajo, aun cuando presentaron un nivel de actitud y de prácticas adecuadas. Conclusiones: La mayoría de los profesionales encuestados no tienen el conocimiento adecuado en relación a la lactancia materna y la COVID-19, por lo que se requiere que el equipo de salud de atención pediátrica, considere conocer y formarse con la evidencia científica que promueve, apoya y protege a la lactancia materna, para poder llevar a cabo prácticas clínicas basadas en evidencia y que se centren en la atención de la madre, el infante y su familia.

Palabras clave: conocimientos, actitudes, prácticas, lactancia materna, COVID-19, pediatras, nutricionistas, enfermeras.

Cómo citar este artículo:

Camacho-Camargo, N.; Moreno, F.; Niño, E.; Santiago-Peña, R.; Sánchez, C.; Parra, F.; Vielma, N. y Soto, I. (2021). Conocimiento, actitudes y prácticas sobre lactancia materna y COVID-19, en personal de atención pediátrica *GICOS*, 6(4), 178-200



ABSTRACT

Objective: Establish the level of knowledge, attitudes and practices of pediatric health care personnel about breastfeeding and COVID-19. **Methods:** Analytical observational study, where a total of 219 subjects related to pediatric care were surveyed, in various locations, through the administration of an online survey. Demographic and academic aspects were taken into account, with emphasis on years of professional experience and the source of information. **Results:** An association was found between the level of knowledge about breastfeeding and COVID-19, classified as ‘Low’ and ‘High’, with respect to the years of professional experience of the pediatric care personnel surveyed ($p= 0.021$); 59,4% ($n= 130$) of the pediatric care personnel surveyed had a low level of knowledge, even when they presented a level of attitude and adequate practices. **Conclusions:** Most of the professionals surveyed do not have adequate knowledge in relation to breastfeeding and COVID-19, so it is required that the pediatric health team consider knowing and training with the scientific evidence that promotes or protects breastfeeding, in order to carry out evidence-based clinical practices that focus on the care of the mother, the newborn and his family.

Keywords: knowledge, attitudes, practices, breastfeeding, COVID-19, pediatrics, nutritionists, nurses.

INTRODUCCIÓN

La pandemia de coronavirus COVID-19 es un reto para la sociedad científica y el resto del mundo. La Organización Mundial de la Salud (OMS), consideró este problema como una emergencia sanitaria de preocupación internacional (Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias, 2020), siendo declarada el 11 de marzo de 2020, como pandemia (OMS, 2020a), y le denominó “Enfermedad por Coronavirus 2019” COVID-19 (por sus siglas en inglés). Posteriormente, el Grupo de Estudio de Coronavirus le asignó al virus el nombre de SARS-CoV-2 (Eurosurveillance editorial team, 2020).

Los coronavirus son virus conocidos, que se llaman así, porque su forma al microscopio recuerda a la corona solar, siendo causantes de enfermedades respiratorias leves, generalmente en los meses fríos, que afectan a personas de todas las edades (Eurosurveillance editorial team, 2020; Wang et al., 2020). Así, los primeros casos de COVID-19 se relacionaron con un mercado de animales vivos en Wuhan, China, lo que sugiere que el virus se transmitió inicialmente de los animales a los seres humanos (Reina, 2020). El SARS-CoV-2 podría utilizar el receptor de la enzima convertidora de angiotensina 2 (ACE2; por sus siglas en inglés), el mismo que utiliza el SARS-CoV para infectar a los seres humanos (Zhou et al., 2020). También se señala que la velocidad con que se propaga el virus es diferente, mientras que en el Síndrome Respiratorio de Oriente Medio (MERS, por sus siglas en inglés) es menor de una persona, el del Síndrome Agudo Respiratorio Severo (SARS) es de 2,5 personas y el del 2019-nCoV es de 2,2 a 3,4 personas (Zhao et al., 2020). La transmisión de persona a persona se ha descrito tanto en entornos hospitalarios como familiares, lo que facilita su propagación a través de gotas respiratorias que se expulsan cuando una persona infectada tose, estornuda o habla. Además, podría producirse transmisión indirecta, si un hospedero expuesto tiene contacto con un objeto o una superficie

contaminados e incluso por heces (Vella et al., 2020; OMS, 2020b).

Aún no están claros los efectos de una posible transmisión perinatal de la infección por SARS-CoV-2, debido a que, hasta el momento actual, son escasos los estudios disponibles sobre dicho aspecto (Favre et al., 2020; Mimouni et al., 2020). Además, no parece que las embarazadas sean más susceptibles a la infección, ni que puedan tener mayor gravedad o complicaciones, que la población en general. Los antecedentes de infección prenatal por otros coronavirus similares como el SARS-CoV y el MERS-CoV, hacen pensar que no existe transmisión durante el embarazo (Schwartz y Graham, 2020), por lo que se hace énfasis en que amamantar protege contra la mortalidad en el periodo postnatal y en las siguientes etapas del crecimiento. Es debido a esta situación, que la lactancia materna se convierte en un reto para el personal de salud de atención pediátrica, en el sentido de que el desaconsejar la lactancia materna a las madres que amamantan o desean hacerlo, puede suponer un aumento de riesgo frente a esta nueva enfermedad y sus complicaciones, al privar a los niños de su única fuente de inmunidad natural (De La Mora, 2020).

La leche humana es el alimento óptimo para la nutrición de los recién nacidos, lactantes y niños pequeños, en procura de potenciar la salud del binomio madre-hijo, especialmente en situaciones de emergencia (Grupo Medular para la Alimentación de Lactantes y Niños/as Pequeños/as en Emergencias [IFE Core Group], 2017), además de ofrecer protección frente a infecciones, principalmente respiratorias e intestinales (Aguilar et al., 2016). Es por ello que, en los hijos de madres con caso sospechoso, probable o confirmado de COVID-19, la lactancia materna debe iniciarse durante la primera hora de vida, inmediata al nacimiento, manteniéndola en forma exclusiva y a demanda durante los primeros seis meses y continuarla, acompañada de la introducción oportuna de alimentos complementarios adecuados y seguros, hasta los dos o más años de edad, aplicando las medidas de bioseguridad necesarias para prevenir el contagio madre-hijo por la COVID-19 (Organización Panamericana de la Salud [OPS], 2010; OPS, 2020).

Las defensas que la madre fabrica en respuesta a los virus y bacterias de su entorno (inmunoglobulinas, células y otros factores) pasan a través de la leche y van modulando activamente el desarrollo del sistema inmunitario intestinal del neonato hacia un sistema inmune maduro capaz de responder adecuadamente a los antígenos encontrados (Hernández et al., 2014). El sistema inmunitario del recién nacido y la leche materna representan entonces un vínculo necesario para garantizar, no sólo la función apropiada en esta etapa temprana de la vida, sino también a largo plazo (Turfkruyer y Verhasselt, 2015).

Actualmente, no hay datos científicos que apunten a que las embarazadas infectadas puedan transmitir el SARS-CoV-2 por vía materno filial, aunque la información disponible sigue siendo limitada. La OMS publicó una reseña científica relativa a la lactancia materna y la COVID-19, donde señala que en algunas muestras de leche materna de madres infectadas por el SARS-CoV-2 se han encontrado fragmentos de ARN vírico, mediante la realización de pruebas de Reacción en Cadena de la Polimerasa, en Tiempo Real (RCP-RT; por sus siglas en inglés); sin embargo, en los estudios en los que se examinó si era posible aislar el virus, se determinó que en las muestras no había viriones viables. Para que se produjera transmisión materna filial del SARS-CoV-2, sería necesario que en la leche humana existieran viriones capaces de replicarse e infectar

y que, además, consiguieran llegar a los órganos blancos y superar el sistema inmunitario de los niños. Por lo expuesto, la OMS recomienda que se aliente a las madres con diagnóstico presuntivo o confirmado de COVID-19, a que comiencen a amamantar o sigan haciéndolo (OMS, 2020c).

Por otro lado, Chen et al. (2020) en una revisión retrospectiva de nueve mujeres embarazadas en Wuhan, China, todas ellas con neumonía causada por el SARS-CoV-2, a partir de muestras pertinentes (líquido amniótico, sangre de cordón umbilical, frotis orofaríngeo al recién nacido y leche materna), encontraron resultados negativos para SARS-CoV-2, recalcando que debido a las propiedades inmunológicas de la leche humana, la misma tiene más probablemente un papel protector contra la infección, que como vehículo de transmisión. Por su parte, Zhu et al. (2020), analizaron las características clínicas y los resultados de diez neonatos (incluidos dos gemelos), nacidos de nueve madres con infección confirmada, a quienes se les procesó una muestra orofaríngea, y en todos los casos, los resultados para presencia de SARS-CoV-2, fueron negativos. No se ha demostrado hasta ahora la infección vertical, solo se ha reportado un caso de un neonato de cuarenta semanas, hijo de una madre con neumonía y nacido por cesárea, que resultó positivo en una muestra de exudado faríngeo tomada a las treinta horas de vida, estando asintomático (Lu y Shi, 2020).

Publicaciones referentes a la COVID-19 y la lactancia materna, entre ellas el Fondo de Naciones Unidas para La Infancia (UNICEF, 2020), la Liga de la Leche Internacional (LLI, 2020), la Iniciativa Hospital Amigo del Niño (IHAN, 2020), el Centro para el Control y Prevención de Enfermedades de los EE.UU (CDC, 2020), la Asociación Española de Lactancia Materna (AELAMA, 2020), la Sociedad Española de Neonatología (SENEO, 2020), la Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia (SEGO, 2020); y en Venezuela, el Ministerio del Poder Popular para la Salud (MPPS, 2020), en conjunto con la Organización Panamericana para la Salud (OPS, 2020), el Fondo de Población de las Naciones Unidas (UNFPA, 2020) y la Sociedad Venezolana de Puericultura y Pediatría (SVPP, 2020), han fundamentado una serie de evidencia, en función de aportar y establecer recomendaciones para optimizar la atención de la madre y el niño.

Hasta el momento, se sigue sin identificar el SARS-CoV-2 en la leche humana, por tanto la OMS (2020b), recomienda para las madres sintomáticas con diagnóstico de la COVID-19 y que tienen la capacidad de amamantar, utilizar las medidas de protección, el uso de una mascarilla quirúrgica que cubra la nariz y la boca, cuando esté cerca del niño, incluyendo los momentos en que lo alimenta, así como, el lavarse las manos antes y después del contacto, en conjunto la limpieza y desinfección de las superficies con las que la madre haya tenido contacto táctil. Por otro lado, González et al. (2021) realizaron una revisión enfocada en el manejo práctico de la gestante con COVID-19, en la que incluyen consideraciones sobre lactancia materna. Así mismo, Camacho-Camargo et al. (2020), señalan las recomendaciones en cada circunstancia, establecidas mediante el estudio de las publicaciones referentes al COVID-19 y lactancia materna, recalcando que, en casos de madres con formas graves de la enfermedad, se debe recurrir a la extracción de la leche.

Para los casos de madres lactantes fuera del periodo posnatal inmediato, que se infecten o tengan sospecha de infección por el SARS-CoV-2, corresponde extremar las medidas de protección (higiene de manos y mascarilla) y seguir amamantando, o bien hacer una extracción de la leche, tomando las máximas precauciones y que esta

sea administrada al neonato por un cuidador sano (Qiao, 2020). No es preciso pasteurizar la leche extraída antes de administrarla al neonato, mientras que en los recién nacidos prematuros, ingresados en áreas de cuidado neonatal, se debe utilizar, la calostroterapia (Oikonomou et al., 2020; Armas-López et al., 2020). La decisión final sobre el tipo de alimentación del recién nacido deberá acordarse entre la paciente y el equipo de salud, sobre la base de los conocimientos científicos de cada momento, tomando en cuenta, el estado de salud de la madre y del recién nacido. En relación a la medida de separación de las madres con COVID-19 de sus hijos recién nacidos, existe un amplio debate, no recomendándose separar a los recién nacidos de sus madres con COVID-19, debido a que tienen un riesgo bajo de contagiarse con la enfermedad, si se cumplen con las medidas de bioseguridad, por lo que corresponde centrar la atención en las madres y sus hijos, bajo el principio primero, de no hacer daño (Stuebe, 2020).

Por todo lo expuesto, se tiene que el propósito de este estudio, es asociar el conocimiento, las actitudes y prácticas que tiene el personal de atención pediátrica, hacia aspectos demográficos y académicos en función de reconocer en forma integral, cómo manejan, la interacción, entre las mujeres gestantes y mujeres lactantes, con sus respectivos productos, en el marco de la pandemia por la COVID-19.

METODOLOGÍA

Tipo de estudio: analítico y de corte transversal.

Sujetos de estudio: estuvo constituida por los integrantes de equipos de atención de salud pediátrica que incluyó a pediatras, nutricionistas y personal de enfermería quienes aceptaron participar voluntariamente, completando el cuestionario de la investigación, incluyendo cualquier sexo y nivel académico.

Procedimiento: la elaboración y diseño del cuestionario para valorar el conocimiento, actitudes y prácticas sobre lactancia materna y COVID-19 en personal de atención pediátrica contempló tres pasos:

Paso I. Construcción inicial: se revisaron los conceptos de conocimientos, actitudes y prácticas teniendo como conocimiento al conjunto de ideas, información o mensajes que se posee, que se recibe y que proviene del medio social en el cual se desenvuelve el individuo, a partir de diversos factores como: la socialización (referente colectivo), la experiencia y el acceso informativo, entre otras. Las actitudes son ideas preconcebidas o creencias que se tienen sobre algún tema, sentimiento o predisposición y motivación al actuar. Las prácticas son una serie de comportamientos relacionados, tipo acciones explícitas y observables, como resultado de los hábitos y las costumbres.

Luego se realizó una amplia revisión de la literatura en relación a lactancia materna y COVID-19, así como de las organizaciones involucradas en el área, además de la Promoción Científica y Cultural de Lactancia Materna, (APILAM, 2020), Academia de Medicina en Lactancia (ABM, 2020) y el Grupo de Trabajo Internacional Voluntario de Expertos en Lactancia Materna (2020). Con base en éstos, se seleccionó el contenido y se construyeron los reactivos que formaron parte del cuestionario, el cual consistió en doce preguntas sobre conocimientos, nueve sobre actitudes y cinco sobre prácticas. Otros datos fueron la edad, nivel profesional,

experiencia laboral y fuentes de información.

Paso II. Validación del contenido del cuestionario por expertos en el área: fueron revisadas cada una de las preguntas y la estructura completa del cuestionario por nueve expertos en el área, antes de ser aplicado. Se realizaron algunas modificaciones de redacción en siete preguntas, se ajustaron posibles respuestas a tres y se agregaron dos preguntas referentes a conocimientos.

Paso III. Realización de prueba piloto: Se realizó una prueba piloto que permitió estructurar finalmente el cuestionario. Para evaluar el conocimiento se hizo una serie de preguntas, entre ellas, las relacionadas con las siguientes situaciones: (1) Madres que están amamantando y están sanas; (2) Madres que están amamantando y padecen la COVID-19, bien sea, con infección confirmada sin síntomas o con síntomas leves o con infección moderada o grave que requiere ingreso hospitalario de la madre; (3) Uso de calostroterapia en emergencia por la COVID-19; (4) Madres con la COVID-19 que no dan lactancia materna; (5) Uso de sucedáneos de leche materna en emergencia por la COVID-19; y (6) Lactancia materna y alimentación complementaria en la emergencia por la COVID-19.

Para la actitud hacia la lactancia materna y la COVID-19, se les inquirió, mediante una escala Likert, la consideración sobre si estaba de acuerdo o en desacuerdo con mantener las medidas de bioseguridad cuando se amamanta, si le parece que es más beneficio que riesgo, si sentía miedo al interactuar con madres con COVID-19, y si por ser una enfermedad reciente se requiere de actualización científica.

En la última parte, se preguntó sobre las prácticas basadas en recomendar la lactancia materna en madres con COVID-19, sobre el aislamiento en todo momento y circunstancia de la lactancia, el uso de mascarilla y el lavado de manos. Se procedió a aplicar el cuestionario por vía electrónica, en función de respetar los protocolos de bioseguridad por la pandemia de la COVID-19. El cuestionario en línea se desarrolló con apoyo de la plataforma Google Forms con veintiocho preguntas sobre el conocimiento, las actitudes y las prácticas del personal de atención pediátrica con respecto a la lactancia materna y la COVID-19 (ver Anexo).

Todos los participantes se involucraron voluntariamente, informándoles a cada uno de los mismos, sobre la naturaleza del estudio. No se solicitó un formulario de consentimiento informado por escrito, debido a que es un estudio en el que no se utilizaron identificadores personales. Los formularios de encuesta electrónica preparados se enviaron a través de un enlace creado para tal fin. Se explicó al principio del cuestionario que el propósito de la recopilación de datos era para la investigación científica. Se consideró que el conocimiento era suficiente, la actitud favorable y la práctica adecuada, si la respuesta correcta alcanzaba una puntuación mínima de 75%.

Análisis estadístico: se realizó análisis estadístico descriptivo univariable y bivivariable, presentando los resultados en tablas de distribución de frecuencia de cifras absolutas y relativas para las variables cualitativas, mientras que para las cuantitativas se mostrarán en términos de media, desviación estándar y de acuerdo con el resultado del tratamiento de normalidad, en mediana y rango intercuartílico. Para la comparación de variables

cualitativas se estableció significancia estadística con la prueba chi-cuadrado y para las cuantitativas, con la prueba ANOVA. El análisis estadístico se realizó con el apoyo del programa de análisis estadístico de datos SPSS, versión 20.0.

RESULTADOS

En la tabla 1 se indican las características sociodemográficas y académicas de la población. La distribución por categorías de edad, mostró 50,2% (n= 110) con edades mayores a los 41 años, seguido por el 19,6% (n= 43), menores de treinta años. La edad promedio fue de $42,3 \pm 12,1$ años. En cuanto al sexo el 83,6% (n= 183) era femenino, y el restante 16,4% (n= 36), masculino. Para el nivel profesional, el 68,0% (n= 149) eran pediatras. La Universidad de graduación, más frecuente, fue la Universidad de Los Andes (ULA), con un 73,1% (n= 160), seguido por otra universidad, con el 11,6% (n= 6). Mientras que, para los años de experiencia profesional, el 57,1% (n= 125) respondieron tener más de 10 años, seguido por 42,9% (n= 94), con menos de diez años. La media de los años de experiencia profesional fue de $15,4 \pm 12,0$ años. Las diferencias entre las categorías fueron estadísticamente significativas.

La fuente de información más frecuente fue de artículos científicos con 63,9% (n= 140), seguido por las comunicaciones profesionales con 16,9% (n= 37), redes sociales 11,4% (n=25), foros en línea 6,8% (n=15) y televisión 0,95% (n=2).

En cuanto al nivel de conocimiento, el 59,4% (n= 130) se catalogaron en un nivel bajo, mientras que el 40,6% (n= 89), se ubicaron en un nivel alto. Para la actitud, hacia la lactancia materna y la COVID-19, el 96,3% (n= 188), presentaron una actitud adecuada, mientras que el 3,7% (n=31) inadecuadas. Finalmente, para las prácticas de alimentación, el 92,2% (n= 202), estuvieron en un nivel de acciones adecuadas y un 7,8% (n=17) inadecuadas. (Tabla 2).

Al valorar la relación de respuestas correctas e incorrectas, en cuanto al nivel de conocimiento del personal de atención pediátrica encuestado, sobre la lactancia materna y la COVID-19, de las catorce preguntas realizadas, en ocho de ellas, hubo predominio de la respuesta considerada como correcta, en tres el dar la respuesta estuvo en sector límite, y en las restantes tres, hubo predominio de las respuestas incorrectas. La media del porcentaje de respuestas correctas fue de $66,8\% \pm 31,1\%$ y la de las respuestas incorrectas $33,2\% \pm 31,1\%$.

De las tres preguntas con mayor porcentaje de respuestas incorrectas, es importante realizar las siguientes consideraciones: a) La referida a la recomendación correcta cuando la madre está dando de mamar en forma dificultosa y tiene la COVID-19 en forma moderada o grave, el mayor porcentaje optó por la opción 'Aislamiento y lavado frecuente de manos', cuando la opción que se debería haber seleccionado, era la expuesta como 'Suministro de la leche humana extraída por un cuidador sano'. b) En cuanto a la forma y vía de alimentación de RN prematuros de muy bajo peso madres con la COVID-19, la respuesta incorrecta más frecuente fue la denominada como 'Todas se pueden implementar', lo que incluía las vías oral, nasogástrica, enteral y la orofaríngea de calostro, siendo esta última la opción ideal. c) Para la separación madre-hijo, en madres amamantando y con diagnóstico de la COVID-19, en forma moderada o grave, entre las posibilidades

incorrectas de responder, la más frecuente fue 'Contemporizar la implementación del soporte de ayuda y la contención emocional', cuando lo más recomendable es el 'Alojamiento conjunto con dos metros de separación entre cama y cuna, con el apoyo de un acompañante sano (Tabla 3).

Los resultados de las respuestas a los ítems de actitudes, mostraron fuerte tendencia hacia la presentación de un comportamiento adecuado, por parte de los sujetos encuestados; aun cuando dos ítems presentaron respuestas paradójicas; así, ante la afirmación 'Carece de importancia mantener medidas de bioseguridad cuando se amamanta, en momentos de pandemia por infecciones virales agudas respiratorias', 41,1% (n= 90), seleccionaron la opción 'Ni de acuerdo, ni en desacuerdo', seguido por el 32,4% (n= 71), con la opción 'En desacuerdo'. En forma algo similar, respondieron al ítem: 'La lactancia materna exclusiva representa más beneficios que riesgos, en el combate contra la pandemia COVID-19', con un 21,0% (n= 46), seleccionando la opción 'En desacuerdo', seguido por el 13,7% (n= 30), con la opción 'Ni de acuerdo, ni en desacuerdo' (Tabla 4).

De acuerdo con las respuestas emitidas por los sujetos encuestados, los mismos tienen prácticas adecuadas con respecto a la lactancia y la COVID-19; aun cuando, corresponde destacar que para las conductas de separar la madre del hijo, cuando la infección de la COVID-19 es moderada o grave y la referida al aislamiento individual en toda circunstancia de lactancia, mostraron un mayor porcentaje de respuestas ambivalentes; es decir, la opción 'Ocasionalmente' (69,9%; n= 153 y 46,7%; n= 102; respectivamente). Para esas mismas dos prácticas, también hubo porcentajes algo resaltantes, de la respuesta como de 'Nunca' realizar la práctica que se considera como adecuada (11,9%; n= 26 y 17,8%; n= 39; respectivamente) (Tabla 5).

En cuanto a la asociación entre las variables académicas del estudio y el nivel de conocimiento sobre lactancia materna y la COVID-19, catalogado como 'Bajo' y 'Alto', se encontró significancia estadística ($p= 0,021$), con respecto a los años de experiencia profesional del personal de atención pediátrica encuestado, siendo que fue mayor el nivel de conocimiento entre el personal con más de diez años de experiencia profesional (63,1%; n= 82), versus aquellos con nivel de conocimiento bajo y también con más de diez años de experiencia profesional (48,3%; n= 43) (Tabla 6). Para la asociación entre las variables académicas del estudio con el nivel de actitud y de prácticas, no se encontraron asociaciones significativas.

Tabla 1. Variables socio-demográficas y académicas de la población estudiada

Categorías para los sujetos estudiados	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Edad*		
< 30 años	43	19,6
31 a 35 años	42	19,2
36 a 40 años	24	11,0
> 41 años	110	50,2
Total	219	100,0
Edad**	42,3 ± DE 12,1 años	
Sexo*		
Masculino	36	16,4
Femenino	183	83,6
Total	219	100,0
Nivel profesional*		
Especialista en puericultura y pediatría	149	68,0
Personal de enfermería	29	13,2
Licenciado en nutrición y dietética	41	18,7
Total	219	100,0
Instituto de formación académica*		
Universidad de Los Andes (ULA)	160	73,1
La Universidad del Zulia (LUZ)	6	2,7
Universidad Central de Venezuela (UCV)	29	13,2
Otra universidad nacional	16	7,3
Universidad en el extranjero	8	3,7
Total	219	100,0
Años de experiencia profesional*		
Menos de diez años	94	42,9
Más de diez años	125	57,1
Total	219	100,0
Años de experiencia profesional**	15,4 ± DE 12,0 años	

* Prueba chi-cuadrado significativa ($p < 0,05$); ** Prueba t de Student significativa ($p < 0,05$);

Tabla 2. Nivel de conocimiento, actitud y prácticas sobre Lactancia materna y la COVID-19

Categorías para la población estudiada	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Conocimiento		
Alto	89	40,6
Bajo	130	59,4
Total	219	100,0
Actitud		
Adecuada	188	96,3
Inadecuada	31	3,7
Total	219	100,0
Prácticas		
Adecuadas	202	92,2
Inadecuadas	17	7,8
Total	219	100,0

Tabla 3. Conocimiento del personal de atención pediátrica estudiado, sobre la lactancia materna y la COVID-19.

Relación de respuestas adecuadas e inadecuadas

Área de conocimiento	Correctas		Incorrectas	
	n	%	n	%
¿Las madres sanas deben continuar amamantando en momentos de decretarse una pandemia viral aguda?	216	98,6	3	1,4
En madres amamantando con COVID-19 confirmada, ¿se debe interrumpir la lactancia materna?	189	86,3	30	13,7
En madres amamantando y con COVID-19 asintomático, ¿corresponde separar la madre del hijo?	179	81,7	40	18,3
Ante la situación de una madre amamantando, quien padece la COVID-19, presentando síntomas leves, lo recomendable es (ψ)	180	82,2	39	17,8
En madres amamantando, con infección moderada o grave por COVID-19, que requiere su ingreso hospitalario, ¿se debe interrumpir la lactancia materna?	120	54,8	99	45,2
En madres amamantando y con COVID-19 moderado o grave, ¿priva la voluntad de la madre para proseguir con la lactancia?	111	50,7	108	49,3
Si una madre que está amamantando, padece COVID-19, y por estar moderada o gravemente enferma, presenta dificultades para amamantar, lo recomendable es (ψ)	11	5,0	208	95,0
Los riesgos y beneficios de separar temporalmente a la madre del recién nacido, deben ser valorados por la paciente y su equipo tratante conjuntamente.	216	98,6	3	1,4
Si una madre que está amamantando padece COVID-19 y presenta síntomas de infección moderada o grave, lo recomendable, en cuanto a la separación madre-hijo, es (ψ)	88	40,2	131	59,8
En recién nacidos prematuros de muy bajo peso, menores de 32 semanas de gestación y/o con peso inferior a 1.500 gramos, de madres con COVID-19, ¿cuál sería la forma de alimentarlos?	28	12,8	191	87,2
En caso de nacimiento de un recién nacido sin complicaciones, por parto o cesárea, hijo de madre COVID-19 confirmada se practicará el contacto piel a piel inmediato, el inicio temprano de la lactancia en la primera hora de vida y se favorecerá el alojamiento conjunto.	183	83,6	36	16,4
Las madres gestantes y las madres que están amamantando, que presenten sospecha de COVID-19 o enfermedad confirmada deberían recibir apoyo en lactancia y de contención emocional.	218	99,5	1	0,5
El uso de Sucedáneos de Leche Materna en Emergencia COVID-19, está indicado en menores de seis meses cuando (ψ)	122	55,7	97	44,3
En cuanto a la coexistencia de lactancia Materna y alimentación complementaria en la Emergencia COVID-19 (ψ)	188	85,8	31	14,2

Nota. (ψ): Para observar el ítem completo puede observar el ANEXO

Tabla 4. Actitudes del personal de atención pediátrica estudiado, sobre la lactancia materna y la COVID-19.

Actitudes valoradas	MA		DA		NA-ND		ED		MD	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Independientemente de la forma de la enfermedad, siempre será indicada la lactancia materna.	88	40,2	79	36,1	14	6,4	32	14,6	6	2,7
El aporte de leche materna exclusiva es una medida sanitaria frente al COVID-19.	9	4,1	19	8,7	4	1,8	52	23,7	135	61,6
Carece de importancia mantener medidas de bioseguridad cuando se amamanta, en momentos de pandemia por infecciones virales agudas respiratorias.	11	5,0	-	-	90	41,1	71	32,4	47	21,5
Es más importante alimentar que prevenir el contagio de una enfermedad:	113	51,6	78	35,6	16	7,3	8	3,7	4	1,8
La lactancia materna exclusiva representa más beneficios que riesgos, en el combate contra la pandemia COVID-19.	22	10,0	109	49,8	30	13,7	46	21,0	12	5,5
Siento miedo al interactuar con madres que amamantan y tienen COVID-19 confirmado.	159	72,6	51	23,3	5	2,3	2	0,9	2	0,9
Me puedo contagiar con el virus SARS-CoV2, si estoy en contacto con pacientes COVID-19 con infección moderada o grave y no cuento con equipo de protección apropiado.	170	77,5	47	21,5	1	0,5	-	-	1	0,5
Para la prevención de la enfermedad es fundamental mantener los mecanismos de barrera.	173	79,0	46	21,0	-	-	-	-	-	-
Por ser una enfermedad de aparición reciente, la COVID-19 requiere de una actualización científica constante.	182	83,1	37	16,9	-	-	-	-	-	-

Notas: MA=Muy de acuerdo, DA=De acuerdo, NA-ND=Ni de acuerdo, ni en desacuerdo, ED=en desacuerdo, MD=muy en desacuerdo.

Tabla 5. Prácticas del equipo de atención pediátrica estudiado, sobre la lactancia materna y la COVID-19

Tipo de práctica	Siempre		Ocasionalmente		Nunca	
	n	%	n	%	n	%
Recomienda la lactancia materna exclusiva.	211	96,3	8	3,7	-	-
Separa la madre del hijo, en casos de infección moderada o grave.	40	18,2	153	69,9	26	11,9
Procura el aislamiento individual en todo momento y circunstancia de la lactancia.	78	35,6	102	46,6	39	17,8
Usa mascarilla en todo momento y circunstancia de la lactancia.	195	89,0	18	8,2	6	2,8
Lava las manos frecuentemente y en toda circunstancia de la lactancia.	219	100,0	-	-	-	-

Tabla 6. Asociación entre variables académicas y nivel de conocimiento sobre lactancia materna y la COVID-19

Variables	Nivel de conocimiento hacia la lactancia materna y la COVID-19						P
	Alto		Bajo		Total		
	N	%	N	%	n	%	
Nivel profesional							
Pediatra	89	68,5	60	67,4	149	68,0	0,601
Enfermería	19	14,6	10	11,2	29	13,2	
Nutricionista	22	16,9	19	21,3	41	18,7	
Total	130	100,0	89	100,0	219	100,0	
Años de experiencia profesional							
Menos de diez años	48	36,9	46	51,7	94	42,9	0,021
Más de diez años	82	63,1	43	48,3	125	57,1	
Total	130	100,0	89	100,0	219	100,0	
Fuente de información							
Comunicaciones profesionales	22	16,9	15	16,9	37	16,9	0,858
Foros en línea	7	5,4	8	9,0	15	6,8	
Artículos científicos	84	64,6	56	62,9	140	63,9	
Redes sociales	16	12,3	9	10,1	25	11,5	
Televisión	1	0,8	1	1,1	2	0,9	
Total	130	100,0	89	100,0	219	100,0	

Prueba chi-cuadrado: $p < 0,05$ **DISCUSIÓN**

Aun cuando existen investigaciones que plantean la forma en que deben interactuar las madres que amamantan con sus hijos, en el contexto de la pandemia por la COVID-19, este estudio se puede considerar el primero en Venezuela, donde se valoran los conocimientos, actitudes y prácticas sobre la lactancia materna y la COVID-19, por parte de los integrantes de un equipo de atención de salud pediátrica.

Resalta una distribución heterogénea en cuanto a la edad, en el personal de atención pediátrica encuestado, con predominio del grupo con edades mayores a los 41 años (50,2%) y los menores de treinta años (19,6%). Mientras que, por sexo, el predominio del femenino (86,3%), se vincula con la existencia de personal de enfermería dentro del cuadro de la atención de salud pediátrica y también por la preponderancia de dicho género entre los especialistas en pediatría. Igualmente, para los años de experiencia profesional, hubo una distribución variada, que permitió agrupar a los sujetos de la investigación en dos grupos bien diferenciados, aquellos con más y menos de 10 años (57,1% y 42,9%; respectivamente). Siendo comparables con el estudio de Márquez et al. (2020), quienes, en 617 trabajadores de salud, reportaron 66,2% del género femenino; 33,8% de encuestados, con edades entre 51-60 años, seguido de 21,9% en el rango de 31-40 años de edad, con la diferencia que la mayoría eran gineco-obstetras (25,5%), seguido de médicos generales (13,3%), internistas (7,7%) y perinatólogos (6,1%), el resto eran profesionales de la salud con diversas especialidades.

El mayor porcentaje del personal de atención pediátrica encuestado tenía un nivel de conocimiento bajo sobre la lactancia materna y la COVID-19; aun cuando presentaron un nivel de actitud y de prácticas aceptables en dicha materia. Se reconoce que existe falta de conocimiento de los profesionales de la salud a la hora de apoyar a las madres y de abordar los problemas relacionados con la lactancia materna (Baydar, 2016), lo que se agrava si se toma en consideración el contexto actual de la pandemia por la COVID-19.

Un punto que se debe considerar al intentar tomar una decisión con respecto a si se debe recomendar o no la lactancia materna, es que ésta tiene grandes beneficios, tanto para la madre como para el hijo. En efecto, ha demostrado ser un factor protector contra distintas enfermedades infecto-contagiosas (Brahma y Valdés, 2017), del espectro atópico (Lamberti et al., 2013) y cardiovasculares, con menor presión arterial media y colesterol sérico total, con menos prevalencia de diabetes tipo 2, sobrepeso y obesidad en la adolescencia y la edad adulta (Oyarzún, et al., 2018), así como contra la leucemia, enterocolitis necrotizante, enfermedad celíaca y enfermedades inflamatorias intestinales (Aguilar et al., 2016). Asimismo, tiene un impacto positivo en el neurodesarrollo, mejorando el coeficiente intelectual y pudiendo tener una disminución del riesgo de otras condiciones como el déficit atencional, trastorno generalizado del desarrollo y alteraciones de conducta (Pereira et al., 2014). La lactancia materna puede prevenir el 13% de la mortalidad infantil en el mundo, y disminuye el riesgo de muerte súbita del lactante en un 36% (Betrán et al., 2001; American Academy of Pediatrics, 2012).

Por lo tanto, cuando se considere la opción de interrumpir la lactancia, se deberán siempre sopesar los riesgos de las condiciones en función de los beneficios de la lactancia. En este sentido, se tiene que lo adecuado es analizar detalladamente varios aspectos antes de recomendar o descartar la lactancia materna en madres con infección por SARS-CoV-2, como lo señalan varios estudios (OMS, 2020b; Grupo de Trabajo Internacional

Voluntario de Expertos en Lactancia Materna Emergencia, 2020). La extracción manual de leche materna es la otra alternativa cuando no se puede dar directamente (Davanzo, 2020). En el estudio realizado por Sola et al. (2020) en 86 mujeres embarazadas con COVID-19, confirmadas por RT-PCR, en siete países (seis de América Latina y Guinea Ecuatorial), se autorizó el amamantamiento en sólo 24% de las madres; en 13% se extrajo leche y en 63% se alimentó al RN con fórmula. En 76% de los casos se separó al binomio madre-hijo.

En cuanto a la alimentación del RN menor de 32 semanas de gestación y/o con peso inferior a 1.500 gramos, de madres con COVID-19, se plantea la calostroterapia, a través de la administración por vía orofaríngea, de pequeñas cantidades de calostro (0,2 ml), colocadas directamente en la boca, por lo que diversos estudios (Hernández et al., 2014; Turfkruyer y Verhasselt, 2015; Oikonomou, 2020; Rodríguez et al., 2020), señalan que no hay mejor protección para el recién nacido, que la toma de su calostro.

En relación a las actitudes del personal de atención pediátrica, la mayoría fueron adecuadas. Sin embargo, ante el uso de medidas de bioseguridad cuando se amamanta y si la lactancia materna es exclusiva, representa más beneficios que riesgos en el combate contra la pandemia COVID-19, se presentaron respuestas ambivalentes. Ante esto, la Sociedad Española de Neonatología (SENEO, 2020) y otras organizaciones involucradas como la Liga de la Leche Internacional (LLLI, 2020) y la Asociación Española de Lactancia Materna (2020) señalan que es importante insistir en que la lactancia materna otorga muchos beneficios y se debe mantener siguiendo los protocolos establecidos, siempre y cuando las condiciones clínicas del recién nacido y de la madre lo permitan. En tal sentido, Martins-Filho et al. (2020), encontraron ocho estudios que analizaron la presencia de ARN de SARS-CoV-2 en la leche materna de 24 mujeres embarazadas con COVID-19 durante el tercer trimestre del embarazo. Las muestras biológicas recogidas inmediatamente después del parto, de las vías respiratorias superiores (faringe o nasofaringe) de los neonatos y de los tejidos placentarios mostraron resultados negativos para SARS-CoV-2 mediante la reacción en cadena de la polimerasa, en tiempo real (RT-PCR). Ninguna muestra de leche materna fue positiva para SARS-CoV-2, por lo que la actitud del personal que está involucrado en la atención del parto y del recién nacido debe ser de brindar la mayor información sobre los beneficios de la lactancia materna para el niño y la madre; quien puede continuar amamantando mientras cumpla con las medidas de bioseguridad para la COVID-19.

En relación a las prácticas, estas fueron adecuadas, solo que teniendo en cuenta la información científica disponible, tal como lo refiere Lagulana et al. (2020), en su trabajo sobre el impacto de la pandemia en la lactancia y la importancia de recuperar las buenas prácticas, las opciones de separar la madre del hijo, cuando la infección de la COVID-19 es moderada o grave y la referida al aislamiento individual en toda circunstancia de lactancia, debe ser manejado con cuidado, ya que en lo posible debe evitarse la separación.

La interrupción del contacto piel con piel tiene un impacto negativo sobre la fisiología del recién nacido; siendo que este alivia el estrés del nacimiento, regula la temperatura, promueve niveles óptimos de glucosa en sangre, induce un estado de alerta y relajación, además de exponer al recién nacido a la flora bacteriana normal de la piel de su madre y activa naturalmente los reflejos de la lactancia (Madero et al., 2016).

En cuanto a la asociación entre las variables académicas del estudio y el nivel de conocimiento sobre lactancia materna y la COVID-19, con los años de experiencia profesional, se encontró significancia estadística ($p=0,021$), resaltando que el personal de atención pediátrica encuestado, tenían un nivel de conocimiento bajo, aun cuando presentaron un nivel de actitud y de prácticas aceptables en dicha materia, por lo que se hace necesario tomar decisiones basadas en información científica actualizada, donde uno de los objetivos es mantener la lactancia materna y el vínculo madre e hijo.

En una investigación realizada por Moreira et al. (2015) en Brasil, mediante la revisión de 1.396 estudios, de los cuales se seleccionaron dieciocho, reveló que la lactancia materna es un desafío para el profesional de la salud, independientemente del área de actividad, ya que se enfrenta a una demanda para la que no estaba preparado y que requiere sensibilidad y habilidad en su tratamiento, ya que parece que los profesionales de la salud han considerado la lactancia materna como un acto puramente instintivo y biológico. Por otro lado, Pound et al. (2014) realizaron un estudio en Canadá, cuyo objetivo era evaluar el conocimiento, la confianza, las creencias y las actitudes de 1.429 médicos, sobre lactancia materna, siendo para los pediatras, la puntuación media de conocimiento correcto del 67,8%, para los médicos de familia 64,3% y 72,7% para los residentes del último año de pediatría y un 66,8% para los residentes de medicina de familia. Se identificaron varias áreas con conocimiento deficiente, destacando que estos profesionales se beneficiarían de una mejor educación y apoyo en el área.

A nivel nacional, los resultados coinciden con algunos de los hallazgos encontrados en el estudio realizado por Márquez et al. (2020) en trabajadores de salud a través de una encuesta con diferentes variables relacionadas con conocimientos acerca de la transmisión vertical, atención del recién nacido y lactancia materna en COVID-19, mostrando la necesidad de mejorar la instrucción teórica en algunas de las premisas estudiadas.

En consecuencia, ante la pandemia es responsabilidad de los profesionales de salud tener claro, que la lactancia materna puede proteger la vida de millones de niños, y que las madres y familias, deben recibir de un profesional de salud capacitado, la orientación y el apoyo que necesiten para alimentar a sus hijos con leche materna desde el mismo momento del nacimiento.

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en el presente estudio indican un conocimiento bajo (cercano al 60%), por parte de los trabajadores de salud pediátrica, con actitudes y prácticas adecuadas. Si los profesionales de salud que brindan atención pediátrica adolecen del conocimiento adecuado en relación al manejo de la lactancia materna y la COVID-19, no se puede aspirar que puedan ofrecer orientación y asesoramiento oportuno y eficaz a las madres gestantes y lactantes. Es necesario que el equipo de salud de atención pediátrica, considere ser capacitado en la evidencia científica que promueve, apoya y protege a la lactancia materna, ya que la pandemia aumenta el riesgo de llevar a cabo prácticas clínicas inadecuadas que ponen en riesgo la práctica de la lactancia y atentan contra la asistencia humanizada del nacimiento y la atención postnatal centrada en la madre, el recién nacido y su familia.

REFERENCIAS

- Academy of Breastfeeding Medicine (2020). *ABM Statement on Coronavirus 2019 (COVID19)*. www.bfmed.org/abm-statement-coronavirus.
- Aguilar, M., Baena, L., Sánchez, A., Guisado, R., Rodríguez, E. y Mur, N. (2016). Beneficios inmunológicos de la leche humana para la madre y el niño: revisión sistemática. *Nutrición Hospitalaria*, 33(2), 482-493. <http://dx.doi.org/10.20960/nh.526>.
- American Academy of Pediatrics (2012). Breastfeeding and the use of human milk. *Pediatrics*, 129, e827-e841. DOI: 10.1542/peds.2011-3552.
- Armas-López, M., García-Rivera, N., Shuman-Betancourt, I., Fong-Berguelich, Y. (2020) Referentes sobre la atención a recién nacidos con sospecha o infección por SARS-CoV-2. *Revista Información Científica*, 99(4), 398-409. www.revinfcientifica.sld.cu/index.php/ric/article/view/2973.
- Asociación Española de Lactancia Materna (2020). *Manejo del riesgo de contagio por coronavirus en madres y recién nacidos*. aelama.org/wp-content/uploads/2020/03/Lactancia-y-coronavirus-pdfReconocimiento-NoComercial-4.0-2020.pdf.
- Asociación para la Promoción e Investigación científica y cultural de la Lactancia Materna. (2020). *Infección Materna por Coronavirus 2019-nCoV*. www.elactancia.org/breastfeeding/maternal-coronavirus-2019-covinfection/product/.
- Baydar, A., Kayhan, B., Kilie, M., Karatos, I., Cetin, N., Sinem, P., Akdogan, D., Domac, U., Ustu, Y. y Ugurlu, M. (2016). Nivel de conocimiento, actitud y experiencias de los profesionales de la salud respecto de la lactancia y la leche materna en una ciudad de Turquía: Estudio transversal. *Arch Argent Pediatr*, 114(6), 514-520. https://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/primer/2016/AO_Baydar_antipo_14-10-16.pdf
- Betrán, A., de Onís, M., Lauer, J., y Villar, J. (2001). Ecological study of effect of breast feeding on infant mortality in Latin America. *BMJ*, 323(7308), 303-306. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC37315/>
- Brahma, P. y Valdés, V. (2017). Beneficios de la lactancia materna y riesgos de no amamantar. *Rev Chil Pediatr*, 88(1), 7-14 DOI: 10.4067/S0370-41062017000100001.
- Camacho-Camargo, N., Correa-Vega, M., Alvarado-Camacho, S. (2020). Covid-19 y lactancia materna. *GICOS*, 5(e1), 23-32.
- Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias (2020). *Enfermedad por coronavirus, Covid-19*. España: Ministerio de Sanidad. www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/documentos/20200404_ITCoronavirus.pdf
- Centers for Disease Control and Prevention (2020). *Interim Guidance on Breastfeeding for a mother confirmed or under investigation for COVID-19*. www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/specific-groups/pregnancy-guidance-breastfeeding.html
- Chen, H., Guo, J., Wang, C., Luo, F., Yu, C., Zhang, W., Li, J., Zhao, D., Xu, D., Gong, Q., Liao, J., Yang, H., Hou, W., Zhang, Y. (2020). Clinical characteristics and intrauterine vertical transmission potential of COVID19 infection in nine pregnant women: a retrospective review of medical records. *Lancet*, 395(10226), 809-815.
- Davanzo, R. (2020). Breast feeding at the time of COVID-19: do not forget expressed mother's milk, please. *Arch Dis Child Fetal Neonatal*, 105(4), 455. <https://fn.bmj.com/content/105/4/455.2>
- De la Mora, F. (2020). COVID-19 y lactancia materna. *Revista Cubana de Pediatría*, 92 (Supl especial), e1136. <http://www.revpediatria.sld.cu/index.php/ped/article/view/1136>
- Eurosurveillance editorial team (2020). Note from the editors: novel coronavirus (2019-nCoV). *Euro Surveill.*, 25(3), pii=2001231. <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2020.25.3.2001231>.
- Favre, G., Pomar, L., Musso, D., y Baud, D. (2020). 2019-nCoV epidemic: What about pregnancies? *Lancet*, 10224, e40. [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(20\)30311-1/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(20)30311-1/fulltext)

- Fondo de Naciones Unidas para la Infancia (February 2020). *Coronavirus disease (COVID-19): What parents should know*. www.unicef.org/stories/novel-coronavirus-outbreak-what-parents-should-know.
- González, H., Rodríguez-Rodríguez, R., y Martín, A. (2021). Recomendaciones y manejo práctico de la gestante con COVID-19: scoping review. *Enfermería Clínica*, 31, S100–S106.
- Grupo de Trabajo Internacional Voluntario de Expertos en Lactancia Materna. (2020). *Lactancia en Emergencia COVID-19*. Guía operativa. América Latina. www.paso10.org
- Grupo Medular para la Alimentación de Lactantes y Niños/as Pequeños/as en Emergencias (IFE Core Group, 2017). *Alimentación de lactantes y niños/as pequeños/as en emergencias. Versión 3.0 – Octubre 2017*. Red de Emergency Nutrition Network (ENN), Oxford, OX4 1TW, UK. <http://files.ennonline.net/attachments/20/ops-g-spanish-240407.pdf>
- Hernández, D., Gómez, E., y Sánchez, N. (2014). El microbiota intestinal en el desarrollo del sistema inmune del recién nacido. *Revista Cubana de Pediatría*, 86(4), 502-513.
- Iniciativa para la humanización de la asistencia al nacimiento y la lactancia (2020). *Lactancia materna ante la pandemia de Coronavirus COVID-19. Información para los profesionales que atienden familias con niños y niñas pequeños*. http://hugu.sescam.jccm.es/media/imagen/noticias/datos/gestantes/INFORMACION_PARA_FAMILIAS_COVID19.pdf.
- Lalaguna, P., Díaz, M., Costa, M., San Feliciano, L., y Gabarell, C. (2020). Impacto de la pandemia de Covid-19 en la lactancia y cuidados al nacimiento. Importancia de recuperar las buenas prácticas. *Revista Española de Salud Pública*, 94(1), e1-17. <https://medes.com/publication/152274>
- Lamberti, L., Zakarija-Grković, I., Fischer, C., Theodoratou, E., Nair, H., Campbell, H., y Black, R. (2013). Breastfeeding for reducing the risk of pneumonia morbidity and mortality in children under two: a systematic literature review and metaanalysis. *BMC Public Health*, 13(Suppl 3:S18). DOI: 10.1186/1471-2458-13-S3-S18.
- Liga de la Leche Internacional (2020). *Seguir Amamantando a tu Bebé Durante Una Infección con Coronavirus (2019-nCoV; COVID-19) y Otras Infecciones Respiratorias*. <https://www.lli.org/coronavirus/>
- Lu, Q., y Shi, Y. (2020). Coronavirus disease (COVID19) and neonate: What neonatologist need to know. *Journal of Medical Virology*, 92, 564-67 DOI: 10.1002/jmv.25740.
- Madero, M., Castro, A. y Rodríguez, F. (2016). Piel con piel en la primera hora de vida: reflejo de las nueve etapas instintivas. *Ene*, 10(2). scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1988-348X2016000200003&lng=es
- Márquez, D., Gómez, J., Labrador, L., Riani, M., Lozada, C. y Carvajal, A. (2020). Conocimientos sobre COVID-19 en Recién Nacidos y Lactancia Materna en trabajadores de la salud. Grupo de Especialistas de la Red COVID-19 y Gestación. *Medicina Interna*, 36(2), 98. <https://www.svmi.web.ve/ojs/index.php/medint/article/view/554>
- Martins-Filho, P., Santana, V., Santos, H. (2020). To breastfeed or not to breastfeed? Lack of evidence on the presence of SARS-CoV-2 in breastmilk of pregnant women with COVID-19. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 44, e59. <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/52038/v44e592020.pdf?sequence=5&isAllowed=y>
- Mimouni, F., Lakshminrusimha, S., Pearlman, S., Raju, T., Gallagher, P., Mendlovic, J. (2020). Perinatal aspects on the covid-19 pandemic: a practical resource for perinatal–neonatal specialists. *J Perinatol*; 40, 820–826. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32277162/>
- Ministerio del Poder Popular para la Salud/Organización Panamericana para la Salud/Fondo de Población de las Naciones Unidas (2020). *COVID-19, embarazo y lactancia: Dirigido a proveedores de salud*. www.paho.org/venezuela/index.php?option=com_docman&view=document&layout=default&alias=150-covid-19-embarazo-y-lactancia-mpps-ops-oms-y-unfpa&category_slug=covid-19&
- Moreira, J., de Araújo, S., da Veiga, F. (2015). Apoio ao aleitamento materno pelos profissionais de saúde: revisão integrativa da literatura. *Rev Paul Pediatr*, 33(3). DOI: 10.1016/j.rpped.2014.10.002
- Oikonomou, G., Addis, M., Chassard, C., Nader-Macias, M., Grant, I., Delbès, C., Bogni, C. Le Loir, Y., y

- Even, S. (2020). Milk Microbiota: What are we exactly talking about? *Front Microbiol.* DOI: 10.3389/fmicb.2020.00060.
- Organización Mundial de la Salud (2020a). *Alocución de apertura del director general de la OMS en la rueda de prensa sobre la COVID-19 celebrada el 11 de marzo de 2020*. Discursos del director general de La OMS. www.who.int/es/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020.
- Organización Mundial de la Salud (2020b). *Transmisión del SARS-CoV-2: repercusiones sobre las precauciones en materia de prevención de infecciones. Reseña científica 2020*. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/333390/WHO-2019-nCoV-Sci_Brief-Transmission_modes-2020.3-spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Organización Mundial de la Salud (2020c). *Breastfeeding and COVID-19*. Ginebra: Autor. www.who.int/newsroom/commentaries/detail/breastfeeding-and-covid-19.
- Organización Panamericana de la Salud (2010). *La alimentación del lactante y del niño pequeño Capítulo Modelo para libros de texto dirigidos a estudiantes de medicina y otras ciencias de la salud*. Washington, D.C: Autor. <https://www.slan.org.ve/libros/La-alimentaci%C3%B3n-del-lactante-y-del-nino-pequeno.pdf>
- Organización Panamericana de la Salud (2020). *Recomendaciones para el cuidado integral de mujeres embarazadas y recién nacidos*. Washington, D.C. Autor. <https://www.who.int/newsroom/q-a-detail/q-a-on-covid-19-pregnancy-childbirth-and-breastfeeding>.
- Oyarzún, M., Salesa, B., Domínguez, M., Villarroel, L., Arnaiz, P. y Mardones, F. (2018). Lactancia materna, obesidad y síndrome metabólico en la edad escolar. *Revista Chilena de Pediatría*, 89(2), 173-181. https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0370-41062018000200173&lng=es&nrm=iso
- Pereira, F., González, M., Moreno, D., y Villasmil, V. (2014). Lactancia Materna y su relación con el Neurodesarrollo. *Revista Pediatría*, 47(2), 22-30.
- Pound, C., Williams, K., Grenon, R, Aglipay, M. y Plint, A. (2014). Breastfeeding knowledge, confidence, beliefs, and attitudes of canadian physicians. *J Hum Lact*, 30(3), 298-309. https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0890334414535507?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori%3Arid%3Acrossref.org&rfr_dat=cr_pub++0pubmed&
- Qiao, J. (2020) What are the risks of COVID-19 infection in pregnant women? *Lancet*, 760–762. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30365-2
- Reina, J. (2020) Revisión El SARS-CoV-2, una nueva zoonosis pandémica que amenaza al mundo. *Vacunas. Investigación y Práctica*, 21(1), 17-22. <https://www.elsevier.es/es-revista-vacunas-72-articulo-el-sars-cov-2-una-nueva-zoonosis-S1576988720300042>
- Rodríguez, D., Barrera, M., Tibanquiza, L., y Montenegro. A. (2020). Beneficios inmunológicos de la leche materna. *RECIAMUC*, 4(1), 93-104. [https://reciamuc.com > article > download https://reciamuc.com > article > download](https://reciamuc.com/article/download/https://reciamuc.com/article/download)
- Schwartz, D., y Graham, A. (2020). Potential Maternal and Infant Outcomes from Coronavirus 2019-nCoV (SARSCoV-2) Infecting Pregnant Women: Lessons from SARS MERS, and Other Human Coronavirus Infections. *Viruses*, 12(2), 194. DOI: 10.3390/v12020194. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32050635/>
- Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia (2020). *Recomendaciones para la prevención de la infección y el control de la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) en la paciente obstétrica*. www.rha-profesional.com/wp-content/uploads/2020/03/SEGO_Espa%C3%B1a.pdf
- Sociedad Española de Neonatología (2020). *Recomendaciones para el manejo del recién nacido en relación con la infección por SARS-CoV-2*. www.seneo.es/images/site/Recomendaciones_SENeo_SARS-CoV-2Version_1.pdf
- Sociedad Venezolana de Puericultura y Pediatría (2020). Guía de Atención del Paciente Pediátrico con Infección por SARS-CoV-2 (COVID-19). *Arch Venez Puer Ped*, 83 Supl 1, S16-S19. <https://drive.google>.

com/file/d/1SrwiNhQlsboO9Oi8DKcJnAHkHCqN-JcY/view

- Sola, A., Rodríguez, S., Cardetti, M., Dávila, C. (2020). COVID-19 perinatal en América Latina. *Rev Panam Salud Pública*, 44e:47. <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/52522/v44e472020.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Stuebe, A. (2020). Should infants be separated from mothers with COVID-19? First, do no harm. *Breastfeed Med*, 15(5), 351-352. doi:10.1089/bfm.2020.29153.
- Turfkruyer, M., y Verhasselt, V. (2015). Breast milk and its impact on maturation of the neonatal immune system. *Current Opinion in Infectious Diseases*, 28(3), 199–206.
- Vella, F., Senia, P., Ceccarelli, M., Vitale, E., Maltezos, H., Taibi, R., Lleshi, A., Venanzi, R., Pellicano, G., Rapisarda, V., Nunnari, G. y Lleda, C. (2020). Transmission mode associated with coronavirus disease 2019: a review. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*, 24, 7889-7904 DOI: 10.26355/eurev_202007_22296 <https://www.europeanreview.org/article/22296>
- Wang, C., Horby, P., Hayden, F., y Gao G. (2020). A novel coronavirus outbreak of global health concern. *Lancet*, 395(10223), 470-473.
- Zhao, S., Lin, Q., Ran, J., Salihu, S., Yan, G., Wang, W., Lou, Y., Gao, D., Yang, L., He, D. y Wang, M. (2020). Preliminary estimation of the basic reproduction number of novel coronavirus (2019nCoV) in China, from 2019 to 2020: A data driven analysis in the early phase of the outbreak. *Int J Infect Dis*, 92, 214-217. DOI: 10.1016/j.ijid.2020.01.050. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1201971220300539>
- Zhou, P., Yang, X., Wang, X., Hu, B., Zhang, L., Zhang, W., Si, H., Zhu, Y., Li, B., Cheng, J., Luo, Y., Guo, H., Jiang, R., Liu, M., Chen, Y., Shen, X., Wang, Xi., Zhen, X., Zhao, K.,... Shi, Z. (2020). A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. *Nature*, 579, 270-273. DOI: 10.1038/s41586-020-2012-7 <https://www.nature.com/articles/s41586-020-2012-7>
- Zhu, H., Wang, L., Fang, C., Peng, S., Zhang, L., Chang, G., Xia, S. y Zou, W. (2020). Clinical an analysis of 10 neonates born to mothers with 2019nCoV pneumonia. *Transl Pediatr*; 9(1), 5160. DOI: 10.21037/tp.2020.02.06.

Autores

Camacho-Camargo, Nolis

Médico Pediatra Puericultor. Especialista en Nutrición y Crecimiento.
Doctorando en Ciencias Humanas.

Profesora de la Escuela de Medicina, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela.
Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes, Mérida, Venezuela.

Correo-e: nolispediatra@hotmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2230-2531>

Moreno, Francisco

Médico Pediatra Puericultor

Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes, Mérida, Venezuela.

Correo e: francisco06262008@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7951-8651>

Niño, Evelyn

Médico-Pediatra-Gastroenterólogo

Consultora Clínica en Lactancia Materna

Fundadora y Directora de la A.C.U.R.N. La Casa Grande Centro de Lactancia Materna -.Caracas. Venezuela
Fundadora y Jefe del Servicio Mi Gota de Leche, Centro de Lactancia del Hospital de Niños “J.M. de Los Ríos”. Caracas.
Venezuela.

Correo-e: ninoevelyn@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7485-3204>

Santiago -Peña, Rafael

Médico Pediatra Puericultor. Gastroenterólogo Pediatra.

Adjunto y Profesor Departamento de Pediatría.

Hospital Universitario de Valera “Dr. Pedro Emilio Carrillo”.

Profesor de Pre y Postgrado Escuela de Medicina Universidad de Los Andes, Extensión Geográfica Valera, Estado Trujillo.
Correo-e: rafaeljsantiagop@yahoo.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6732-569X>

Sánchez, Claudia

Médico-Pediatra
Consejera y Capacitadora en Lactancia Materna
Directora de CELACMA –Venezuela
Correo-e: draclaudiacelacma@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0188-5651>

Parra, Flor

Doctora en Enfermería Salud y Cuidado Humano
Profesora Titular Universidad de Los Andes, Facultad de Medicina. Escuela de Enfermería
Departamento de Salud Familiar y Desarrollo Humano. Mérida, Venezuela.
Correo-e: parraflor@yahoo.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0005-5581>

Vielma, Nancy

Licenciada en Nutrición y Dietética.
Especialista en Nutrición Clínica. Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes,
Profesora de la Escuela de Nutrición, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela.
Correo-e: nancyvielmaabarazarte@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5722-0758>

Sanabria Soto, Ingrid

Médico Pediatra Puericultor. Especialista en Nutrición y Crecimiento
Jefe del Servicio Nutrición y Crecimiento (J) del Hospital de Niños “J.M. de Los Ríos”. Caracas. Venezuela
Correo-e: insosan@yahoo.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5599-3255>

ANEXO

Conocimiento, actitudes y prácticas* sobre lactancia materna y COVID-19 en personal de atención pediátrica

* La presente herramienta se fundamenta en el análisis CAP (Conocimientos, Actitudes y Prácticas)

I. Datos demográficos y académicos

Edad (en años): _____;

Sexo:	Femenino	1	Masculino	2
--------------	----------	---	-----------	---

Nivel profesional:	Técnico medio	1	Técnico superior	2	Licenciatura	3
	Postgrado (residentes)	4	Otro (incluye diplomados)	5		

Origen de la formación académica:	ULA	1	Otra	2
--	-----	---	------	---

Especifique: Otra: _____;

Experiencia profesional (en años): _____;

Experiencia profesional:	< 5 años	1	5-9 años	2	> 9 años	3
---------------------------------	----------	---	----------	---	----------	---

Fuente de información:	Artículos científicos	1	Comunicaciones profesionales	2	Redes sociales	3
	Televisión	4	Otra (incluye foros en línea)	5		

Especifique: Otra: _____;

II. Conocimientos sobre lactancia materna y COVID-19

1. ¿Las madres sanas pueden seguir amamantando en momentos de decretarse una pandemia viral aguda?:	Sí	1	No	2
--	----	---	----	---

2. En madres amamantando y con COVID-19 confirmado, ¿se debe interrumpir la lactancia materna?:	Sí	1	No	2
--	----	---	----	---

3. En madres amamantando y con COVID-19 asintomático, ¿corresponde separar la madre del hijo?:	Sí	1	No	2
---	----	---	----	---

4. Ante la situación de una madre amamantando, quien padece COVID-19, presentando síntomas leves, lo recomendable es:

Interrumpir la lactancia materna;	1	Sólo aportar leche materna extraída de la madre;	2	Que la madre utilice medios de protección de contagio por gotas;	3
No utilizar mascarilla, tanto al manipular al niño, como al extraerse la leche;	4	Ninguna de las medidas es recomendable	5		

5. En madres amamantando, con infección moderada o grave por COVID-19, que requiere su ingreso hospitalario, ¿se debe interrumpir la lactancia materna?:	Sí	1	No	2
---	----	---	----	---

6. En madres amamantando y con COVID-19 moderado o grave, ¿priva la voluntad de la madre para proseguir con la lactancia?:	Sí	1	No	2
---	----	---	----	---

7. Si una madre amamantando, padece COVID-19, presentando síntomas de infección moderada o grave, lo recomendable es:

Recibir asistencia para extraer la leche materna;	1	Esterilizar la leche extraída de la madre;	2	Siempre congelar la leche extraída;	3
No utilizar mascarilla, al extraerse la leche;	4	Todas las medidas son recomendables	5		

8. Los riesgos y beneficios de separar temporalmente a la madre del recién nacido, deben ser valorados por la paciente y su equipo tratante conjuntamente:		Sí	1		No	2
---	--	----	---	--	----	---

9. Si una madre amamantando, padece COVID-19, presentando síntomas de infección moderada o grave, lo recomendable, en cuanto a la separación madre-hijo, es:

Evitar la separación entre la cama y la cuna de dos metros;	1	Alojamiento conjunto más un acompañante sano para apoyar a la madre;	2	Siempre separar la madre del niño;	3
Contemporizar la implementación del soporte de ayuda y la contención emocional;	4	Ninguna de las medidas es recomendable	5		

10. En recién nacidos prematuros de muy bajo peso, menores de 32 semanas de gestación y/o con peso inferior a 1.500 gramos, de madres con COVID-19, ¿cuál sería la forma de alimentarlos?:

Exclusivamente por vía oral;	1	Administrando calostro por vía orofaríngea;	2	Con sonda nasogástrica;	3
Por vía parenteral;	4	Todas son plausibles de implementarse	5		

11. En madres con COVID-19 y sin capacidad para amamantar, ¿corresponde separar la madre del hijo?:		Sí	1		No	2
12. ¿Es igual el uso de sucedáneos de la leche materna en mayores y menores de seis meses de edad?:		Sí	1		No	2

13. El uso de Sucédáneos de Leche Materna en Emergencia COVID-19, se utiliza en cuál de los siguientes casos (en menores de seis meses de edad):

Cuando la madre no puede amamantar;	1	Cuando no se cuenta con leche humana pasteurizada;	2	Ambas situaciones;	3
-------------------------------------	---	--	---	--------------------	---

14. En cuanto a la coexistencia de lactancia Materna y alimentación complementaria en la Emergencia COVID19:

Se deben introducir alimentos a partir de los seis meses de edad;	1	La promoción de la lactancia materna exclusiva se recorta hasta el año de edad;	2	Es irrelevante realizar una introducción oportuna y segura de alimentos;	3
---	---	---	---	--	---

III. Actitudes sobre lactancia materna y COVID-19

1. Independientemente del tipo de enfermedad, siempre corresponde dar lactancia materna:

Muy en desacuerdo	5	En desacuerdo	4	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	3	De acuerdo	2	Muy de acuerdo	1
-------------------	---	---------------	---	---------------------------------	---	------------	---	----------------	---

2. El aporte de leche materna exclusiva es una medida sanitaria frente al COVID-19:

Muy en desacuerdo	5	En desacuerdo	4	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	3	De acuerdo	2	Muy de acuerdo	1
-------------------	---	---------------	---	---------------------------------	---	------------	---	----------------	---

3. Carece de importancia mantener acciones de bioseguridad cuando se amamanta, en momentos de pandemia por infecciones virales agudas respiratorias:

Muy en desacuerdo	5	En desacuerdo	4	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	3	De acuerdo	2	Muy de acuerdo	1
-------------------	---	---------------	---	---------------------------------	---	------------	---	----------------	---

4. Es más importante alimentar que prevenir el contagio de una enfermedad:

Muy en desacuerdo	5	En desacuerdo	4	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	3	De acuerdo	2	Muy de acuerdo	1
-------------------	---	---------------	---	---------------------------------	---	------------	---	----------------	---

5. La lactancia materna exclusiva comporta más beneficios que riesgos, en el combate contra la pandemia COVID-19:

Muy en desacuerdo	5	En desacuerdo	4	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	3	De acuerdo	2	Muy de acuerdo	1
-------------------	---	---------------	---	---------------------------------	---	------------	---	----------------	---

6. Se siente miedo al interactuar con madres que amamantan y tienen COVID-19 confirmado:

Muy en desacuerdo	5	En desacuerdo	4	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	3	De acuerdo	2	Muy de acuerdo	1
-------------------	---	---------------	---	---------------------------------	---	------------	---	----------------	---

7. Me puedo contagiar con el virus SARS-CoV2, si estoy en contacto con pacientes COVID-19 con infección moderada o grave:

Muy en desacuerdo	5	En desacuerdo	4	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	3	De acuerdo	2	Muy de acuerdo	1
-------------------	---	---------------	---	---------------------------------	---	------------	---	----------------	---

8. Se requiere manejar conocimientos actualizados sobre lactancia materna y COVID-19:

Muy en desacuerdo	5	En desacuerdo	4	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	3	De acuerdo	2	Muy de acuerdo	1
-------------------	---	---------------	---	---------------------------------	---	------------	---	----------------	---

9. Por ser una enfermedad de aparición reciente, la COVID-19 requiere de una actualización científica constante:

Muy en desacuerdo	5	En desacuerdo	4	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	3	De acuerdo	2	Muy de acuerdo	1
-------------------	---	---------------	---	---------------------------------	---	------------	---	----------------	---

IV. Práctica sobre lactancia materna y COVID-19	Siempre	Ocasionalmente	Nunca
Recomienda la lactancia materna exclusiva			
Separa la madre del hijo, en casos de infección moderada o grave			
Procura el aislamiento individual en todo momento y circunstancia de la lactancia			
Usa mascarilla en todo momento y circunstancia de la lactancia			
Lava las manos en todo momento y circunstancia de la lactancia			

Artículo Original

PROPUESTA METODOLÓGICA PARA EL ANÁLISIS SITUACIONAL DE SALUD BUCODENTAL

METHODOLOGICAL PROPOSAL FOR THE SITUATIONAL ANALYSIS OF ORAL HEALTH

LEÓN, JUAN¹

¹Facultad de Odontología, Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela
Correo-e de correspondencia: leondjc@gmail.com

Recibido: 13/06/2021
Aceptado: 06/08/2021

RESUMEN

La salud bucodental es un aspecto necesario para el bienestar personal y colectivo. El Análisis Situacional de Salud (ASIS), permite observar de manera amplia la salud en un contexto determinado, además de plantear las posibles soluciones. Objetivo del estudio: construir una propuesta metodológica para la descripción del proceso de salud bucodental a través del análisis situacional de salud. Método: es un tipo de investigación proyectiva de diseño no experimental. Resultados: se describen los pasos recomendados a seguir para la aplicación del Análisis Situacional de Salud Bucodental (ASISB), el cual contempla: buscar la información del componente 1 (factores condicionantes de la salud) en organismos oficiales, recolectar información de los componentes 2 (proceso salud-enfermedad) y 3 (respuesta social a los eventos de salud) en organismos de salud oficiales. Posteriormente, acudir a las organizaciones comunitarias para complementar la información, describir sinérgicamente los componentes 1, 2 y 3 del ASIS, seguidamente, realizar el componente 4 (identificación y priorización de los problemas de salud). Para priorizar los problemas se plantea en el Anexo una forma de evaluar, luego se efectúa la matriz FODA y se elaboran los planes de acción. Se concluye que, la metodología del ASISB servirá para el estudio del fenómeno de manera detallada, lo que permitirá tomar acciones de prevención y curación de las enfermedades bucodentales, mejorar el rendimiento de la actividad asistencial, además de la construcción de actividades de promoción de la salud bucodental.

Palabras clave: odontología, salud bucal, salud pública.

Cómo citar este artículo:

León, J. (2021). Propuesta metodológica para el análisis situacional de salud bucodental. *GICOS*, 6(4), 201-214



ABSTRACT

Oral health is a necessary aspect for personal and collective well-being. The Health Situation Analysis (ASIS) allows a broad observation of health in a given context, in addition to propose possible solutions. Study objective: to build a methodological proposal for the description of the oral health process through the situational health analysis. Method: it is a type of projective research and a non-experimental design. Results: the recommended steps to follow for the application of the Oral Health Situation Analysis (ASISB) are described, which contemplate: looking for information on component 1 (health conditioning factors) in official bodies, collecting information on components 2 (health-disease process) and 3 (social response to health events) in official health organizations. Then, go to community organizations to complement the information, synergistically describe components 1, 2 and 3 of the ASIS, then carry out the component 4 (identification and prioritization of health problems). To prioritize the problems, a way of evaluating is outlined in the Annex, then the SWOT matrix is made and action plans are drawn up. It is concluded that the ASISB methodology will serve to study the phenomenon in detail, which will allow taking actions for the prevention and cure of oral diseases, improving the performance of the healthcare activity, in addition to the construction of activities to promote the oral health.

Keywords: dentistry, oral health, public health.

INTRODUCCIÓN

La salud es fuente de vida cotidiana y satisfactor de una necesidad existencial para la población; siendo un servicio social de primer orden reconocido en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999) en la que se enuncia en el artículo 83, la salud como un derecho social fundamental y obligación del Estado, y lo garantiza como parte del derecho a la vida, en consecuencia, se establece la rectoría de políticas orientadas a elevar la calidad de vida, el bienestar colectivo y el acceso a los servicios. Además, el artículo 84, establece que “para garantizar el derecho a la salud el Estado creará, ejercerá la rectoría y gestionará un sistema público nacional de salud de carácter intersectorial, descentralizado y participativo” (p.21), también se responsabiliza a la comunidad organizada a la toma de decisiones en la política de salud pública.

Además, la Ley Orgánica de Salud (1998) expresa en el artículo 25, la promoción y conservación de un ambiente y condiciones de vida saludables, la prevención y preservación de la salud física y mental de las personas, la familia y de la comunidad, como instrumento primordial para su evolución y desarrollo. Ahora bien, en la Ley del Ejercicio de la Odontología (1970), se enuncia que el ejercicio de la odontología está basado en la prestación de servicios para la “prevención, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades, deformaciones y accidentes traumáticos de la boca y de los órganos o regiones anatómicas que la limitan o comprenden” (p.1), lo cual se amplía en el artículo 1 del Código de Deontología de Odontología (1992), en el cual se indica que el deber primordial del Odontólogo es el respeto a la vida y a la integridad de la persona humana, el fomento y la preservación de la salud, como componentes del desarrollo y bienestar social y su proyección efectiva a la comunidad.

Con el objeto de cumplir con lo establecido en la norma existe un programa especial de salud bucal, el cual se encarga de normar, asesorar, evaluar y controlar el desarrollo de los componentes estatales de salud bucal y las coordinaciones odontológicas estatales de la misión Barrio Adentro, Red Ambulatoria y Misión Sonrisa;

basados en la ejecución de actividades integrales a través de la promoción y prevención de la patología bucal, lo que muestra la utilidad de investigar con detalle la salud bucodental, a través de un Análisis Situacional de Salud (ASIS).

Ahora bien, la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2012) define la salud bucodental como la ausencia de dolor orofacial, cáncer de boca o de garganta, infecciones y llagas bucales, enfermedades periodontales, caries, pérdida de dientes y otras enfermedades y trastornos que limitan en la persona afectada la capacidad de morder, masticar, sonreír y hablar, al tiempo que repercuten en su bienestar psicosocial.

En tal sentido, es necesario investigar la salud bucodental, porque es un aspecto importante para promover bienestar personal y colectivo, avanzando en la construcción de ambientes y contextos saludables, bajo una estrategia de odontología familiar y social, en la que se tengan en cuenta las relaciones entre la salud y sus determinantes sociales, por ende, el odontólogo debe formar parte de equipos de trabajo y redes con otros profesionales de la salud y otros actores de la sociedad (Montenegro, 2009).

Aunado a lo anterior, Montenegro (2009) explica que los profesionales de la salud bucodental deben enfocar su conocimiento hacia la promoción de prácticas saludables, tomando en cuenta que el sujeto es parte de una familia, una comunidad y otros espacios donde adquiere conocimientos, trabaja y usa una red de servicios que deben estar diseñados y dirigidos al beneficio de quien los necesita y no de quien los ofrece. Cuando se tienen presentes las diferentes redes, se ve también que sus hábitos no son sólo el resultado de sus creencias o prácticas particulares, sino de la cultura en la cual se encuentra inmersa el individuo.

En consecuencia, el estudio de la situación de salud bucodental en una unidad geográfica o institucional se justifica ampliamente, no sólo en el marco de la norma constitucional o en razón de constituir un problema que incide sobre los indicadores básicos de la salud, sino en función de requerimientos de la población. Pues como lo indican León et al. (2021), la salud bucodental está relacionada con las condiciones socioeconómicas, ambientales y culturales. Además, según Chipia y Bravo (2020), es necesario considerar a los actores de salud, involucrando el individuo, la comunidad y los organismos competentes, convirtiéndose en un trabajo de todos.

Adicionalmente, la salud bucodental requiere tomar en cuenta el nivel educativo, para la promoción de estilos de vida, que permitan mantener la salud, porque existe una valoración desde los diferentes ámbitos donde se desarrolla el sujeto, lo que permite que las intervenciones se potencien, lo que ocurre a través de estrategias tales como la atención primaria de salud y la promoción de la salud, basadas en metodologías como el ASIS que permiten estudiar con detalle la salud de la población (León, 2019).

Cabe agregar, que el estudio de la salud bucodental en el marco del ASIS, como lo indica Ramos (2006) permite un enfoque que se puede aplicar en los diferentes niveles del sistema de salud y de sus servicios de atención. La propuesta docente-asistencial de la salud bucodental se plantea en el marco del ASIS, el cual está compuesto por cuatro componentes que según la Oficina de Análisis de Situación de Salud (2009) establece:

1. Factores condicionantes de la salud: contiene los lineamientos a seguir para la recolección de datos,

identificación de problemas, análisis lógico de la situación de salud, y el empleo de técnicas disponibles donde se observe y se analice el comportamiento habitual de los factores condicionantes de la salud y cómo pueden influir en el estado de salud de las personas; para ello se realiza un análisis demográfico, socioeconómico, ambiental y cultural de la población en estudio.

2. *Proceso salud–enfermedad*: contiene las directrices generales en cuanto al procedimiento a seguir para la revisión y explicación de los hechos de salud como parte del ASIS, para lo cual se han elegido indicadores de morbilidad y mortalidad recomendados internacionalmente.

3. *Respuesta social a los eventos de salud*: contiene información relacionada con la cobertura de la demanda de las necesidades en salud de la población, integra indicadores relacionados con los establecimientos de salud, servicios, recursos humanos, y programas.

4. *Identificación y priorización de los problemas de salud*: este método se aplica con los indicadores correspondientes a los componentes del ASIS, factores condicionantes de la salud, proceso de salud enfermedad, y respuesta social a los eventos de salud, para emitir un conjunto de propuestas ante los principales problemas de salud.

Con relación a los tipos de ASIS, existen tres, tal como lo explica Añez et al. (2010):

- *El ASIS institucional*, el cual se maneja desde los centros de salud y se genera como producto de un diagnóstico de salud, datos demográficos, históricos, económicos, políticos, culturales y sociales, además del estudio del proceso de salud-enfermedad, la oferta institucional y la identificación y priorización de los problemas de salud.
- *El ASIS comunitario*, el cual se desarrolla a partir del diagnóstico comunitario donde se evidencian y priorizan problemas sociales, de infraestructura u organizaciones que hacen vida dentro de la comunidad estudiada.
- *El ASIS mixto*, realizado con la integración de los dos anteriores, es decir, cuenta con el diagnóstico de salud institucional y el diagnóstico de las comunidades.

Dadas las consideraciones anteriores, se plantea como objetivo construir una propuesta metodológica para la descripción del proceso de salud bucodental a través del análisis situacional de salud.

METODOLOGÍA

Es un tipo de investigación proyectiva y un diseño no experimental. Se considera el ASIS como propuesta metodológica para la descripción del proceso de salud bucodental. Es importante mencionar que este estudio propositivo, está basado en el trabajo de campo realizado por León et al. (2021), en el cual se muestra la utilidad práctica del ASIS en el municipio Rangel, estado Mérida, Venezuela; además de concluir que el proceso de salud bucodental de la población requiere de una construcción de aspectos inter y transdisciplinarios

dinámicos.

RESULTADOS

Especificando los aspectos más resaltantes dentro de los cuatro módulos del ASISB, se tienen los siguientes:

Componente 1. Factores Condicionantes de la Salud.

- *Aspectos Geográficos:* División política territorial; Límites del estado, Límites del municipio.
- *Aspectos Demográficos:* Población total; Población de los municipios y parroquias, Población urbana, Población rural.
- *Aspecto Hábitos:* hábitos de alimentación; consumo de bebidas alcohólicas, hábito de fumar, consumo de chimó.
- *Aspecto servicios básicos:* Población con agua por tubería, Población con servicio de eliminación de excretas, Población con servicio de electricidad, Población con servicio de recolección de basura.
- *Aspecto Educación:* Alfabetismo, Escolaridad, Nivel educativo.
- *Aspecto Socio-económico:* Pobreza, Trabajo, Celebraciones sociales y culturales.

Componente 2. Proceso de salud enfermedad.

Aspecto: Morbilidad: Morbilidad, Morbilidad bucodental.

Componente 3. Respuesta social a los eventos de salud.

Aspecto Programas de salud: Programa salud bucal

Aspecto Recursos Humanos: Odontólogos, Auxiliares de Odontología.

Componente 4. Identificación y priorización de los problemas de salud

-Propuestas.

-Planes de acción.

Indicadores operacionales odontológicos: proporciona la medición del grado de eficiencia alcanzado al aplicar los recursos disponibles para atender las necesidades actuales y futuras en el servicio de odontología.

Propuesta metodológica para describir el proceso de salud bucodental a través del ASIS

1. Se debe recolectar y/o buscar la información de la salud bucal en el contexto de estudio con apoyo del Anexo, para ello, se debe indagar la información del componente 1 en la Alcaldía del municipio donde se llevará a cabo la actividad, en el caso de que no se obtenga lo necesario, se debe encontrar la información presencialmente, a través de documentos o páginas web oficiales, en las institucionales estatales y/o nacionales en las cuales se procesen los aspectos requeridos, por ejemplo, corporaciones

oficiales o institutos nacionales de estadística.

2. Los datos de los componentes 2 y 3, se debe asistir al lugar donde se registra la información institucionalmente, por ejemplo, Distrito Sanitario y/o Organismo de Salud encargado, posteriormente se requiere acudir a las organizaciones comunitarias, para recolectar información complementaria. Finalmente, hacer el procesamiento y presentación de los resultados, mostrando indicadores descriptivos de las variables en estudio.
3. Es importante describir los componentes 1, 2 y 3, para estudiar sinérgicamente el proceso de salud bucodental en el contexto en estudio, para realizar una interpretación de los resultados y un análisis de la salud bucodental. Seguidamente, en el componente 4 se efectúa la priorización de los problemas de salud bucodental, para después aplicar la matriz FODA y por cada cruce de dicha matriz se hace un plan de acción, empleando los formatos del Anexo.
4. El proceso antes descrito se resume en la Figura 1. Es necesario generar un proceso organizado, utilizando cronogramas de actividades con tiempos establecidos.

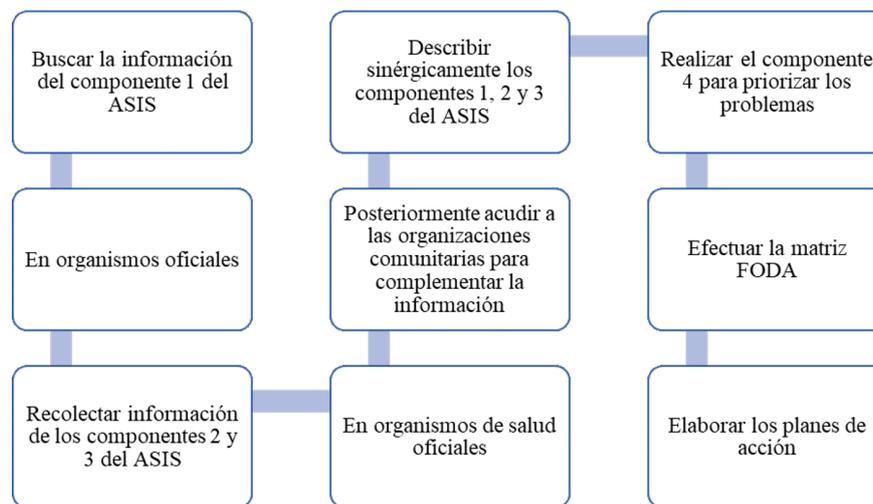


Figura 1. Pasos para elaborar el ASIS bucodental.

CONCLUSIONES

La metodología del Análisis Situacional de Salud Bucodental, servirá para el estudio del fenómeno de manera detallada, lo que permitirá tomar acciones de prevención y curación de las enfermedades bucodentales, mejorar el rendimiento de la actividad asistencial, además de la construcción de actividades de promoción de la salud bucodental. Finalmente, el ASISB, ayuda a fomentar la atención primaria de salud, considerando los determinantes de salud, en el marco de la nueva Salud Pública.

REFERENCIAS

- Áñez, E., Dávila, F., Gómez, W., Hernández, T., Reyes, I. y Talavera, J. (2010). *Manual para la elaboración de un análisis de situación de salud*. Maracay: Instituto de Altos Estudios “Dr. Arnoldo Gabaldón”.
- Chipia, J. y Bravo, S. (2020). Aproximación crítica de la nueva salud pública: una visión postpandemia. En Sandoval, T., Pernia, N., Aranguren, W. y Delgado, A. (Coords.). *Diversidad, equidad e inclusión: delineando la agenda postpandemia* (pp.81-101). Carabobo: Universidad de Carabobo.
- Código de Deontología Odontológica (1992). Aprobado en la XXXIX Convención Nacional del Colegio de

Odontólogos de Venezuela, efectuada en la ciudad de San Felipe, Estado Yaracuy, los días 13, 14 y 15 de agosto de 1992.

Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999). *Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela*, 36860 (Extraordinario), Diciembre 30, 1999.

León, J. (2019). *Análisis situacional de salud bucodental en el municipio Rangel, estado Mérida*. Trabajo de la Maestría de Salud Pública, Facultad de Medicina, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela.

León, J., Doria, J., León, W., Sucre, M., Pérez, J., y Daboin, I. (2021). Análisis situacional de salud bucodental en el municipio Rangel, estado Mérida, Venezuela. *GICOS*, 6(1), 195-217

Montenegro, G. (2009). Un nuevo enfoque de la salud oral: una mirada desde la salud pública. *Univ Odontol*, 30(64), 101-108.

Oficina de Análisis de Situación de Salud (2009). *Análisis Situación de Salud. Guía Metodológica para su elaboración*. Caracas: Ministerio del Poder Popular para la Salud.

Organización Mundial de la Salud (2012). *Salud bucodental* [Página Web]. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs318/es/>

República Bolivariana de Venezuela (1998). *Ley Orgánica de Salud*. Caracas, Venezuela: Gaceta Oficial No. 36579, Noviembre 11, 1998.

República Bolivariana de Venezuela (1970). *Ley del Ejercicio de la Odontología*. Caracas, Venezuela: Gaceta Oficial No. 29288, Agosto 10, 1970.

Autor

León, Juan

Profesor de Prácticas Odontológicas, Facultad de Odontología, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela. Odontólogo,
Magíster en Salud Pública.

Correo-e: leondjc@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0227-2224>

ANEXO

INSTRUMENTO PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS DEL ANÁLISIS DE SITUACIÓN DE SALUD BUCODENTAL

Componente 1. Factores Condicionantes de la Salud.

1.1 Aspectos Geográficos

1.1.1 División política territorial.

Municipio: _____ Superficie: _____ Km²

Población del Municipio: _____ habitantes

Densidad poblacional del Municipio: _____ habitantes/Km².

1.1.2. Límites del estado.	1.1.3. Límites del municipio.
Norte: _____	Norte: _____
Sur: _____	Sur: _____
Este: _____	Este: _____
Oeste: _____	Oeste: _____

1.2. Aspectos Demográficos.

1.2.1. Población total del estado _____

1.2.2. Población del municipio: _____

1.2.3. Población masculina del municipio: _____

1.2.4. Población femenina del municipio: _____

1.2.5. Población por grupos etarios:		
< 1 año _____	>=1 y <5 años _____	>=5 y <10 años _____
>=10 y <15 años _____	>=15 y <20 años _____	>=20 y <25 años _____
>=25 y <30 años _____	>=30 y <35 años _____	>=35 y <40 años _____
>=40 y <45 años _____	>=45 y <50 años _____	>=50 y <55 años _____
>=55 y <60 años _____	>=60 y <65 años _____	>=65 y <70 años _____
>=70 y <75 años _____	>=75 y <80 años _____	>=80 años _____

Análisis

1.3. Aspecto: servicios básicos (de la unidad geográfica que se analiza).

1.4.1. Población con agua por tubería: _____

1.4.2. Población con servicio de eliminación de excretas: _____

1.4.3. Población con servicio de electricidad: _____

1.4.4. Población con servicio de recolección de basura: _____

Análisis

1.4. Aspecto: educación

1.5.1. Población alfabetizada: _____

1.5.2. Población por nivel educativo:

Primaria _____ Media General _____

Análisis

1.6. Aspecto: socio-económico.

1.6.1. Número de hogares en pobreza: _____

1.6.2. Número de hogares en pobreza extrema: _____

1.6.3. Ocupación según la fuerza de trabajo: _____

1.6.4. Listado de actividades económicas

Análisis

1.6.5. Listado de actividades sociales

1.6.6. Listado de actividades culturales

Análisis

Componente 2. Proceso de salud enfermedad.

2.1. Aspecto: Morbilidad dentaria.

2.1.1. Causas

Casos

Análisis

2.1.2. Enfermedades bucodentales	Casos

Análisis

2.2. *Aspecto:* Tratamientos bucodentales

2.2.1. Curativos o Restauradores	Número
Periodoncia	
Cirugía	
Operatoria	
Endodoncia	
Prótesis	
Preventivo	
Análisis	

2.2.2. Tratamientos preventivos	Número
Charlas	
Talleres	
Reuniones	
Otra:	
Análisis	

2.3. *Aspecto:* Mortalidad dentaria.

2.3.1. Causa de mortalidad dentaria	Cantidad

Análisis	

Componente 3. Respuesta social a los eventos de salud.

<i>3.1. Oferta de programas de salud</i>				
a)				
b)				
c)				
d)				
e)				
Consultas por mes del programa a)	N° de primera	N° de sucesivas	N° Emergencias	N° Curativas-Restaurativas
Enero				
Febrero				
Marzo				
Abril				
Mayo				
Junio				
Julio				
Agosto				
Septiembre				
Octubre				
Noviembre				
Diciembre				
Consultas por mes del programa b)	N° de primera	N° de sucesivas	N° Emergencias	N° Curativas-Restaurativas
Enero				
Febrero				
Marzo				
Abril				
Mayo				
Junio				
Julio				
Agosto				
Septiembre				
Octubre				
Noviembre				
Diciembre				
Consultas por mes del programa c)	N° de primera	N° de sucesivas	N° Emergencias	N° Curativas-Restaurativas
Enero				
Febrero				

Marzo				
Abril				
Mayo				
Junio				
Julio				
Agosto				
Septiembre				
Octubre				
Noviembre				
Diciembre				
Consultas por mes del programa d)	N° de primera	N° de sucesivas	N° Emergencias	N° Curativas-Restaurativas
Enero				
Febrero				
Marzo				
Abril				
Mayo				
Junio				
Julio				
Agosto				
Septiembre				
Octubre				
Noviembre				
Diciembre				
Consultas por mes del programa de salud bucal	N° de primera	N° de sucesivas	N° Emergencias	N° Curativas-Restaurativas
Enero				
Febrero				
Marzo				
Abril				
Mayo				
Junio				
Julio				
Agosto				
Septiembre				
Octubre				
Noviembre				
Diciembre				
Análisis				

3.3. Número de consultorios odontológicos: _____ 3.4. Número de odontólogos: _____

3.7. Número de horas laboradas por odontólogo: _____

3.8. Número de asistentes dentales: _____

Análisis

Componente 4. Identificación y priorización de los problemas de salud.

Paso 1: Identificación de los problemas de salud

Paso 2. Priorización de problemas de salud

Criterios de priorización de las problemáticas

<i>Criterios</i>	<i>Dos puntos</i>	<i>Un punto</i>	<i>Cero puntos</i>
A	Muy frecuente	Más o menos frecuente	Poco frecuente
B	Grave	Más o menos Grave	Poco Grave
C	Fácil Solución	Difícil solución	Muy difícil solución
D	En aumento	Igual	En descenso
E	Modificable	Poco modificable	Muy poco modificable
F	Rechazado	Aceptado	Deseado
G	Fácil registro	Difícil registro	Muy difícil registro
H	Recursos disponibles	Requiere más recursos	Requiere muchos más recursos
I	Fácil acceso	Poco acceso	Muy poco acceso

Paso 3. Plantear una matriz FODA

Matriz FODA.

	Fortalezas	Debilidades
--	-------------------	--------------------

Señale el problema

Oportunidades

Cruce Fortalezas-Oportunidades

Cruce Debilidades-Oportunidades

Amenazas

Cruce Fortalezas-Amenazas

Cruce Debilidades-Amenazas

Paso 4. Elaborar los planes de acción por cada cruce

Plan de acción del cruce de Fortalezas y Oportunidades.

<i>Objetivo</i>	<i>Actividades</i>	<i>Recursos</i>	<i>Resultados esperados</i>	<i>Responsables</i>

Plan de acción del cruce de Debilidades y Oportunidades.

<i>Objetivo</i>	<i>Actividades</i>	<i>Recursos</i>	<i>Resultados esperados</i>	<i>Responsables</i>

Plan de acción del cruce de Fortalezas y Amenazas.

<i>Objetivo</i>	<i>Actividades</i>	<i>Recursos</i>	<i>Resultados esperados</i>	<i>Responsables</i>

Plan de acción del cruce de Debilidades y Amenazas.

<i>Objetivo</i>	<i>Actividades</i>	<i>Recursos</i>	<i>Resultados esperados</i>	<i>Responsables</i>

Artículo Original

COMORBILIDAD DE LOS TRASTORNOS DEL ESPECTRO AUTISTA. MÉRIDA-VENEZUELA. 2020-2021

COMORBIDITY OF AUTISTIC SPECTRUM DISORDERS. MERIDA-VENEZUELA. 2020-2021

UZCÁTEGUI, ANTONIO¹; MORENO, YURAIMA²

¹Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes. Mérida, Venezuela.

²Instituto Venezolano de los Seguros Sociales "Dr. Tulio Carnevalli". Mérida, Venezuela.

Correo-e de correspondencia: anuzvi@hotmail.com

Recibido: 01/08/2021

Aceptado: 19/09/2021

Publicado: 10/10/2021

RESUMEN

Introducción. El Trastorno del Espectro Autista (TEA) muchas veces está asociado con comorbilidades severas que pueden confundir el diagnóstico y el tratamiento. El problema de la comorbilidad es que afecta su progreso y comportamiento de manera negativa. **Metodología.** Se realizó un estudio de tipo cuantitativo, descriptivo, transversal de los pacientes en edad pediátrica con clínica de TEA que acuden a la consulta de neurología infantil para conocer las principales comorbilidades y sus aspectos clínicos más importantes. **Resultados.** Las principales comorbilidades encontradas fueron epilepsia (36,11%), trastornos de conducta (27,77%), hiperactividad 25,92% y agresividad 20,3%. **Discusión.** Se ha descrito la fuerte asociación de TEA y trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH). Muchos individuos con TEA tienen síntomas psiquiátricos que no forman parte de los criterios diagnósticos del trastorno. **Conclusión.** Muchos individuos tienen síntomas psiquiátricos y neurológicos como epilepsias, trastornos de conductas, trastornos del aprendizaje, tic motor, entre otros. Cuando se cumplen los criterios de TEA se deben registrar los diagnósticos concurrentes.

Palabras clave: trastorno del espectro autista, autismo, comorbilidades, trastorno del neurodesarrollo.

Cómo citar este artículo:

Uzcátegui, A. y Moreno, I. (2021). PComorbilidad de los trastornos del espectro autista. Mérida-Venezuela. 2020-2021. *GICOS*, 6(4), 215-229



La Revista Gicos se distribuye bajo la Licencia Creative Commons Atribución No Comercial Compartir Igual 3.0 Venezuela, por lo que el envío y la publicación de artículos a la revista es completamente gratuito. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/ve/>

ABSTRACT

Introduction. Autistic Spectrum Disorder (ASD) is often associated with severe comorbidities that may confuse diagnosis and treatment. The problem with comorbidity is that it affects their progress and behavior in a negative way. **Methodology.** We carried out a quantitative, descriptive, cross-sectional study of pediatric patients with symptoms of ASD, who visited the pediatric neurology consultation to find out the main comorbidities and their most important clinical aspects. **Results.** The main comorbidities found were epilepsy (36.11%), behavioral disorders (27.77%), hyperactivity (25.92%) and aggressiveness (20.3%). **Discussion.** The strong association between ASD and Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) has been described. Many individuals with ASD have psychiatric symptoms that are not part of the diagnostic criteria for the disorder. **Conclusion.** Many individuals have psychiatric and neurological symptoms, such as epilepsy, behavioral disorders, learning disorders, motor tics, among others. When the criteria for ASD are met, concurrent diagnoses need to be recorded.

Keywords: autistic spectrum disorder, autism, comorbidities, neurodevelopmental disorder.

INTRODUCCIÓN

El trastorno del espectro autista (ADD por sus siglas en inglés y TEA por sus siglas en español) se caracteriza por un conjunto de condiciones heterogéneas del neurodesarrollo (Treating Autism et al., 2014), como lo son la dificultad para la socialización, comunicación e interacción y patrones de comportamiento e intereses inusuales o repetitivos (Levys et al., 2009). También se ha asociado con dificultades en el procesamiento de las emociones, sobre todo para reconocer las emociones de otras personas, que corresponde a la alexitimia coexistente o como comorbilidad (Kinnaird et al., 2019). Los TEA ocurren hasta en 1% de la población, convirtiéndose en un problema de salud pública importante debido a su inicio temprano, persistencia de por vida y altos niveles de deterioro asociado (Simonoff et al., 2008).

Este desorden del neurodesarrollo es más frecuente en el sexo masculino que en el femenino, relación 2:1, algunos estudios reportan 8 varones por cada niña (Espinoza et al., 2018). Presentan gran variedad de etiología, con una heredabilidad estimada en más del 90%. A pesar de haber una fuerte correlación entre el TEA y los factores genéticos, los antecedentes genéticos exactos no están claros (Zafeiriou et al., 2007). La genética tiene un papel clave en la etiología del TEA, así como los factores ambientales presentes en las etapas tempranas del desarrollo (Lai et al., 2014). Las personas con autismo tienen perfiles cognitivos atípicos, como deterioro de la cognición y la percepción social, disfunción ejecutiva y procesamiento atípico de la percepción e información. La Asociación Americana de Psiquiatría (APA) no reconoció el autismo de inmediato como una categoría distinta y fue introducido como Autismo Infantil en la tercera edición del Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales (DSM III) y se incluyó dentro de los Trastornos Globales del Desarrollo (PPD) en el DSM III-R (Giambattista et al., 2019).

El TEA está asociado comúnmente con comorbilidades severas que muchas veces confunden el diagnóstico y el tratamiento, el 86% de las personas con autismo pueden tener al menos una afección asociada (Mohammadi et al., 2019). Con el avance de la atención clínica, se ha encontrado que muchos de los niños, adolescentes y adultos con TEA pueden tener otros trastornos relevantes asociados, que afectan su progreso y comportamiento

de manera negativa, muchas veces no son diagnosticados, ameritando un manejo clínico más complejo, esto se asocia con mayores costos de atención médica (Bauman, 2010). Muchos de estos trastornos asociados son tratables, repercutiendo positivamente en su desarrollo y calidad de vida tanto personal como familiar. Identificar la tasa y reconocer estas comorbilidades asociadas debe ser uno de los objetivos al atender a los pacientes con TEA, ya que el tratamiento debe ser individualizado y adaptado a la presencia de estas comorbilidades. Las tasas de prevalencia del autismo y comorbilidades no están del todo claras. Ellos tienen mucha más probabilidad de padecer una serie de condiciones médicas estudiadas: incluyendo infecciones respiratorias y del oído, alergias a alimentos, rinitis alérgica, dermatitis atópica, diabetes tipo I, asma, trastornos gastrointestinales, trastornos del sueño, esquizofrenia, dolores de cabeza, migrañas, convulsiones y distrofia muscular (Treating Autism et al., 2014). En un estudio realizado en China en 1.144 pacientes con autismo, encontraron 148 comorbilidades, entre esas la discapacidad cognitiva, trastorno del desarrollo y epilepsia (Li et al., 2020).

Las intervenciones tempranas conductuales, integrales y específicas, pueden mejorar la comunicación social, disminuir la ansiedad y la agresión. Actualmente, la mayoría de los niños no necesitan ni se benefician del uso de los fármacos, es decir, no son efectivos para tratar los síntomas nucleares del autismo (no mejoran la comunicación social), pero sí para la comorbilidad asociada, con expectativas farmacológicas prometedoras en desarrollo (Hervás, y Malaver, 2020). Es crucial crear un entorno de apoyo y respeto que acepte a estos individuos que son diferentes.

Por lo planteado previamente, el objetivo de la presente investigación es reconocer y describir las principales comorbilidades de los TEA que acuden a la consulta de neuropediatría en diferentes Instituciones sanitarias de Mérida-Venezuela durante el año 2020-2021. Entre los objetivos específicos se encuentran:

1. Mencionar la distribución por edad, género y grado de severidad de los TEA que acuden a la consulta de neuropediatría en diferentes Instituciones sanitarias de Mérida-Venezuela durante el año 2020-2021.
2. Reconocer las principales causas de comorbilidad de los TEA que acuden a la consulta de neuropediatría en diferentes Instituciones sanitarias de Mérida-Venezuela durante el año 2020-2021.
3. Caracterizar las principales causas de comorbilidad de los TEA que acuden a la consulta de neuropediatría en diferentes Instituciones sanitarias de Mérida-Venezuela durante el año 2020-2021.

METODOLOGÍA

Se realizó un estudio basado en el paradigma positivista, de tipo cuantitativo ya que se centró en cuantificar la recopilación y el análisis de datos mediante una ficha de recolección y la aplicación de un test de preguntas cerradas, describiendo el fenómeno observado, de tipo transversal, por ser observacional y descriptivo, que mide el efecto en una muestra poblacional en un solo momento temporal de los pacientes en edad pediátrica con clínica de TEA que acuden a la consulta de neurología infantil de diferentes instituciones de atención médica de Mérida-Venezuela durante el año 2020-2021. En primer lugar, se ofreció la consulta de atención

neuropediátrica; durante la entrevista con los padres, se recogieron las principales características clínicas que corresponden con los casos de TEA, luego se realizó el test, prueba o escala de evaluación del PDD (desórdenes del desarrollo / Cuestionario Investigativo) (Grossmann, 2021). Una vez finalizada la escala de evaluación, se realizó la entrevista a los padres y representantes para tomar datos sobre principales causas de comorbilidad y sus aspectos más importantes, se dividieron en comorbilidades neurológicas y psiquiátricas, y comorbilidades previas o asociadas al momento de la evaluación. Posterior a esta recolección de datos, se procesó la información mediante técnicas estadísticas (descriptivas e inferenciales) para describir las características clínicas comorbidas de la serie estudiada.

RESULTADOS

Se evaluaron 109 pacientes referidos a la consulta de neuropediatría entre marzo de 2020 y febrero 2021, en los diferentes centros asistenciales, en edades comprendidas entre los dos años y menores de 16 años, evaluándose 86 (78,89%) pacientes del sexo masculino y 23 (21,10%), razón de masculinidad de 3,73. El grupo etario que acudió en mayor proporción a la consulta fue los preescolares, seguido por los escolares y adolescentes (Tabla 1) (Uzcátegui y Moreno, 2021).

Tabla 1. Pacientes evaluados con clínica de TEA según sexo, grupos de edad y tipo de centro de salud.

Pacientes evaluados (N=109)		N (%)	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	p-valor
Sexo	Femenino	23 (21,10)	88,04	31,157	6,497	,870
	Masculino	86 (78,89)	89,19	21,903	2,362	
Grupos por edad (años)	2 a 6	60 (55,04)	92,48	22,732	2,935	,129
	7 a 11	36 (33,02)	86,86	26,365	4,394	
	≥ 12	13 (11,92)	78,38	20,386	5,654	

Nota: Para la variable sexo se utilizó la prueba t de muestras independientes y para las variables grupos de edad y tipo de centro de salud se utilizó la prueba ANOVA uni-factorial.

Fuente: Modificado de Uzcátegui y Moreno 2021

Para la clasificación del espectro autista según la escala de evaluación PDD y las áreas del desarrollo comprometidas, se observó mayor número de casos clasificados como autismo leve con 63%, moderado 34,9% y severo 0,9% (Tabla 2) (Uzcátegui y Moreno 2021).

Tabla 2. Clasificación de los TEA según la escala de evaluación del PDD en los sujetos de estudio.

N=109	No	Leve	Moderado	Severo
	Nº (%)	Nº (%)	Nº (%)	Nº (%)
PDD	1 (0,9)	69 (63,3)	38 (34,9)	1 (0,9)

Fuente: Modificada de Uzcátegui y Moreno 2021

Entre las causas de comorbilidad encontradas se describe la epilepsia (36,11%) como la más frecuente, posteriormente los trastornos de conducta (27,77%), se incluyeron en este apartado las conductas disruptivas (aquellas actuaciones o comportamientos considerados como antisociales debido a que difieren de las pautas de conductas y valores sociales aceptados) y la hipo-actividad (aunque es poco común la referencia por esta causa ya que no produce alteración en el entorno), negativismo ante órdenes o demandas, ruptura de normas sociales y situaciones de emocionalidad negativa, mientras tanto se clasificó la hiperactividad, agresividad (auto o hetero-agresividad), impulsividad y la ansiedad como trastornos de conducta individuales por la importancia de su presentación clínica, y los trastornos del aprendizaje (Tabla 3) (Centro de Investigación Bio-médica En Red de Salud Mental [CIBERSAM], 2014; APA, 2013). Es importante resaltar que existen diferencias estadísticamente significativas a un nivel de confianza del 95% ($p < 0,05$) relacionados con los trastornos de conducta y la hiperactividad.

Tabla 3. Causas de comorbilidad en los TEA en los sujetos de estudio.

Comorbilidad (N=108)	N %	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	p-valor
Epilepsia	39 36,11%	91,03	22,542	3,610	,502
Trastorno de la conducta	30 27,77%	97,07	23,792	4,344	,029(*)
Hiperactividad	28 25,92%	99,54	24,158	4,565	,006(*)
Agresividad	22 20,37%	97,09	24,657	5,257	,075
Impulsividad	28 25,92%	95,61	25,268	4,775	,078
Ansiedad	25 23,14%	95,08	24,597	4,919	,146
Déficit de atención	7 6,48%	82,14	24,768	9,362	,441
Tics motores	4 3,70%	80,50	26,134	13,067	,446
Trastorno obsesivo compulsivo	2 1,85%	71,50	3,536	2,500	,301
Trastornos de aprendizaje	16 14,81%	87,38	19,701	4,925	,778
Trastorno del desarrollo	4 3,70%	110,50	31,300	15,650	,067

Nota: Conductas disruptivas, la hipo-actividad, negativismo.

Para las variables epilepsia, trastorno de la conducta, hiperactividad, agresividad, impulsividad, ansiedad y trastornos del aprendizaje se utilizó la prueba t de muestras independientes, mientras que para las variables déficit de atención, tics motores, trastorno obsesivo compulsivo y trastornos de aprendizaje se utilizó la prueba de Mann Whitney.

(*) Existen diferencias estadísticamente significativas a un nivel de confianza del 95% ($p < 0,05$)

Cuando se asocia causas de comorbilidad al grado de autismo según la escala de evaluación del PDD, se puede observar que las epilepsias, el déficit de atención y los trastornos del aprendizaje son más frecuentes en los

TEA leves y los trastornos de conducta en los moderados (Tabla 4).

Tabla 4. Comorbilidad asociada a grado de autismo según la escala de evaluación del PDD en los sujetos de estudio.

N=108	Grado de severidad de los TEA			Total	Casos sin comorbilidad asociada	Total 100%
	Leve	Moderado	Severo			
Epilepsia	25 23,14%	13 12,03%	1 0,92%	39 36,11%	69 63,88%	108
Trastorno de conducta	14 12,96%	16 14,81%	0	30 27,77%	78 72,22%	108
Hiperactividad	12 11,11%	16 14,81%	0	28 25,92%	80 74,07%	108
Agresividad	12 11,11%	10 9,26%	0	22 20,37%	86 79,62%	108
Impulsividad	15 13,88%	13 12,03%	0	28 25,92%	80 74,07%	108
Ansiedad	13 12,03%	12 11,11%	0	25 23,14%	83 76,85%	108
Déficit de atención	5 4,62%	2 1,85%	0	7 6,48%	101 93,51%	108
Tics Motor	3 2,77%	1 0,92%	0	4 3,70%	104 96,29%	108
Trastorno obsesivo-compulsivo	2 1,85%	0	0	2 1,85%	106 98,14%	108
Trastorno del aprendizaje	12 11,11%	4 3,70%	0	16 14,81%	92 93,51%	108
Trastorno del desarrollo	1 0,92%	3 2,77%	0	4 3,70%	104 96,29%	108

Nota: Trastorno global del desarrollo: Este diagnóstico se reserva para individuos menores de 5 años cuando el nivel de gravedad clínica no se puede valorar de forma fiable durante los primeros años de la infancia. Esta categoría se diagnostica cuando el sujeto no cumple con los hitos del desarrollo esperados en varios campos del funcionamiento intelectual y se aplica a los individuos en que no se puede llevar a cabo una valoración sistemática del funcionamiento intelectual, incluidos los niños demasiado pequeños para participar en pruebas estandarizadas (Centro de Investigación Bio-médica En Red de Salud Mental [CIBERSAM], 2014; APA, 2013). Para efectos de este estudio, se incluyó retrasos psicomotores y globales (psicomotores asociados a retraso del lenguaje).

En la descripción de las crisis epilépticas según la clasificación de la liga internacional contra la epilepsia (Scheffer et al., 2017), se observa que las crisis generalizadas fueron la de mayor asociación en un 87,17%, entre estas las tónico-clónicas (Tabla 5).

Tabla 5. Descripción de las crisis epilépticas en los TEA de los sujetos en estudio.

Tipo de crisis	Frecuencia	Frecuencia
	N=39	%
Crisis generalizadas	34	87,17
Crisis tónico-clónicas generalizadas	32	82,05
Crisis de inicio focal secundariamente generalizada	3	7,69
Síntomas autonómicos	2	5,12
Crisis de ausencia	1	2,56
Crisis psicomotoras	1	2,56
Crisis de inicio focal con estado de conciencia alterado	1	2,56
Crisis límbica	1	2,56
Crisis refleja Tónico-clónica	1	2,56

Al relacionar la comorbilidad con el área de interacción social (Tabla 6), se presentó una relación estadísticamente significativa a un nivel de confianza del 95% ($p < 0,05$) con los trastornos de conducta (incluidas hipo-actividad, conductas disruptivas, entre otras), hiperactividad, agresividad (auto o hetero-agresividad), impulsividad y la ansiedad, así como, los trastornos del desarrollo (antecedentes en niños menores de 5 años).

Tabla 6. Comorbilidad asociada a dificultades de interacción social de la Escala de Evaluación del PDD. Prueba t de Student de muestras independientes en los sujetos de estudio.

Dificultades de interacción social	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	p-valor
Epilepsia	39	37,67	8,132	1,302	,417
Trastorno de la conducta	30	39,63	8,919	1,628	,031(*)
Hiperactividad	28	41,29	9,116	1,723	,001(*)
Agresividad	22	40,73	9,558	2,038	,013(*)
Impulsividad	28	38,86	9,392	1,775	,112
Ansiedad	25	40,16	8,449	1,690	,022(*)
Déficit de atención	7	33,43	9,589	3,624	,245
Tics motores	4	35,50	3,416	1,708	,727
Trastorno obsesivo compulsivo	2	30,50	4,950	3,500	,264
Trastorno de aprendizaje	16	37,13	7,274	1,819	,909
Trastorno del desarrollo	4	46,75	8,884	4,442	,037(*)

Nota: para las variables epilepsia, trastorno de la conducta, hiperactividad, agresividad, impulsividad, ansiedad y trastornos del aprendizaje se utilizó la prueba t de muestras independientes, mientras que para las variables déficit de atención, tics motores, trastorno obsesivo compulsivo y trastornos de aprendizaje se utilizó la prueba de Mann Whitney.

(*) Existen diferencias estadísticamente significativas a un nivel de confianza del 95% ($p < 0,05$)

Cuando se relaciona la comorbilidad con el área de dificultad de la comunicación (atraso del lenguaje y del habla), se presenta una relación estadísticamente significativa a un nivel de confianza del 95% ($p < 0,05$) con la hiperactividad. Tabla 7.

Tabla 7. Comorbilidades asociadas a dificultades de la comunicación (atraso del lenguaje y del habla) de la Escala de Evaluación del PDD en los sujetos de estudio.

Dificultades de interacción social	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	p-valor
Epilepsia	39	25,95	10,128	1,622	,943
Trastorno de la conducta	30	28,90	9,682	1,768	,051
Hiperactividad	28	29,29	10,136	1,915	,034(*)
Agresividad	22	28,91	8,182	1,744	,111
Impulsividad	28	27,96	9,276	1,753	,200
Ansiedad	25	26,40	10,464	2,093	,828
Déficit de atención	7	28,00	9,883	3,735	,762
Tics motores	4	21,50	8,888	4,444	,273
Trastorno obsesivo compulsivo	2	14,50	2,121	1,500	,071
Trastorno de aprendizaje	16	26,69	8,700	2,175	,767
Trastorno del desarrollo	4	34,00	10,954	5,477	,116

Notas: para las variables epilepsia, trastorno de la conducta, hiperactividad, agresividad, impulsividad, ansiedad y trastornos del aprendizaje se utilizó la prueba t de muestras independientes, mientras que para las variables déficit de atención, tics motores, trastorno obsesivo compulsivo y trastornos de aprendizaje se utilizó la prueba de Mann Whitney.

(*) Existen diferencias estadísticamente significativas a un nivel de confianza del 95% ($p < 0,05$)

Relacionando la comorbilidad con el área de juego anormal, simbólico o imaginario no presentó relación estadísticamente significativa a un nivel de confianza del 95% ($p < 0,05$) con alguna patología comorbida (Tabla 8).

Tabla 8. Comorbilidad asociada a juego anormal, simbólico o imaginario de la Escala de Evaluación del PDD en los sujetos de estudio.

Dificultades de interacción social	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	p-valor
Epilepsia	39	27,41	9,049	1,449	,295
Trastorno de la conducta	30	28,53	10,228	1,867	,119
Hiperactividad	28	28,96	10,651	2,013	,082
Agresividad	22	27,45	11,156	2,378	,468
Impulsividad	28	28,79	11,233	2,123	,100
Ansiedad	25	28,52	9,739	1,948	,171
Déficit de atención	7	20,71	9,087	3,435	,164
Tics motores	4	23,50	16,503	8,251	,617
Trastorno obsesivo compulsivo	2	26,50	,707	,500	,954
Trastorno de aprendizaje	16	23,56	8,951	2,238	,315
Trastorno del desarrollo	4	29,75	12,764	6,382	,384

Notas: para las variables epilepsia, trastorno de la conducta, hiperactividad, agresividad, impulsividad, ansiedad y trastornos del aprendizaje se utilizó la prueba t de muestras independientes, mientras que para las variables déficit de atención, tics motores, trastorno obsesivo compulsivo y trastornos de aprendizaje se utilizó la

prueba de Mann Whitney.

Ahora bien, entre los antecedentes registrados se incluyeron patologías de las cuales los pacientes habían presentado y/o cursaban al momento de la evaluación, observándose retrasos previos del lenguaje 11,11% (todos presentaron compromiso del lenguaje expresivo verbal, manteniendo el comprensivo íntegro), atopias 7,40% y acidosis tubular renal 5,55% (Tabla 9).

Tabla 9. Comorbilidades previas o asociadas al momento de la evaluación de los sujetos en estudio.

Comorbilidades previas o asociadas al momento de la evaluación	Frecuencia	Frecuencia
	N=108	%
Retrasos del lenguaje previos a la valoración	12	11,11
Atopias	8	7,40
Acidosis tubular renal	6	5,55
Intolerancia a lactosa	5	4,62
Hipotonía	5	4,62
Trastorno del sueño	3	2,77
Cefalea Migrañosa con auras	2	1,85
Otros	9	8,57

Nota: En este grupo con solo un caso, sin significancia estadística, se incluyó Exoforía derecha, endotropía derecha, Craneosinostosis (Dolicocefalia), Pica, Trastorno motor fino, Torticolis paroxística del lactante, astigmatismo miopico, luxación congénita de cadera y parálisis facial periférica.

DISCUSIÓN

Según refiere Rico y Tárraga (2016), pese a que las versiones anteriores al DSM-5 no contemplaban la posibilidad de emitir un diagnóstico comórbido de TEA, la literatura científica ya contemplaba y estudiaba esta comorbilidad en varias investigaciones. Los estudios de prevalencia sobre la comorbilidad de TEA se han abordado mediante dos metodologías: en algunos casos se han recuperado datos de grandes estudios epidemiológicos ya realizados y en otros casos, se trata de estudios con muestras más modestas cuyo foco estaba directamente puesto desde el inicio en evaluar la presencia comórbida de TEA (Rico y Tárraga, 2016).

Por su parte, De la Jara y David-Gálvez (2017), refieren que más de un 70% de los pacientes autistas presentan comorbilidades y éstas pueden ser muy variadas, dentro de estas se encuentra la discapacidad intelectual (en este estudio se denomina cognitiva), alteración del lenguaje, TDAH, TICS, trastornos motores, epilepsia, gastrointestinales, inmunes, síndromes genéticos, desórdenes del sueño, alteraciones psiquiátricas como ansiedad, depresión, síntomas obsesivos compulsivos, entre otros (De la Jara y David-Gálvez, 2017). En el reporte presentado, se evaluó lo descrito en la tabla 3, observándose una incidencia de epilepsia de 36,11%, donde predominaron las crisis generalizadas (tabla 5), entre estas las crisis tónico-clónicas con mayor frecuencia 82,05%. Como refieren De la Jara y David-Gálvez (2017), no se encuentra clara la prevalencia de epilepsia en niños con TEA, varía entre el 16 y 44% según el tipo de población estudiada (Lee et al., 2015). En el presente estudio corresponde al 36,11%.

Se ha descrito la asociación de TEA y Trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH). Al respecto, una revisión sistemática de los avances en investigación sobre TEA y TDAH, encontró una alta

correlación entre estos dos procesos mórbidos (Rico y Tárraga, 2016). En este estudio se observó que existen diferencias estadísticamente significativas a un nivel de confianza del 95% ($p < 0,05$) entre TEA y trastornos de conducta, hiperactividad, agresividad (auto o heteroagresividad), impulsividad y ansiedad (tabla 3). Ahora bien, no se encontró correlación con TDAH ya que no se cumplían, para este último, los criterios diagnósticos del DSM-V, aunque muchos padres, docentes y pediatras en su referencia solicitaban la evaluación por estas características conductuales, en la evaluación no se registró disfunción en más de un entorno.

Cabe destacar, que una de las diferencias de los trastornos de conducta entre autistas y TDAH, es que en los primeros una situación estresante como ruidos, presencia de muchas personas, aromas, entre otros, desencadenan estas conductas de forma abrupta, sin embargo, en el TDAH es de forma continua, es decir, estos factores las pueden exacerbar, pero generalmente no las desencadena. Por ejemplo, cuando el niño con TEA llega al consultorio con sus padres no se observan estas conductas a menos que hayan presentado un evento estresante previo, asociado a esto, generalmente en el consultorio hay un ambiente tranquilo, con pocas personas, donde no hay desencadenantes, mientras en los TDAH desde que ingresan no se mantienen tranquilos.

Otra de las comorbilidades estudiadas fue el déficit de atención, es muy común confundir desatención con las características propias del TEA, sin embargo, en este estudio se observó en un 6,48% de los casos, la diferencia clínica entre un desatento por TDAH y el autista, la cual es que generalmente el TDAH pierde interés rápido por la mayoría de los estímulos que se presentan en su contexto, le cuesta prestar atención a los detalles, sin embargo, el autista presta atención a un estímulo o cualquier cosa que le interese o sea importante para él, enfocándose en eso, y pierde el interés por lo demás que lo rodea. En estos 7 casos presentados, aún con los temas de interés perdían rápidamente su atención.

Otros de los aspectos observados fue la asociación de trastornos del aprendizaje (TA) y TEA, las dificultades específicas del aprendizaje (lectoescritura y aritmética) son frecuentes, así como los trastornos del desarrollo de la coordinación (Roselló et al., 2018; Tuchman, 2019). Al respecto, Roselló et al., 2018, describen en su estudio en la escala de conductas de aprendizaje diferencias estadísticamente significativas en motivación y persistencia, es decir, los hallazgos sugieren que los déficits en conductas adaptativas y de aprendizaje en niños con TEA necesitan atención, implementando estrategias de intervención que consideren los posibles factores subyacentes, en tal sentido, se ha demostrado que con el entrenamiento mejoran las habilidades académicas y sociales (Hervás y Rueda, 2018). Aunque en este estudio se observó asociación entre TA y TEA en un 14,81%, no se pudo determinar qué áreas y que factores pudieron estar relacionados con estos, sin embargo, se plantean nuevos enfoques para futuros trabajos.

El conjunto de trastornos del neurodesarrollo comparte características comunes incluyendo alteraciones en las funciones sensorio-motoras, del lenguaje y cognoscitivas sociales y no sociales, si el grado de deterioro en cualquiera de estas áreas afecta a la trayectoria de desarrollo normal de un niño, se diagnostica como un trastorno. Los sistemas de clasificación de los trastornos del neurodesarrollo en el Manual diagnóstico y estadístico (DSM) y la Clasificación internacional de las enfermedades (CIE), utilizan criterios conductuales

para definir grupos heterogéneos de niños en categorías específicas (Hervás y Balmaña, 2017). En este estudio se observó un 3,70% de casos con trastorno del desarrollo, aunque en sí, el autismo es considerado un trastorno del desarrollo, para efectos de este estudio, se refirió como trastorno del desarrollo los retrasos psicomotores y globales (psicomotores asociados a retraso del lenguaje) en niños menores de 5 años y en todos los casos como antecedentes (CIBERSAM, 2014; APA, 2013), evidenciándose diferencias estadísticamente significativas a un nivel de confianza del 95% ($p < 0,05$) entre este y los TEA. Esta asociación estadísticamente significativa es importante, cuando hay un niño con TEA asociado con un retardo del desarrollo psicomotor, global o específicamente del lenguaje, afecta de forma negativa aún más el desarrollo del niño con TEA, el desarrollo psico o neuromotor proporciona un completo equilibrio vital para el niño, sobre todo para el niño con TEA que le permite ir creando una madurez adecuada, con una secuencia de cambios tanto del pensamiento, sentimientos y físico, para llegar a una madurez tanto intelectual, social como muscular, desarrollándose en todas sus dimensiones.

Cuando se relacionaron las causas de comorbilidad al grado de severidad de autismo, se observó que las epilepsias, el déficit de atención y los trastornos del aprendizaje fueron más frecuentes en los TEA leves y los trastornos de conducta en los moderados, sin significancia estadística, ya que impresiona que esto depende más de la variabilidad del área del desarrollo comprometida (Tabla 4).

Entre los problemas de conducta más frecuentemente observados en los niños y, en general, en las personas con TEA, según describe Hervás y Rueda (2018), se incluyen:

1. Conductas que amenazan la seguridad propia, como autolesiones (golpearse la cabeza, morderse o arañarse), escapismo (huir sin considerar el peligro) o negativas a comer o a dormir.
2. Conductas agresivas verbales o físicas que amenazan la seguridad de miembros de la familia u otras personas fuera del círculo más cercano del sujeto con TEA o destrucción física de bienes materiales.
3. Negativas persistentes a las peticiones de los adultos, desde desobediencia hasta extremos máximos de incomunicación, como es el mutismo selectivo o la catatonía.
4. Ruptura de normas o leyes sociales que, en la mayoría de edad, puede implicar la comparecencia ante la justicia.
5. Alteraciones emocionales negativas con extrema irritabilidad, ansiedad o descontrol emocional, a veces desencadenado por una emocionalidad extrema positiva (excitabilidad) (Hervás y Rueda, 2018).

En el presente estudio, al correlacionar la comorbilidad con el área de interacción social (Tabla 6), se observa relación estadísticamente significativa a un nivel de confianza del 95% ($p < 0,05$) con los trastornos de conducta, hiperactividad, agresividad, impulsividad y ansiedad, así como, los trastornos del desarrollo explicados anteriormente, porque estas comorbilidades son importantes al momento de establecer la interacción social, de la misma manera, se observa significancia estadística entre los trastornos de conducta y el área de comunicación (atraso del lenguaje y del habla) de la Escala de Evaluación del PDD en los sujetos de estudio.

Hervás y Rueda (2018) describen que las alteraciones socio-comunicativas como, por ejemplo, el escaso deseo por relacionarse se asocia a la ‘no respuesta’, presionados, pueden reaccionar con escapismo o bien con estado de ánimo negativo. Por el contrario, aquellos que son sociables, pero no saben relacionarse pueden realizar aproximaciones inadecuadas, desde tocamientos o acercamientos verbales inadecuados hasta comportamientos agresivos cuando pretenden ser amigables. Las dificultades en pedir ayuda o comunicarse pueden desencadenar intensas explosiones emocionales (Hervás y Rueda, 2018). Estos mismos autores, asocian los comportamientos estereotipados, intereses restringidos y alteraciones sensoriales a los problemas conductuales, así mismo, las dificultades cognitivas, relacionadas con la empatía, la comprensión social y alteraciones de la función ejecutiva (Hervás y Balmaña, 2017). Por último, al relacionar la comorbilidad con el área de juego anormal, simbólico o imaginario no se observó relación estadísticamente significativa a un nivel de confianza del 95% ($p < 0,05$) con alguna patología comorbida (Tabla 8).

El TEA se asocia frecuentemente a deterioro cognitivo y a alteraciones estructurales del lenguaje, es decir, incapacidad para comprender y construir frases gramaticalmente correctas que se deberían registrar con los correspondientes especificadores en cada caso (CIBERSAM, 2014; APA, 2013). En este estudio no se relacionó con trastorno del desarrollo cognitivo o retraso mental, de la muestra evaluada se observó variabilidad de las capacidades cognitivas, es decir, cuando se observaba déficit en un área (académica, destrezas, entre otras) presentaban capacidades cognitivas extraordinarias en otras áreas (música por ejemplo), por lo tanto, es difícil hablar de trastornos del desarrollo cognitivo en niños con TEA, ya sea por la imprecisión de los test de inteligencia como las estimaciones psicológicas, incluso pareciera no estar relacionada con el grado de severidad, ya que el único caso con autismo severo tenía habilidades extraordinarias para la música, aunque se planea realizar un estudio posterior relacionado con estas variables con la muestra estudiada.

Muchos individuos con TEA tienen síntomas psiquiátricos que no forman parte de los criterios diagnósticos del trastorno (aproximadamente el 70 % de los individuos con TEA puede tener un trastorno mental comórbido, y el 40 % puede tener dos o más trastornos mentales comórbidos) (CIBERSAM, 2014; APA, 2013). En la muestra de estudio presentada se reportan signos psiquiátricos (signos obsesivo-compulsivo, ansiedad, entre otros) pero no conformando verdaderos cuadros clínicos psiquiátricos o bien definidos, ya que, al igual que en otras enfermedades psiquiátricas de la población general, estos conforman verdaderos síndromes en la etapa adulta (la mayoría de los tratados de psiquiatría describen que muchos de estos síntomas y signos psiquiátricos tienen comienzos precoces en la niñez).

Cuando se cumplen los criterios de TEA, se debe realizar el registro de los diagnósticos concurrentes tales como trastornos del desarrollo de la coordinación, trastorno de ansiedad, trastorno por déficit de atención/hiperactividad, trastorno depresivo y otros diagnósticos comórbidos. Las personas con TEA pueden presentar retrasos de lenguaje permanentes y graves, algunas nunca desarrollarán lenguaje, incluso a pesar de tener capacidades cognitivas no verbales dentro de la normalidad o superiores. Esta disparidad entre una mejor preservada capacidad de integrar información visual asociada a graves dificultades comunicativas, sin poder compensarlas suficientemente con gestos, predispone a que la conducta sea su única manifestación expresiva

(Hervás y Balmaña, 2017).

En este estudio, se observaron retrasos del lenguaje previos a la valoración en un 11,11%, con compromiso del lenguaje expresivo verbal, manteniendo dentro de la normalidad el comprensivo. Por su parte, las alteraciones del sueño se asocian generalmente con mayor compromiso conductual (CIBERSAM, 2014; APA, 2013), sin embargo, en estudio no se pudo determinar su relación, ya que, se observó estos trastornos del sueño en el 2,77%.

Las afecciones médicas comúnmente asociadas al TEA deberían ser registradas bajo el especificador como afección médica/ genética o ambiental/adquirida (CIBERSAM, 2014; APA, 2013). Tales afecciones médicas encontradas en el presente estudio fueron en orden de frecuencia las atopias, acidosis tubular renal asociada a déficit ponderal y la intolerancia a la lactosa. El trastorno de la conducta alimentaria es una forma característica de presentación de los TEA, estas preferencias extremas y restringidas de alimentos pueden persistir en el tiempo (Tuchman, 2019), sin embargo, no se reporta casos en el presente estudio.

CONCLUSIONES

Los TEA se asocian frecuentemente a diferentes comorbilidades, por lo que el DSM-V recomienda que se deberían registrar con los correspondientes especificadores en cada caso. Muchos individuos tienen signos psiquiátricos, neurológicos como epilepsias, trastornos de conductas, trastornos del aprendizaje, tic motor, entre otros. Cuando se cumplen los criterios de TEA, se deben registrar los diagnósticos concurrentes (CIBERSAM, 2014; APA, 2013). En el estudio presentado las causas de comorbilidad más frecuentes asociadas fueron las epilepsias y los trastornos de conducta; otras comorbilidades encontradas fueron los retrasos del lenguaje expresivo verbal, acidosis tubular renal, atopias e intolerancia a la lactosa. Una de las principales causas comorbidas que afectan las áreas de interacción social y comunicación son los trastornos de conducta.

RECOMENDACIONES

1. Fomentar la descripción comorbida de los TEA en los centros de salud.
2. Implementar estudios más profundos sobre estas comorbilidades que mejoren la atención multidisciplinaria como en los casos de trastornos del aprendizaje.
3. Incentivar la valoración multidisciplinaria para la evaluación de los TEA conociendo esta comorbilidad.

REFERENCIAS

- Asociación Americana de Psiquiatría. (2013). *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (DSM-5®)*. Estados Unidos: Ed. Arlington.
- Bauman, M. (2010). Medical comorbidities in autism: Challenges to diagnosis and treatment. *Neurotherapeutics*, 7(3), 320–327.
- Centro de Investigación Bio-médica En Red de Salud Mental (CIBERSAM, 2014). *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales*. España: Editorial Médica Panamericana.
- De la Jara, J. y David-Gálvez, P. (2017). Actualización Trastorno de Espectro Autista. *Revista Chilena de*

Epilepsia, 17(2), 19-28

- Espinoza, E., Mera, P. y Toledo, D. (2018). Trastorno del espectro autista: Clínica en pacientes de dos centros de referencia en Bogotá, Colombia. *Med.*, 26(1), 34-44.
- Giambattista, C., Ventura, P., Trerotoli, P., Margari, M., Palumbi, R. & Margari, L. (2019). Subtyping the Autism Spectrum Disorder: Comparison of Children with High Functioning Autism and Asperger Syndrome. *J Autism Dev Disord.*, 49(1), 138–150.
- Grossmann, R. (2021, 12 de enero). *Escala de Evaluación del PDD / Cuestionario Investigativo*. <http://www.micerebro.com/services/autismo/escala-de-evaluacion-del-pdd-cuestionario-investigativo/>
- Hervás, A. y Balmaña, N. (2017). Los trastornos del espectro autista (TEA). *Pediatr Integral*, 21(2), 92–108.
- Hervás, A. y Malaver, N. (2020). Los trastornos del espectro autista. *Pediatr Integral*, 24(6), 325.e1–325.e21.
- Hervás, A. y Rueda, I. (2018). Alteraciones de conducta en los trastornos del espectro autista. *REV NEUROL.*, 66, S31-S38
- Kinnaird, E., Stewart, C. y Tchaturia, K. (2019). Investigating alexithymia in autism: A systematic review and meta-analysis. *Eur. Psychiatry*, 55, 80-89.
- Lai, M., Lombardo, M., y Baron, S. (2014). Autism. *Lancet*, 383(9920), 896-910.
- Lee, B., Smith, T. y Paciorkowski, A., (2015). Autism Spectrum Disorder and Epilepsy: disorders with a shared biology. *Epilepsy Behav*, 47, 191-201.
- Levys, S., Mandell, D. y Schultz, R. (2009). Autism. *Lancet*, 374(9701), 1627-1638.
- Li, X., Liu G, Chen, W., Bi, Z. y Liang, H. (2020). Network analysis of autistic disease comorbidities in Chinese children based on ICD-10 codes. *BMC Med Inform Decis Mak.*, 20(1), 268.
- Mohammadi, M., Ahmadi, N., Khaleghi, A., Zarafshan, H., Mostafavi, S., Kamali, K., Rahgozar, M., Ahmadi, A., Hooshyari, Z., Salman, S., Shakiba, A., Salmanian, M., Molavi, P., Sarraf. N., Kaveh, S., Mohammadzadeh, S., Amiri, S., Arman, S. & Ghanizadeh, A. (2019). Prevalence of Autism and its Comorbidities and the Relationship with Maternal Psychopathology: A National Population-Based Study. *Arch Iran Med*, 22(10), 546-553.
- Rico, J. y Tárraga, R., (2016). Comorbilidad de TEA y TDAH: revisión sistemática de los avances en investigación. *Anales de psicología*, 32(3), 810-819
- Roselló, B., Berenguer, C. y Miranda, A. (2018). Conducta adaptativa y aprendizaje en niños con trastornos del neurodesarrollo (trastornos del espectro autista y trastorno por déficit de atención/hiperactividad). Efectos del funcionamiento ejecutivo. *Rev. Neurol.*, 66, S127-S132
- Scheffer, I., Berkovic, S., Capovilla, G., Connolly, M., French, J., Guilhoto, L., Hirsch, E., Jain, S., Mathern, G., Moshé, S., Nordli, D., Perucca, E., Tomson, T., Wiebe, S., Zhang, Y. & Zuberi, S. (2017). ILAE classification of the epilepsies: Position paper of the ILAE Commission for Classification and Terminology. *Epilepsia*, 58(4), 512–521.
- Simonoff, E., Pickles, A., Charman, T., Chandler, S., Loucas, T. & Baird, G. (2008). Psychiatric disorders in children with autism spectrum disorders: prevalence, comorbidity, and associated factors in a population-derived sample. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*, 47(8), 921-9.
- Treating Autism, ESPA Research, Autism Treatment Plus. (2014). *Comorbilidades médicas en los trastornos del espectro autista. Manual básico para el personal de atención de salud y formuladores de políticas*. (2a Ed). Publicaciones de Treating Autism. Inglaterra, Autor.
- Tuchman, R. (2019). Neurodesarrollo y autismo. *Medicina*, 79, S2-S3A.
- Uzcátegui, A. y Moreno, Y. (2020). *Caracterización clínica de los trastornos del espectro autistas (TEA) en el Estado Mérida-Venezuela. 2020-2021*. Por publicar en los Archivos Venezolanos de Puericultura y Pediatría.
- Zafeiriou, D., Ververi, A. y Vargiami, E. (2007). Childhood autism and associated comorbidities. *Brain Dev.*, 29(5), 257-72.

Autores

Uzcátegui, Antonio

Médico especialista en Puericultura y Pediatría. Neuropediatría del Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes.
Mérida, Venezuela.

Correo-e de correspondencia: anuzvi@hotmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5568-0291>

Moreno, Yuraima

Médico especialista en Puericultura y Pediatría. Intensivista pediatra del Instituto Venezolano de los Seguros Sociales “Dr. Tulio Carnevalli”. Mérida, Venezuela.

Correo-e de correspondencia: youmairamor@hotmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7008-333X>

Reporte de Casos

HEMORRAGIA SUB-ARACNOIDEA POR RUPTURA ANEURISMÁTICA DEL COMPLEJO COMUNICANTE ANTERIOR EN UN PACIENTE PEDIÁTRICO

SUBARACHNOIDAL HEMORRHAGE DUE TO ANEURYSMATIC RUPTURE OF THE ANTERIOR COMMUNICATING COMPLEX IN A PEDIATRIC PATIENT

MORALES, OMAR¹; RODRÍGUEZ, MARÍA¹; URBANO, DANIEL²; MOLINA, LUIS²

¹Facultad de Medicina Universidad de Los Andes. Táchira, Venezuela.

²Servicio de Neurocirugía del Hospital Central de San Cristóbal. Táchira, Venezuela.

Correo-e de correspondencia: Omarmoralesmarin@gmail.com

Recibido: 08/05/2021

Aceptado: 09/06/2021

Publicado: 10/10/2021

RESUMEN

Los aneurismas cerebrales en edad pediátrica son una patología poco frecuente, es importante tomarla en cuenta al evaluar pacientes pediátricos con manifestaciones clínicas características. Suelen localizarse en la circulación anterior, en pacientes masculinos con una edad media de 14.5 años. Se presenta un caso de un aneurisma cerebral del complejo comunicante anterior en un paciente masculino de 10 años de edad con clínica indicativa dada por cefalea de inicio súbito, vómitos incoercibles y disminución del estado de consciencia. Se realizó tomografía computarizada (TC) de cráneo simple donde se evidencia la presencia de hemorragia sub aracnoidea (HSA) Fisher II, se practica angiografía por TC para determinar la etiología del sangrado. El estudio confirmó la presencia de un aneurisma en el complejo comunicante anterior. Se realizó clipaje del aneurisma mediante un abordaje pterional clásico, obteniendo excelentes resultados y una recuperación satisfactoria. Es importante considerar los beneficios de la intervención endovascular como opción de tratamiento en casos semejantes.

Palabras clave: aneurisma intracraneal, hemorragia subaracnoidea, pediatría, rotura, espontánea.

Cómo citar este artículo:

Morales, O.; Rodríguez, M.; Urbano, D. y Molina, L. (2021). PHemorragia sub-aracnoidea por ruptura aneurismática del complejo comunicante anterior en un paciente pediátrico. *GICOS*, 6(4), 230-237



La Revista Gicos se distribuye bajo la Licencia Creative Commons Atribución No Comercial Compartir Igual 3.0 Venezuela, por lo que el envío y la publicación de artículos a la revista es completamente gratuito. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/ve/>

ABSTRACT

Brain aneurysms in pediatric age are a rare pathology, it is important to take it into account when evaluating pediatric patients with characteristic clinical manifestations. They usually appear in the anterior circulation, in male patients with a mean age of 14.5 years. A case of a cerebral aneurysm of the anterior communicating complex is presented in a 10-year-old male patient with indicative symptoms as sudden onset headache, incoercible vomiting, and decreased state of consciousness. A simple skull computed tomography (CT) was performed where was evidenced the presence of a subarachnoid hemorrhage (SAH) Fisher II, and a CT angiography was also performed to determine the etiology of the bleeding. The study confirmed the presence of an aneurysm in the anterior communicating complex. Clipping of the aneurysm was performed using a classic pterional approach, obtaining great results and a satisfactory recovery. It is important to consider the benefits of endovascular intervention as a treatment option in similar cases.

Keywords: intracranial aneurysm, subarachnoidal hemorrhage, pediatric, rupture, spontaneous.

INTRODUCCIÓN

Los aneurismas cerebrales pediátricos son una patología poco frecuente, epidemiológicamente el porcentaje de aneurismas en esta población es entre 0.5 a 4.6% (Wan et al., 2019). Se ha descrito una predominancia del sexo masculino, con una relación 4:1 (Nam et al., 2019), y la edad promedio es de 14.5 años (Thioub et al., 2019). Menos del 1% de todos los pacientes con diagnóstico de aneurisma cerebral son menores de 21 años, sin embargo, el porcentaje asciende de 10 a 15 % en el desarrollo de enfermedades cerebro-vasculares hemorrágicas a causa de aneurismas cerebrales, e incluso puede ser del 50% al referirse a las hemorragias subaracnoideas espontáneas que se presentan en niños (Nam et al., 2019; Vargas et al., 2016). La incidencia de aneurismas en pacientes neonatos menores de 1 mes de nacidos es inclusive menor, habiéndose publicado un total de 26 casos desde 1949 (Hidalgo et al., 2017).

En términos generales, la mayoría (45%) de los aneurismas pediátricos son de origen idiopático, seguido por los aneurismas por traumatismos y los aneurismas micóticos, que representan aproximadamente del 5 al 15% de todas las aneurismas en población por debajo de 18 años (Meadows et al., 2017). Como factores de riesgo se describen el inmunocompromiso, malformaciones cardíacas congénitas complicadas con endocarditis o anomalías genéticas del desarrollo arterial como, por ejemplo; síndrome de Marfán, síndrome de Ehlers-Danlos, y enfermedad renal poliquística autosómica dominante (Wan et al., 2019). Algunos otros factores de riesgo para la formación de aneurismas en edad pediátrica son alteraciones de tipo genético o la influencia directa de alguna otra patología sistémica (Nam et al., 2019).

La presentación clínica más frecuente en pacientes pediátricos es la cefalea intensa de aparición repentina, sin embargo, pueden presentar vómito, convulsiones, pérdida de conciencia y focalización neurológica; los signos de irritación meníngea son muy frecuentes (Chen et al., 2018; Nam et al., 2019). El diagnóstico se realiza mediante estudios imagenológicos, ante la clínica indicativa, una tomografía de cráneo simple es el método más efectivo para visualizar el sangrado agudo (Ilovar et al., 2019). Dependiendo de la edad, un eco trans-fontanelar puede ser utilizado en la evaluación de pacientes neonatos y lactantes con fontanela

permeable; se requieren estudios más especializados para visualizar la formación aneurismática, siendo el método de elección la angiografía cerebral, sin embargo, se ha adoptado la angiografía por tomografía y angio-resonancia, obteniendo buenos resultados (Hidalgo et al., 2017; Thiob et al., 2019).

La mayoría de los aneurismas se encuentran en la circulación anterior y en la bifurcación de la arteria carótida interna, seguida de la bifurcación de la arteria cerebral media, o en el segmento distal a la primera bifurcación principal. Sin embargo, depende de su forma dado que, para aneurismas fusiformes, la arteria cerebral media es a menudo el sitio de origen más común (Ghali et al., 2018; Grochowski et al., 2018; Wan et al., 2019). La localización del aneurisma está directamente relacionada con el riesgo de ruptura del mismo, siendo más propensos los ubicados en la circulación anterior y entre ellos el aneurisma pequeño del complejo comunicante anterior (Grochowski et al., 2018).

El tratamiento dependerá de varios factores, entre ellos la anatomía del aneurisma, sin embargo, el objetivo debe ser ocluir el aneurisma y para esto se puede realizar clipping quirúrgico o tratamiento endovascular, el resultado de ambas técnicas es alentador a pesar de los riesgos que cada una puede presentar (Ghali et al., 2018; Nam et al., 2019; Yasin et al., 2019). No se ha demostrado una diferencia estadísticamente significativa en resultado y evolución del paciente entre el tratamiento endovascular y el tratamiento quirúrgico (Yasin et al., 2019). Las estrategias reconstructivas que utilizan stents o dispositivos de derivación de flujo deben considerarse para el tratamiento de estos tipos de aneurismas (Vargas et al., 2016).

PRESENTACION DEL CASO

Se trata de un paciente escolar masculino de 10 años de edad, quien inicia enfermedad actual en horas de la mañana, caracterizada por cefalea de aparición brusca, holocraneana, de muy fuerte intensidad, punzante y opresiva, sin irradiación, que cedió parcialmente con el uso de AINES. Posteriormente, pérdida de la consciencia, con recuperación espontánea a los 10 minutos, asociándose al cuadro clínico, vómitos incoercibles, motivo por lo cual, es traído por un familiar al centro asistencial donde ingresa a la emergencia pediátrica con signos vitales acordes para la edad, en regulares condiciones generales, taquipnéico, facie álgida, hidratado, consciente, orientado en tiempo, espacio y persona, Escala de Coma de Glasgow (ECG): 15 puntos, con rigidez para la movilización cervical. La clínica del paciente se puede categorizar como grado II según la escala de Hunt y Hess, lo que indicaría una mortalidad preoperatoria de 2 – 10% y una supervivencia del 60%. En la tomografía de cráneo se evidencia en un corte axial a nivel de las cisternas de la base, imagen hiperdensa difusa mayor a 2 mm en las cisternas de la lámina terminallis, cisterna suprasellar y ambas cisternas silvianas, a predominio izquierdo (ver Figura 1).

La cisterna interpeduncular, crural bilateral y el resto se aprecian permeables, con evidencia de dilatación de las astas temporales medidas en 4.2 mm, además de interfase difusa entre sustancia gris y sustancia blanca, sin mayor presencia de surcos y cisuras. En un corte tomográfico axial superior, a nivel de las astas frontales, se aprecia imagen hiperdensa difusa interhemisférica frontal mayor a 2 mm, que no causa efecto de masa, sin desplazamiento de la línea media (ver Figura 2). Ante los hallazgos se procede a realizar angiografía por

tomografía computarizada donde se evidencia dilatación aneurismática sacular en el complejo comunicante anterior, con 2.7 mm de cuello, y un domo que se dirige hacia la derecha y ligeramente adelante. Igualmente se aprecia hipoplasia del segmento A1 de la arteria cerebral anterior derecha, y la configuración de los segmentos A2 bilaterales que rodean por delante y por detrás el complejo comunicante, en búsqueda de su trayecto (ver Figura 3).

Se planifica para realización de craneotomía pterional y clipping del aneurisma, acto realizado 18 días después del inicio de los síntomas, con resultados óptimos, sin complicaciones intraoperatorias, mostrando una recuperación postoperatoria favorable por lo que se decide el egreso médico 8 días posterior a su intervención.

DISCUSIÓN

En este caso se presenta un paciente escolar de 10 años de edad, con el diagnóstico inicial de una hemorragia sub-aracnoidea (HSA) de probable etiología aneurismática, determinándose como impresión diagnóstica debido a la clínica típica con la que se presenta la enfermedad. El paciente tiene una edad inferior a la descrita como media (14.5 a) en la revisión bibliográfica, sin embargo, estos casos presentan una frecuencia del 1% en menores de 15 años (Thioub et al., 2019). El sexo masculino de nuestro paciente coincide con el género predominante en este tipo de patologías (Garg et al., 2018), se presenta con cefalea intensa y pérdida de la consciencia súbita, vómitos y signos de irritación meníngea, signos clínicos típicos descritos como frecuentes en la edad pediátrica, con un 62,9% con cefalea intensa y súbita, 40% vómito, 37,1% signos de irritación meníngea y 36% pérdida del nivel de consciencia (Chen et al., 2018; Wan et al., 2019).

Se define HSA por ruptura aneurismática como la presencia de sangre en el espacio que existe debajo de la aracnoides parietal, producto de la laceración o ruptura de una debilidad en la túnica media de la arteria afectada que haya conformado una dilatación arterial en cualquiera de sus presentaciones: sacular, fusiforme o disecado (Barletta et al., 2018; D'Souza, 2015). Se decide realizar una tomografía de cráneo simple para confirmar el diagnóstico, puesto que este estudio muestra una alta especificidad y sensibilidad para presencia de hemorragias agudas (Ilovar et al., 2019), evidenciando una imagen hiperdensa en región interhemisférica frontal, en ambas cisternas silvianas, en la cisterna de la lámina terminallis y la suprasellar, lo que se consideró como un sangrado típico para sospechar de una ruptura aneurismática del circuito anterior, por lo que se deben realizar estudios imagenológicos que nos hagan evidentes el recorrido arterial.

El gold-estándar es la panangiografía cerebral; sin embargo, actualmente en la institución no se cuenta con la realización de dicho estudio especializado y los recursos económicos del paciente no eran suficientes para realizarse en medios privados, por lo que solicita una angiografía por tomografía computarizada, cuyos resultados se consideran de alto valor para lograr el diagnóstico de esta patología y la planificación quirúrgica, necesitando en solo un 10% de los casos el respaldo de una panangiografía cerebral para concluir el diagnóstico (Thioub et al., 2019).

El estudio realizado comprueba un aneurisma en el circuito anterior, en el complejo comunicante anterior, esta

ubicación se compagina con la ubicación más frecuente de estos aneurismas (Ghali et al., 2018), en segundo lugar, son descritos habitualmente en la arteria carótida interna, seguidas de la arteria cerebral media segmento M2 (Ghali et al., 2018; Grochowski et al., 2018; Wan et al., 2019). Sin embargo, la localización y el tamaño del aneurisma demuestran ser un factor de riesgo fundamental para prevenir la ruptura del aneurisma, la literatura respalda con un 53.8% de los casos a los aneurismas del complejo comunicante anterior como aquellos con más riesgo de ruptura (Grochowski et al., 2018).

En pacientes sin ruptura aneurismática, no se puede demostrar mayores beneficios entre la cirugía a cielo abierto y endovascular en la revisión realizada (Nam et al., 2019; Yasin et al., 2019). No obstante, se ha demostrado mayor presencia de convulsiones en pacientes cuyo tratamiento fue endovascular (Chen et al., 2018), y un menor riesgo de recurrencia del aneurisma en tratamientos quirúrgicos (Ghali et al., 2018). El caso fue tratado con cirugía abierta, a través de una craneotomía pterional, logrando abordar la lesión y realizar el clipaje con éxito, aunque la literatura propone una estancia hospitalaria postoperatoria de 13 días (Chen et al., 2018), el presente caso fue dado de alta 8 días posterior al procedimiento realizado. Los pacientes tratados en la bibliografía revisada, demuestran muy buenos resultados desde el punto de vista neurológico, obteniendo un 83 % de pacientes sin secuelas neurológicas al examen físico a los 3 y 6 meses posteriores a la cirugía, el paciente se ajusta a estos resultados al encontrarse sin secuelas neurológicas en su evaluación postoperatoria (Barletta et al., 2018; Ghali et al., 2018; Yasin et al., 2019).

CONCLUSIONES

Los aneurismas en edad pediátrica, son considerados como una patología notablemente infrecuente, que representa por ello, un gran interés médico y científico. En el caso presentado se detallan las manifestaciones clínicas que desarrolló el paciente, lo cual se debe tener en cuenta en pacientes pediátricos, ya que debido a la baja incidencia de aneurismas en este grupo etario es posible no considerarla como impresión diagnóstica inicial. La evaluación y exploración física es de vital importancia para determinar el diagnóstico certero, así como la confirmación de éste mediante estudios imagenológicos.

El método de imagen más indicado es la angiografía cerebral, sin embargo, puede realizarse una angiografía por tomografía axial computarizada, teniendo altos niveles de sensibilidad y especificidad que relacionados con la clínica confirman el diagnóstico. La opción de tratamiento fue la craneotomía pterional en donde se procedió al clipping del aneurisma obteniéndose muy buenos resultados en el trans-operatorio y postoperatorio mediato y tardío. Es relevante considerar los beneficios que podría ofrecer el tratamiento endovascular para la resolución de aneurismas cerebrales en edad pediátrica.

CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores de este artículo no presentan conflictos de interés que pudiesen haber interferido con la elaboración del presente caso.

ASPECTOS ÉTICOS

Se cuenta con el consentimiento informado de todos los sujetos estudiados. En el presente caso al ser menor de edad se cuenta con el permiso del representante legal, la presente investigación fue aprobada por el Servicio de Neurocirugía del Hospital Central de San Cristóbal.

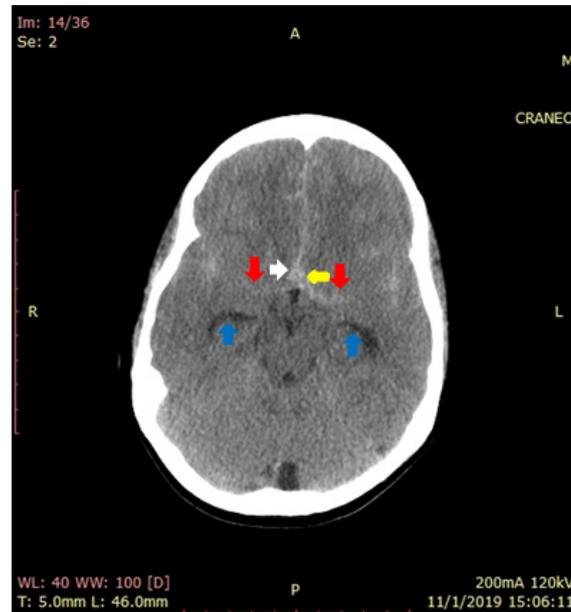


Figura 1.: TC Cráneo simple, corte axial a nivel de las cisternas de la base. Hiperdensidad difusa mayor a 2 mm en cisternas de la lámina terminalis (Flecha blanca), cisterna suprasellar (Flecha amarilla) y ambas cisternas silvianas (flechas rojas), a predominio izquierdo. La cisterna interpeduncular, crural bilateral y el resto se aprecian permeables, con evidencia de dilatación de las astas temporales (Flechas Azules) medidas en 4.2 mm, además de interfase difusa entre sustancia gris y sustancia blanca, sin mayor presencia de surcos y cisuras.

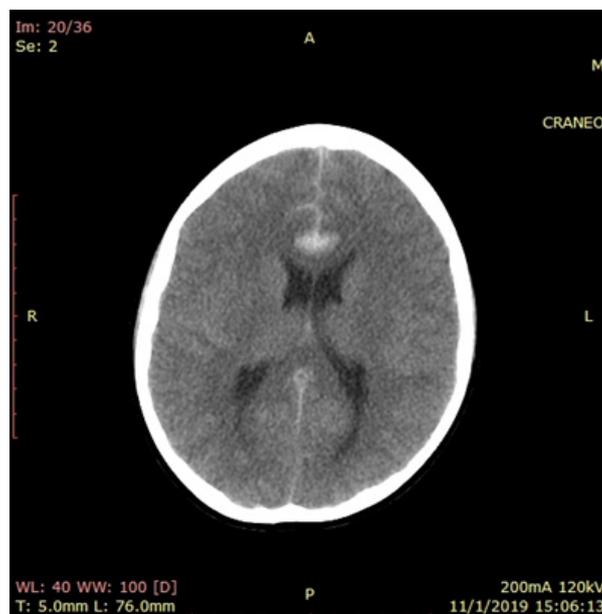


Figura 2.: TC cráneo simple, corte axial a nivel de las astas frontales, hiperdensidad difusa interhemisférica frontal mayor a 2 mm, que no causa efecto de masa, sin desplazamiento de la línea media.

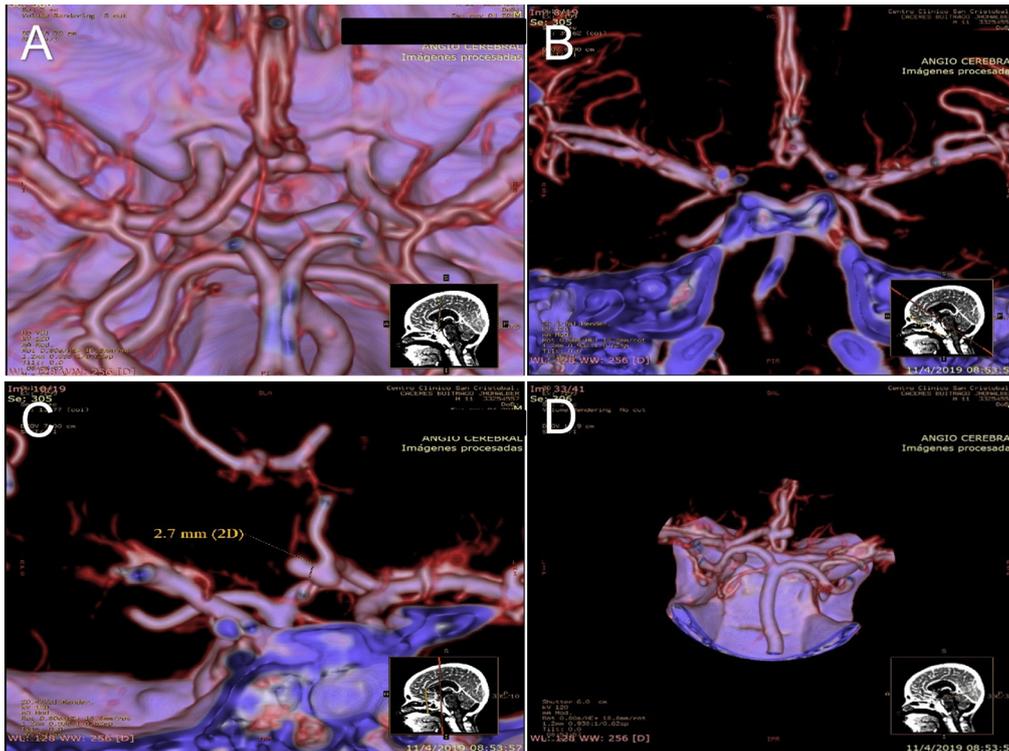


Figura 3.: Angiografía por tomografía computarizada, reconstrucción 3D sin supresión ósea. Dilatación aneurismática sacular en el complejo comunicante anterior. A) vista superior, hipoplasia del segmento A1 de arteria cerebral anterior derecha. B) vista anterior, configuración de los segmentos A2 bilaterales rodeando por delante y por detrás el complejo comunicante. C) Vista anterior, cuello del aneurisma de 2.7mm. D) vista posterior, se evidencia domo que se dirige hacia la derecha y ligeramente hacia adelante.

REFERENCIAS

- Barletta, E., Ricci, R., Silva, R., Gaspar, R., Araújo, J., Neves, M., Aquino, J. y Barba, T. (2018). Fusiform aneurysms: A review from its pathogenesis to treatment options. *Surgical Neurology International*, 20(9), 189.
- Chen, R., Zhang, S., You, C., Guo, R., y Ma, L. (2018). Pediatric intracranial aneurysms: Changes from previous studies. *Child's Nervous System*, 34(9), 1697-1704.
- D'Souza, S. (2015). Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage. *Journal of Neurosurgical Anesthesiology*, 27(3), 222-240.
- Garg, M., Shambanduram, S., Singh, P., Sebastian., Sawarkar, D., Kumar, A., Gaikwad, S., Chandra, P., y Kale, S. (2018). Management of Pediatric Posterior Circulation Aneurysms—12-Year Single-Institution Experience. *World Neurosurgery*, 116, 624-633.
- Ghali, M., Srinivasan, V., Cherian, J., Wagner, K., Chen, S., Johnson, J., Lam, S., y Kan, P. (2018). Multimodal Treatment of Intracranial Aneurysms in Children: Clinical Case Series and Review of the Literature. *World Neurosurgery*, 111, 294-307.
- Grochowski, C., Litak, J., Kulesza, B., Szmygin, P., Ziemianek, D., Kamieniak, P., Szczepanek, D., Rola, R., y Trojanowski, T. (2018). Size and location correlations with higher rupture risk of intracranial aneurysms. *Journal of Clinical Neuroscience*, 48, 181-184.
- Hidalgo, J., Dickerson, J. C., Burns, B., Luqman, A., y Shiflett, J. M. (2017). Middle cerebral artery aneurysm rupture in a neonate with interrupted aortic arch: Case report. *Child's Nervous System*, 33(6), 999-1003.
- Ilovar, S., Benedik, M., Vesnaver, T. y Osredkar, D. (2019). Brain Aneurysms in the Pediatric Population of Slovenia: A Case Series. *Neuropediatrics*, 50(03), 188-192.

- Meadows, J., Hayes, D., Moscote, L., y Calderon, W. (2017). Mycotic cerebral aneurysm in a premature infant. *Journal of Pediatric Neurosciences*, 12(4), 367-370
- Nam, S., Jang, D., Wang, K., Kim, S., Phi, J., Lee, J., Cho, W., Kim, J., y Kang, H. (2019). Characteristics and Treatment Outcome of Intracranial Aneurysms in Children and Adolescents. *Journal of Korean Neurosurgical Society*, 62(5), 551-560.
- Thioub, M., Mbaye, M., Thiam, A., Mutomb, S., Sy, C., Faye, M., Ba, M., y Badiane, S. (2019). Pediatric intracranial aneurysms in Senegal: A series of 10 cases treated in unfavorable socio-economic conditions. *Child's Nervous System*, 35(1), 165-168.
- Vargas, S., Diaz, C., Herrera, D., y Dublin, A. (2016). Intracranial Aneurysms in Children: The Role of Stenting and Flow-Diversion: Intracranial Aneurysms in Children. *Journal of Neuroimaging*, 26(1), 41-45.
- Wan, K., Kirolos, R., Lee, H., Low, D., Ng, L., Seow, W., y Low, S. (2019). Giant Aneurysm Arising from Anomalous Branch of the Middle Cerebral Artery in a Pediatric Patient: Case Report and Review of the Literature. *World Neurosurgery*, 128, 165-168.
- Yasin, J., Wallace, A., Madaelil, T., Osburn, J. W., Moran, C. J., Cross, D. T., Limbrick, D., Zipfel, G., Dacey, R., y Kansagra, A. (2019). Treatment of pediatric intracranial aneurysms: Case series and meta-analysis. *Journal of NeuroInterventional Surgery*, 11(3), 257-264.

Autores

Morales, Omar

Estudiante de Medicina de la Universidad de Los Andes, Táchira, Venezuela.
 Correo electrónico: omarmoralesmarin@gmail.com
 ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9804-1067>

Rodríguez, María

Estudiante de Medicina de la Universidad de Los Andes, Táchira, Venezuela.
 Correo electrónico: mcrzambrano9@gmail.com
 ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0384-6840>

Urbano, Daniel

Médico Cirujano de la Universidad de Los Andes, Especialista en Neurocirugía, Adjunto del Hospital Central de San Cristóbal.
 Correo electrónico: danielurbanoneuro@gmail.com
 ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1295-1543>

Molina, Luis

Médico Cirujano de la Universidad de Los Andes, Especialista en Neurocirugía, Adjunto del Hospital Central de San Cristóbal.
 Correo electrónico: luismolinaneuro@gmail.com
 ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3912-6933>

Reporte de Casos

EVALUACIÓN DE UN CASO CLÍNICO CON CICATRIZ QUELOIDES, TRATADO CON LÁSER Y PLASMA RICO EN PLAQUETAS

EVALUATION OF A CLINICAL CASE WITH KELOID SCAR, TREATED WITH LASER AND PLASMA RICH IN PLATELETS

FRANCO, PATRICIA¹; BARROETA, BLANCA²

¹Hospital Universitario Dr. Luis Razetti. Barcelona, Anzoátegui.

²Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes. Mérida, Venezuela.

Correo-e de correspondencia: orldrafranco@gmail.com

Recibido: 15/06/2021

Aceptado: 21/07/2021

Publicado: 10/10/2021

RESUMEN

Los queloides son cicatrices que presentan elevación por encima del nivel normal de la piel, por una producción mayor de colágeno, sobrepasando los límites de la lesión original. Objetivo: evaluar un caso clínico con cicatriz queloides, tratado con láser y plasma rico en plaquetas, para lo cual se utilizará el Instrumento de Evaluación (acrónimo TIGRE). Se presenta como caso un paciente masculino de 30 años de edad, quien acude a la consulta por mostrar cicatriz queloides en región cervical posterior de 10 cm de largo por 4 cm de ancho, producto de herida abierta con objeto cortante (rasuradora), en el año 2018, sin procedimientos invasivos infiltrativos, ni quirúrgicos previos, también se observaron cambios de coloración en tendencia violácea-negrucza, sin signos de flogosis, textura lisa, no turgente, con áreas induradas, no doloroso a la palpación. Fitzpatrick biotipo III-IV. Se realizó plan terapéutico que contempló: exéresis a través de abordaje sutura extra queloides, tres sesiones a través del plasma rico en plaquetas y Láser Picosecond no ablativo de luz azul. La evaluación inicial 58 puntos, primera sesión 68 puntos, segunda sesión 70 puntos, tercera sesión 73 puntos. Se concluye que el plan de tratamiento aplicado en el caso de estudio de queloides, fue efectivo de acuerdo a la valoración realizada por medio del Instrumento de Evaluación TIGRE.

Palabras clave: dermatología, láser, estética, equipos de estética.

Cómo citar este artículo:

Franco, P. y Barroeta, B. (2021). Evaluación de un caso clínico con cicatriz queloides, tratado con láser y plasma rico en plaquetas. *GICOS*, 6(4), 238-248



La Revista Gicos se distribuye bajo la Licencia Creative Commons Atribución No Comercial Compartir Igual 3.0 Venezuela, por lo que el envío y la publicación de artículos a la revista es completamente gratuito. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/ve/>

ABSTRACT

Keloids are scars that present elevation above the normal level of the skin, due to a greater production of collagen, exceeding the limits of the original lesion. Objective: to evaluate a clinical case with keloid scar, treated with laser and platelet-rich plasma, for which the Evaluation Instrument (acronym TIGRE) will be used. A 30-year-old male patient is presented as a case, who comes to the consultation for showing a keloid scar in the posterior cervical region of 10 cm long by 4 cm wide, product of an open wound with a sharp object (razor), in the year 2018, without invasive infiltrative procedures, or previous surgical procedures, color changes were also observed in a purplish-blackish tendency, without signs of phlogosis, smooth texture, not turgid, with indurated areas, not painful on palpation. Fitzpatrick biotype III-IV. A therapeutic plan was carried out that included: exeresis through an extra keloid suture approach, three sessions through platelet-rich plasma and a non-ablative blue light Picosecond laser. The initial evaluation 58 points, first session 68 points, second session 70 points, third session 73 points. It is concluded that the treatment plan applied in the keloid study case was effective according to the assessment made through the TIGRE Assessment Instrument.

Keywords: dermatology, laser, aesthetics, aesthetic equipment.

INTRODUCCIÓN

La cicatrización es un proceso dinámico, continuo y complejo de reparación de un tejido que ha tenido una ruptura de membranas, en él existe interacción de diferentes células, la matriz extracelular y mediadores químicos, como citocinas, además de la participación de factores locales y sistémicos que influyen en el desenlace final de las cicatrices (Hernández y Toro, 2011). Además de lo antes señalado, Carrero et al. (2016) indican que la cicatrización cutánea dentro del modelo biomédico, se encuentra inserto en el ámbito fisiológico (celular e inmunológico) que demanda de una concepción holística complementaria para obtener una buena cicatrización.

Es oportuno agregar que Hernández y Toro (2011) señalan que los objetivos finales de la cicatrización son recuperar la integridad, la función de barrera y la fuerza de tensión de la piel, sin embargo, el espectro de la cicatrización puede ser normal e ir desde cambios mínimos a excesivos que dan origen a cicatrices hipertróficas. Asimismo, Carrero et al. (2021) explican que el proceso de cicatrización es un evento natural dado por cambios químicos, morfológicos y fisiológicos para formar el tejido cicatrizal, que requiere de una evaluación sistemática.

En este reporte de casos se abordan los queloides, que según Vila et al. (2004) y Pérez y Cobo (2011), son cicatrices que presentan elevación por encima del nivel normal de la piel, por una producción mayor de colágeno, sobrepasando los límites de la lesión original. Por lo general, aparecen entre la tercera y quinta semana después del traumatismo, no obstante, pueden presentarse al cabo de años. Estos casos, no suelen resolverse espontáneamente y tienden a recidivar después de la escisión quirúrgica. Cabe agregar que Salem et al. (2002), indican que son lesiones con aspecto tumoral, color rojo, rosado o púrpura y a veces hiperpigmentado, los contornos están bien demarcados, aunque irregulares, sobrepasando los márgenes iniciales de la herida.

En la cicatriz queloides se observa una epidermis sin mayores cambios. Los queratinocitos se observan en una disposición normal, con núcleos bien teñidos. La dermis papilar muestra signos de atrofia y el límite con

la dermis reticular está poco definido. Se observan amplios paquetes de fibras colágenas de diferente grosor y orientación irregular, que tienden a formar nódulos que son rodeados por tejido conectivo dando un aspecto de cápsula septada. En la porción central de los nódulos puede haber hialinización. Se pueden observar muchas células en la dermis reticular, especialmente fibroblastos activados, mastocitos y capilares pequeños. No existen folículos pilosos ni tejido elástico y los conductos sudoríparos se encuentran más profundos en la dermis (Salem et al., 2002).

Se ha determinado que la cicatrización de los queloides ocurre entre los 10 y 30 años de edad, y es rara en personas más jóvenes y en los mayores de 50 años. También se ha visto que afecta a cualquier etnia, aunque la piel en fototipos cutáneos más altos se ve afectada 15 veces más que en los fototipos más bajos. Su frecuencia es similar en hombres y en mujeres. En población juvenil negra e hispana tiene una alta incidencia. Estas cicatrices presentan una incidencia en el rango de 4,5% a 16% (Cintrón-Machón y Poveda-Xatruch, 2008).

Las principales causas de la cicatrización de los queloides son trauma: vacunación y tatuajes, y el arete en el lóbulo de la oreja es el factor predisponente más común. Dentro de las causas propuestas para la formación anormal cicatrizal están incluidas las reacciones a un cuerpo extraño, infecciones bacterianas, o la posibilidad de degradación o desnaturalización del colágeno. Los queloides se presentan en áreas anatómicas donde la concentración de melanocitos es mayor, por lo tanto, son raros en las palmas de las manos y las plantas de los pies, donde la concentración melanítica es menor (Cintrón-Machón y Poveda-Xatruch, 2008).

Las cicatrices queloides han representado siempre lesiones difíciles de tratar. Existen diferentes causas para que se produzca la mala cicatrización ya sea cicatriz hipertrófica o queloide, como genética, color de piel, manejo de heridas con cierre por segunda intención, regiones predisponentes a realizar cicatrices crónicas. Hasta el momento no hay tratamiento que haya presentado resultados satisfactorios al 100%, dentro de ellos, se puede señalar que Salem et al. (2002) indican que la exéresis quirúrgica simple de todo el queloide, se la asocia a recidivas de un 30 a un 70%, en ocasiones con mayor recurrencia y agresividad, por lo tanto, antes de la exéresis quirúrgica se plantea un tratamiento clínico que disminuya la respuesta inflamatoria como la toma de corticoides previa a la cirugía o también con la infiltración intralesional de la herida a incidir, con lo cual no previene pero si disminuye el riesgo de formación de este tipo de cicatriz. En este trabajo se evalúa el efecto de la bioestimulación cutánea a través de plasma rico en plaquetas y láser picosegundo no ablativo de luz azul (Laser Picosecond Pen, modelo Pioasy).

La exéresis quirúrgica es simple de todos los queloides, aunque se la asocia a recidivas del mismo de un 30 a un 70%, en ocasiones con mayor recurrencia y agresividad, si la incisión o la exéresis se siguen realizando en una zona de tensión. Es por ello, que antes de la exéresis quirúrgica se plantea un tratamiento clínico que disminuya la respuesta inflamatoria como la toma de corticoides previa a la cirugía o también con la infiltración intralesional de la herida a incidir, con lo cual no previene, pero si disminuye el riesgo de formación de este tipo de cicatriz (Salem, 2002).

En la investigación se utilizó un láser picosegundo no ablativo de luz azul (Laser Picosecond Pen, modelo

Pioasy), el cual según Dagdug et al. (2020), no vaporiza el tejido, la duración del pulso es más corta y resulta en una fragmentación del pigmento con un menor efecto térmico, debido a su potencial para funcionar a través de mecanismos fotoacústicos y las longitudes de onda son absorbidas por cromóforos como la melanina, hemoglobina, tintas de tatuajes, pigmentos o lípidos, para prevenir posibles efectos adversos.

Los procedimientos con plasma rico en plaquetas (PRP) son usados regularmente en algunos tratamientos dermatológicos, para secuelas del acné, arrugas y cicatrices atróficas e hipertróficas. El PRP basa su composición del plasma con la mayor parte de factores de crecimiento, que es separado mediante centrifugación, de los elementos formes de la sangre. En el plasma se encuentra en un sin número de sustancias que ayudan al crecimiento celular: factor de crecimiento fibroblástico (FGF), el factor de crecimiento similar a la insulina (IGF), el factor de crecimiento epidérmico (EGF), el factor de crecimiento de transformación-beta (TGF-beta), factor de crecimiento endotelial vascular (VEGF) y el factor de crecimiento de origen plaquetario (PDGF) (Fernández et al., 2013).

Los factores de crecimiento (FC) son pequeños fragmentos proteicos biológicamente activos del grupo de las citoquinas. Estos se unen a los receptores de membrana para activar las funciones celulares y determinar la regeneración o el desarrollo celular específico del tejido donde se ubican. Los FC son mediadores biológicos que regulan funciones esenciales en la regeneración/reparación tisular: quimiotaxis (capacidad de producir migración celular dirigida), mitosis (división celular), angiogénesis, proliferación, diferenciación - regulación celular, y síntesis de matriz extracelular. Estos FC se sintetizan y almacenan a través de los megacariocitos de múltiples células y tejidos: fibroblastos, osteoblastos, riñón, glándulas salivares, glándulas lagrimales y las plaquetas (Fernández et al., 2013).

Los factores de crecimiento plaquetario (FCDP, platelet derived growth factor), ante la presencia de una injuria, pasados 10 minutos (tiempo necesario para que se haya producido el coágulo) las plaquetas liberan el 95 % de los factores de crecimiento pre-sintetizados y almacenados en forma de gránulos, esta liberación se extiende a lo largo de aproximadamente una hora. Como consecuencia del estímulo de la angiogénesis inducido por las plaquetas aparecen los macrófagos que asumen la reparación tisular mediante la liberación de sus propios factores (Fernández et al., 2013).

Dadas las consideraciones anteriores se plantea como objetivo evaluar un caso clínico con cicatriz queloides, tratado con láser y plasma rico en plaquetas, para lo cual se utilizará el Instrumento de Evaluación (acrónimo TIGRE), desarrollado por Carrero et al. (2021), el cual evalúa de manera integral el proceso de cicatrización, que considera como dimensiones tejido vivo (T), inflamación (I), granulación (G), reposo (R) y Epitelización (E) (Ver Anexo 1). El referido instrumento creado por los autores, reporta una validez de constructo (0,92), confiabilidad (0,91), estabilidad, (intra-operador: 0,90; inter-operacional: 0,87).

PRESENTACIÓN DEL CASO

Paciente masculino de 30 años de edad, natural y procedente de Tovar-Mérida, acude a la consulta por presentar cicatriz queloides en región cervical posterior, producto de herida abierta con objeto cortante (rasuradora), en

el año 2018, sin procedimientos invasivos infiltrativos, ni quirúrgicos previos.

Se realiza historia clínica de paciente quien niega antecedentes y comorbilidades. Al examen físico se evidencia cicatriz queloides de 10 cm de largo por 4 cm de ancho, con cambios de coloración en tendencia violácea-negrucza, sin signos de flogosis, textura lisa, no turgente, con áreas induradas, no doloroso a la palpación. Fitzpatrick biotipo III-IV. Se solicitan exámenes paraclínicos, los cuales se encuentran dentro de límites normales. Se realizó plan terapéutico que contempló lo siguiente: exéresis a través de abordaje sutura extra queloides. Tres sesiones de Bioestimulación cutánea a través de factores de crecimiento: plasma rico en plaquetas y tres sesiones de Láser Picosecond de luz azul

Procediendo a tomar muestra de sangre a través de venoclisis periférica braquial, con jeringa de 20 cc obteniéndose satisfactoriamente contenido hemático sin alteraciones clínicas visibles, colocándose aprox 4cc en tubos con citrato de calcio, 6 tubos. Se centrifuga durante 10 minutos a 3000 rpm, con lo cual se obtiene la separación del plasma, estableciéndose una zona de mayor contenido de factores de crecimiento y otro de menor.

Se realiza exéresis con abordaje sutura extra queloides, utilizando anestesia tipo local infiltrativa con jeringa de 4cc, lidocaína al 2%, retirando defecto cutáneo de aprox 10cmx 4cm de longitud, con espesor de aprox 2cm, utilizando bisturí con hojilla #15, debridando bordes anfractuados, con tijera metzenbaum curva. Se procede a suturar con vicryl rapid 3-0 plano profundo y con sutura nylon 4-0 en piel, dejando incisión lineal anatómica; programando el retiro de dicho material sintético en 15 días, estableciendo la realización de curas diarias con alcohol absoluto.

Se infiltró peri-incisional e intraincisional, 5cc de plasma rico en plaquetas, con aguja de 30G, con intervalos de 21 días, durante 3 sesiones. Además, se realizaron 6 sesiones de láser picosecond luz azul, con intervalos de 4 semanas. Obteniendo resultados satisfactorios sin estigmas de recidiva de la cicatriz queleide y cambios en la coloración del tejido circundante, con tendencia al fototipo de base.

Se utilizó el Instrumento de Evaluación TIGRE, el cual mostró en la evaluación inicial: 58 puntos (Anexo 2), posterior al tratamiento quirúrgico, primera dosis fototerapia + PRP: 68 puntos (Anexo 3), segunda sesión de fototerapia + PRP: 70 puntos (Anexo 4), tercera sesión de fototerapia + PRP: 72 puntos (Anexo 5), cuarta sesión de fototerapia + PRP: 73 puntos (Anexo 6).

DISCUSIÓN

La cicatrización cutánea, se encuentra vinculada a procesos biomédicos y socioantropológicos, que permiten evaluar el proceso evolutivo de los tratamientos de manera integral (Carrero et al., 2021). Por lo general, el abordaje médico de las lesiones en piel, se fundamenta en la cura seca o tradicional que utiliza sustancias y apósitos citotóxicos, la cual considera lo infeccioso sin tomar en cuenta la adherencia terapéutica y agrega la ausencia de protocolos técnicos para el buen desarrollo de la cicatrización cutánea, cuya expresión es la improvisación con aumento de iatrogenia (Carrero et al., 2016).

Los queloides se producen debido a alteraciones en la secuencia de cicatrización y por influencia de factores endógenos y exógenos. Aunque no existen protocolos claros de su manejo, se cuenta con una amplia gama de opciones terapéuticas y, por tanto, el tratamiento debe individualizarse según las condiciones de cada paciente (Hernández y Toro, 2011). Además, Cintrón-Machón y Poveda-Xatruch (2008), indican que los queloides, como proceso de cicatrización anormal, provoca una variación antiestética, que es necesaria ser tratada de forma adecuada y oportuna, debido a que su causa no es precisa, amerita seguir siendo estudiada.

La utilización del tratamiento combinado entre láser y plasma rico en plaquetas, tal y como se planteó para la cicatriz queloides, permitió observar claramente una evolución, la cual se determinó por medio del Instrumento de Evaluación TIGRE, donde se observa que el valor aumenta progresivamente, a medida que se aplican las sesiones de tratamiento, lo cual indica efectividad del tratamiento en el paciente. Este resultado con tratamiento láser concuerda con lo señalado por Vistós y Aleaga (2010), quienes enuncian que diferentes estudios publicados respecto al láser de colorante pulsado (PDL) de 585 nm, han demostrado su utilidad para mejorar el eritema, prominencia y las disestesias sin asociar efectos colaterales o molestias relevantes, apreciando los beneficios a partir de la segunda sesión. Lo que es reafirmado por Hernández y Toro (2011) al manifestar que el láser de elección para el manejo de cicatrices hipertróficas y queloides es el de 585 o 595 nm, ya que ha demostrado mejoría en el aspecto de las cicatrices y en los síntomas asociados, después de una a dos sesiones en 57 a 83% de los casos reportados.

Finalmente, los resultados encontrados en el caso de estudio están acordes con lo indicado por Ramírez et al. (2015), quienes expresan que se ha demostrado que el plasma rico en plaquetas tiene efectos en las células diana de los factores de crecimiento y en la matriz extracelular para la estimulación de la reparación y/o regeneración del tejido de un modo integral.

CONCLUSIONES

El tratamiento aplicado a través de plasma rico en plaquetas y láser picosegundo no ablativo de luz azul en el caso de estudio de queloides, fue efectivo de acuerdo a la valoración realizada por medio del Instrumento de Evaluación TIGRE. Cabe agregar, que reducir los queloides a una fórmula es difícil, pero lo mostrado es una alternativa a los tratamientos tradicionales, aunque deben ser consideradas las variaciones individuales y aspectos demográficos, comórbidos, clínicos y de adherencia al tratamiento junto a la farmacocinética de los productos biológicos, requieren de un enfoque integral. Además de considerar otros factores intervinientes tales como: estrés, ansiedad, depresión, accesibilidad y disponibilidad del servicio de atención con un estrato social deprimido (toxicidad o riesgos del medio ambiente, nutrición, educación, hacinamiento, hábitos), los cuales pueden afectar el resultado.

REFERENCIAS

- Carrero, L., Carrero, J., Vega, M., Carrero, E., y Carrero, A. (2021). Instrumento de evaluación (acrónimo TIGRE) del proceso de cicatrización por deterioro de la integridad cutánea. *GICOS*, 6(1), 180-194
- Carrero, J., Chipia, J., y Castillo, D. (2016). Cicatrización cutánea: factores que influyen en su efectividad.

- Cintrón-Machón, G., y Poveda-Xatruch, J. (2008). La cicatrización queloide. *Acta Médica Costarricense*, 50(2), 87-93
- Dagdug, A., Guevara, A. y Arellano, I. (2020). Actualidades en el tratamiento de melasma. *Dermatología Cosmética, Médica y Quirúrgica*, 18(4), 307-317
- Fernández-Tresguerre, A., Alfageme, F., Burón, I., y Rodríguez, R. (2013). Bioestimulación cutánea con plasma rico en plaquetas autólogo. Estudio controlado con ecografía. *Piel: Formación continua en dermatología*, 28(2), 69-74
- Hernández, C., y Toro, A. (2011). Enfoque y manejo de cicatrices hipertróficas y queloides. *Rev Asoc Colomb Dermatol*, 19, 218-228
- Pérez, M. y Cobo, Y. (2011). Queloides. *Revista de Actualización Clínica*, 16, 751-756
- Ramírez, L., Ríos, M., Gómez, C., Rojas, I., y Gracia, J. (2015). Bioestimulación cutánea periocular con plasma rico en plaquetas. *Revista Cubana de Oftalmología*. 28(1), 97-109.
- Salem, C., Vidal, A., Mariangel, P., Concha, M. (2002). Cicatrices hipertróficas y queloides. *Cuad. Cir.*, 16, 77-86
- Vila, A, Dalmau, J., y Puig, L. (2004). Cicatrices (I). Novedades en su abordaje. *Farmacia Profesional*, 18(6), 52-55
- Vistós, J., y Aliaga, M. (2010). Cicatrices hipertróficas y queloides. *Formación dermatológica*, 11, 15-20.

Autores

Franco, Patricia

Médico Cirujano especialista en Otorrinolaringología.

Correo-e: orldrafranco@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8276-0334>

Barroeta, Blanca

Médico Cirujano especialista en Otorrinolaringología. Adjunta del Servicio de Otorrinolaringología, Instituto Autónomo

Universitario de Los Andes. Mérida, Venezuela

Correo-e: drblancabarroeta12@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8362-1715>

ANEXO 1. Instrumento de Evaluación (acrónimo TIGRE)

DIMENSIÓN				PUNTOS						
				1	2	3	4	5		
T	TEJIDO VIVO (<i>cuadrantes limpios</i>) (*)			Ninguno	I	II	III	IV (todos)		
I			- Rubor (<i>Enrojecimiento</i>)	Muy extendido, fuera del área anatómica	Extendido, toda el área anatómica	Perilesional, solo a una parte anatómica	Circunscrito, solo el borde ulcerado	Ausente		
		-Tumefacción (<i>Edema</i>)	Muy extendido, fuera del área anatómica	Extendido, toda el área anatómica	Perilesional, solo a una parte anatómica	Circunscrito, solo el borde ulcerado	Ausente			
		-Dolor (**) <i>Aspectos afectados</i>	4 (Todos)	3	2	1	Ninguno			
		-Calor (<i>Síntoma</i>)	Quemante	Intenso	Moderado	Leve	Normotérmico			
		-Secreción -Aspecto	- Cantidad (<i>Humedece</i>) Purulento	gasa + venda + ropa + sabanas Hemático	gasa + venda + ropa Seroso	gasa + venda Hialino	gasa solamente Ninguno	Ausente		
G	GRANULACIÓN (<i>cuadrantes rellenos</i>) (*)			Ninguno	I	II	III	IV (todos)		
R	REPOSO	No acatar = Estímulos	Directos (<i>N° de veces/día</i>)	- Físicos (<i>traumas, líquido caliente</i>)	4 veces /día	3 veces /día	2 veces /día	1 vez /día	Nunca	
				-Químicos (<i>Sustancias citotóxicas</i>)	4 veces /día	3 veces /día	2 veces /día	1 vez /día	Nunca	
				- Biológicos (<i>Asepsia, Antisepsia</i>)	(0) Nunca	1 vez /día	2 veces /día	3 veces /día	Siempre	
			Indirectos	-Postura antiedema	(0) Nunca	1 vez /día	2 veces /día	3 veces /día	4 veces /día	
				-Cubrimiento (<i>apósito</i>)	Nunca	Por 6 horas	Por 12 horas	Por 18 horas	Fijo	
				-Venda (<i>cumplimiento</i>) <i>Elasticidad (Ela); Tejido (Tej); Extensión (Ext); Tiempo (Tie)</i>	Incumple todos (0)	Cumple 1	Cumple 2	Cumple 3	Cumple todos (4)	
E	EPITELIZACIÓN (<i>cuadrantes tapizados</i>) (*)			Ninguno	I	II	III	IV (todos)		

(*) En el lecho ulcerado, imaginariamente trazar 2 líneas perpendiculares, y al dividir en cuatro cuadrantes la lesión. Determine el número de cuadrantes (ninguno, 1, 2, 3 ó 4) con las características de la dimensión en evaluación (Tejido vitalizado, Granulación, Epitelización).

(**) Aspectos afectados (cuatro): a) Sueño. b) Actividad cotidiana. c) Interrelación personal. d) Estado de ánimo.

Juicio: sumar los ítems para un puntaje total	Puntuación	1 - 15	16 - 30	31 - 45	46 - 60	61 - 75
	Estatus Integral	CRÍTICO	PELÍGRO	ALARMA	SEGURIDAD	ÉXITO

ANEXO 2

La formación de Queloides está siempre precedida de una prolongación y/o exageración en la fase inflamatoria de la cicatrización. Esto lleva a un incremento en la síntesis de citoquinas fibrogénicas, lo que produce un aumento en la presencia de matriz extracelular, que puede deberse a un incremento en la síntesis de colágeno, fibronectina y otros proteoglicanos o a una disminución en la degradación de estas proteínas de matriz con una alteración en la remodelación de las mismas. Los queloides se caracterizan por tener un aumento importante en las fibras de colágeno que además están organizadas de una manera aleatoria, lo que implica el defecto en la remodelación. Asimismo, poseen un número muchísimo mayor de mastocitos que las cicatrices normales, los cuales, con su liberación de histamina, son responsables del prurito, el eritema y el edema de estas lesiones.

Pre tratamiento quirúrgico + coadyuvante. TIGRE 58 puntos**ANEXO 3**

Se evidencia la exéresis de todo el tejido queloideo, realizando incisión lineal desde 2mm de tejido sano a ras de la cicatriz, visualizando los anexos pilosebáceos que pueden ser causa de una reactivación posterior del queloides, tomando en cuenta las terapias coadyuvantes no quirúrgicas: Fototerapia Laser picosecond luz azul y Bioestimulación cutánea con factores de crecimiento: Plasma rico en plaquetas.

Post tratamiento quirúrgico - primera dosis de fototerapia + PRP. TIGRE 68 puntos.

ANEXO 4

Se evidencia incisión lineal, sin signos de flogosis, sin áreas de induración. Con cambios de coloración perilesionales, a favor del fototipo del paciente. Se obtienen excelentes resultados con el manejo de los factores de crecimiento epidérmicos en la inhibición de la multiplicación de fibroblastos, mecanismo fisiopatológico etiológico de cicatriz queloídea. Fototerapia con Laser Picosecond luz azul y la aplicación de Plasma Rico en Plaquetas

Post segunda sesión de fototerapia + PRP. TIGRE 70 puntos.

ANEXO 5

Incisión de abordaje extra queloides, lineal. No indurada, no pruriginosa, no dolorosa. Con anexos pielocutáneos conservados, no reactivos. Con adecuada progresión de fases de cicatrización.

Post tercera sesión fototerapia + PRP. TIGRE: 72 puntos.

ANEXO 6



Post cuarta sesión fototerapia + PRP. TIGRE: 73 puntos.

Reporte de Casos

INFARTO ESPLÉNICO ASOCIADO A EXPOSICIÓN A ALTURAS EN PACIENTE CON ANEMIA DE CÉLULAS FALCIFORMES: REPORTE DE UN CASO

SPLENIC INFARCTION ASSOCIATED WITH EXPOSURE TO HEIGHTS IN A PATIENT WITH SICKLE CELL ANEMIA: A CASE REPORT

PUENTES, ZULIANY¹; LINARES, JAVIER¹; RUZ, HUMBERTO¹

¹Instituto Venezolano de los Seguros Sociales. Dr. Tulio Carnevalli Salvatierra Mérida, Venezuela
Correo-e de correspondencia: zulianypuente@gmail.com

Recibido: 28/07/2021
Aceptado: 13/09/2021
Publicado: 10/10/2021

RESUMEN

Se presenta el caso clínico de paciente masculino de 42 años de edad, mestizo, natural y procedente de Valencia Estado Carabobo; sin antecedentes patológicos conocidos hasta el momento, quien al exponerse a una altura de aproximadamente 4.118 metros sobre el nivel del mar (al ascender por la vía trasandina en el Collado del Cóndor en Mérida, Venezuela) posteriormente inicia con cuadro de dolor abdominal localizado en hipocondrio izquierdo concomitante, náuseas precedidas de vómitos, se solicita estudio imagenológico donde se evidenció infarto esplénico. Asociando la evolución del cuadro clínico y el reciente antecedente de exposición a alturas, se realiza frotis de sangre periférico mediante la inducción con metabisulfito de sodio; diagnosticándose con anemia de células falciformes. Se mantiene tratamiento conservador durante 72 horas; sin embargo, la evolución clínica se torna tórpida por lo que se realiza esplenectomía total.

Palabras clave: infarto esplénico, altura, anemia de células falciforme, esplenectomía.

Cómo citar este artículo:

Puentes, Z.; Linares, J. y Ruz, H. (2021). Infarto esplénico asociado a exposición a alturas en paciente con anemia de células falciformes: reporte de un caso. *GICOS*, 6(4), 249-256



ABSTRACT

It is presented the clinical case of a 42-year-old male patient, half blood, natural and from Valencia State Carabobo; with no known pathological antecedents so far, who when exposed to a height of approximately 4,118 meters above sea level (when ascending through the trans-Andean route in the Collado del Cónдор in Mérida, Venezuela) later began with a picture of abdominal pain located in the hypochondrium concomitant left, nausea preceded by vomiting, an imaging study was requested where splenic infarction was evidenced. Associating the evolution of the clinical picture and the recent history of exposure to heights, a peripheral blood smear was performed by induction with sodium metabisulfite; being diagnosed with sickle cell anemia. Conservative treatment is maintained for 72 hours; however, the clinical course becomes torpid so total splenectomy is performed.

Key words: splenic infarction, height, sickle cell anemia, splenectomy.

INTRODUCCIÓN

El bazo es el órgano linfoide más grande del cuerpo, con medidas de aproximadamente $12 \times 7 \times 4$ centímetros y un peso que varía de 80 a 300 gramos. Durante el desarrollo fetal, este órgano tiene funciones hematopoyéticas importantes, lo que incluye la producción de eritrocitos y leucocitos y elimina los hemoderivados envejecidos, siendo usurpada esta producción en el quinto mes de gestación por la medula ósea y en condiciones normales, el bazo no tiene una función hematopoyética significativa más allá de este punto (Townsend et al., 2013). Se ha reportado en la literatura la asociación entre infarto esplénico y la exposición a grandes alturas, en la mayoría de los casos, los pacientes gozaban de un adecuado estado de salud. En dichos reportes se expone como causa desencadenante la alteración estructural de la hemoglobina, que condiciona el primer factor en la cadena de eventos que culminan con el infarto (López y Sánchez, 2015).

La enfermedad de células falciformes o drepanocitosis constituye la forma más común y mejor conocida de hemoglobinopatía estructural (Tapia et al., 2006). La mutación de la hemoglobina drepanocítica se hizo prominente en el África Ecuatorial, el Oriente Medio y la India hace varios miles de años, debido a desplazamientos voluntarios o forzosos de la población, sobre todo, por la venta de esclavos a través del Atlántico, llevaron esta mutación a América, por todo el Mediterráneo y en dirección Este al subcontinente indio (Goldman y Ausiello, 2009).

La primera descripción de esta mutación se debe a Herrick, en 1919, y la naturaleza de la misma se manifiesta por la sustitución aislada de aminoácidos (ácido glutámico por valina) en la sexta posición de la cadena beta de la hemoglobina A, lo que origina que esas cadenas de hemoglobina, en condiciones de escasez de oxígeno, se hagan rígidas y sean incapaces de deformarse dentro de la microvasculatura. Esta rigidez provoca que los eritrocitos adopten forma de drepanocito o de media luna alargada (López et al., 2006).

Durante situaciones con baja tensión de oxígeno, estas moléculas de hemoglobina S, se cristalizan y esto distorsiona el eritrocito, al adoptar forma anómala es incapaz de atravesar la microvasculatura, lo que da lugar a una oclusión capilar, seguido de trombosis y dando como resultado microinfarto esplénico (Townsend, 2013).

PRESENTACIÓN DEL CASO

Historia

Se trata de paciente masculino de 42 años de edad, mestizo, natural y procedente de Valencia Estado Carabobo, sin antecedentes patológicos conocidos, quien por motivos turísticos asciende a una altura aproximada de 4.118 metros sobre el nivel del mar (al ascender por la vía trasandina en el Collado del Cóndor. Mérida, Venezuela) a medida que realiza el ascenso inicia dolor abdominal de aparición súbita, localizado en hipocondrio izquierdo, de moderada a fuerte intensidad tipo opresivo, concomitante náuseas y vómitos en dos oportunidades de contenido alimentario. Se mantiene en reposo, presentando mejoría parcial de las manifestaciones clínicas. Al llegar a la Ciudad de Mérida acude a facultativo donde se sospecha probable infarto esplénico, motivo por el cual se decide su ingreso.

Al examen físico: Tensión Arterial: 110/60mmHg; Frecuencia Cardíaca: 65 por minuto; Frecuencia Respiratoria: 14 por minuto; Saturación de Oxígeno: 95%. Paciente que se encuentra en condiciones clínicas estables, hidratado, eupneico, de tez morena, con ligero tinte ictérico de piel y mucosas. Abdomen globoso a expensas del panículo adiposo, ruidos hidroaéreos audibles en los 9 cuadrantes, blando, depresible, doloroso a la palpación superficial y profunda en hipocondrio izquierdo, palpándose esplenomegalia. Sin signos de irritación peritoneal al momento del ingreso.

Se realiza ecosonograma abdominal donde se evidenció esplenomegalia, con cambios en el parénquima, marcadamente dishomogeneo con áreas hiperecogénicas alternadas con zonas hipoeoicas sobre el polo superior sin evidencia de flujo vascular a la aplicación del Doppler compatible con infarto esplénico (Figura 1). Se solicita la realización de Tomografía Axial Computarizada de abdomen con contraste intravenoso; la cual reportó bazo aumentado de tamaño 16,5cm donde se observan áreas hipodensas >40% de la totalidad del área de la superficie del bazo hipocaptante posterior a la aplicación de contraste (Figura 2).

Una vez confirmado el diagnóstico de Infarto Esplénico, se realizan las siguientes pruebas de laboratorio destacando: Leucocitos: 18.107mm³; segmentados: 90%; linfocitos: 30%; plaquetas: 261.000/mm³; Hemoglobina: 8,7g/dl; Hematocrito: 26%; amilasa: 61U/L; Lipasa: 36,6 U/L; Transaminasa Glutámico-Oxalacética: 34U/L; Alanina- aminotransferasa: 48 U/L; Bilirrubina Total: 2,3mg; Bilirrubina Directa: 0,3mg/dl; Bilirrubina Indirecta: 2,0 mg/dl; Fosfatasa Alcalina: 58U/L; Tiempo de Protrombina: 15,25 Sg; Tiempo Parcial de Tromboplastina: 33,80 Sg; Serología para HIV: Negativo; Serología para VDRL: Negativo; IgG e IgM para Citomegalovirus: Negativo; Grupo Sanguíneo: O Rh +. Se solicitó Frotis de Sangre Periférica mediante la prueba de metabisulfito de sodio para determinar la formación de drepanocitos, la cual reportó positivo.

Debido a que el paciente se encontraba en condiciones clínicas estables, se decide iniciar manejo conservador; tratamiento analgésico, antibioticoterapia y dos unidades de concentrado globular. Se mantiene en área de hospitalización. Cuarenta y ocho horas más tarde, la evolución se torna tórpida, presentando distensión abdominal, fiebre cuantificada en 39,5°C y signos de irritación peritoneal. Se solicita control de cuenta blanca

y formula, donde se observó un ascenso de Glóbulos Blancos: $25,300\text{mm}^3$ con desviación a la izquierda, segmentados: 95%.

Teniendo en cuenta estos hallazgos se decide llevar a mesa operatoria practicándose esplenectomía total; obteniendo como hallazgos operatorios, bazo de aproximadamente $15 \times 10 \times 15\text{cm}$ con múltiples zonas pardas amarillentas irregulares con medidas que van de $2 \times 1 \times 0,6\text{ cm}$ hasta $1,3 \times 0,6 \times 0,5$. (Figura 3a – 3b)

Se recibe resultado histopatológico que describe la presencia de esplenomegalia y alteración de glóbulos rojos compatibles con enfermedad drepanocítica, trombo organizado recanalizado en hilio esplénico, hemorragia difusa y marcada congestión sanguínea, infartos recientes, periesplenitis.

Debido a la estabilidad hemodinámica y adecuada evolución postoperatoria, se mantuvo en sala de hospitalización durante setenta y dos horas, se indicó la administración de analgésico, antibióticos y vacuna neumocócicapolisacárida (PPSV23). Por adecuada evolución clínica es egresado manteniendo control por consulta externa.

DISCUSIÓN

El dolor abdominal como motivo de consulta es un problema médico en la sala de emergencia muy frecuente y de causas muy variadas. El caso reportado; estuvo motivado por la identificación de un conjunto de factores de riesgo, entre los cuales destacan: paciente masculino, cuarta década de la vida, mestizo, procedente de Valencia-Estado Carabobo, Ciudad que se encuentra a 609 metros sobre el nivel del mar, que acude al Estado Mérida por turismo, ascendiendo por la vía Trasandina al Collado del Cóndor que se encuentra a una altura de 4.118 metros sobre el nivel de mar, presentando clínica de infarto esplénico, lo cual se atribuye a que tiene como condición basal anemia de células falciforme. Cabe destacar que la mayoría de estos pacientes generalmente desconocen su condición genética hasta que desarrollan síntomas (Ruiz et al., 2006). Manifestándose clínicamente como infartos esplénicos masivos, en relación con un factor precipitante que en este caso es la altitud.

El infarto esplénico ocurre cuando el flujo sanguíneo se ve comprometido y causa isquemia tisular y eventualmente necrosis (Antipolsky y Salameh, 2009). El bazo, al ser un órgano con características histológicas únicas, donde las células endoteliales de las sinusoides son alargadas, tienen forma de huso, no presentan uniones celulares y debido a la falta de estas uniones, existen amplios espacios entre las células lo que sirve como filtro mecánico entre la sangre y los cordones esplénicos (Goldman y Ausiello, 2009). La etiología del infarto esplénico puede deberse a estados de hipercoagulabilidad, síndrome mieloproliferativo con esplenomegalia subyacente, hemoglobinopatías: en especial la anemia falciforme y grandes esplenomegalias (Gaucher, linfoma). En este caso reportado, la causa del infarto se debe a anemia de células falciformes, por la alteración estructural de la hemoglobina (González et al., 2020).

La enfermedad de células falciformes o drepanocitosis constituye la forma más común y mejor conocida de hemoglobinopatía estructural. El cambio físico depende de la formación de fibras polarizadas o tactoides largas y rígidas que se organizan en paralelo, y esto se refleja en el aspecto de los eritrocitos que adoptan el tipo

falciforme (en hoz). Estas células pueden cambiar de forma, según el grado de oxigenación (reversibles), hasta que llegan a ser irreversibles (Tapia et al., 2006). La alteración estructural de la hemoglobina y la sustitución aislada del ácido glutámico por valina en la sexta posición de la cadena beta de la hemoglobina A, en condiciones de escasez de oxígeno atmosférico, estas moléculas de hemoglobina se cristalizan distorsionando la célula, volviéndose rígidas, provocando que los eritrocitos adopten forma de drepanocito o de media luna alargada (Ruiz et al., 2006). Es por esto que, el bazo al actuar como filtro aunado a la molécula de hemoglobina distorsionada da como resultado la oclusión del bazo y por consiguiente el infarto esplénico (Goldman y Ausiello, 2009).

Existen cuatro tipos conocidos de esta patología: Forma heterocigota o rasgo falciforme (HbAS). Forma homocigota o anemia falciforme (HbSS). Forma doble heterocigota HbS-Talasemia (HbS-Tal) y forma doble heterocigota HbS-HbC (HbSC). Siendo las dos primeras (rasgo falciforme y anemia falciforme) las que competen en este reporte (Tapia et al., 2006).

En los individuos portadores del tipo de anemia falciforme conocida como rasgo falciforme o HbAS, es frecuente que desconozcan su condición por el predominio de hemoglobina normal (A) sobre la patológica (S) en una relación aproximada de 60/40, no presentando ningún tipo de sintomatología hasta estar expuesto con un factor desencadenante. Autores de mediados del siglo pasado como Stock, Sullivan, Cooley y Rotter, notaron la relación existente entre los individuos de raza negra que padecían anemia falciforme y el desarrollo de infarto esplénico en relación con la altitud, generalmente por viajes en aeroplanos con cabinas no presurizadas, dando así los fundamentos para establecer como factor desencadenante de crisis drepanocíticas vasooclusivas la exposición a grandes alturas, incluidos los viajes a zonas montañosas, donde los niveles de oxígeno disminuyen en forma considerable. Más recientemente, autores como Sans-Sabrafen y Jama, describen otros factores desencadenantes como estrés, ejercicio activo, submarinismo (Reis, 2021). En el reporte planteado es notoria la relación entre la exposición a grandes alturas y la aparición de la sintomatología, ya que el individuo incluido en esta investigación no estaba habituado a la zona andina.

Por otra parte, la ultrasonografía abdominal es un método fiable que da un alto porcentaje diagnóstico en el infarto esplénico, donde se puede evidenciar lesión de tipo hipoecoica y mínimo o nulo flujo vascular a la aplicación del Doppler (Ruiz et al., 2006). Sin embargo, McGahan y Polletti (como se citaron en González et al., 2020), describen como el Gold Estándar la Tomografía Axial Computarizada con contraste intravenoso, con un 90% de sensibilidad y especificidad. Este estudio nos permite delimitar la lesión observando imágenes hipodensas, al haber oclusión de la circulación el contraste no podrá ser captado.

Las hemoglobinopatías pueden ser interpretadas por diversas pruebas diagnósticas, entre ellas la prueba del torniquete (Reis, 2021). Sin embargo, esta prueba no es del todo específica. Siendo la prueba más destacada y con mejor índice de especificidad el frotis de sangre periférica, la cual consiste en inducir la formación de drepanocitos in vitro, exponiendo la sangre total a un estado de hipoxia. Para ello, se colocaron 50 μ L de sangre sobre un portaobjeto, se añadieron 50 μ L de metabisulfito de sodio al 2% (reactivo consumidor de oxígeno) (Oropeza et al., 2014). Otra prueba relevante es la electroforesis de hemoglobina como variante

estructural de la Hemoglobina S (Goldman y Ausiello, 2009).

Se ha planteado que el manejo en esta patología, por lo general, es conservador, consistiendo en reposo, hidratación, analgésico y antibioticoterapia. Siendo indicaciones para esplenectomía: ruptura esplénica, signos de irritación peritoneal, absceso, crisis de secuestro y dolor persistente a pesar de la terapia de apoyo (Ruiz et al., 2006). En el caso reportado se toma la decisión de realizar manejo definitivo con esplenectomía total, considerando que el paciente presentó dos de estos criterios, dados por: irritación peritoneal por absceso esplénico y dolor persistente a pesar de la terapia de apoyo.

CONCLUSIONES

Al presentar este caso se puede ratificar, que la estrecha vigilancia del paciente es la clave para determinar las directrices del tratamiento oportuno a seguir. Esto permitió, a pesar de la evolución inicial tórpida del paciente, la realización de la esplenectomía de manera acertada, con posterior progreso satisfactorio.

Cabe destacar que el conocimiento de las enfermedades hematológicas no es competencia del servicio de Cirugía General, sin embargo, las repercusiones que pueden provocar patologías hematológicas pueden desencadenar desenlaces quirúrgicos en determinado momento como el reportado en este caso.

En Venezuela existe una población de pacientes portadores de anemia de células falciforme, que en gran porcentaje desconocen su patología, por lo que al exponerse a factores desencadenantes como la altura, desarrollan complicaciones propias, entre las cuales se encuentra el infarto esplénico. Particularmente, el estado Mérida por su condición de destino turístico nacional y sus características geográficas únicas, con las montañas más altas del país, es receptor de los pacientes que presentan crisis vásculo-oclusivas que afectan el bazo y se transforman en verdaderas emergencias quirúrgicas, lo que convierte a los servicios de cirugía general de este estado en tratantes casi exclusivos de esta patología a nivel nacional.



Figura 1: Esplenomegalia, con cambios en el parénquima marcadamente dishomogéneo con áreas hipere-

cogénicas alternadas con zonas hipocoicas sobre el polo superior sin evidencia de flujo vascular a la aplicación del Doppler.



Figura 2: Tomografía Axial Computarizada de abdomen con contraste intravenoso: Bazo de 16,5cm con áreas hipodensas posterior a la aplicación de contraste.

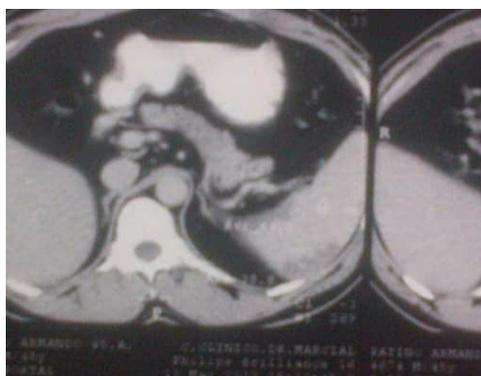


Figura 3 A - B: Bazo de aproximadamente 15 x 10 x 15cm con dos zonas pardas amarillentas irregulares con medidas que van de 2 x 1 x 0,6 cm hasta 1,3 x 0,6 x 0,5.

REFERENCIAS

- Antipolsky, M. y Salameh, S. (2009) Splenicinfarction: 10 years of experience. *The American Journal of Emergency Medicine*, 27(3), 262-265.
- Goldman, L. y Ausiello, D. (2009). *Cecil, Tratado de Medicina Interna*. Barcelona, España. Elsevier.
- Gonzalez, L., Shapiro, A., Tafur, A., Plaza-Meneses, C., y Sabando, B. (2020). Splenic Infarct Secondary to High Altitude Exposure in Sickle Cell Trait Patients: A Case Series. *Cureus*, 12(8), e9815.
- López, J. y Sánchez, R. (2015). Infarto esplénico relacionado con la exposición a grandes alturas, secundario a la presencia de rasgo falciforme. *Acta Médica Grupo Ángeles*, 13(4).
- Oropeza, T., Flores- Angulo, C., Villegas, C. Martínez, J., Pulido, N., Baeta, M. y Moreno, N. (2014). Detección de portadores del rasgo drepanocítico en una muestra de población de Maracay y su zona Metropolitana. *Comunidad y Salud*, 12(1), 46-55.
- Reis, M. (2021). *Prueba de torniquete: que es y cómo se realiza*. <https://www.tuasaude.com/es/prueba-del-torniquete/>
- Ruiz, S., Garavito, J., Jiménez, J., Arteaga, C., García Del Águila, J. y Chávez, V. (2006). Dolor Abdominal Agudo debido a Infarto Esplénico en un paciente con Enfermedad Heterocigota de Células Falciformes expuesto a la altura. *Revista de Gastroenterología del Perú*, 26(4), 386-389.
- Tapia, J., González, G., Uzcátegui, E. y Camarata, F. (2006). Infarto esplénico por anemia falciforme relacionado con la altura. *Revista Venezolana de Cirugía*, 59(2), 60-65.

Townsend, C., Beuachamp, D., Evers, M. y Mattox, K. (2013). *Sabiston, Tratado de cirugía*. Barcelona, España, Elsevier.

Autores

Puentes, Zuliany

Residente Asistencial Departamento de Cirugía General IVSS. Dr. Tulio Carnevalli Salvatierra Mérida, Venezuela
Correo-e: zulianypuente@gmail.com
ORCID <https://orcid.org/0000-0002-9250-3697>

Linares, Javier

Cirujano General. Departamento de Cirugía General IVSS. Dr. Tulio Carnevalli Salvatierra, Mérida, Venezuela
Correo-e: jelsaravia@gmail.com
ORCID <https://orcid.org/0000-0001-9092-2102>

Ruz, Humberto

Cirujano General. Cirugía de Tórax. Departamento de Cirugía General IVSS. Dr. Tulio Carnevalli Salvatierra, Mérida, Venezuela
Correo-e: humberto@yahoo.com
ORCID <https://orcid.org/0000-0002-0837-9233>

Artículo de Revisión

GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS DURANTE LA PANDEMIA POR COVID-19

MANAGEMENT OF SOLID WASTE GENERATED DURING THE COVID-19 PANDEMIC

SERNAQUÉ-AUCAHUASI, FERNANDO^{1,2}; CRUZ-GONZALES, GLORIA¹; CASTRO-ARTEAGA, KAREN¹; MAGUIÑA-PARDABE, EDDY¹; CRUZ-CHAGMANI, CARMEN¹

¹Escuela de Post Grado de la Universidad Nacional Federico Villarreal. Lima, Perú.

²Instituto Especializado de Investigación de Ecosistemas y Recursos Naturales de la Universidad Nacional Federico Villarreal. Lima, Perú

Correo-e de correspondencia: fsernaque@unfv.edu.pe

Recibido: 22/07/2021

Aceptado: 14/09/2021

Publicado: 10/10/2021

RESUMEN

El brote del COVID-19, produjo el incremento excesivo de contagio, la población y el ambiente fueron los principales perjudicados por los cambios radicales en el estilo de vida de la población, generando grandes toneladas de residuos, impactando los recursos naturales, sumado a la ineficiente gestión de las autoridades. Por tanto, el objetivo planteado fue sintetizar y analizar la situación de la gestión de residuos generados durante la pandemia COVID-19 en varios países. Método: Se utilizó la base de datos Science Direct, utilizando como estrategia de búsqueda palabras clave: solid waste, public health, COVID-19 y Perú, luego se aplicaron filtros de inclusión y exclusión para la selección de artículos. Resultados: se encontraron 13 estudios importantes y relevantes, de los cuales 9 no cumplieron con los lineamientos de inclusión por lo cual fueron separados, mientras que 4 fueron incluidos; éstos reportan que la generación de residuos ha sido específicamente de tipo sanitario (guantes, trajes, mascarillas, faciales, entre otros), que diariamente se desechan sin un control respectivo, ocasionando la acumulación principalmente en botaderos y en cuerpos de agua. Conclusiones: El incremento de residuos sólidos hospitalarios y domésticos, además del uso de plásticos y empaques desechables, generó impactos negativos como la suspensión de actividades de reciclaje, restricción de la gestión sostenible de residuos, disrupción en el intercambio nacional e internacional de bienes y servicios relacionados con los recursos naturales, reducción de fondos monetarios para las organizaciones ambientalistas y aún más relevante la ineptitud de las autoridades al no establecer lineamientos para reciclaje, tratamiento o eliminación.

Palabras clave: infarto esplénico, altura, anemia de células falciforme, esplenectomía.

Cómo citar este artículo:

Sernaqué-Aucahuasi, F.; Cruz-Gonzales, G.; Castro-Arteaga, K.; Maguiña-Pardabe, E. y Cruz-Chagmani, C. (2021).

PGestión de residuos sólidos generados durante la pandemia por COVID-19. *GICOS*, 6(4), 257-267



La Revista Gicos se distribuye bajo la Licencia Creative Commons Atribución No Comercial Compartir Igual 3.0 Venezuela, por lo que el envío y la publicación de artículos a la revista es completamente gratuito. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/ve/>

ABSTRACT

The COVID-19 outbreak produced an excessive increase in contagion, the population and the environment were the main harmed by the radical changes in the population's lifestyle, generating large tons of waste, impacting natural resources, added the inefficient management of the authorities. Therefore, the proposed objective was to synthesize and analyze the situation of waste management generated during the COVID-19 pandemic in several countries. Method: The Science Direct database was used, using as a search strategy keywords: solid waste, public health, COVID-19 and Peru, then inclusion and exclusion filters were applied for the selection of articles. Results: 13 important and relevant studies were found, of which 9 did not comply with the inclusion guidelines for which they were separated, while 4 were included; These report that the generation of waste has been specifically of a sanitary type (gloves, suits, masks, facials, among others), which are disposed daily without a respective control, causing the accumulation mainly in landfills and in bodies of water. Conclusions: The increase in solid hospital and domestic waste, in addition to the use of plastics and disposable packaging, generated negative impacts such as the suspension of recycling activities, restriction of sustainable waste management, disruption in the national and international exchange of goods and services related with natural resources, reduction of monetary funds for environmental organizations and even more relevant the ineptitude of the authorities in not establishing guidelines for recycling, treatment or disposal.

Key words: solid waste, public health, COVID-19, Peru.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el mundo es acechado por el brote del coronavirus (COVID-19), el cual surgió a finales del 2019, y desde entonces se ha declarado como emergencia sanitaria a nivel mundial, dicha enfermedad infecciosa es causada por el síndrome respiratorio agudo severo coronavirus-2 (Sars-CoV-2) y tiene la capacidad de transmitirse rápidamente entre los seres humanos (Rume y Islam, 2020). La generación y manejo de los residuos sólidos es otro de los aspectos que debe tenerse en cuenta a raíz de la pandemia COVID-19. La fácil transmisión del virus y su permanencia sobre objetos y superficies deberán ser considerados como factores de riesgo para el desarrollo de las actividades de recuperación, aprovechamiento y eliminación de los residuos sólidos durante el tiempo en el que se mantenga activo el brote. Si bien, el manejo intrahospitalario de los pacientes contagiados de COVID-19 garantiza la gestión sanitariamente controlada de sus residuos, no ocurre lo mismo en los hogares. Tapabocas, pañuelos de papel, guantes, envases u otros, estarán contaminados con el virus y deberán gestionarse separadamente de los demás residuos generados en el hogar. Sin duda, el uso de guantes desechables y ropa protectora (de plástico, generalmente) conllevará a un aumento en la generación de residuos, elementos que se recomienda desechar para prevenir el contagio. Los residuos infectados se deberán mantener en recipientes con tapa de pedal dentro de la habitación del paciente y limpiar las áreas que han entrado en contacto con ellos, tal como lo recomienda la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el protocolo entregado para el manejo en casa de pacientes infectados (Organización mundial de la salud [OMS], 2020).

Se debe considerar que el manejo incorrecto de estos desechos podría desencadenar un efecto negativo en la salud humana y el medio ambiente, por lo que su gestión y disposición final de forma segura, es importante como parte de una respuesta de emergencia efectiva (United Nations Environment Programme [UNEP], 2020).

En estos momentos de pandemia COVID-19, es necesario el compromiso de la ciudadanía frente a la gestión de sus residuos. Se debe tomar conciencia de la importancia de separar correctamente los residuos en la fuente, depositando el material aprovechable (no contaminado) en recipientes independientes para su posterior entrega a los recicladores de oficio. Los elementos potencialmente infectados deberán mantenerse separados de los demás residuos y presentarse en bolsa bien cerrada a las personas prestadoras del servicio de aseo. (Montes, 2020).

Por lo anterior, los gobiernos han implementado una serie de medidas con el fin de contrarrestar y evitar la propagación del virus, siendo uno de ellos el uso obligatorio de equipos de protección personal (EPP). No obstante, debido a dicha problemática sanitaria se ha generado una serie de acontecimientos e impactos en el ámbito social, económico y ambiental, siendo este último uno de los más preocupantes debido a la generación de grandes toneladas de residuos (Alarcón, 2020). Un ejemplo muy notorio es la producción de residuos sanitarios generados en China, en este país se generó alrededor de 116 millones de residuos al día como mascarillas, guantes, entre otros equipos de protección personal (Sills, 2021). Del mismo modo, Ranjan et al. (2020), en su estudio han estimado que los hospitales han generado seis veces más residuos médicos en el momento álgido del brote del COVID-19.

Por otro lado, Ramírez (2019) menciona que la mala disposición de residuos trae consigo afectaciones en los componentes ambientales tales como la contaminación del aire, debido a la producción de olores y gases por descomposición de los residuos, contaminación de los suelos, por la generación de líquidos o lixiviados, alteración paisajística por la acumulación, amenaza en la flora y fauna y finalmente los riesgos en la salud por presencia de insectos, roedores, entre otros, convirtiéndose en una de las problemáticas más relevantes para las autoridades.

Ante ello, existe una gran preocupación por la gestión de los residuos, ya que a medida que los casos van en aumento la población está obligada al uso de mascarillas, y por ende, los centros médicos se verán sobrecargados de este tipo de residuos. Ante ello, Nzeadibe y Ejike (2020), manifiestan que la gestión de los residuos sólidos (GRS) es un servicio de salud pública cuya importancia suele ser más evidente cuando se producen déficits generalizados en el servicio. Así mismo, cuando el problema de la gestión de los residuos sólidos se ve agravado por una emergencia de salud pública, como la pandemia COVID-19, el problema se agrava, por lo que Makoto et al. (2020) señalan que el manejo inadecuado de los residuos generados durante el confinamiento puede traer consecuencias graves para la salud pública y un impacto negativo en el ambiente. Por tanto, el objetivo de esta revisión fue sintetizar y analizar la situación de la gestión de residuos generados durante la pandemia COVID-19 en todos los países del mundo.

Del mismo modo, Thaddeus y Adaeze (2020) manifiestan que la gestión de los residuos sólidos es un servicio de salud pública cuya importancia se hace más evidente cuando se producen déficits generalizados en el servicio, tal es el caso de los brotes de enfermedades con implicaciones de largo alcance, puesto que han sido

a menudo el resultado de los montones de residuos sólidos no recogidos. Es por ello, que cuando el reto de la gestión de residuos sólidos se ve exacerbado por una emergencia de salud pública como la pandemia del COVID-19, se puede apreciar mejor su verdadera importancia como servicio esencial.

MÉTODO

El presente estudio se basa en una revisión sistemática, de tipo narrativa en la cual se analizan los diversos estudios realizados en los últimos 3 años sobre la generación de residuos sólidos a partir de la pandemia por COVID-19 en todos los países del mundo, para ello se realizó la búsqueda de artículos en la plataforma específica de Science Direct, utilizando como estrategia la elección de palabras claves: solid waste, public health, COVID-19 y Perú, (Tabla 1).

Por otro lado, la elección de artículos se basó en criterios de inclusión y exclusión respectivamente. Se consideró como *Criterios de inclusión*: estudios realizados en los últimos 3 años, enfocados en los residuos sólidos generados por el COVID-19, artículos que contienen información de COVID-19, artículos en idioma inglés. Ahora bien, los *Criterios de exclusión* fueron: Artículos no relevantes, Artículos sin relación al objetivo propuesto y con más de 4 años de antigüedad. *Selección de los estudios*: el primer filtro para la selección de las investigaciones fue mediante el título, de tal forma que se eligieron aquellos que contenían como palabras COVID-19. Seguidamente, se realizó el análisis de los resúmenes y, finalmente, se leyeron los textos para determinar cuáles eran aptos para el estudio.

Tabla 1. Estrategias de búsqueda mediante palabras clave.

Plataforma de base de datos	Búsqueda por palabras claves	Artículos obtenidos
<ul style="list-style-type: none"> Science Direct 	<ul style="list-style-type: none"> Solid waste Public health COVID-19 Peru 	<ul style="list-style-type: none"> Food waste management during the COVID-19 outbreak: a holistic climate, economic and nutritional approach. Occurrence of personal protective equipment (PPE) associated with the COVID-19 pandemic along the coast of Lima, Peru. COVID-19 pandemic repercussions on plastic and antiviral polymeric textile causing pollution on beaches and coasts of South America. What we need to know about PPE associated with the COVID-19 pandemic in the marine environment.

Tras la búsqueda de artículos relacionados al tema se encontraron 13 referencias importantes, de las cuales al analizar el contenido se excluyeron 9 debido a que se encontró artículos duplicados y sin relación con la temática propuesta. El total de estudios incluidos (4), recopilaban las características necesarias para llevar a cabo la revisión sistemática.

El procesamiento de información y datos estuvo dado mediante resúmenes y extracción de información

relevante tal como se observa a continuación:

Resumen e información relevante de los estudios seleccionados

Kumar et al. (2021), en su investigación mediante una revisión sistemática, analiza las diferentes estrategias de gestión de los residuos sólidos sanitarios que se practican en distintos países, los retos a los que se enfrenta esta gestión y las posibles soluciones para superarlos. También proporciona información útil sobre los escenarios de gestión de los residuos sólidos sanitarios durante la pandemia COVID-19 y una posible vía de avance. Igualmente, los autores expresan que medidas de seguridad y estrategias de trabajo eficaces pueden permitir una gestión adecuada de los residuos sanitarios sin propagar el virus a los demás. La desinfección de los residuos, seguida de una adecuada segregación y tratamiento in situ de los mismos, también puede proporcionar una mejor y más saludable gestión de los residuos sanitarios. Para dar cabida a los excedentes de residuos sanitarios, las estrategias de tratamiento móvil y almacenamiento temporal pueden ayudar a la gestión sostenible de los residuos sanitarios sin propagar el virus. Una gestión adecuada de los residuos sanitarios también puede ayudar a reciclar los residuos o a convertirlos en productos valiosos, por ejemplo, en energía. Además, ayudará a reducir la propagación del virus COVID-19.

Para Aldaco et al. (2020) cuyo objetivo fue revisar las estrategias para la gestión adecuada de residuos de alimentos. Debido a las medidas excepcionales de bloqueo impuestas por el gobierno español, como consecuencia de la enfermedad emergente del coronavirus, COVID-19, los sistemas de producción y consumo de alimentos han sufrido importantes cambios. El enfoque metodológico incluyó un profundo análisis de las entradas y salidas de la cesta de la compra española, la cadena de suministro mediante un Análisis de Flujo de Materiales, así como una evaluación económica y nutricional, todo ello bajo un enfoque de ciclo de vida. Durante las primeras semanas del cierre por el COVID-19, no hubo un ajuste significativo en la generación global de residuos de alimentos, pero sí una reasignación parcial del consumo extradoméstico a los hogares (aumento del 12% en residuos de alimentos de los hogares). Además, el impacto económico (+11%), las emisiones de GEI (+10%) y el contenido nutricional (-8%). Los cambios de los hábitos alimentarios tienen importantes consecuencias directas e indirectas en la gestión de los residuos de comida, por ello, la necesidad de revisar y mejorar las estrategias de control para dichos residuos tras la crisis de coronavirus, así mismo, se determinó que la cadena alimentaria, la industria, los gobiernos, y los consumidores, tienen un papel muy importante en este asunto.

Asumadu y Asantewaa (2020), en su estudio evaluaron el impacto de la pandemia COVID-19 en la gestión de residuos mediante la observación de las medidas de cierre y distanciamiento social, encontrando que la cantidad de residuos aumentó en todos los países donde se tomaron medidas de distanciamiento social y el quedarse en casa. La intensificación de los productos de un solo uso y las compras de pánico han aumentado la producción y el consumo, frustrando así los esfuerzos por reducir la contaminación por plásticos. Sin embargo, varios países han instituido hasta ahora políticas para garantizar la gestión sostenible de los residuos y proteger, al mismo tiempo, la seguridad de quienes los manipulan.

Así mismo, De la Torre et al. (2020), buscó informar de la ocurrencia y distribución de EPP asociados a COVID-19 a lo largo de la costa de la superpoblada ciudad de Lima, Perú. El uso y la eliminación de mascarillas, guantes, protectores faciales y otros tipos de equipos de protección personal (EPP) han aumentado drásticamente debido a la actual pandemia de COVID-19. Muchos gobiernos imponen el uso de EPP como una forma eficaz y económica de reducir la transmisión del virus. La ocurrencia de EPP se realizó en 11 playas de la ciudad de Lima, abarcando seis distritos seleccionados por estar bien distribuidos a lo largo de la costa y ser representativos de tres actividades que pueden influir en la abundancia de EPP (actividades recreativas, surf y gastronomía). Para el muestreo de EPP en cada sitio, se establecieron varios transectos que cubrían la totalidad de la playa. Se encontraron 138 EPP en 11 playas durante 12 semanas de muestreo. La densidad estuvo en el rango de 0 a $7,44 \times 10^{-4}$ PPE m⁻². La liberación de microplásticos, la colonización de especies invasoras y el enredo o la ingestión por parte de los depredadores del ápice son algunas de las amenazas potenciales identificadas. Las playas de recreo fueron los sitios más contaminados. La actividad realizada en cada playa influye significativamente en la densidad (elementos por m²) de EPP en la playa, así mismo la falta de concienciación, educación ambiental y la mala gestión de las costas pueden suponer una amenaza para el medio ambiente marino a través de la basura marina y la contaminación por plásticos. Se necesitan esfuerzos importantes para cambiar a una gestión sostenible de los residuos sólidos.

Por otra parte, Arduzzo et al. (2021) en Argentina, aportaron reflexiones y perspectivas sobre cómo la COVID-19 puede agravar la contaminación por plásticos en las playas y entornos costeros. El uso y producción de mascarillas y otros elementos (guantes, protectores faciales, trajes de protección, calzado de seguridad) fabricados con materiales poliméricos, de los cuales la mayoría terminarán como piscinas de microplásticos, sumado a ello el uso y la mala gestión de este tipo de EPP representa un problema medioambiental. Se llevó a cabo una búsqueda detallada, incluyendo sitios web gubernamentales y de ONGs. Se utilizaron motores de búsqueda como Science Direct, Google Scholar, PubMed, SciELO, Scopus y Springer, mediante el uso de palabras claves: Personal protective equipment (PPE), infección por el virus SARS-CoV-2, pandemia de COVID-19. Los EPI se fabrican con polímeros y fibras poliméricas como el polietileno (PE), el polipropileno (PP), el cloruro de polivinilo (PVC), poliuretano (PUR), poliacrilonitrilo (PAN), poliestireno (PS), policarbonato (PC), entre otros.

En todo el mundo se han llegado a utilizar 129.000 millones de mascarillas y 65.000 millones de guantes. Las deficiencias en la gestión de residuos, los hábitos de reciclaje y el bajo porcentaje de recuperación de residuos en muchos países sudamericanos se han acentuado durante este escenario de pandemia debido a la interrupción de muchas actividades humanas. Las deficiencias en los sistemas de gestión deben abordarse como objetivo primordial para lograr un desarrollo sostenible.

Por su parte, De la Torre y Assefa (2021) en Perú, realizaron un estudio que tuvo como objetivo discutir las fuentes potenciales, el destino y los efectos del plástico de los EPI en el ambiente marino. Desde que se declaró el brote de COVID-19 como una emergencia sanitaria mundial, aumentó enormemente el uso de múltiples tipos de EPI de plástico como medida para reducir la infección. La evidencia reciente sugiere que el uso excesivo de EPP durante la pandemia COVID-19 está empeorando la contaminación por plástico en el

medio ambiente marino; se describieron las fuentes potenciales y el destino de los EPI junto con los efectos que se sospecha que tienen en el medio ambiente marino. Se sugirió 5 necesidades de investigación sobre la contaminación por EPIs asociada al COVID-19 y sentar las bases para mejorar la gestión de los residuos y la legislación. Los EPI podrían servir como vector y fuente de contaminantes químicos. Los compuestos orgánicos y los metales pesados interactúan con las superficies de los plásticos y se sorben mediante uno o varios mecanismos de sorción como las interacciones hidrofóbicas, las interacciones electrostáticas, entre otros.

La pandemia COVID-19 supuso una presión adicional para las prácticas convencionales de gestión de residuos sólidos. Se han generado cantidades masivas de residuos plásticos de EPI en todo el mundo con una eliminación inadecuada, vertederos y/o técnicas de incineración que acaban contaminando los ecosistemas acuáticos.

Finalmente, Abdel y Mansour (2018), refieren que la eliminación de los residuos sólidos es un problema acuciante y generalizado tanto en las zonas urbanas como en las rurales de muchos países desarrollados y en desarrollo. Las soluciones de gestión de los RSU deben ser económicamente sostenibles, técnicamente viables, social y legalmente aceptables y respetuosas con el ambiente. Tradicionalmente, las tecnologías más utilizadas para el tratamiento y valorización de la fracción orgánica de los RSU son el compostaje y la digestión anaeróbica (DA), puesto que la mayoría de los RSU están compuestos por residuos agrícolas, residuos alimentarios domésticos, residuos humanos y animales, entre otros.

De acuerdo a los artículos analizados se pudo determinar que el brote de COVID-19, ha generado un aumento y constante generación de residuos, lo cual supone una amenaza para la salud pública y el ambiente, en la siguiente tabla se describen las fuentes y acciones que generan residuos.

Ante ello, Mahmood et al. (2021), plantean tres principales acciones para llevar a cabo la gestión de residuos siendo estas:

- a) Garantizar la continuidad de los servicios de gestión de residuos, reciclaje, desinfección y eliminación final de los RSU en condiciones de pandemia para evitar un mayor riesgo para la sociedad causado por una gestión ineficiente de los RSU.
- b) La adaptación de las actividades de reciclaje considera las condiciones existentes para controlar y prevenir la propagación de enfermedades.
- c) El aumento de la capacidad de gestión de los residuos médicos e infecciosos en las fases de recogida, desinfección y eliminación para garantizar la no transmisión de infecciones y la contaminación.

Tabla 2. Generación de residuos durante la pandemia COVID-19

Tipo de residuos	Fuentes de generación	Causas
Residuos infecciosos, biomédicos y hospitalarios.	Hospitales, postas médicas, clínicas, laboratorios.	Recogida de muestras de los pacientes sospechosos de COVID-19, el diagnóstico, el tratamiento de un gran número de pacientes y la desinfección
Equipos de Protección Personal (mascarillas, guantes, trajes, protectores).	Hogares, centros de trabajo, tiendas, mercados.	El uso diario de EPP como parte de las obligaciones de cuidado en la población.
Plásticos y cartón	Hogares, centros comerciales, mercados, tiendas, farmacias.	Las compras de víveres, productos de aseo, medicinas, ropa, entre otros.
Envases y latas	Hogares, centros de trabajo, tiendas, mercados.	La necesidad de contar con envases de alcohol, gel antibacterial, desinfectantes.
Residuos domésticos	Hogares.	La demanda de compras en línea.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La generación de residuos se ha venido dando en diversos aspectos, por un lado, tal como refiere Aldaco et al. (2020), a raíz de la pandemia se han registrado cambios en los hábitos alimentarios trayendo consigo consecuencias directas e indirectas en la gestión de los residuos, así mismo, mencionan que la cadena alimentaria, la industria, los gobiernos, y los consumidores, tienen un papel muy importante para llevar a cabo una correcta gestión. No obstante, para De la Torre et al. (2020), las actividades realizadas en cada playa influyen significativamente en la generación de residuos, ya que en los últimos meses se ha visualizado gran densidad de EPP en las playas, sumado a esto, manifiestan que factores como la falta de concienciación, educación ambiental y la mala gestión de las costas pueden suponer una amenaza a través de la basura marina y la contaminación por plásticos. Por su parte, Arduzzo et al. (2021), mencionan que existen deficiencias en la gestión de residuos, los hábitos de reciclaje y el bajo porcentaje de recuperación de residuos en muchos países sudamericanos se han acentuado durante este escenario de pandemia debido a la interrupción de muchas actividades humanas.

En consecuencia, Mahmood et al. (2021), afirman que hay dos razones principales que desempeñan un papel fundamental en el aumento de la cantidad de residuos durante la pandemia COVID-19. En primer lugar, la producción de residuos debido a las actividades de prevención o tratamiento de la enfermedad como las mascarillas y los kits de diagnóstico. En segundo lugar, el aumento de la producción de residuos debido a los

efectos de la enfermedad en los estilos de vida, como el aumento de la cocina en casa y las compras en línea.

Por otro lado, De la Torre y Assefa (2021) determinan que la pandemia COVID-19 supuso una presión adicional para las prácticas convencionales de gestión de residuos sólidos y, por ende, actualmente la crisis sanitaria por COVID-19, ha generado cantidades masivas de residuos plásticos de EPI en todo el mundo y, adicionalmente, existe deficiencia en la eliminación y/o disposición final de dichos residuos, aumentando aún más el problema. Es por ello que, Asumadu y Asantewaa (2020), manifiestan que debido a la adopción mundial de equipos de protección personal como las mascarillas, las investigaciones futuras deberían tener como objetivo el desarrollo de equipos de protección biodegradables y respetuosos con el medio ambiente, como mascarillas, guantes y monos, entre otros, para acelerar la agenda hacia la consecución de una producción y un consumo sostenibles, al tiempo que se reducen los costes medioambientales.

Finalmente, Nzeadibe y Ejike (2020), expresan que el COVID-19 se extendió rápidamente a una escala histórica y con impactos en todo el mundo y sus efectos han puesto a prueba los sistemas sanitarios y alimenticios, la educación, las economías, los sistemas de gestión de aguas residuales, residuos, entre otros. Por tanto, los gobiernos estatales y comunidades han tenido que contratar servicios de gestión de residuos para evitar los riesgos para la salud, la seguridad pública y la contaminación asociada a la acumulación de residuos, sin embargo, la población más vulnerable ha sido los trabajadores de dicho sector con un escaso o nulo uso de equipos de protección personal.

CONCLUSIONES

Durante la pandemia COVID-19, el ambiente ha sido uno de los factores más perjudicados ante las medidas establecidas, debido a que se han generado diversos impactos negativos tales como la suspensión de actividades de reciclaje, restricción de la gestión sostenible de los residuos, disrupción en el intercambio nacional e internacional de bienes y servicios relacionados con los recursos naturales, reducción de fondos monetarios para las organizaciones ambientalistas, y aún más relevante y preocupante ha sido el aumento de residuos sólidos hospitalarios y domésticos, además del uso de plásticos y empaques desechables, que a medida que pasa el tiempo se convierte en una preocupación para las autoridades, ya que no se han establecido lineamientos ni medidas necesarias para su reciclaje, eliminación o disposición final.

CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran que no tienen ningún conflicto de interés, el artículo es original y no ha sido publicado en ninguna otra revista. De igual manera, cuenta con el informe de evaluación del comité de ética.

REFERENCIAS

- Abdel, H. & Mansour, M. (2018). Soild waste issue: Sources, composition, disposal, recycling, and valorization. *Egyptian Journal of Petroleum* 27(1), 1275–1290.
- Alarcón, J. (2020). *Equipos de protección para coronavirus COVID-19 y su impacto ambiental en playita Mía, Manta*. [Tesis de pregrado, Universidad Estatal del Sur de Manabí].

- <http://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/2565/1/TESIS%20ALARCON%20JORGE.pdf>
- Aldaco, R., Hoehn, J., Margallo, M., Laso, M., Ruiz-Salmon, J., Cristóbal, J., Kahhat, R., Villanueva- Rey, P., Bala, A., Battle- Bayer, L., Fullana- Palmer, P., Irabien, A. & Vazquez-Rowe, I. (2020). Food waste management during the COVID-19 outbreak: a holistic climate, economic and nutritional approach. *Science of the Total Environment*, 742(1), 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.140524>
- Arduzzo, M., Forero-López, A., Buzzi, N., Spetter, C. & Fernández-Severini, M. (2021). COVID-19 pandemic repercussions on plastic and antiviral polymeric textile causing pollution on beaches and coasts of South America. *Science of the Total Environment*, 763(1), 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.144365>
- Asumadu, S. & Asantewaa, P. (2020). Impact of Covid-19 pandemic on waste management. *Environment, Development and Sustainability*, 23(1), 7951–7960. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s10668-020-00956-y.pdf>
- De la Torre, G. (2021). Occurrence of personal protective equipment (PPE) associated with the COVID-19 pandemic along the coast of Lima, Peru. *Science of the Total Environment*, 774(1), 1-7. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.145774>
- De la Torre, G. & Assefa, T. (2021). What we need to know about PPE associated with the COVID-19 pandemic in the marine environment. *Marine Pollution Bulletin*, 163(1), 1-5. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2020.111879>
- Kumar, A., Islam, N., Billah, M. & Sarker, M. (2021). COVID-19 pandemic and healthcare solid waste management strategy A mini-review. *Science of the Total Environment*, 778(15), 1- 8. <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0048969721012882?token=571AD7555903D6009ED965B44F71F16D358D533F3BBB1ABB44143A515F43E8B3DE5224A4C7D8555C2D1147DB9445B972&originRegion=us-east-1&originCreation=20210827201624>
- Mahmood, Y., Oskoei, V., Jafari, A., Farzadkia, M., Firooz, M., Abdollahi Nejad, B. & Torkashvand J. (2021). Municipal solid waste management during COVID-19 pandemic: effects and repercussions. *Environmental Science and Pollution Research*, 28(1), 32200–32209. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s11356-021-14214-9.pdf>
- Nzeadibe, T. & Ejike, A. (2020). Solid waste management during COVID-19 pandemic: policy gaps and prospects for inclusive waste governance in Nigeria. *Local Environment*, 25(7), 527–535. <https://doi.org/10.1080/13549839.2020.1782357>
- OMS. Agua, saneamiento, higiene y gestión de desechos en relación con el virus de la COVID-19. *Orientaciones provisionales. Consulta: 23 de abril de 2020*. En: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331929/WHO-2019-nCoV-IPC_WASH-2020.3-spa.pdf
- Ranjan, M., Tripathi, A. & Sharma, G. (2020). Medical Waste Generation during COVID-19 (SARS-CoV-2) Pandemic and Its Management: An Indian Perspective. *Asian Journal of Environment & Ecology*, 13(1), 10-15. <https://www.journalajee.com/index.php/AJEE/article/view/30171/56611>
- Ramírez, Y. (2019). *Modelo de gestión de residuos sólidos para mitigar el impacto ambiental del proyecto vial Pamplona, PO281, Cajatambo, Lima*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional del Callao] http://repositorio.unac.edu.pe/bitstream/handle/UNAC/3810/RAM%C3%83%89%20VERAMENDI_PREGRADO_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Rume, T. & Islam, D. (2020). Environmental effects of COVID-19 pandemic and potential strategies of sustainability. *Heliyon*, 6(1), 1-8. DOI: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7498239/pdf/main.pdf>
- Sills, J. (2021). Accumulation of plastic waste during COVID-19. *Science*, 369(6509), 1314- 1315. <https://science.sciencemag.org/content/369/6509/1314/tab-pdf>
- Thaddeus, C. & Adaeze, E. (2020). Solid waste management during Covid-19 pandemic: policy gaps and

prospects for inclusive waste governance in Nigeria. *Local Environment*, 25(7). 527 - 535.

<https://www.tandfonline.com/doi/epub/10.1080/13549839.2020.1782357?needAccess=true>

United Nations Environment Programme (2020). *Waste Management during the COVID-19 Pandemic*.

Institute for Global Environmental Strategies, 60. <https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/WMC-19.pdf>

Autores

Sernaqué-Auccahuasi, Fernando

Doctor en Ingeniería Ambiental
Escuela Universitaria de Post Grado
Universidad Nacional Federico Villarreal Lima, Perú
Correo-e: fsernaque@unfv.edu.pe
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1485-5854>

Cruz-Gonzales Gloria

Doctora en Salud pública, Grupo de Investigación Bienestar y Salud
Global de la Escuela Universitaria de Post Grado
Universidad Nacional Federico Villarreal Lima, Perú
Correo-e: gcruz@unfv.edu.pe
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1937-5446>

Castro-Arteaga, Karen

Ingeniera Ambiental
Escuela Universitaria de Post Grado
Universidad Nacional Federico Villarreal Lima, Perú
Correo-e: ing.karencastro@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2008-8970>

Maguiña-Pardabe, Eddy

Maestro en Gestión de los Servicios de Salud
Escuela Universitaria de Post Grado
Universidad Nacional Federico Villarreal Lima, Perú
Correo-e: emaguinap@unfv.edu.pe
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0697-7683>

Cruz-Chagmani Carmen

Maestro en Tributación
Escuela Universitaria de Post Grado
Universidad Nacional Federico Villarreal Lima, Perú
Correo-e: carmengio_1@hotmail.com

NORMAS PARA LA PUBLICACIÓN: NORMAS GENERALES

- El contenido del documento a ser evaluado debe ser de Ciencias de la Salud, inédito y es de entera responsabilidad de sus respectivos autores, no debe contener ofensas o aspectos discriminatorios de personas, etnias y/o ideologías, no puede estar publicado o ser objeto de revisión para publicación en otras revistas u otros medios impresos.
- La aceptación del documento a publicar depende de los méritos científicos y estará determinada tanto por su contenido como por la presentación del material. Cada documento será críticamente revisado por el sistema de doble ciego.
- El Comité Editorial se reserva el derecho a realizar modificaciones editoriales en los documentos a ser publicados, cuando así lo considere conveniente. •Para someter un documento al arbitraje en la Revista GICOS, basta con enviarlo a la dirección de correo electrónico: gicosrevista@gmail.com o joanfernando130885@gmail.com en formato Word (.doc o .docx).
- La aceptación (con o sin correcciones) o el rechazo del documento a ser sometido a revisión para su publicación, se emitirá en un lapso no mayor a treinta (30) días hábiles a partir de la fecha de recepción del mismo.

INSTRUCCIONES PARA AUTORES

1. La redacción debe elaborarse considerando normas APA 2016 para referenciar.
2. El tipo de letra a utilizar es Times New Roman tamaño 12 en todo el texto. Interlineado 1,5. Usar mayúscula fija y negrita en títulos. Utilizar negrita en subtítulos.
3. El documento debe poseer una extensión máxima de acuerdo al tipo de artículo: -Artículos originales: 10 a 20 páginas. -Reporte de casos (clínicos-epidemiológicos-comunitarios): 5 a 15 páginas. -Ensayos y artículos de revisión: 5 a 15 páginas.
4. El número máximo de autores para artículos originales, ensayos y revisiones es de seis (6), de reporte de casos es de cuatro (4).
5. Al enviar el documento, debe acompañarlo de una carta dirigida al Consejo Editorial indicando su interés en publicar en la Revista GICOS y declarando que el documento no ha sido ni será enviado a otras revistas u otros medios de publicación.
6. La Revista GICOS le aplicará un detector de antiplagio (<http://plagiarisma.net/es/> o <https://www.plagium.com/es/detectordeplagio>) a cada artículo enviado.
7. La Revista GICOS se ciñe a la Declaración de Helsinki de la Asamblea Médica Mundial - Principios éticos para la investigación médica sobre sujetos humanos (<https://www.wma.net/es/policias-post/declaracion-de-helsinki-de-la-ammpincipios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-sereshumanos/>)
8. Las ilustraciones (fotografías y/o figuras digitales) deben ser enviadas en archivos separados del documento escrito, en formato (.jpg) y con una alta calidad.
9. La Revista GICOS se ciñe al Sistema Internacional de Unidades.
10. Para la presentación de los documentos se recomienda usar el siguiente esquema:
 - Título: en mayúscula fija y centrado; en español e inglés.
 - Autores: primer apellido y primer nombre (cada autor se separa por ;)
 - Filiación Institucional
 - Señalar un correo electrónico de correspondencia.
 - Señalar ORCID de cada autor.
 - Resumen: un párrafo con un máximo de 250 palabras donde explique de forma sintetizada el problema, objetivo general, metodología, resultados relevantes y conclusiones.
 - Palabras clave: de 3 a 5 palabras relacionadas con el tema en estudio. Se recomienda como

tesauros el de SERBIULA y el de Descriptores en Ciencias de la Salud.

-Keywords: las palabras clave en idioma inglés.

-Introducción: contexto, planteamiento del problema, antecedentes, bases teóricas y objetivo(s) del estudio.

-Metodología: señalar el enfoque, tipo, diseño y variables de investigación, población y muestra, así como los procedimientos,

técnicas e instrumentos empleados para la recolección, el análisis de los datos y la hipótesis si se tiene.

-Resultados: presentar los datos o hechos relevantes y en correspondencia con los objetivos del estudio, con sus tablas y figuras.

-Discusión: tomar en cuenta aspectos nuevos e importantes del estudio y su articulación con antecedentes y bases teóricas que soportan el estudio. Explicación del significado de los resultados y sus limitaciones, incluidas sus implicaciones para investigaciones futuras.

-Conclusiones: que tengan correspondencia con los objetivos del estudio.

-Recomendaciones: que tengan correspondencia con las conclusiones, tratando de dejar un eje de intervención o plan estratégico de acción para resolver o minimizar el problema.

-Referencias: actualizadas y accesibles incluyendo solo aquellas fuentes que utilizó en su trabajo, escritas según las normas APA.

De conformidad con estas normas:

Los editores deben: 1) Utilizar métodos de revisión por pares que mejor se adapten a la revista y la comunidad de investigación. 2) Asegurarse de que todos los manuscritos publicados han sido revisados por evaluadores calificados. 3) Alentar la originalidad de las propuestas y estar atentos a la publicación redundante y plagios. 4) Asegurarse de seleccionar revisores apropiados.

5) Alentar a los revisores que comentan sobre las cuestiones éticas y la posible mala conducta de investigación planteada por las presentaciones. 6) Publicar instrucciones claras a los autores 7) Fomentar un comportamiento responsable y desalentar la mala praxis.

Los autores deben: 1) Plantearse trabajos conducidos de una manera ética y responsable, y deben cumplir con todas las normativas vigentes. 2) Presentar sus resultados de forma clara, honesta y sin falsificación o manipulación. 3) Describir los métodos de manera clara para que sus resultados pueden ser reproducidos por otros investigadores. 4) Cumplir con el requisito de que el trabajo presentado sea original, no plagiado, y no ha sido publicado en otra revista. 5) Asumir la responsabilidad colectiva de los trabajos presentados y publicados. 6) Divulgar las fuentes de financiación y los conflictos de interés pertinentes cuando existen.

RULES FOR PUBLICATION: GENERAL RULES

- The document's content to be evaluated must be from Health Sciences, unpublished and is the sole responsibility of their respective authors, must not contain offenses or discriminatory aspects of people, ethnicities and / or ideologies, may not be published or be subject to review for publication in other journals or other print media.
- The acceptance of the document to be published depends on the scientific merits and will be determined both by its content and by the presentation of the material. Each document will be critically reviewed by the double blind system.
- The Editorial Committee reserves the right to make editorial modifications to the documents to be published, when it deems appropriate.
- To submit a document to arbitration in GICOS Journal, simply send it to the email address: gicosrevista@gmail.com or joanfernando130885@gmail.com in Word format (.doc or .docx).
- The acceptance (with or without corrections) or the rejection of the document to be submitted for revision for its publication, will be issued within a period not exceeding thirty (30) business days from the date of its reception.

INSTRUCTIONS FOR AUTHORS

1. The writing should be done considering APA 2016 standards for reference.
2. The font to use is Times New Roman size 12 throughout the text. 1.5 spacing. Use fixed and bold uppercase in titles. Use bold in subtitles.
3. The document must have a maximum length according to the type of article: -Original articles: 10 to 20 pages. -Case report (clinical-epidemiological-community): 5 to 15 pages. -Essays and revision articles: 5 to 15 pages.
4. The maximum number of authors per article Original articles, Essays and revision articles is six(6), Case report (clinical-epidemiological-community) is four (4).
5. When sending the document, you must accompany it with a letter addressed to the Editorial Board indicating your interest in publishing in GICOS Journal and stating that the document has not been and will not be sent to other journals or other means of publication.
6. GICOS Journal will apply an antiplagiarism detector (<http://plagiarisma.net/es/> or <https://www.plagium.com/es/detectordeplagio>) to each article sent.
7. GICOS Journal adheres to the Helsinki Declaration of the World Medical Assembly -Ethical principles for medical research on human subjects (<https://www.wma.net/es/policies-post/declaracion-de-helsinki-of-the-amm-ethical-principlesfor-medical-research-in-human-beings/>)
8. Illustrations (photographs and / or digital figures) must be sent in separate files of the written document, in format (.jpg) and with high quality.
9. GICOS Journal adheres to the International System of Units.
10. For documents' presentation it is recommended to use the following scheme:
 - Title: fixed capital and centered; In Spanish and English.
 - Authors: first name and first name (each author is separated by
 - Institutional Affiliation
 - Sign a correspondence email.
 - Signal ORCID of each author.
 - Abstract (spanish): a paragraph with a maximum of 250 words where it explains in a synthesized way about the problem, general objective, methodology, relevant results and conclusions.
 - Key words: 3 to 5 words related to the subject under study (DeCS: http://decs.bvs.br/cgi-bin/wxis1660.exe/decserver/?IsisScript=../cgi-bin/decserver/decserver.xis&interface_language=e&previous_

page=homepage&previous_task=NULL&task=start).

-Abstract: the summary in English.

-Keywords: keywords in English.

-Introduction: context, problem statement, background, theoretical basis and objective (s) of the study.

-Methodology: indicate the approach, type, design and variables of research, population and sample, as well as the procedures, techniques and instruments used for the collection, the analysis of the data and the hypothesis if it is available.

-Results: present the relevant data or facts and in correspondence with the objectives of the study, with its tables and figures.

-Discussion: take into account new and important aspects of the study and its articulation with antecedents and theoretical bases that support the study. Explanation of the meaning of the results and their limitations, including their implications for future research.

-Conclusions: that correspond to the objectives of the study.

-Recommendations: that correspond with the conclusions, trying to leave an intervention axis or strategic plan of action to solve or minimize the problem.

-References: updated and accessible including only those sources you used in your work, written according to APA standards.

In accordance with these standards:

Editors should: 1) Use peer review methods that best suits the journal and the research community. 2) Ensure that all published manuscripts have been reviewed by qualified evaluators. 3) Encourage the originality of the proposals and be attentive to redundant publication and plagiarism. 4) Be sure to select appropriate reviewers. 5) Encourage reviewers to comment on ethical issues and possible research misconduct raised by the presentations. 6) Publish clear instructions for the authors. 7) Promote responsible behavior and discourage malpractice.

Authors should: 1) Consider work conducted in an ethical and responsible manner, and must comply with all current regulations. 2) Present your results clearly, honestly and without falsification or manipulation. 3) Describe the methods clearly so that their results can be reproduced by other researchers. 4) Comply with the requirement that the work presented is original, not plagiarized, and has not been published in another journal. 5) Assume collective responsibility for the works presented and published. 6) Divulge funding sources and relevant conflicts of interest when it exists.

Reviewers should: 1) Inform the editors of the possible lie, falsification, malpractice or inappropriate manipulation of the results. 2) Argue with precision the reasons why a manuscript was rejected. 3) Comply with the agreed times for the delivery of the revisions. 4) Carry out objective reviews, avoiding personal criticism of the author. 5) Identify and propose the key research publications not cited by the authors

INSTRUMENTO PARA EL ARBITRAJE DE ARTÍCULOS

Nombre del árbitro:

Título del artículo:

Fecha de evaluación:

Estimado árbitro, le agradecemos su disposición para realizar el arbitraje del trabajo de investigación asignado, y a la vez le solicitamos sus comentarios, opiniones y correcciones que considere conveniente emitir en pro de la calidad de los artículos que se publican en la Revista GICOS.

Los siguientes criterios son utilizados para valorar la calidad del artículo. Se utiliza una escala del 1 al 5, siendo uno (1) sin calidad, dos (2) poca calidad, tres (3) regular, cuatro (4) buena y cinco (5) excelente calidad.

Criterios	Valoración				
	1	2	3	4	5
1. Pertinencia del título					
2. Adecuada presentación del resumen					
3. Claridad y coherencia en el objeto del conocimiento					
4. Adecuada organización interna					
5. Aportes relevantes al conocimiento					
6. Calidad y vigencia de las fuentes bibliográficas					
7. Estricto apego a las normas de publicación de la revista					
8. Apreciación general					
Puntaje total					

Nota: cuantitativamente el artículo debe obtener un puntaje mínimo de 30 puntos Una vez evaluado el trabajo y tomada su decisión, remita a la brevedad posible sus conclusiones junto con el trabajo arbitrado en el cual puede señalar las observaciones y su respectivo instrumento.

Evaluación: a) publicable sin correcciones, b) publicable con correcciones, c) no publicable

Comentarios finales:

LA REVISTA GICOS, ASEGURA QUE LOS EDITORES, AUTORES Y ÁRBITROS CUMPLEN CON LAS NORMAS ÉTICAS INTERNACIONALES DURANTE EL PROCESO DE ARBITRAJE Y PUBLICACIÓN. DEL MISMO MODO APLICA LOS PRINCIPIOS ESTABLECIDOS POR EL COMITÉ DE ÉTICA EN PUBLICACIONES CIENTÍFICAS (COPE). IGUALMENTE TODOS LOS TRABAJOS ESTÁN SOMETIDOS A UN PROCESO DE ARBITRAJE Y DE VERIFICACIÓN POR PLAGIO.

**Todos los documentos publicados en esta revista se distribuyen bajo una Licencia Creative Commons
Atribución-NoComercialCompartirIgual 4.0 Internacional.**

Por lo que el envío, procesamiento y publicación de artículos en la revista es totalmente gratuito.

**ESTA VERSIÓN DIGITAL DE LA REVISTA GICOS, SE REALIZÓ CUMPLIENDO CON LOS
CRITERIOS Y LINEAMIENTOS ESTABLECIDOS PARA LA EDICIÓN ELECTRÓNICA
EN EL AÑO 2021.**

**PUBLICADA EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL SABERULA
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES – VENEZUELA**

www.saber.ula.ve

info@saber.ula.ve

gICOS 