



UNIVERSIDAD
DE LOS ANDES
VENEZUELA

gICOS

REVISTA DEL GRUPO DE
INVESTIGACIONES EN
COMUNIDAD Y SALUD

Depósito Legal Electrónico: ME2016000090. - ISSN Electrónico: 2610-797X

Volumen 7, N° 3; 2022
septiembre - diciembre

Dra. Nancy Freitez de Sardi
† 22 de abril del 2020



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 cuatrimestral 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.oi?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
19. EuroPUB
20. Red de Bibliotecas Universitarias Españolas (REBIUN)
21. Eurasian Scientific Journal Index
22. Root Society for Indexing and Impact Factor Service

Revista GICOS, se encuentra en la redes sociales:

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 **Roles del adulto mayor en la sociedad.....8**
Lobo Sandra

Artículos Originales:

- 2 **Incidencia y características clínicas del síndrome post COVID-19 en la población adulta de Tungurahua, marzo 2020-enero 2022.....10**
Romo, Ángel; Terán, Cristina; Gavilanes, María
- 3 **Envejecimiento y edadismo: un problema de salud pública.....21**
López, Lizmery; Chipia, Joan
- 4 **Síndrome anémico en la edad adulta tardía en una población de la sierra ecuatoriana.....35**
Manobanda-Lozada, Gabriela.; Ramos-Ramírez, Martha.; Razo, Miriam. y Chérrez-Ramírez, Andrés
- 5 **Propuesta de creación de un banco de leche humana en el servicio de neonatología, Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes.....54**
Vargas, José
- 6 **Cambios bioquímicos en la edad adulta tardía de una población de la sierra ecuatoriana.....68**
Feijoó, Joselyn; Ramos, Martha; Vargas, Daniel. y Díaz, Gabriela.
- 7 **Hallazgos colposcópico según la clasificación de rio 2011 e histopatológicos en pacientes con anormalidad de células epiteliales. Mérida, Venezuela, 2020.....80**
García, Francis; Nava, Henry; Moreno, Dora
- 8 **Síntomas y signos por exposición directa e indirecta a plaguicidas en habitantes de Bailadores, Municipio Rivas Dávila, Estado Mérida, 2018.....98**
González, Naybeth; Infante, Yemainá; Quiñonez, Belkis

Artículos de Revisión:

- 9 **Revisión sistemática del efecto y toxicidad del dióxido de cloro en la salud de la población de Latinoamérica durante la pandemia por COVID-19.....115**
Aragón, Zuley; Solís, María.; Razo, Miriam.; Ramos, Martha
- 10 **Revisión sistemática de la epigenética y sus aplicaciones en salud.....131**
Solís, María



- 11 Alternativas terapéuticas para el manejo del síndrome de Asherman.....147**
Quile, Evelyn; Acosta, Roberto
- 12 Síndrome de burnout en médicos durante la pandemia covid-19, una visión de Latinoamérica.....164**
Macías-Macías, Jhonny; Anzules- Guerra, Jazmín; Milian-Hernández, Josué
- Reporte de Casos:**
- 13 Nutrición parenteral en neonatos. Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes, 2019. Serie de casos.....181**
Graterol, Oriana; Vargas, José; D' Jesús, Iraima; Vielma, Nancy; Mora, Carmen



Portada Elaborada por: Yorman Paredes

Table of contents

Editorial:

- 1 Roles of the elderly in society.....8**
Lobo Sandra

Original Articles:

- 2 Incidence and clinical characteristics of the post COVID-19 syndrome in the adult population of Tungurahua, march 2020- January 2022.....10**
Romo, Ángel; Terán, Cristina; Gavilanes, María

- 3 Aging and ageism: a public health problem.....21**
López, Lizmery; Chipia, Joan

- 4 Anemic syndrome in late adulthood in a population of the ecuadorian highlands.....35**
Manobanda-Lozada, Gabriela.; Ramos-Ramírez, Martha.; Razo, Miriam. y Chérrez-Ramírez, Andrés

- 5 Proposal for the creation of a human milk bank in the neonatology service, autonomous institute university Hospital of Los Andes.....54**
Vargas, José

- 6 Biochemical changes in late adult age of a population from the Ecuadorian Sierra.....68**
Feijoó, Joselyn; Ramos, Martha; Vargas, Daniel. y Díaz, Gabriela

- 7 Colposcopic findings according to the rio 2011 classification and histopathological in patients with abnormalities of epithelial cells. Mérida, Venezuela, 2020.....80**
García, Francis; Nava, Henry; Moreno, Dora

- 8 Symptoms and signs due to direct and indirect exposure to pesticides in inhabitants of Bailadores, Rivas Dávila Municipality, Mérida State, 2018.....98**
González, Naybeth; Infante, Yemainá; Quiñonez, Belkis

Review Articles:

- 9 Systematic review of the effect and toxicity of chlorine dioxide on the health of the Latin American population during the COVID-19 pandemic.....115**
Aragón, Zuley; Solís, María.; Razo, Miriam.; Ramos, Martha

- 10 Systematic review of epigenetics and its applications in health.....131**
Solís, María

- 11 Therapeutic alternatives for the management of Asherman's syndrome.....147**
Quile, Evelyn; Acosta, Roberto

- 12 Burnout syndrome in doctors during the covid-19 pandemic, a vision of Latin America.....164**
Macías-Macías, Jhonny; Anzules- Guerra, Jazmín; Milian-Hernández, Josué

Case Report:

- 13 Parenteral nutrition in infants. Autonomous Institute University Hospital of Los Andes, 2019. Case series.....181**
Graterol, Oriana; Vargas, José; D' Jesús, Iraima; Vielma, Nancy; Mora, Carmen



Título: Homenaje a la Dra Nancy Freitez de Sardi
Fue un baluarte de la gestión y educación ambiental en Venezuela y destacada profesora universitaria de la Facultad de Medicina - ULA

Roles del adulto mayor en la sociedad

Roles of the elderly in society

LOBO, SANDRA¹

wolfsami.2016@gmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-4130-7968>

Correctora de estilo y traductora de la Revista GICOS

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

La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2021), señala que “el envejecimiento es el resultado de la acumulación de una gran variedad de daños moleculares y celulares a lo largo del tiempo, lo que lleva a un descenso gradual de las capacidades físicas y mentales, a un mayor riesgo de enfermedad y, en última instancia, a la muerte” (párr. 4).

En función de lo anterior, centraré mi reflexión en el adulto mayor, específicamente en el importante rol que ejerce en la sociedad. Para comenzar, es preciso mencionar que la OMS estableció en el año 1984 el uso del término "adulto mayor" para referirse a las personas de 60 años o más, y también lo hizo la Organización de las Naciones Unidas (ONU) conforme a la Resolución 50/141 del año 1996 aprobada por su Asamblea General (Sabatini y Iacub, 2013).

Es posible que algunos adultos mayores e incluso sus familiares, consideren la etapa de adulto mayor como un factor predisponente que conlleva la reducción de capacidades físicas, no obstante, esto dependerá de la salud que presente el adulto mayor y de su actitud hacia la vida, pues muchas veces vemos adultos mayores que irradian una actitud más jovial que muchos jóvenes. Por esto, vale la pena destacar los importantes roles que el adulto mayor ejerce en la sociedad.

En consecuencia, Pérez (2019) explica que es mucha la contribución de nuestros adultos mayores en la sociedad. En primer lugar, en el contexto familiar el adulto mayor sigue siendo, en muchos casos, una pieza clave a la hora de lograr la cohesión de los vínculos intrafamiliares. En segundo lugar, los adultos mayores poseen un capital inestimable que es la experiencia, el conocimiento adquirido durante años de vida, lo cual

debería ser tomado en cuenta con mayor énfasis en la sociedad.

En tal sentido, la reflexión y las acciones del adulto mayor como transmisor de valores culturales, su trabajo en tareas de voluntariado y su entusiasmo por transmitir un legado a las generaciones de relevo, son aportes de un valor incalculable para una sociedad que debe ser educada y reeducada en la construcción de una nueva representación social de la vejez (Pérez, 2019).

En tercer lugar, en los casos en que los adultos mayores asumen el rol de abuelos y además, participan en la crianza de los niños frente a padres que deben trabajar largas horas diarias, aportan muchas veces esa contención afectiva que se hace carencia frente a las ausencias paternas (Pérez, 2019). En este punto, y enfocándome en el contexto venezolano, es preciso reconocer la gran labor y responsabilidad que muchos adultos mayores han ejercido en la crianza de sus nietos, ante la ausencia de sus padres, quienes han emigrado de Venezuela con el fin de buscar un mejor futuro para sus familias. Vaya para todos esos abuelos y abuelas mi admiración y respeto por cargar en sus hombros múltiples responsabilidades, en medio de la crisis económica y social que lamentablemente, aún se vive en nuestro país.

En palabras de Pérez (2019) otros adultos mayores participan en programas dónde las relaciones intergeneracionales, son fuente de transmisión de valores culturales, tradiciones, principios éticos y morales que, toda sociedad necesita consolidar para evitar los conflictos. Es así que muchos adultos mayores aportan a la identidad social, familiar, generando beneficios para la sociedad en su conjunto y reemplazando en muchos casos, carencias y fallas propias de una sociedad que privilegia valores erráticos e improductivos en lo que respecta a la condición humana.

Sumado a lo anterior, reconocer la experiencia de ese capital acumulado, le permite al adulto mayor, seguir considerándose útil y necesario, lo cual mejora su autoestima y su calidad de vida. Así mismo, el adulto mayor puede ejercer como formador de las nuevas generaciones, para que no se desperdicie ese capital logrado a través de la experiencia (Pérez, 2019).

Finalmente, es imperioso un cambio en la visión de la adultez mayor, respecto a repensar los conceptos de utilidad y productividad en esta etapa, es decir, darle el valor que merecen nuestros adultos mayores como el engranaje perfecto de una etapa que suma experiencias de vida en los ámbitos familiar, laboral, económico y social. Recordemos que la vejez es una etapa, a la cual, en el mejor de los casos, todos vamos a llegar y que bueno sería vivirla con la mayor dignidad, amor y respeto posible, por tanto, brindémosle hoy a nuestros adultos mayores, lo que queremos para nosotros en el futuro.

REFERENCIAS

- Organización Mundial de la Salud (OMS, 2021). Envejecimiento y Salud. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>
- Pérez, G. (2019). El rol del adulto mayor en la sociedad actual. <https://institucionalcesa.wordpress.com/2019/05/07/el-rol-del-adulto-mayor-en-la-sociedad-actual/>
- Sabatini, B. y Iacub, R. (2013). Psicología de la Mediana Edad y Vejez. Universidad Nacional de Mar del Plata.

Incidencia y características clínicas del síndrome post COVID-19 en la población adulta de Tungurahua, marzo 2020-enero 2022

Incidence and clinical characteristics of the post COVID-19 syndrome in the adult population of Tungurahua, march 2020- january 2022

ROMO, ÁNGEL¹; TERÁN, CRISTINA¹; GAVILANES, MARÍA¹

¹Universidad Técnica de Ambato. Ambato, Ecuador

RESUMEN

La infección por coronavirus ha traído múltiples presentaciones existiendo confusión en definiciones como: COVID prolongado y síndrome post COVID; este último es el grupo de signos y síntomas que se presentan en un paciente luego de 3 meses de la infección. Objetivo: determinar la incidencia y las características clínicas del síndrome post COVID-19, en nuestro medio. Materiales y métodos: se realizó una encuesta a través de Google académico a las personas adultas que viven en Tungurahua. Los resultados fueron consolidados en una base de datos y se dividieron en dos grupos, el grupo 1 el diagnóstico de COVID-19 por algún facultativo, el grupo 2 fue de control, se realizó un análisis de frecuencia de los signos y síntomas y se analizó la relación con el diagnóstico previo de COVID-19. Resultados: Un gran número de pacientes presentaba algún síntoma, el más frecuente fue: pérdida del olfato (37 – 5,7%), luego adinamia, efluvio telógeno, hipogeusia, fatiga, ansiedad y depresión (4,5%; 4,5%; 3,7%; 3,3%; 3,3 % respectivamente), casi la mitad de los pacientes recibió tratamiento sintomático (49%) y un porcentaje importante (46 %) antibióticos, siendo la duración menor de 15 días en su mayoría. Conclusiones y recomendaciones: Las manifestaciones post COVID-19 son numerosos y muy frecuentes, por lo tanto, se requiere el conocimiento de todas las ramas de la salud, para poder tomar los correctivos y evitar estas manifestaciones que han producido limitaciones temporales tanto en lo personal como en lo laboral a una gran parte de la población afectada.

Palabras clave: síndrome COVID, síntomas COVID, signos COVID.

Autor de correspondencia

drangeromo@yahoo.com

Citación:

Romo,A.; Terán, C. y Gavilanes, M. (2022). Incidencia y características clínicas del síndrome post COVID-19 en la población adulta de Tungurahua, marzo 2020-enero 2022. *GICOS*, 7(3), 10-20

DOI:

<https://www.doi.org/10.53766/GICOS/2022.07.03.01>

Fecha de envío

03/06/2022

Fecha de aceptación

28/07/2022

Fecha de publicación

14/10/2022



ABSTRACT

The coronavirus infection has brought multiple presentations, with confusion in definitions such as: prolonged COVID and post-COVID syndrome; the latter is the group of signs and symptoms that appear in a patient after 3 months of infection. Objective: determine the incidence and clinical characteristics of the post-COVID-19 syndrome in our environment. Materials and methods: a survey was conducted through academic Google to adults living in Tungurahua. The results were consolidated in a database, divided into two groups, group 1 the diagnosis of COVID-19 by some physician, group 2 was control, an analysis of the frequency of signs and symptoms was carried out and the relationship with the previous diagnosis of COVID-19 was analyzed. Results: A large number of patients had some symptom, the most frequent was: loss of smell (37 - 5.7%), followed by adynamia, telogen effluvium, hypogeusia, fatigue, anxiety and depression (4.5%; 4.5%; 3.7%; 3.3%; 3.3% respectively), almost half of the patients received symptomatic treatment (49%) and a significant percentage (46%) antibiotics, being the duration less than 15 days in its majority. Conclusions and recommendations: Post-COVID-19 manifestations are numerous and very frequent; therefore, knowledge is required by all branches of health, in order to take corrective measures and avoid these manifestations that have produced temporary limitations both personally as in the workplace to a large part of the affected population.

Keywords: COVID syndrome, COVID sign, COVID symptom.

INTRODUCCIÓN

La infección por el virus del SARS-Cov-2 apareció en China, en la ciudad de Wuhan, a finales del año 2019, fue denominada como enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) y ha producido una importante pandemia en éste siglo, superando a la presentada por la gripe porcina en el 2010, con cifras muy elevadas tanto en su morbilidad como en su mortalidad, sin precedentes en la edad moderna (Rodríguez Ledo, 2021; Sociedad Española de Médicos Generales y de Familia [SEMG], 2021; Brito-Zerón et al., 2020) originando una pandemia que supone uno de los mayores retos de salud que ha tenido que afrontar la humanidad en los últimos cien años^{1,2}. La difusión rápida e imprevisible a nivel mundial del SARS-CoV-2, con una mayoría de personas infectadas que presentan síntomas leves o no presentan síntomas, parece estar relacionada en sus inicios con casos importados de los países afectados inicialmente por la infección³. El estado actual de esta infección pandémica (9 de noviembre de 2020).

No se conoce todas las características clínicas de presentación de la enfermedad, ni las que se presentan posterior a la misma, teniendo un espectro clínico muy amplio, con cuadros leves, moderados o graves, entre las principales manifestaciones se encuentra: fiebre, tos seca, disnea mialgias cefalea y diarrea, pero existe confusión en algunos términos de reciente aplicación como son: COVID prolongado y síndrome post COVID; con ésta investigación se pretende aclarar dichos conceptos (SEMG), 2021; Bouza et al., 2021 after recovery from the acute phase of the disease, clinical manifestations, both subjective and objective, that continue beyond 3 weeks or even 3 months after the original clinical disease. There is still no agreed nomenclature to refer to this condition, but perhaps the most commonly used is post-COVID syndrome. The Scientific Committee on COVID of the Madrid College of Physicians (ICOMEM; Carod-artal, 2021; Escalante Saavedra et al., 2020).

Luego de la infección aguda del COVID-19, varias personas presentan signos y síntomas que se prolongan más de tres semanas incluso meses después de la recuperación de la fase aguda, para estudiar a este grupo de

manifestaciones clínicas y agregar una nomenclatura consensuada se han reunido varios grupos científicos a nivel del mundo, siendo uno de los más importantes y mejor documentados el estudio realizado en Madrid – España en donde colaboran varias especialidades médicas. Ahora bien, el 11 de agosto del 2020 se publicó en el British Medical Journal un artículo que habla sobre el tratamiento de los síntomas luego de una infección aguda por COVID, y el 30 de octubre del mismo año el Director general de la ONU manifestó la existencia de éstos síntomas y de la necesidad de que países brinden una atención médica y cuidados a este tipo de pacientes, siendo finalmente el 18 de diciembre de ese año, cuando se presenta la primera guía de manejo en éste tipo de pacientes (SEMG, 2021; Bouza et al., 2021) after recovery from the acute phase of the disease, clinical manifestations, both subjective and objective, that continue beyond 3 weeks or even 3 months after the original clinical disease. There is still no agreed nomenclature to refer to this condition, but perhaps the most commonly used is post-COVID syndrome. The Scientific Committee on COVID of the Madrid College of Physicians (ICOMEM).

El síndrome post COVID, al tratarse de una entidad nueva, no existía una definición clara científicamente, pero se ha aceptado que se trata de la persistencia de síntomas luego de 12 semanas o 3 meses de una infección aguda causada por el SARS CoV2, y fue posteriormente reconocida por la Organización Mundial de la Salud en diciembre del 2020 creando un código en la Clasificación Internacional de Enfermedades, con el nombre de “Síndrome post COVID”, como “Condición de Salud posterior al COVID-19 U09” (Documento síndrome post-COVID-19 o COVID persistente y retorno al trabajo, 2021; se ha acordado un conjunto de categorías adicionales para poder documentar o resaltar las s.f.).

Se debe hacer una diferencia con el término COVID prolongado, que es la persistencia de los signos y síntomas luego de la fase aguda del COVID-19, es decir, luego de 3 semanas y menor a 3 meses, ya que en varios estudios se ha encontrado que los pacientes presentan síntomas por mayor tiempo relacionados con la infección por SARS CoV2, y un estudio realizado en Estados Unidos encontró que solo el 65% de pacientes se había curado completamente luego de 14 a 21 días luego de la detección de COVID-19 a través de una prueba positiva. (Brito-Zerón et al., 2020) originando una pandemia que supone uno de los mayores retos de salud que ha tenido que afrontar la humanidad en los últimos cien años^{1,2}. La difusión rápida e imprevisible a nivel mundial del SARS-CoV-2, con una mayoría de personas infectadas que presentan síntomas leves o no presentan síntomas, parece estar relacionada en sus inicios con casos importados de los países afectados inicialmente por la infección³. El estado actual de esta infección pandémica (9 de noviembre de 2020; SEMG, 2021)

Manifestaciones clínicas post COVID-19

Muchos signos y síntomas han sido asociados al síndrome post COVID, siendo estos muy variables tanto en el tiempo como la intensidad de presentación, pudiendo ser casos leves como la presencia de cansancio o graves como la prolongación de la fibrosis pulmonar y que ocasionan problemas en las capacidades pulmonares y limitaciones funcionales. Se han realizado varios estudios a nivel mundial para evaluar la persistencia de síntomas luego de una infección por COVID-19, en España existe uno de los más grandes registros al respecto a cargo de la Sociedad Española de Medicina Interna con más de 17.000 pacientes. En París, un estudio evaluó

al 57 % de pacientes dados de alta (478), de los cuales al menos la mitad presentaron manifestaciones clínicas nuevas, datos entregados por el estudio CONVERSAN con manifestaciones físicas, emocionales o cognitivas, mientras que el estudio COMEBAC realizado en París encontró en 201 pacientes a los 4 meses como síntomas frecuentes a la fatiga, dolor muscular, disnea, cefalea (98%, 87%, 88%, 83 % respectivamente) y un buen porcentaje de ellos refería más de diez síntomas (42%) y más de la mitad indicaba que padecía un cuadro post COVID grave (60%) (Carod-artal, 2021).

Se ha detectado más de 50 signos y síntomas asociados al síndrome post COVID, que han afectado tanto a pacientes que han recibido tratamiento hospitalario como a los que no y de la misma forma a pacientes jóvenes o de mayor edad, con o sin comorbilidades coexistentes, siendo muchos de éstos síntomas motivo de ausencia laboral por la limitación física que producen, se pueden agrupar en:

- Síntomas generales: astenia, adinamia, malestar general, fiebre, sudoración profusa y escalofríos (Documento síndrome post-COVID-19 o COVID persistente y retorno al trabajo, 2021).
- Neurológicos: anosmia de larga duración, disgeusia, cefalea, debilidad y decaimiento, amnesias, estados confusionales, crisis convulsivas, temblores, alteraciones de la marcha, falta de concentración y de atención, parestesias, disestesias, mareos, neuropatías, síndrome de Guillain-Barré Ictus (Carod-artal, 2021).
- Digestivos: dolor abdominal, náuseas, vómitos, diarreas, dispepsias, intolerancia a alimentos, pirosis, flatulencias (Farak, 2021).
- Respiratorios: tos, disnea, dolor torácico, laringoespasma, broncoconstricción, desaturaciones bruscas y transitorias, expectoraciones continuas, debut de EPOC. (Granizo et al., 2021; Naconha, 2021).
- Otorrinolaringológicas: dolor de garganta, disfagia, sensación de boca seca, afonía, otalgia, aftas, congestión nasal.
- Dermatológicas: Exantema, pernio (sabañones) efluvio telógeno (caída de cabello). (Mirofsky y Salomón, 2021).
- Renales: insuficiencia renal aguda o crónica. (Insuficiencia Renal Aguda en la Infección por Coronavirus Sar-Cov2 (COVID-19) | Nefrología al día, s. f.).
- Otras: alteración de la lívido (Documento síndrome post-COVID-19 o COVID persistente y retorno al trabajo, 2021)

Al ser un síndrome con manifestaciones numerosas y frecuentes, es necesario conocer sus características de presentación en nuestro medio para poder diagnosticar en forma adecuada y brindar un tratamiento acorde a los requerimientos de los pacientes, que es lo que ha motivado el estudio cuyo objetivo fue determinar la incidencia de síndrome post COVID-19 y las características clínicas en la población adulta de la ciudad de Ambato desde marzo del 2020, hasta enero del 2022.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó una encuesta a través de formulario de encuestas de Google académico y se envió a las personas adultas que viven en Tungurahua, la encuesta fue estructurada para que se pueda contestar con respuesta

única en la mayoría de casos, para que permita su análisis posterior, previo a la aceptación a través de un consentimiento informado se procedió a realizar esta encuesta y se investigaron los signos y síntomas que según la literatura encontrada son los más frecuentes en el síndrome post COVID-19, además de aquellos que se ha encontrado en la práctica clínica, agrupados en: 1) síntomas generales, 2) neurológicos, 3) digestivos, 4) respiratorios, 5) otorrinolaringológicas, 6) dermatológicas, 7) renales, 8) otras.

En el consentimiento informado se explicaba que los datos solo serían usados de una manera global y que bajo ningún concepto se publicarían datos en forma particular o que permitieran identificar a alguno de los participantes, además que su participación era de forma libre y voluntaria y que no recibirán ningún pago o retribución, los resultados fueron consolidados en una base de datos, desde donde se procedió al análisis estadístico de las diferentes variables.

RESULTADOS

Un total de 975 personas aceptaron responder de manera voluntaria el formulario para investigar el Síndrome Post-covid, de los cuales fueron excluidas las respuestas de menores de 18 años, también aquellos que no fueron diagnosticados con la infección por SARS-CoV-2 y aquellos que no respondieron de manera correcta a las preguntas formuladas, luego de lo cual se obtuvo un número de 600 personas, de las cuales el género más frecuente fue el femenino (52,4%), frente al masculino (47,33%), con una diferencia no significativa, y con una pequeña población que no se identificó con ninguno de los géneros planteados anteriormente con un 0,3% (gráfico 1).

El promedio de edad de la población fue de 30.19 años, con un mínimo de 18 años y un máximo de 81 años, mediana de 24 años, una media geométrica de 28 años y una moda de 22 años, ésta tendencia de población joven varía de las publicadas a nivel internacional, que indican que la población más afectada y con cuadros más graves tienen relación con la edad, ésta diferencia tal vez se deba al tipo de encuesta realizada (medios digitales), sin embargo, para el propósito de ésta investigación creemos que no tendría ningún impacto revelador.

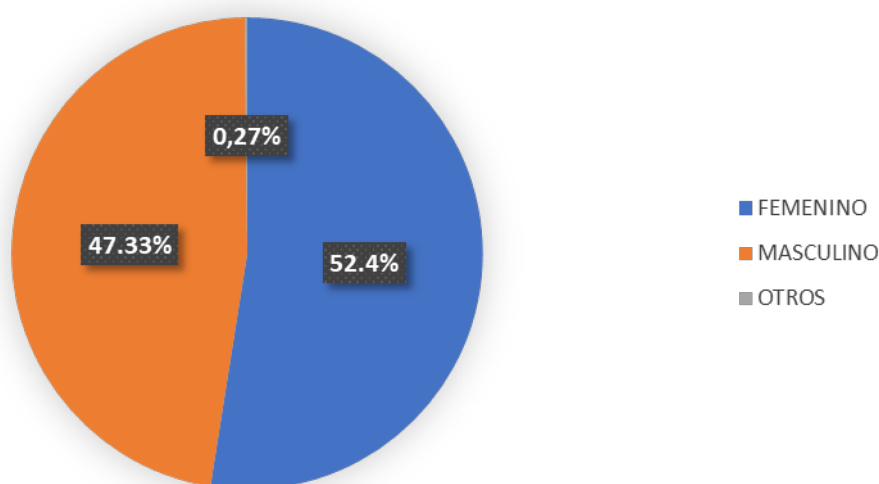


Gráfico 1. Identidad de género de los sujetos de la muestra.

La mayoría de pacientes vivían en Ambato (429), Pelileo (41), Píllaro (32), y otros 38, cuya mayoría pertenecía a la zona urbana (73 %) frente a la rural (27 %) (gráfico 2).

Tabla 1. *Lugar de residencia*

Cantón	Número	%
Ambato	429	71,5
Pelileo	41	6,8
Píllaro	32	5,3
Cevallos	12	2,0
Quero	7	1,2
Patate	6	1,0
Baños	5	0,8
Tisaleo	4	0,8
Mocha	1	0,7
Otras	63	10,5
Total	600	100,0

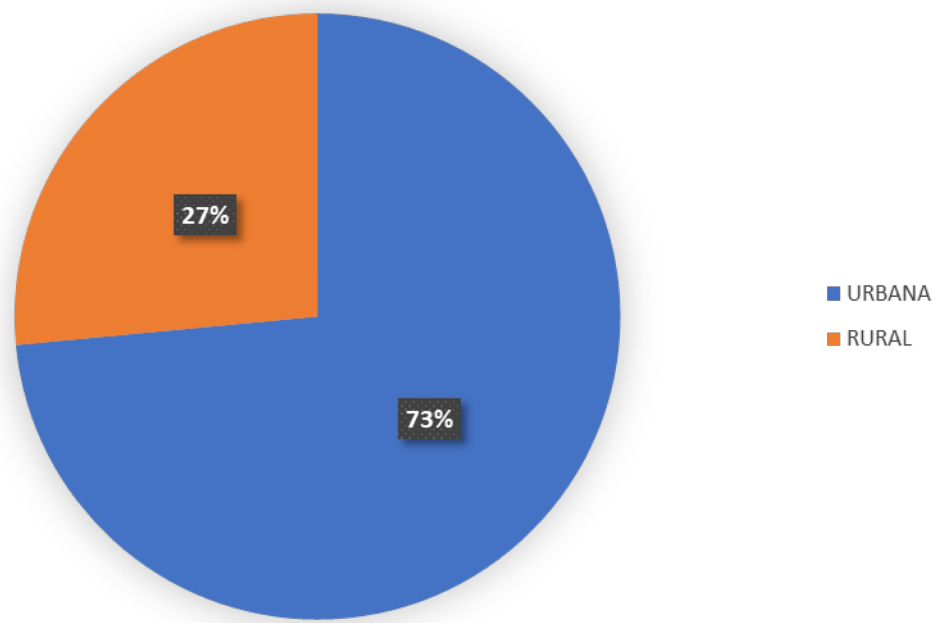


Gráfico 2. *Zona de residencia*

La mayoría de los pacientes eran de estado civil soltero, luego los de estado civil casado y un pequeño porcentaje de divorciados y uniones de hecho (67%, 26%, 4%, 3% respectivamente), probablemente debido a que las personas solteras tuvieron un poco más tiempo disponible para contestar la encuesta o tal vez por mejor afinidad por formularios digitales.

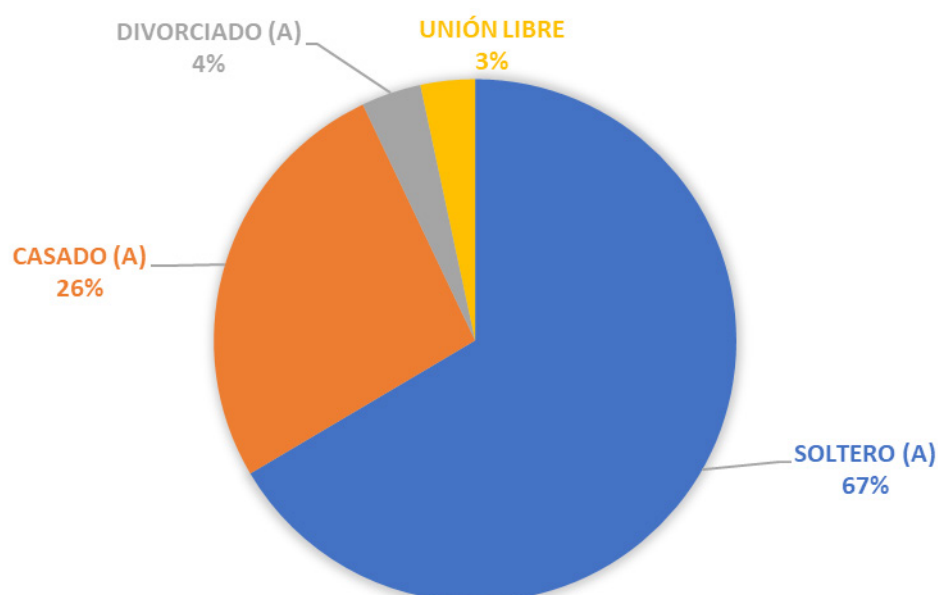


Gráfico 3. Estado civil

Tabla 2. Antecedentes patológicos personales

Antecedentes	Número	%
Colesterol y triglicéridos	89	14,83
Obesidad	55	9,17
Enfermedades de la tiroides	33	5,50
HTA	24	4,00
Diabetes	6	1,00
Insuficiencia renal	6	1,00
Enfermedades del corazón	5	0,83
Otras	44	7,33
Ninguna	350	58,33

Los antecedentes patológicos personales, más frecuentes fueron: la dislipidemia (elevación de Colesterol y Triglicéridos 89 pacientes), seguida de Obesidad (55), Enfermedad de la Tiroides (33), Hipertensión Arterial (24), entre otras; pero también se evidenció que la mayoría de pacientes (350) no presentaban ninguna comorbilidad, relacionándose con la media establecida en la edad de presentación de la población estudiada.

La mayoría de los pacientes que fueron diagnosticados con la infección por SARS-CoV-2 se realizaron la prueba de Confirmación por PCR-TR 48% (287), seguida de la confirmación con Prueba de Antígeno 20% (121) y Pruebas de antígenos en sangre 12% (73). Muy pocos pacientes tuvieron un diagnóstico por TAC o por otros métodos, sin embargo, un porcentaje considerable no fue diagnosticado por ninguno de los métodos interrogados, probablemente el nexa epidemiológico fue la razón de su diagnóstico.

Tabla 3. *Método de confirmación de diagnóstico*

Modo de confirmación	Frecuencia	%
PCR -TR	287	48
Nexo epidemiológico	45	7
Prueba de anticuerpos en sangre	73	12
Prueba de antígeno	121	20
TAC de tórax	14	2
Otra prueba	9	2
Sin confirmación con ninguna de las pruebas mencionadas	51	9
Total	600	100

Como se detalla en la tabla 4, un gran número de pacientes presentaba algún síntoma luego de 3 meses de haber sido diagnosticado de COVID-19, lo cual indica que la presencia del síndrome post COVID-19 en nuestro medio es una entidad frecuente y que es necesario que todos los médicos de la zona centro del Ecuador en especial la de Ambato sepan reconocer y diagnosticar en forma temprana para dar un tratamiento adecuado, y que además debe ser conocida por casi todas las especialidades en vista de la gran diversidad de su presentación, siendo el síntoma más frecuente la pérdida del olfato (37 – 5,7%) , seguido de la adinamia, efluvio telógeno, hipogeusia, fatiga, ansiedad y depresión, (4,5%; 4,5%; 3,7%; 3,3%; 3,3 % respectivamente).

En la fase aguda de la enfermedad es muy frecuente el malestar general, y es el síntoma más frecuente que se presenta en los pacientes con COVID-19 con un porcentaje de 78% sin embargo, es uno de los que permanecen poco en el tiempo llegando a presentar solo 0.8 % de los pacientes con COVID-19, así como el escalofrío que luego de tres meses solo representa el 0.6 % entre los pacientes con escalofríos. El efluvio telógeno tiene un mayor porcentaje de presentación tardía en vista de que la permanencia luego de 3 meses representa al 14 % de los que tienen efluvio telógeno.

La cefalea está presente en el 73 % de pacientes con COVID-19 de los cuales en su mayoría se presenta en fases tempranas y el 2.3 presentan cefalea luego de los 3 meses siendo uno de los síntomas que más pudiera persistir con el tiempo.

En cuanto al tratamiento casi la mitad (49%) recibió tratamiento sintomático, un gran porcentaje (42% recibió tratamiento antibiótico y un pequeño porcentaje indicó haber recibido tratamiento antiviral (gráfico 5) con una duración mayoritariamente menor de 15 días, sin embargo, un buen porcentaje de personas que recibió tratamiento lo hizo por más de 15 días. (gráfico 5)

Tabla 4. Tiempo de permanencia de los signos y síntomas por COVID-19

Síntomas	Menor a 3 semanas	3 semanas a 3 meses	Más de 3 Meses		Ninguno
			N	%	
Pérdida del olfato	209	48	34	5,7	309
Adinamia	323	70	27	4,5	180
Efluvio telógeno	123	31	27	4,5	419
Hipogeusia	192	50	22	3,7	335
Fatiga	329	57	20	3,3	194
Ansiedad	161	35	20	3,3	384
Depresión	112	28	19	3,2	441
Falta de concentración	163	31	16	2,7	389
Tos	287	76	16	2,7	221
Cefalea	376	48	14	2,3	162
Alteraciones del sueño	170	33	14	2,3	383
Hipersensibilidad	152	28	13	2,2	407
Dolor de garganta	317	40	10	1,7	233
Calambres	127	18	9	1,5	446
Dolor torácico	186	34	9	1,5	345
Anorexia	244	3	9	1,5	345
Sudoración	260	38	7	1,2	295
Desorientación	124	11	5	0,8	460
Náuseas	146	20	5	0,8	429
Disnea	195	39	5	0,8	361
Boca seca	162	23	5	0,8	410
Malestar general	411	56	4	0,7	379
Diarrea	195	22	4	0,7	379
Sensación de llenura	99	13	3	0,5	485
Flatulencias	87	12	3	0,5	498
Hemoptisis	82	6	3	0,5	509
Congestión nasal	259	47	3	0,5	291
Perniosis	72	6	3	0,5	519
Escalofríos	314	20	2	0,3	364
Vómito	131	9	2	0,3	458
Expectoración	122	28	2	0,3	448
Disfonía	131	8	2	0,3	459
Otalgia	121	9	2	0,3	468
Exantema	76	6	2	0,3	516
Insuficiencia renal	69	4	1	0,2	526

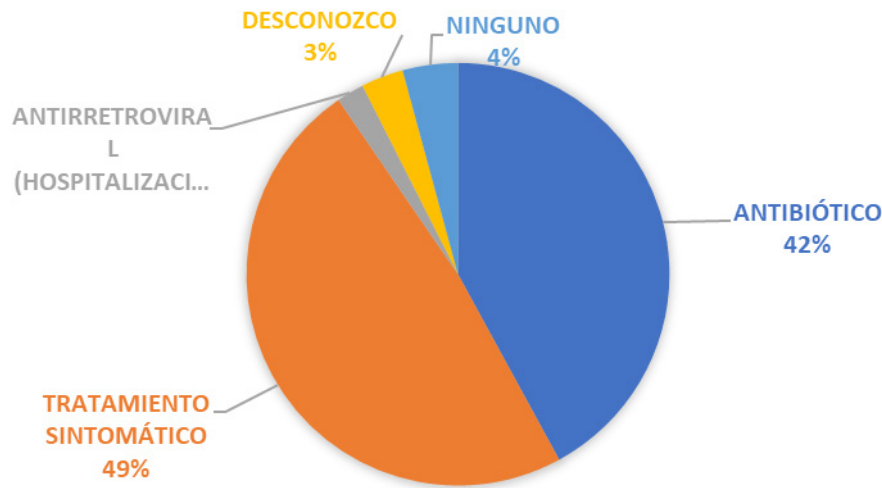


Gráfico 4. *Tratamiento recibido durante la fase aguda*

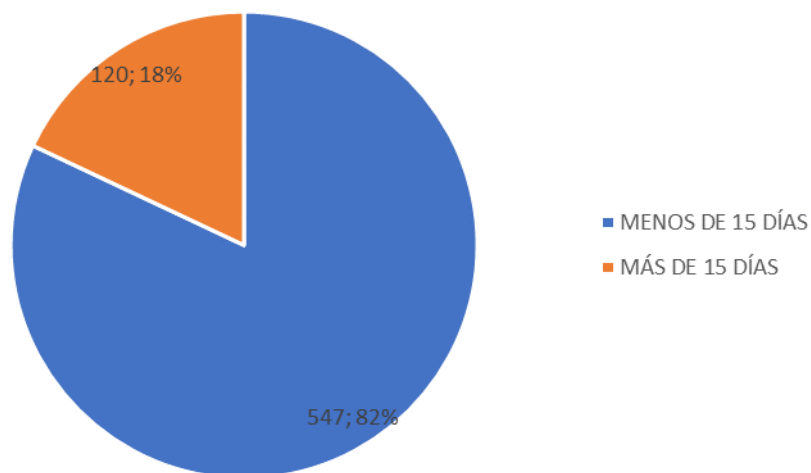


Gráfico 5 *Duración del tratamiento recibido*

CONCLUSIONES

Las manifestaciones post COVID-19 son numerosas y muy frecuentes, la mayoría de pacientes fueron de la zona urbana. Todos los aparatos y sistemas pueden ser afectados, encontrando que los principales son la pérdida del olfato y la adinamia, éste último puede ser causa de limitación funcional y ausencia laboral. Es probable que muchos de estos síntomas no estén siendo diagnosticados ni tratados por facultativos.

RECOMENDACIONES

Identificar en los pacientes que han sufrido de una infección por COVID-19, los síntomas post COVID, en forma activa para poder tratarlos en forma temprana.

Los profesionales de la salud, requieren actualizarse permanentemente en la aparición de nuevos signos o síntomas post COVID y de su prevención y tratamiento.

Realizar un seguimiento adecuado a todos los pacientes que han sido diagnosticados y tratados con COVID-19.

CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores de la presente investigación declaran no tener ningún conflicto de interés.

REFERENCIAS

- Bouza, E., Moreno, R. C., Ramos, P. D. L., García-Botella, A., García-Lledó, A., Gómez-Pavón, J., Del Castillo, J. G., Hernández-Sampelayo, T., Martín-Delgado, M. C., Sanchez, F. J. M., Martínez-Sellés, M., García, J. M. M., Guillén, S. M., Rodríguez-Artalejo, F. J., Ruiz-Galiana, J., Brühlmann, S. D. P., Etessam, J. P. & Sebastián, M. S. (2021). Post-covid syndrome: A reflection and opinion paper. *Revista Espanola de Quimioterapia*, 34(4), 269-279. <https://doi.org/10.37201/req/023.2021>
- Brito-Zerón, P., Conangla Ferrín, L., Kostov, B., Moragas Moreno, A., Ramos-Casals, M., Sequeira Aymar, E. y Sisó Almirall, A. (2020). *Manifestaciones persistentes de la COVID-19. Guía de práctica clínica*.
- Carod-artal, F. J. (2021). *Síndrome post-COVID-19: epidemiología, criterios diagnósticos y mecanismos patogénicos implicados*. 72(11), 384-396. <https://doi.org/10.33588/rn.7211.2021230>. English
- Síndrome post-covid-19 o covid persistente y retorno al trabajo*. (2021). 1-32. URL: <http://www.aeemt.com/web/wp-content/uploads/2021/09/Documento-Síndrome-Post-COVID-o-COVID-Persistente-y-retorno-al-trabajo.pdf>
- Escalante Saavedra, P. A., Cañas, M., Calvo Barbado, D. M., & Barajas Esparza, L. (2020). Tratamiento farmacológico para COVID-19 en protocolos latinoamericanos: Una revisión narrativa de la eficacia y seguridad Pharmacological treatment for COVID-19 in latin american protocols: A narrative review of the effectiveness and safety. *Visa em debate*, 8(3), 150-160.
- Farak, J. (2021). Síndrome post COVID 19 ¿de Que se Trata? Post COVID 19 Syndrome: What is it about? *MedPub Journals*, 17(2020), 9465. <https://doi.org/10.3823/105>
- Granizo Ruiz, D. A., Ávila Gelvez, J. A., Santafé Parra, I. A., y Garófalo Espinel, A. C. (2021). Síndrome de COVID-19 post-agudo. *Reciamuc*, 5(3), 13-25. [https://doi.org/10.26820/reciamuc/5.\(3\).agosto.2021.13-25](https://doi.org/10.26820/reciamuc/5.(3).agosto.2021.13-25)
- Insuficiencia Renal Aguda en la Infección por Coronavirus Sar-Cov2 (COVID-19) | Nefrología al día*. (s. f.). <http://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-insuficiencia-renal-aguda-infeccion-por-340>
- Mirofsky, M. y Salomón, S. (2021). Síndrome post-COVID : Respondiendo a 10 preguntas claves. *Revista Medica Universitaria FCM UNCUIYO*, 17(1), 1-12.
- Rodríguez Ledo, P. (2021). *Guía clínica para la atención al paciente long covid/covid persistente*. <https://policycommons.net/artifacts/1692997/guia-clinica-para-la-atencion-al-paciente-long-covid-covid-persistente/2424645/>
- Sociedad Española de Médicos Generales y de Familia (2021). Guía clínica para la atención al paciente long COVID/COVID persistente. 2021;1-12. URL: https://www.semg.es/images/2021/Documentos/GUIA_CLINICA_COVID_Persistent_20210501_version_final.pdf

Autores

Romo, Ángel

Especialista en Medicina Interna, docente de la Universidad Técnica de Ambato.

Correo-e: drangeromo@yahoo.com

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-4733-2355>

Terán, Cristina

Estudiante del décimo semestre de medicina, Universidad Técnica de Ambato

Correo-e: cristinamaitete@outlook.com

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-1730-679X>

Gavilanes, María

Médico general Graduada en la Universidad Técnica de Ambato, Ecuador

Egresada de la maestría de gerencia en instituciones de salud en la Universidad Particular de Loja

Correo-e: cristinagavilanesmd@gmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3463-1372>

Envejecimiento y edadismo: un problema de salud pública

Aging and ageism: a public health problem

LÓPEZ, LIZMERY¹; CHIPIA, JOAN²

¹Hospital Sor Juana Inés de la Cruz. Mérida, Venezuela

²Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela

RESUMEN

La vejez se considera el resultado inevitable del proceso vital, donde se producen efectos físicos, mentales y sociales; se presentan actitudes hacia las personas mayores, en la edad avanzada y el proceso de envejecimiento existen creencias que consideran un adulto mayor como una carga para la sociedad; identificándose como prácticas discriminatorias hacia este grupo poblacional. La investigación tuvo como objetivo describir el envejecimiento y el edadismo como problema de salud pública. Metodología: enfoque cualitativo, tipo exploratorio y diseño no experimental. La técnica utilizada fue la entrevista y como instrumento se realizó una guía de entrevista, los sujetos entrevistados fueron tres especialistas vinculados con la salud pública, con más de 30 años de experiencia clínica y académica. Resultados: se obtuvo una falta de políticas públicas definidas para la prevención de enfermedades degenerativas de la tercera edad, además en la sociedad se muestran actitudes y conductas discriminatorias hacia el adulto mayor por la falta de educación y enseñanza de valores desde la infancia, por ello, deben existir estrategias destinadas a reorientar los servicios de salud para la atención del anciano con técnicas accesibles y personal capacitado. Se concluye que tanto el envejecimiento como el edadismo constituyen un problema de salud pública, pues no existen políticas públicas definidas, teniendo en cuenta que la población adulta mayor va en crecimiento y no se presta la atención debida para el desarrollo de planes de las enfermedades de esta etapa.

Palabras clave: envejecimiento, salud pública, edadismo, geriatría.

Autor de correspondencia

abigailamesty1992@gmail.com

Citación:

López, L. y Chipia, J. (2022).
Envejecimiento y edadismo:
un problema de salud pública.

GICOS, 7(3), 21-34

DOI:

[https://www.doi.org/10.53766/
GICOS/2022.07.03.02](https://www.doi.org/10.53766/GICOS/2022.07.03.02)

Fecha de envío

07/07/2022

Fecha de aceptación

12/08/2022

Fecha de publicación

14/10/2022



ABSTRACT

Old age is considered the inevitable result of the vital process, where physical, mental and social effects occur; attitudes towards the elderly are presented, in advanced age and the aging process there are beliefs that consider an older adult as a burden for the society; these practices are identified as discriminatory towards this population group. The objective of the research was to describe aging and ageism as a public health problem. Methodology: qualitative approach, exploratory type and non-experimental design. The technique used was the interview and an interview guide was carried out as an instrument, the subjects interviewed were three specialists linked to public health, with more than 30 years of clinical and academic experience. Results: a lack of defined public policies was obtained for the prevention of degenerative diseases of the elderly, in addition, discriminatory attitudes and behaviors towards the elderly are shown in society due to the lack of education and teaching of values from childhood, for this reason, there must be strategies aimed at reorienting health services for the care of the elderly with accessible techniques and trained personnel. It is concluded that both aging and ageism constitute a public health problem, since there are no defined public policies, taking into account that the elderly population is growing and due attention is not paid to the development of plans for diseases of this stage.

Keywords: aging, public health, ageism, geriatrics.

INTRODUCCIÓN

La vejez es parte natural del proceso del desarrollo humano dentro del ciclo de vida y al igual que otras etapas de la vida, tiene características físicas y mentales propias; por estas razones aparecen los procesos patológicos o se produce una disminución en las actividades del cuerpo y el desenvolvimiento en la vida misma, lo cual genera un estado de dependencia que puede ser físico, intelectual o mental (Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, 2014). La misma fuente indica que dicha dependencia está vinculada a una serie de variables de tipo social y ambiental, que condicionan la aparición y el desarrollo de esta situación, que es posible prevenir, por medio de la promoción de hábitos de vida saludables, mejorando la eficacia de los sistemas de salud y asegurando el tratamiento precoz de las enfermedades crónicas.

Por ende, los sistemas de salud, requieren atender a esta población, debido a que, en todo el mundo, las personas viven más tiempo que antes, el alcance y la velocidad a la que se están produciendo estas transiciones demográficas subrayan la necesidad apremiante de desarrollar respuestas adecuadas al envejecimiento de la población. En la actualidad, la mayor parte de la población tiene una esperanza de vida igual o superior a los 60 años. Todos los países del mundo están experimentando un incremento tanto de la cantidad como de la proporción de personas mayores en la población (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2020).

Según la OMS (2020) en su Informe mundial sobre el envejecimiento y la salud, refiere que:

En 2030, una de cada seis personas en el mundo tendrá 60 años o más. En ese momento, el grupo de población de 60 años o más habrá subido de 1000 millones en 2020 a 1400 millones. En el año 2050, la población mundial de personas en esa franja de edad se habrá duplicado (2100 millones). Se prevé que el número de personas de 80 años o más se triplique entre 2020 y 2050, hasta alcanzar los 426 millones (p.3).

Este cambio en la distribución de la población de los países hacia edades más avanzadas denominado como envejecimiento de la población, empezó en los países de ingresos altos (en el Japón, por ejemplo, el 30% de la población ya tiene más de 60 años), pero los cambios más importantes se están viendo actualmente en los países de ingresos bajos y medianos. En 2050, dos tercios de la población mundial de más de 60 años vivirá en países de ingresos bajos y medianos (OMS, 2020).

Según estimaciones de la Organización de las Naciones Unidas (ONU, 2020), actualmente en América Latina y el Caribe la población continúa aumentando y envejeciendo de forma sostenida; la misma experimentará incremento en su número de adultos mayores, sumado a la disminución de la calidad de vida de los mismos. En este sentido, proyecta que la población mayor de 60 años en la región pase de un nivel actual del 11% al 25% en un lapso de 35 años; así mismo, el ritmo o la tasa de envejecimiento de la región se acelere aún más a partir del 2030.

Contando con las medidas para hacer frente a las necesidades de una población adulta creciente y las posibles respuestas, se deben tomar en cuenta las múltiples aristas, porque la OMS (2020), indica que el envejecimiento en América Latina, ocurre en un contexto de pobreza y desigualdad de ingresos, sumados a los problemas de salud típicos de la tercera edad, que agravan la situación para muchos ciudadanos, e incluso, afectando la cobertura de todas sus necesidades. Las cifras preocupan dadas las proyecciones, pues el 12% de la población se ubica entre los 60 años y más, con una condición dependiente, siendo el género femenino el más afectado. Sin embargo, las percepciones y suposiciones comunes sobre las personas mayores y el envejecimiento plantean serios desafíos para desarrollar una respuesta social adecuada al envejecimiento de la población.

Ahora bien, desde el punto de vista sanitario y de salud pública, durante el proceso del envejecimiento se tiene implícito el riesgo de contraer enfermedades transmisibles o crónicas degenerativas no transmisibles. La importancia del reconocimiento de la aparición de las enfermedades crónicas como principal causa de morbilidad, genera un aumento en la demanda tanto de servicios de salud como de cuidados especiales y personalizados (Varela, 2011). Con el envejecimiento de la población también cambian los tipos de enfermedades predominantes, las afecciones isquémicas del corazón y las enfermedades cerebrovasculares son las principales causas de defunción en personas de edad, seguidas por las neoplasias y las enfermedades respiratorias, principalmente la neumonía. Conforme aumenta la proporción de personas de edad avanzada, también lo hace el porcentaje de la población que padece enfermedades crónicas y discapacidad, generando una mayor necesidad de recursos sanitarios para estos pacientes, mientras que los costos de la atención de casos agudos o curables permanecen bastante constantes.

Por ello, la vejez generalmente se encasilla como un período de fragilidad y una inevitable disminución de la capacidad, con la representación de las personas mayores como un grupo homogéneo que depende de la atención, una carga para el gasto en atención social y de salud y un obstáculo para el crecimiento económico (Romero y Tomas, 2005). A menudo se da por supuesto que las personas mayores son frágiles o dependientes y que constituyen una carga para la sociedad.

Del mismo modo, los profesionales de la salud pública, así como la sociedad en general, deben hacer frente a estas y otras actitudes edadistas, ya que pueden dar lugar a situaciones de discriminación y afectar la formulación de políticas y la creación de oportunidades para que las personas mayores disfruten de un envejecimiento saludable. Butler (1969) define el edadismo como un término acuñado para referirse a los estereotipos y prejuicios existentes en relación a la edad. Las investigaciones sugieren que la discriminación por motivos de edad puede ser ahora incluso más generalizada que el sexismo y el racismo y tiene graves consecuencias; lo que se encuentra en concordancia con Rodríguez (2004), quien define discriminación como “una conducta, culturalmente fundada, y sistemática y socialmente extendida, de desprecio contra una persona sobre la base de un prejuicio negativo o un estigma relacionado con una desventaja innecesaria, y que tiene por efecto dañar sus derechos y libertades fundamentales” (p.19), entonces la discriminación por edad forma parte de nuestra comprensión del propio envejecimiento, nuestras relaciones intergeneracionales y perpetúa conceptos estereotipados de las personas mayores limitando la comprensión de la diversidad existente en la vejez y transformándose en una actitud común en las relaciones familiares, personales y las prácticas profesionales, con consecuencias tanto en las personas mayores como en la sociedad.

Los autores de Lemus y Expósito (2005) indican que “El edadismo surge cuando la edad se utiliza para categorizar y dividir a las personas por atributos que ocasionan daño, desventaja o injusticia, y menoscaban la solidaridad intergeneracional” (p.17). El edadismo, por lo tanto, hace referencia a cómo pensamos (estereotipos), sentimos (prejuicios) y actuamos (discriminación) hacia otras personas o nosotros mismos por razones de edad. 1 de cada 2 personas en todo el mundo son edadistas contra los mayores. El edadismo perjudica nuestra salud y bienestar y constituye un obstáculo importante para la formulación de políticas eficaces y la adopción de medidas relativas al envejecimiento saludable.

Cabe agregar que el edadismo discrimina a las personas por edades y dificulta la relación intergeneracional, se considera un problema porque va más allá, puesto que conlleva la discriminación social de las personas en función de su edad, tratándose y obedeciendo a una construcción ideológica de la vejez. Partiendo de la consideración de que las sociedades envejecen y que paralelamente cada vez más excluimos a las personas de edad, queda claro que va en aumento el número de personas no integradas en la sociedad. En el sentido de apartar a las personas mayores de todo: de la familia, de las decisiones públicas, decisiones privadas, de la salud, del empleo, de la política, del amor, de la sexualidad, de los medios de comunicación, de las instituciones y de la vida en general.

La OMS (2021) en el Informe mundial sobre el edadismo refiere la manera de combatirlo:

Contribuir a mejorar la salud, aumentar las oportunidades, reducir los costos y permitir que las personas prosperen a cualquier edad. Si los gobiernos, los organismos de las Naciones Unidas, las organizaciones de desarrollo, las organizaciones de la sociedad civil y las instituciones académicas y de investigación aplican estrategias eficaces e invierten en nuevas investigaciones, y si las personas y las comunidades se unen al movimiento y afrontan cada caso de edadismo crearan un mundo para todas las edades (p.4).

A nivel internacional el fenómeno del envejecimiento de la población presenta mayor relevancia desde el punto de vista social, lo cual es un proceso que tiene variadas facetas que demandan análisis y atención porque los adultos mayores afrontan de manera frecuente diversas problemáticas como lo son desempleo, baja cobertura en pensiones y en protección social, pobreza, exclusión social, dependencia funcional de terceros, mayor incidencia de enfermedades y uso de medicamentos, aceleramiento del deterioro en salud y calidad de vida, entre otros. Por ende, la discriminación por edad supone una percepción negativa de las personas mayores, normalmente por parte del resto de grupos etarios, dicha percepción incluye ideas como enfermedad, dependencia y deterioro, sin embargo, la mayoría de las veces no se corresponde con la realidad.

Cabe agregar que las actitudes edadistas están presentes en buena medida en la sociedad, sin que ello signifique que existan responsables de tal situación. Es un fenómeno cultural con un importante componente socio-histórico que pretende reflejar la existencia de una forma de prejuicio o discriminación, que surge a partir de influencias culturales y que forma parte del sistema de creencias. Por esta razón, el presente estudio se justifica desde el punto de vista social tratando de poner de manifiesto la necesidad de fomentar actuaciones dirigidas a reducir la presencia del edadismo, lo cual es fundamental para promover mejores niveles de bienestar en el grupo de población de las personas mayores.

A su vez, es importante en el ámbito del sector salud la manera de actuar de algunos profesionales, pues pueden estar presentes sesgos edadistas implícitos, que pueden pasar desapercibidos para ellos mismos, afectando a los adultos mayores al no gozar de las atenciones necesarias de salud. Esta forma de pensar puede afectar al diseño, implantación y resultados de las intervenciones, dado que puede infravalorar las capacidades físicas y mentales de las personas mayores perjudicando así su derecho a la salud. Para ello, será necesario aumentar la formación y la educación de los profesionales (médicos, enfermeros, farmacéuticos, psicólogos, trabajadores sociales, entre otros) que atienden en el presente o que atenderán en el futuro a las personas mayores, dado que se ha señalado que una de las razones por las que, por ejemplo, no se da una adecuada respuesta a la problemática de las personas mayores, es debido a la insuficiente formación en el abordaje de la medicina geriátrica.

Desde el punto de vista económico, durante la senectud se producen cambios en la estructura y función del cuerpo humano que solo dependen de la edad y no pueden ser atribuidos a patología alguna. En el contexto de la salud, es frecuente que en un anciano se encuentren desde cinco hasta 10 patologías diagnosticadas, para cada una de las cuales se le administra un fármaco específico. Como ejemplos pueden citarse la hipertensión, osteoartritis, enfermedad de las arterias coronarias, diabetes mellitus tipo 2, así como cáncer de próstata o mama. Otras patologías, independientes o asociadas con otras enfermedades primarias (insomnio, depresión, ansiedad) pueden también aparecer en altas frecuencias (OMS, 2015). En razón de esto, son necesarios planes de actuación que establezcan el fin de la atención y rehabilitación y cuidado humano al adulto mayor; los profesionales tienen que revisar su percepción y actitudes hacia las personas mayores, de tal forma que puedan ser desafiadas y prevenidas las consecuencias de tales actitudes sobre los procesos de evaluación e intervención en este grupo de edad.

También es necesario aumentar la formación y educación de las personas mayores y sus familias. En esta dirección, diferentes estudios han demostrado que el cambio de actitudes “edadistas” es posible. Para que el cambio de actitudes se mantenga a largo plazo no es suficiente con proporcionar información a las personas, sino que ésta debe ser destacada (reforzando actitudes no edadistas) de tal forma que la información proporcionada se consolide con mayor fuerza en el repertorio cognitivo de las personas. Si únicamente se proporciona información sobre el envejecimiento no se producen cambios en las actitudes edadistas. Se ha evidenciado que tener contacto con el adulto mayor durante su formación profesional, contribuye a que identifiquen aspectos positivos de la vejez como son las características de ser personas sociables y hábiles.

Una investigación asociada con la presente es la de Juárez et al. (2021), quienes analizaron las principales causas de discriminación para las personas de edad avanzada. Utilizando el método inductivo, se analizaron los resultados de la encuesta intercensales del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, así como cada una de las legislaciones estatales. Lo obtenido da cuenta de que las personas adultas mayores son discriminadas por la falsa creencia de la poca aportación que tienen a la comunidad y son catalogadas como una carga para la sociedad. También presentan dificultades para encontrar trabajo, o sus pensiones son insuficientes, lo cual los hace dependientes económicos de sus familiares. Los resultados hacen reflexionar a las futuras generaciones y también a los gobiernos para hacer eficaces los programas existentes contra la discriminación.

También, Tarazona- Santabalbina et al. (2019) realizaron una búsqueda sobre las publicaciones relacionadas con el edadismo durante la pandemia por COVID-19 en Pubmed, Medline y Embase. Se incluyen 14 artículos. Los trabajos resaltaron el sentido cívico y social de los adultos mayores, su capacidad de ayudar a la comunidad, a pesar del riesgo de infección. Esta actitud contrastó con su vulnerabilidad ante la enfermedad y las actitudes de edadistas. En este sentido, son necesarias emergencias específicas para apoyar a los adultos mayores durante la pandemia, garantizando apoyo económico, protección en el ámbito residencial, acceso a la información y solucionando las barreras de acceso a los servicios sanitarios. Así mismo, la edad cronológica no debe ser criterio independiente para la toma de decisiones clínicas.

Contreras y Chipia (2016) realizaron una investigación cuyo objetivo fue diseñar una propuesta para un plan de acción de atención integral en salud pública para el adulto mayor, considerando aspectos: epidemiológicos, psicológicos, comunitarios y médicos, en Mérida-Venezuela. Esto se justifica porque en los últimos años se ha observado un notable incremento en la población de adultos mayores a 60 años y las demandas en los aspectos económicos, culturales, recreacionales, nutricionales, sociales y sanitarios son necesarios para brindar una atención integral de calidad en salud pública. Metodología: enfoque cualitativo; tipo documental; diseño no experimental. El plan de acción propuesto busca afrontar el reto del envejecimiento en el siglo XXI, centrado en tres ámbitos primordiales como son: las personas de edad y el desarrollo, el fomento de la salud y el bienestar de la vejez con la creación de un entorno propicio y favorable para todas las edades, para apoyar las políticas orientadas al mejoramiento del envejecimiento, y la posibilidad de reorientar la manera en que el Estado, las organizaciones no gubernamentales y la sociedad perciben a los adultos mayores, vinculando el envejecimiento con marcos de desarrollo social y económico. Conclusiones: se determinó la necesidad de servicios de salud de calidad; porque como se evidenció en la revisión de la literatura venezolana, no existe

preparación desde el punto de vista de infraestructura, personal de salud, educación continua y trabajo de educación para la salud en las comunidades, donde se conciente a la colectividad sobre la importancia del cuidado del anciano en el hogar.

Dada la evidencia documentada y la situación de exclusión de los adultos mayores, debe considerarse como preocupante, no solo por el estado, sino también por la sociedad en general dado que todo individuo, sin distinción, habrá de envejecer, si sus condiciones de salud y circunstancias de vida lo permiten, demandando servicios y condiciones favorables para su existencia. Es decir, este fenómeno es universal y sus secuelas, de no atenderse en lo inmediato, afectarán de una u otra forma, en un momento o en otro, a todos y cada uno de los integrantes de nuestra sociedad. Dadas las consideraciones anteriores, se planteó como objetivo describir el envejecimiento y el edadismo como problema de salud pública.

METODOLOGÍA

Enfoque, tipo y diseño de investigación

El enfoque de la investigación es cualitativo, porque se estudia el fenómeno buscando la comprensión desde fuentes documentales. El tipo de estudio es exploratorio, debido a que se busca una visión general acerca del envejecimiento y edadismo en el marco de la salud pública. El diseño de la investigación, es de carácter no experimental, utilizando la hermenéutica para interpretar las fuentes documentales analizadas, además se plantea un estudio de campo, porque se recolecta información de expertos en el área de la salud pública.

Eventos de estudio

Tabla 1. Definición conceptual de envejecimiento y edadismo.

	<i>Definición conceptual</i>
<i>Envejecimiento</i>	Es un proceso del desarrollo humano dentro del ciclo de vida, tiene características físicas y mentales propias; por estas razones, aparecen los procesos patológicos o se produce una disminución en las actividades del cuerpo y el desenvolvimiento en la vida misma, lo cual genera un estado de dependencia que puede ser físico, intelectual o mental (Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, 2014).
<i>Edadismo</i>	Butler (1969) acuñó el término Edadismo (ageism), que hace referencia a la discriminación que se ejerce hacia las personas mayores en la sociedad actual; esta discriminación consta de tres elementos: actitudes hacia las personas mayores, la edad avanzada y el proceso de envejecimiento (creer que son una carga para la sociedad); prácticas discriminatorias hacia estas personas (tomar decisiones por ellas); y políticas y prácticas institucionales que contribuyen a perpetuar estos estereotipos (restringir el acceso a determinados tratamientos).

Sujetos entrevistados

Tres especialistas vinculados con la salud pública, con más de 30 años de experiencia clínica y académica.

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Se utilizó como técnica la entrevista y un instrumento tipo guía de entrevista que consideró las siguientes interrogantes:

Parte A. *Datos académicos y profesionales*

- Títulos universitarios
- Años de experiencia
- Actividad laboral actual

Parte B. *Preguntas sobre envejecimiento y edadismos en el marco de la salud pública.*

- Para usted ¿Qué es el envejecimiento y el edadismo?
- ¿Usted considera que el envejecimiento y el edadismo es un problema de salud pública?
- A su juicio ¿Qué estrategias de salud pública se requiere planificar e implementar para el manejo del envejecimiento?
- Según sus consideraciones ¿Qué aspectos pueden ayudar a evitar el edadismo?

Análisis de la información

Se efectuó la triangulación relacionando: 1) Envejecimiento y edadismo; 2) Salud Pública; 3) entrevistas.

Aspectos éticos

Este estudio se basó en los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki como una propuesta de principios éticos para investigación médica en seres humanos. Se deben implementar medidas para reducir al mínimo los riesgos. Los riesgos deben ser monitoreados, evaluados y documentados continuamente por el investigador, incluida la investigación del material humano y de información identificable, la investigación médica está sujeta a normas éticas que sirven para promover y asegurar el respeto a todos los seres humanos y para proteger su salud y sus derechos individuales.

RESULTADOS

Tabla 2. Datos académicos y profesionales, de los especialistas entrevistados, Mérida, Venezuela, 2022.

	Títulos universitarios	Años de experiencia	Actividad laboral actual
Entrevista 1	Médico cirujano ULA Especialista en Medicina de Familia Maestría de Salud Pública Doctorado en patología existencial e intervención en crisis.	Médico cirujano 45 años Médico de familia 35 años	Profesor titular a tiempo completo, en la carrera de Medicina, TSU en Estadística de Salud. TSU en Inspección en Salud Pública y en el postgrado de Medicina de Familia. Facultad de Medicina, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela
Entrevista 2	Médico cirujano ULA Maestría en Salud Pública Especialista en Administración de Hospitales	Médico cirujano 38 años Docente de la ULA 30 años	Profesor de Salud Pública, en la carrera de Medicina, TSU en Estadística de Salud. TSU en Inspección en Salud Pública y en la Maestría de Salud Pública. Facultad de Medicina, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela Actividad clínica en la Cruz Roja Venezolana
Entrevista 3	Médico cirujano Médico internista Especialista en terapia intensiva Maestría en Salud Pública Especialista en Epidemiología	59 años	Profesor de Salud Pública, en la carrera de Medicina, TSU en Estadística de Salud. TSU en Inspección en Salud Pública y en la Maestría de Salud Pública. Facultad de Medicina, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela

Fuente: Guía de entrevista.

Posterior al análisis de la entrevista, se obtiene como resultado, que el envejecimiento es un proceso fisiológico de los seres vivos, que comienza desde el mismo momento de la concepción causando un deterioro progresivo y lento de las funciones vitales, siendo un desgaste degenerativo de órganos y sistemas de forma gradual lenta y progresiva. Cuando este proceso biológico se instala, las condiciones físicas, mentales van generando ciertas adaptaciones, observándose un envejecimiento mental y un envejecimiento fisiológico, necesariamente no van juntos, en oportunidades, la mente se mantiene mucho más activa que el cuerpo; o viceversa, este grupo de riesgo está en condiciones de toparse con ciertas características, y las condiciones desde el punto de vista epidemiológico en cuanto a la morbilidad y mortalidad se ven afectados por enfermedades crónicas degenerativas. El edadismo, estaría en función con las edades correspondientes a las etapas de la vida, en esta particular a la edad madura o tercera edad, al formar o cambiar con el sufijo ismo edadismo, se relaciona con actitudes, o conductas de la sociedad hacia el adulto, pero es calificado en negativo, despreciando, humillando y discriminando al adulto mayor.

Tabla 3. Descripción de la entrevista, envejecimiento y edadismo, Mérida, Venezuela, año 2022.

1	Para usted ¿Qué es el envejecimiento y el edadismo?
Entrevista 1	Es un proceso fisiológico de los seres vivos, que comienza desde el mismo momento de la concepción es un proceso con deterioro progresivo y lento de las funciones vitales, desgaste degenerativo de órganos y sistemas de forma gradual lenta y progresiva. El edadismo, no había escuchado esa palabra, como tiene incluida la palabra edad pensé que se trataba de algo relacionado en la edad madura o mayor de la tercera edad, al formar o cambiar con el sufijo ismo edadismo, creo que se relaciona con actitudes, o conductas de la sociedad hacia el adulto, pero en negativo es calificado, despreciándolo, humillándolo, discriminación.
Entrevista 2	El envejecimiento lo podemos tomar desde el punto de vista de lo que significa la evolución natural desde que uno nace hasta que va avanzando en el tiempo hasta llegar a una edad que llamamos de la tercera edad, que es cuando se inicia con un proceso biológico en la cual ya las condiciones físicas, mentales van generando ciertas adaptaciones, y ya el edadismo estaría en función con la edades correspondientes a las etapas de la vida, grupos de riesgo que están en condiciones de toparse con ciertas características, y las condiciones desde el punto de vista epidemiológico en cuanto a la morbilidad y mortalidad por enfermedades crónicas degenerativas.
Entrevista 3	Lo veo de dos maneras para mí hay un envejecimiento mental y un envejecimiento fisiológico, necesariamente no van los dos juntos, como yo lo siento porque estoy en esa edad, la mente se mantiene mucho más activa que el cuerpo; el edadismo es una manera de cubrir el envejecimiento.

Fuente: Guía de entrevista.

Tabla 4. Descripción de la entrevista, envejecimiento y edadismo como problema de salud pública, Mérida, Venezuela, año 2022.

2.-	¿Usted considera que el envejecimiento y el edadismo es un problema de salud pública?
Entrevista 1	Considero que tanto el envejecimiento como el edadismo contribuyen un problema de salud pública, pues no existen políticas públicas definidas, la población adulto mayor va en crecimiento, por la esperanza de vida, claro no tomando en cuenta lo que estamos viviendo desde hace varios años.
Entrevista 2	Desde el punto de vista de las políticas de salud sí, por cuanto no se le presta la atención debida a lo que es la población geriátrica, no se desarrollan planes para las enfermedades de la tercera edad, siendo enfermedades crónico degenerativas que deberían ser atendidas con prioridad.
Entrevista 3	Si, en varios aspectos, ya que entre más edad hay más posibilidades de enfermar, es por eso que viene la polimedicación, además a más edad hay más soledad, trayendo con ello trastornos de diferente índole, independientemente de las patologías como el alzhéimer, demencia senil, entre otras

Fuente: Guía de entrevista.

Se obtiene como resultado que, tanto el envejecimiento como el edadismo contribuyen a un problema de salud pública, en varios aspectos, ya que entre más edad hay más posibilidades de enfermar, es allí donde surge la polimedicación, al no existir políticas públicas definidas para la prevención de enfermedades degenerativas

de la tercera edad. Teniendo en cuenta que la población adulto mayor va en crecimiento, no se presta la atención debida para el desarrollo de planes de las enfermedades de esta etapa, siendo patologías crónicas degenerativas que deben ser atendidas con prioridad; además, a más edad hay más soledad, la soledad trae trastornos de índole psicológico independientemente de las patologías como el alzhéimer, demencia senil, al aislar al paciente geronto se convierte en una actitud edadistas.

Tabla 5. Descripción de la entrevista, estrategias de salud pública que se requieren planificar e implementar para el manejo del envejecimiento, Mérida, Venezuela, año 2022.

3 A su juicio ¿Qué estrategias de salud pública se requieren planificar e implementar para el manejo del envejecimiento?

Entrevista 1	Si tomamos en cuenta la carta de Ottawa “promoción de la salud”, crear ambientes saludables: no hay sitios de esparcimiento para el anciano. No hay rampas para el deslizamiento en sillas de ruedas.
	Un ambiente saludable implica un buen trato, seguridad, entre otros.
	En cada sector debe haber espacios adecuados para la atención del anciano, en todo.
	En todo pensum de estudio, deben agregar un espacio para el manejo del adulto mayor, y crear sensibilidad
	La visita domiciliaria es fundamental, programas de atención de salud del anciano.
Entrevista 2	Crear la carrera de gerontología por parte de la universidad.
	El anciano debe aprender a auto valorarse, antes de salir de la jubilación crear un proyecto de vida que te permita ser útil, e impartir a la vida toda su experiencias y enseñanzas.
Entrevista 3	Hay que conocer dentro del presente demográfico la estructura de la población, la composición por edad y sexo y así comenzar a trabajar en lo que deberían en la planificación de las actividades, para atender esta población para buscar calidad de vida, en su fase final de la vida.
	Buscar varias estrategias ya que el paciente de la tercera edad necesita compañía, la soledad es uno de los problemas, la misma sociedad aísla al adulto mayor, en segundo lugar, necesitan tratamiento médico, ya que es una mente en un cuerpo cansado que ya empieza a fallar como un sistema.

Fuente: Guía de entrevista.

Partiendo de lo anteriormente expuesto, surgen las siguientes estrategias:

- ✓ Tomando en cuenta la carta de Ottawa “promoción de la salud”, crear ambientes saludables: En cada sector deben existir espacios adecuados para la atención del anciano, rampas para el deslizamiento en sillas de ruedas.
- ✓ Un ambiente saludable implica un buen trato, seguridad, entre otros.

- ✓ En todo pensum de estudio, deben agregar un espacio para el manejo del adulto mayor, y crear sensibilidad.
- ✓ La visita domiciliaria es fundamental, programas de atención de salud del anciano.
- ✓ Crear la carrera de gerontología por parte de la Universidad de Los Andes venezolanos.
- ✓ El anciano debe aprender a auto valorarse, antes de salir de la jubilación crear un proyecto de vida que te permita ser útil, e impartir a la vida toda su experiencias y enseñanzas.
- ✓ Conocer la estructura de la población, composición por edad y sexo y así comenzar a trabajar en la planificación de las actividades, para buscar calidad de vida, en su fase final de la vida.
- ✓ El paciente de la tercera edad necesita compañía, la soledad es uno de los problemas por los cuales pasa el adulto mayor, crear planes de acompañamiento.

Tabla 6. Descripción de la entrevista, aspectos que pueden ayudar al edadismo, Mérida, Venezuela, año 2022.

4.- Según sus consideraciones qué aspectos pueden ayudar a evitar el edadismo.	
Entrevista 1	Considero que se debe iniciar en el núcleo familiar, donde el anciano se sienta valorado y querido, que en cada institución se respeten los derechos de este grupo poblacional, que hallan oportunidades en las instituciones para la concentración de este personal, tomando en cuenta sus limitaciones, con respecto a las pautas públicas me faltó decir que el estado debe crear las condiciones, pertinentes para la atención de este grupo poblacional, reorientar los servicios de salud para la atención del anciano con técnicas accesibles y personal capacitado.
Entrevista 2	Identificar los grupos de riesgos sobre ello aplicar todas las acciones que sean necesarias para mejorar la calidad de vida para las personas.
Entrevista 3	La compañía, un control adecuado, pensar en su partida y la muerte empezar a comprender que es algo inevitable que va a llegar, orientar a la familia sobre esos aspectos del adulto mayor.

Fuente: Guía de entrevista.

Entre las medidas para disminuir el edadismo surgen las siguientes:

- ✓ Identificar los grupos de riesgos, e implementar las acciones que sean necesarias para mejorar la calidad de vida de las personas.
- ✓ Iniciar en el núcleo familiar, donde el anciano se sienta valorado y querido.
- ✓ En cada institución se respeten los derechos de este grupo poblacional, brindando oportunidades tomando en cuenta sus limitaciones.
- ✓ El estado debe crear las condiciones, pertinentes para la atención de este grupo poblacional, reorientar los servicios de salud para la atención del anciano con técnicas accesibles y personal capacitado.
- ✓ Implementar políticas enfocadas en la compañía, pensar en su partida, orientar a la familia sobre esos aspectos del adulto mayor.

Finalmente, al igual que la adolescencia este grupo poblacional requiere atención, para evitar daños mayores, mejorar su calidad de vida y hacerlos sentir útiles para la sociedad.

CONCLUSIONES

La vejez es un proceso fisiológico de los seres vivos, que comienza desde el mismo momento de la concepción, causando un deterioro progresivo y lento de las funciones vitales, se presenta un desgaste degenerativo de órganos y sistemas de forma gradual lenta y progresiva que contribuye a un problema de salud pública, en varios aspectos, ya que entre más edad hay más posibilidades de enfermar, y al no existir políticas públicas definidas para la prevención de enfermedades degenerativas de la tercera edad, surge la polimedicación.

El edadismo es visto socialmente de manera negativa, lo que se observa en actitudes y conductas, que se manifiestan en el desprecio al adulto mayor, creyendo que son una carga para la sociedad, utilizando prácticas discriminatorias, políticas y prácticas institucionales que contribuyen a perpetuar estos estereotipos como lo es restringir el acceso a determinados tratamientos.

Tanto el envejecimiento como el edadismo constituyen un problema de salud pública, pues no existen políticas públicas definidas que tomen en cuenta que la población adulto mayor va en crecimiento y no se presta la atención debida para el desarrollo de planes de las enfermedades de esta etapa. Por su parte, las estrategias están destinadas a reorientar los servicios de salud para la atención del anciano con técnicas accesibles y personal capacitado, y a su vez, a lograr que en cada institución exista respeto por los derechos de este grupo poblacional; finalmente, la visita domiciliaria es fundamental para programas de atención de salud del anciano.

RECOMENDACIONES

Elaborar investigaciones sobre las demandas de servicio de salud del adulto mayor, y condiciones favorables para su existencia, así como en otras disciplinas para la práctica y ejercicio de los valores desde la infancia en relación a la edad.

Proponer a las universidades en el pensum de estudio el cuidado y necesidades del adulto mayor, para crear sensibilidad y evitar actitudes edadistas. Además de crear especialidades de gerontología en las universidades.

El Estado requiere crear las condiciones pertinentes para la atención de este grupo poblacional, reorientar los servicios de salud para la atención del anciano con técnicas accesibles y personal capacitado. Se recomienda implementar como estrategia fundamental la visita domiciliaria y el diseño de programas para la atención de la salud del anciano.

REFERENCIAS

- Alpízar, I. (2011). Jubilación y calidad de vida en la edad adulta mayor. *Revista ABRA*, 31, 15-26.
- Butler, R. (1969). Ageism: Another form of bigotry. *The Gerontologist*; 9, 243-6.
- Contreras, L. y Chipia, J. (2016). Envejecimiento: Un Reto Para La Salud Pública. Mérida-Venezuela. *Revista Gicos*, 1(2), 17-35.
- de Lemus, S. y Expósito, F. (2005). Nuevos retos para la Psicología Social: edadismo y perspectiva de género. *Pensamiento Psicológico*, 1 (4), 33-51 <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=80112046005>

- Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (2014). *Atención a las personas en situaciones de dependencia en España*. Secretaria de estado de servicios sociales familia y discapacidad.
- Naciones Unidas (2020). *Perspectivas de la población mundial 2019. Metodología de las Naciones Unidas para las estimaciones y proyecciones de población*. Serie Población y Desarrollo, N° 132 (LC/TS.2020/95), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Organización Mundial de la Salud. (OMS, 2020). *Envejecimiento y Salud*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>
- Organización Mundial de la Salud. (2021). *Informe Mundial sobre el edadismo*. <https://www.who.int/es/teams/social-determinants-of-health/demographic-change-and-healthy-ageing/combating-ageism/global-report-on-ageism>
- Organización Mundial de la Salud. (2015). *Informe Mundial sobre el envejecimiento y la salud*. Washington: Autor.
https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/186466/9789240694873_spa.pdf
- Rodríguez, J. (2004) *¿Qué es la discriminación y cómo combatirla?* México D.F.: CONAPRED, Cuadernos de la igualdad
- Romero, R. y Tomás, J. (2005). Discriminación y adultos mayores: un problema mayor. *El Cotidiano*, (134), 56-63. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=32513408>
- Tarazona-Santabalbina, F., Cámara, J., Vidán, M. y García, A., (2019) Enfermedad por coronavirus (COVID-19) y edadismo: una revision narrativa de la literatura. *Revista Española de Geriátría y Gerontología*, 56(1), 47-53.
- Varela, L. y Tello, T. (2011). *Asambleas mundiales sobre el envejecimiento*. En: Varela L. Principios de Geriátría y Gerontología (2da Ed). Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; p 19-24.

Autores

López, Lizmery

Lic. en Enfermería, Maestría Internacional Multidisciplinaria en Gerontología, Geriátría y Envejecimiento. Enfermera del Hospital Sor Juana Inés de la Cruz. Líneas de investigación: 1) Salud Pública, 2) Gerontología.
Correo-e: abigailamesty1992@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8990-2155>

Chipia, Joan

Profesor Agregado de Bioestadística, Facultad de Medicina, Universidad de Los Andes. Lic. en Educación mención Matemática, MSc. en Educación mención Informática y Diseño Instruccional, MSc. en Salud Pública. Doctorando en Ciencias Organizacionales. Líneas de Investigación: a) Bioestadística; b) Didáctica de la Estadística; c) Educación a través de las TIC; d) Salud Pública, e) Estudios Organizacionales.
Correo-e: joanfernando130885@gmail.com
ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-6365-8692>

Síndrome anémico en la edad adulta tardía en una población de la sierra ecuatoriana

Anemic syndrome in late adulthood in a population of the ecuadorian highlands

MANOBANDA-LOZADA, GABRIELA¹; RAMOS-RAMÍREZ, MARTHA¹; RAZO, MIRIAM¹;
CHÉRREZ-RAMÍREZ, ANDRÉS¹

¹Universidad Técnica de Ambato. Ambato, Ecuador.

RESUMEN

La anemia es el descenso de la concentración de hemoglobina e incapacidad de eritropoyesis para compensar la pérdida excesiva de eritrocitos. La población más vulnerable al síndrome anémico (SA) son personas mayores de 60 años, quienes representan alrededor del 12% del total de la población latinoamericana. El objetivo de esta investigación fue analizar la prevalencia del SA en adultos entre 60 a 75 años en 4 parroquias de la ciudad de Ambato en base a valores de hemoglobina (HGC), eritrocitos (RBC) y hematocritos (HCT), durante un periodo de 8 días (12-20 Jul 2022). Se utilizó un diseño descriptivo, transversal, de campo. Con razón de probabilidades (Odd Ratio) en base al Índice de Masa Corporal (IMC) de los pacientes, y la prevalencia de SA con respecto al número total de pacientes. La muestra de estudio fue de 52 de 100 pacientes geriátricos, y se determinó que, en 2 de los 4 sitios, hubo un paciente con nivel elevado de hematíes (6,06 106/Ul), y otro paciente con niveles superiores de HGB (19 g/dL) y HCT (59%), sin embargo, no se evidenció ningún caso de anemia debido a la ingesta adecuada en los alimentos consumidos por parte de la población establecida. La probabilidad de presentar SA en los cuatro sitios de estudio es de nula a muy baja, con una prevalencia de 0,045% incluyendo todos los pacientes.

Palabras clave: síndrome anémico, edad adulta tardía, paciente geriátrico, hemograma, Ecuador. .

Autor de correspondencia
anuzvi@hotmail.com

Citación:

Manobanda-Lozada, G.; Ramos-Ramírez, M.; Razo, M. y Chérrez-Ramírez, A. (2022). Síndrome anémico en la edad adulta tardía en una población de la sierra ecuatoriana. *GICOS*, 7(3), 35-53

DOI:

<https://www.doi.org/10.53766/GICOS/2022.07.03.03>

Fecha de envío

22/07/2022

Fecha de aceptación

22/08/2022

Fecha de publicación

14/10/2022



ABSTRACT

Anemia is the decrease in hemoglobin concentration and inability of erythropoiesis to compensate for the excessive loss of erythrocytes. The population most vulnerable to anemic syndrome (AS) are people over 60 years of age, who represent about 12% of the total Latin American population. The objective of this research was to analyze the prevalence of AS in adults between 60 and 75 years old in 4 parishes of the city of Ambato based on hemoglobin (HGC), erythrocytes (RBC) and hematocrit (HCT) values, during a period of 8 days (12-20 Jul 2022). A descriptive, cross-sectional, field design was used. With Odds Ratio based on the Body Mass Index (BMI) of the patients, and the prevalence of SA with respect to the total number of patients. The study sample was 52 of 100 geriatric patients, and it was determined that, in 2 of the 4 sites, there was one patient with elevated red blood cell count (6.06 10⁶/UL), and another patient with higher levels of HGB (19 g/dL) and HCT (59%), however, there was no evidence of anemia due to adequate intake in the food consumed by the established population. The probability of presenting SA in the four study sites is null to very low, with a prevalence of 0.045% including all patients.

Key words: anemia syndrome, late adulthood, geriatric patient, hemogram, Ecuador

INTRODUCCIÓN

La anemia es determinada de manera funcional como el número de hematíes escasos para suministrar de forma adecuada el oxígeno hacia los tejidos periféricos del cuerpo, se define en relación con la medición de la concentración de hemoglobina, hematocrito y el conteo total de glóbulos rojos (Stucchi et al., 2018) which established a cutoff value of <13 g/dL for adult men and <12 g/dL for adult nonpregnant women. Subsequent studies identified different normal values according to race and age. Estimated prevalence of anemia on admission in the setting of an acute coronary syndrome (ACS; Vásquez-Velásquez et al., 2019). La anemia se presenta cuando los niveles de hemoglobina en sangre son inferiores a 12 g/dL en mujeres y 13 g/dL en hombres (Weiss et al., 2022). El síndrome anémico (SA) es conjunto de síntomas y signos característicos que aparecen debido a la anemia, por una falta de hierro que resulta ser la primera causa de consulta hematológica (Drakesmith et al., 2021).

La deficiencia de hierro es la causa más común de anemia; sin embargo, las causas pueden ser multifactoriales, entre las principales podemos mencionar la infestación de parásitos, malaria, inflamaciones, hemoglobinopatías, enfermedades renales, entre otras (Percy et al., 2017) a peptide hormone mostly produced by the liver, controls the absorption and regulation of iron. Understanding iron metabolism is pivotal in the successful management of ID and iron deficiency anaemia (IDA). La anemia se origina cuando existe un desequilibrio entre la producción y destrucción de glóbulos rojos, lo que ocasiona que la masa eritrocitaria y la concentración de hemoglobina se vea disminuida para mantener un suministro adecuado de oxígeno (Gwozdzinski et al., 2021).

La medición de la concentración de hemoglobina forma parte de un examen rutinario para detectar la anemia, en caso de presentar niveles por debajo del rango referencial, especialmente en países con una alta prevalencia (Kassa et al., 2017).

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la prevalencia de anemia a nivel mundial es del 24,8% representada por 1.620 millones de personas anémicas (Machado et al., 2017); la presencia de anemia ocurre

cuando existe una disminución repentina de más de 2 g/dL del nivel normal de hemoglobina en una persona (Rahman et al., 2019) only few have explored its association with malnutrition, despite its high prevalence in the same group. The objective of this paper is to investigate the association of malnutrition with anemia by conducting separate analyses for under-five children and women of reproductive age using data from the nationally representative 2011 Bangladesh Demographic and Health Survey. Methods Two binary outcome variables are considered separately: presence of anemia in children under five years of age ($Hb < 11.0$ g/dl).

La población más vulnerable al síndrome anémico (SA) son personas mayores de 60 años, quienes representan alrededor del 12% del total de la población latinoamericana (Velásquez et al., 2016). Las manifestaciones clínicas más comunes de la anemia en personas adultas mayores (mayores a 60 años) son fatiga, depresión, alteraciones de la función cognitiva, anorexia, náuseas, hipotermia, palidez en la piel y mucosas; en el sistema cardiorrespiratorio se produce taquicardia, cardiomegalia, disnea, aumento de la presión del pulso, y riesgo de falla cardíaca, y en el tracto gastrointestinal desencadenando problemas menstruales, impotencia, pérdida del libido, que independiente o en conjunto comprometen la vida del paciente (Velásquez et al., 2016).

La anemia según su severidad se clasifica en leve, moderada y severa según el valor de la hemoglobina de 11-11.9g/L en mujeres y de 11-12.9g/L en varones, se recalca que el grado de severidad de la anemia depende del periodo de hospitalización que tenga el paciente, además de la gravedad de patologías precedentes de quién lo padezca (Velásquez et al., 2016). La anemia presente en el adulto mayor (mayor a 60 años) no es debido al envejecimiento propiamente sino principalmente a un déficit de hierro en la ingesta, que se desencadena en varias enfermedades como renales crónicas (Cappellini et al., 2017), respuestas inflamatorias por infecciones virales (VIH, hepatitis B y C) (Harding et al., 2020), bacterianas (tuberculosis pulmonar, meningitis) (Mortazavi-Moghaddam et al., 2022), infecciones crónicas del tracto urinario (Abou Heidar et al., 2019), infección pélvica crónica (Curry et al., 2019), inflamaciones crónicas asociadas a lupus eritematoso sistémico (Ostendorf et al., 2020), artritis reumatoidea (Chueh et al., 2020), enfermedades inflamatorias del intestino grueso (Joosten, 2018), enfermedades del tejido conectivo como dermatomiositis (Palterer et al., 2017), tumores malignos (Stauder et al., 2018), mieloma múltiple (Wildes y Campagnaro, 2017).

La anemia se considera un problema de salud pública en los adultos mayores de Ecuador (Williams et al., 2019). En adultos mayores a 60 años, la prevalencia de anemia es del 17% (entre el 7% y el 11% residentes en comunidad, 47% de los pacientes en asilos de ancianos y 40% de pacientes hospitalizados) (Lanier et al., 2018). Diversas investigaciones han orientado sus estudios mayoritariamente en poblaciones de niños (Rivadeneira et al., 2020), o mujeres embarazadas (Sosa-Moreno et al., 2020). Sin embargo, todavía existe una falta de estudios en poblaciones adultas mayores a 60 años a nivel de parroquias con riesgo de anemia.

El objetivo de esta investigación es determinar la prevalencia de síndrome anémico en pacientes adultos mayores en las parroquias de Pasa San Fernando, Ambatillo, Huachi Grande y Huachi San Francisco, de la ciudad de Ambato, durante un periodo de 8 días (12-20 Julio, 2022) mediante brigadas organizadas por parte del Patronato Provincial de Tungurahua por medio de un servicio de análisis clínicos confiables con la finalidad de favorecer con datos de calidad y se utilice de soporte académico en distintos países para

METODOLOGÍA

Se utilizó un diseño descriptivo, transversal, de campo que relaciona las causas entre sí, obteniendo los indicadores de efectos para prevalencia de SA en el paciente geriátrico.

Se aplicó un método analítico-descriptivo en la discusión mediante una visión sistémica de la problemática detallada, con un nivel de estudio descriptivo y de variables tales como factores sociodemográficos, peso, contexto familiar, estilos de vida y la ingesta de cada uno de los encuestados.

Se incluyeron a 52 de 100 pacientes de las parroquias de Huachi Grande, Huachi San Francisco, Ambatillo y Pasa San Fernando del cantón Ambato, provincia de Tungurahua. La población pertenece a pacientes adultos mayores geriátricos de 60 a 75 años, hombres y mujeres, independientemente de su etnia, raza, o condición social-económica. Se obtuvo el consentimiento informado previo de los pacientes para la realización de esta investigación, y la aprobación del trabajo en curso con el tema “Caracterización neuroinmunológica y evaluación preclínica en la edad adulta tardía en una población de la Sierra ecuatoriana”.

Gracias al convenio de la Universidad Técnica de Ambato con el Patronato Provincial de Tungurahua se realizó la toma de muestras en los sectores de Pasa San Fernando, Ambatillo, Huachi Grande y Huachi San Francisco, utilizados para fines académicos investigativos, de acuerdo con los lineamientos establecidos por la Institución.

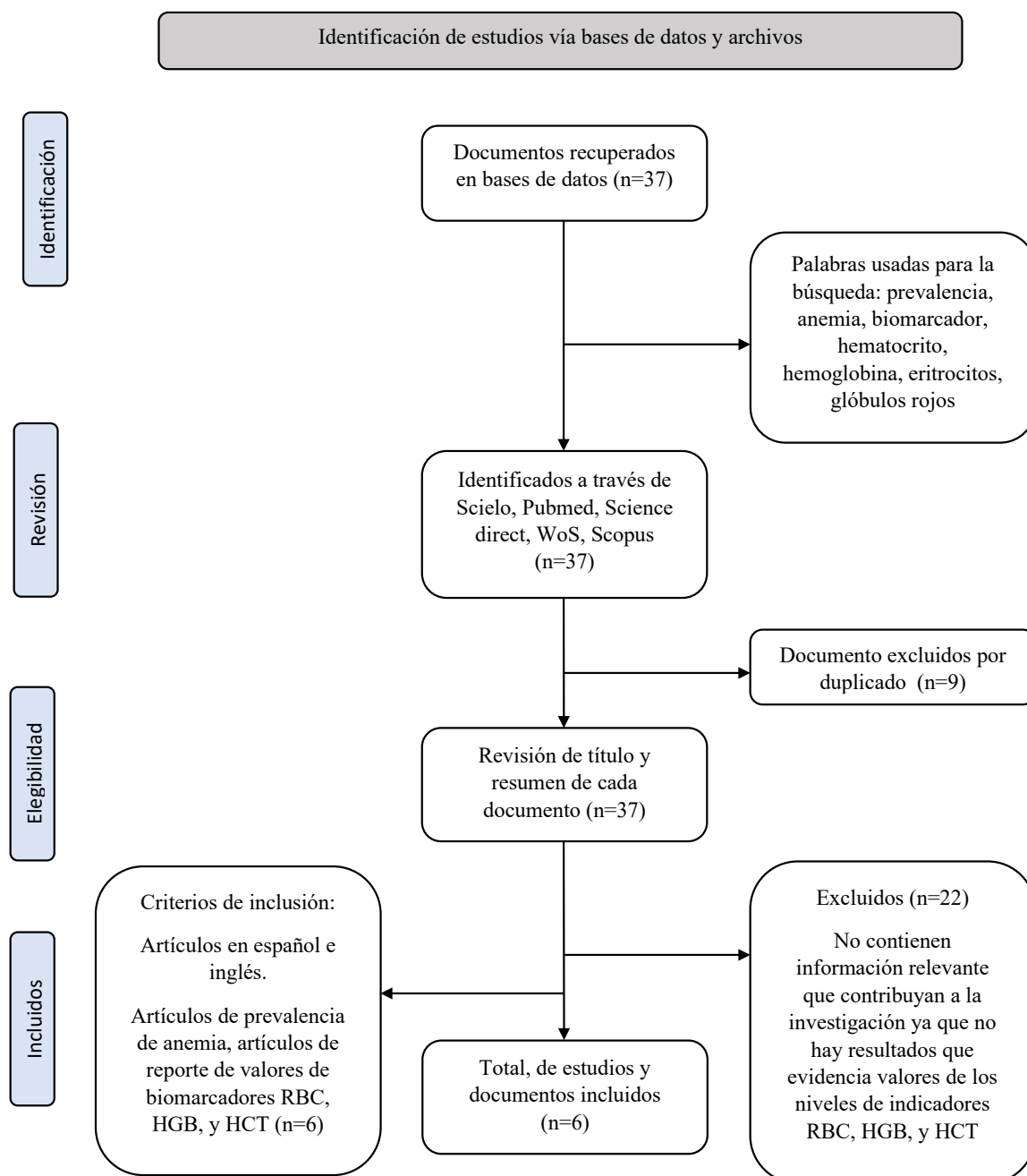
La recolección de muestras resulta ser fundamental para realizar biometrías hemáticas en sangre entera, en la cual, es evidente la concentración de hemoglobina, y conteo de glóbulos rojos, estas células se producen a nivel de médula ósea; el hematocrito (índice del porcentaje del espacio que ocupan los hematíes en sangre), volumen corpuscular medio, es indicativo del tamaño promedio de glóbulos rojos, concentración de hemoglobina corpuscular media en el interior de cada eritrocito, RDW (muestra la discrepancia entre los diámetros celulares), tal es el caso de anisocitosis (Li et al., 2017). La muestra correcta se obtiene mediante la técnica de venopunción, principalmente se coloca una banda elástica que haga presión en el brazo, se limpia con alcohol antiséptico la zona seleccionada y se introduce la aguja vacutainer en la vena conjuntamente con un tubo de tapa lila que contiene ácido etilendiaminotetraacético (EDTA) (Samour y Hart, 2020) el tubo escogido mantiene la sangre entera, lo que facilita la determinación de los elementos del linaje sanguíneo (Samour y Hart, 2020; Li et al., 2017). Este análisis clínico es esencial para diagnosticar anemia, infecciones, enfermedades inflamatorias, leucemia entre otras (Collie et al., 2017) and consequently thiamine deficiency (TD). El diagnóstico final de SA se estableció por medio de la determinación del conteo total de los glóbulos rojos, concentración de hemoglobina (HGB) y nivel de hematocrito (HCT) en cada uno de los pacientes de las zonas de estudio.

La prevalencia de SA fue expresada en porcentaje en términos del número de casos existentes en la población estudiada. Finalmente, se determinó la razón de probabilidades (Odd Ratio) en base al Índice de Masa Corporal (IMC) de los pacientes, y la prevalencia de SA con respecto al número total de pacientes. El Odd ratio (Soto et al., 2020) o razón de probabilidad se define como el exceso o defecto de ventaja (odds) que tienen los

individuos expuestos de presentar la enfermedad o condición frente a no padecerla respecto a la ventaja de los individuos no expuestos de presentar la condición frente a no presentarla.

Se realizó, finalmente, una búsqueda de literatura a nivel internacional y regional en relación con la prevalencia y valores reportados de RBC, HGB, y HCT, de acuerdo a las directrices PRISMA (Page et al., 2021) publicada en 2009, se diseñó para ayudar a los autores de revisiones sistemáticas a documentar de manera transparente el porqué de la revisión, qué hicieron los autores y qué encontraron. Durante la última década, ha habido muchos avances en la metodología y terminología de las revisiones sistemáticas, lo que ha requerido una actualización de esta guía. La declaración prisma 2020 sustituye a la declaración de 2009 e incluye una nueva guía de presentación de las publicaciones que refleja los avances en los métodos para identificar, seleccionar, evaluar y sintetizar estudios. La estructura y la presentación de los ítems ha sido modificada para facilitar su implementación. En este artículo, presentamos la lista de verificación PRISMA 2020 con 27 ítems, y una lista de verificación ampliada que detalla las recomendaciones en la publicación de cada ítem, la lista de verificación del resumen estructurado PRISMA 2020 y el diagrama de flujo revisado para revisiones sistemáticas.

The Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses (PRISMA acorde a la Figura 1. Los criterios de selección de la población fueron pacientes adultos mayores geriátricos de 60 años en adelante, hombres y mujeres con o sin SA, independientemente de su etnia, raza, o condición social-económica. La búsqueda se realizó mediante las diferentes plataformas académicas como PubMed, Scopus, WoS, Science Direct, Scielo, Google Académico. La estrategia de búsqueda consistió en colocar palabras claves como (prevalencia, biomarcadores, hematocrito, hemoglobina, eritrocitos, hematíes, glóbulos rojos) solo o en combinación con (síndrome anémico y/o anemia). La búsqueda de literatura se limitó a los estudios más recientes cubriendo el periodo de 2018-2022. Se excluyeron estudios en los que se hayan hecho revisiones, o metaanálisis, comentarios, u opiniones; datos clínicos no disponibles y se removieron artículos duplicados.

Figura 1. Revisión de la literatura en base a las directrices PRISMA

RESULTADOS

En base a las encuestas realizadas a los pacientes geriátricos de los cuatro sitios de estudio, se muestran los resultados de peso promedio (Figura 1), IMC (Figura 2), número de veces que come al día (Figura 3), porcentaje de pacientes que realiza actividad física (Figura 4), porcentaje de pacientes con enfermedades catastróficas (Figura 5), porcentaje de pacientes que consumen almidón en su dieta (Figura 6), y valores de peso (Figura 7). Se puede distinguir que en la Figura 1, el mayor peso de los pacientes se evidenció en la parroquia Ambatillo con 60,4 kg promedio. Por su parte, el mayor IMC se registró, de igual manera, en Ambatillo con 27,84 ligeramente mayor a los otros sitios de estudio.

En la Figura 3, se pudo evidenciar que los pacientes de todos los sitios de estudio, se alimentan en promedio 3 veces al día, sin embargo, cabe resaltar que en la parroquia de Huachi San Francisco, las personas encuestadas realizan mayor ejercicio, respecto a los otros sitios de estudio, alcanzando un alto porcentaje de pacientes (71,4%) que realizan actividad física (Figura 4).

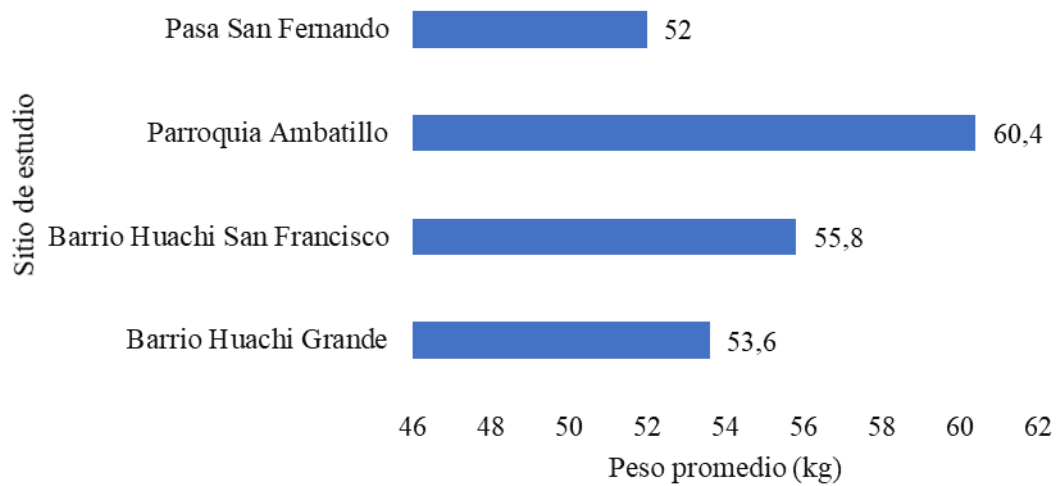


Figura 1. *Peso promedio de los pacientes en los cuatro sitios de estudio.*

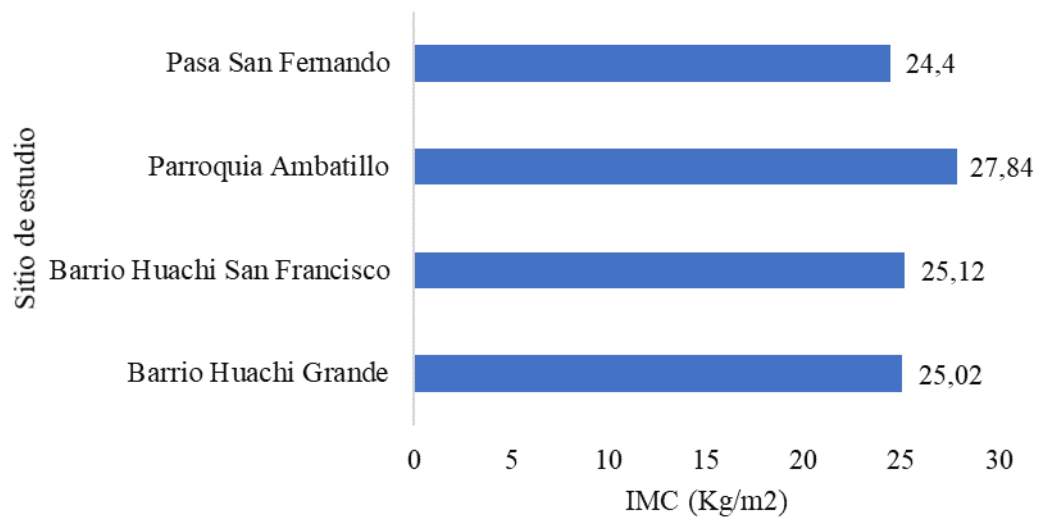


Figura 2. *IMC de los pacientes en los cuatro sitios de estudio.*

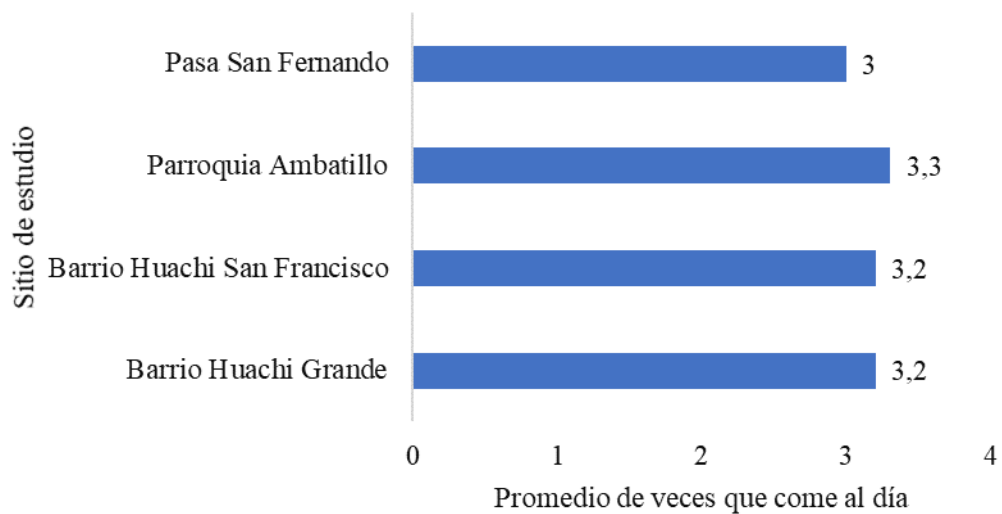


Figura 3. *Promedio de veces que comen al día en los cuatro sitios de estudio.*

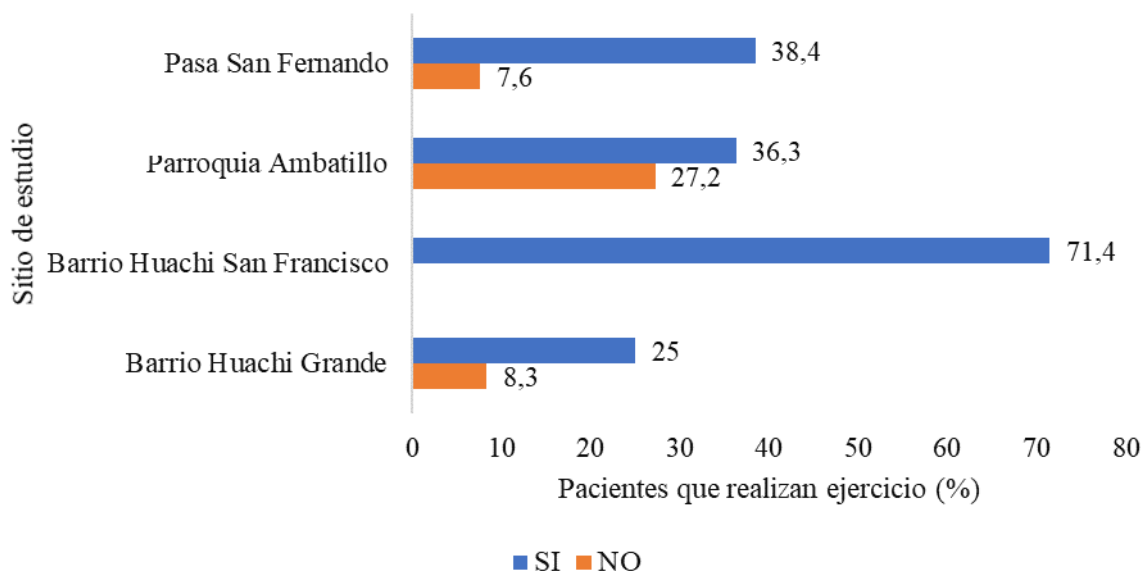


Figura 4. Porcentaje de pacientes que realizan ejercicio en los cuatro sitios de estudio.

En la Figura 5, la mayoría de los pacientes en tres de los cuatro sitios de estudios no tienen enfermedades catastróficas, excepto Huachi San Francisco, donde la mayoría de las personas si lo padecen. Esto puede explicar la razón por la que realizan más ejercicio las personas que habitan dentro de la zona, para controlar cualquier tipo de enfermedad por medio de la actividad física.

En la Figura 6, se logró determinar que existe un alto porcentaje en todos los sitios de estudio de las personas que consumen almidón dentro de su dieta alimenticia, especialmente en la parroquia Ambatillo, alcanzando un 95,4%.

En la Figura 7, se evidenció que en Huachi San Francisco existe un alto porcentaje de personas con sobre peso (71,4%), respecto a los otros tres sitios de estudio. Sin embargo, la mayoría de los pacientes de todas las zonas estudiadas se encuentran en un rango de peso normal.

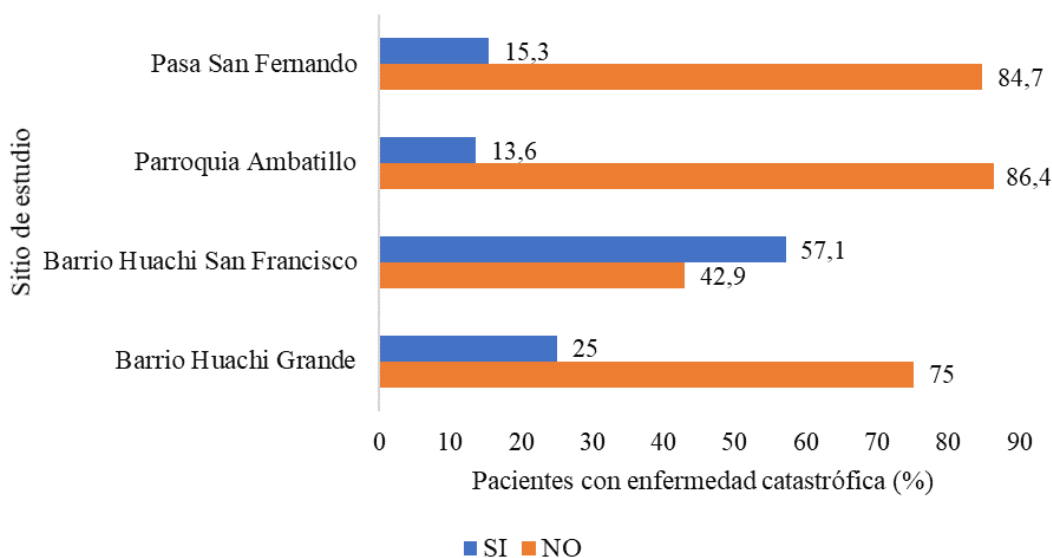


Figura 5. Porcentaje de pacientes con enfermedades catastróficas en los cuatro sitios de estudio.

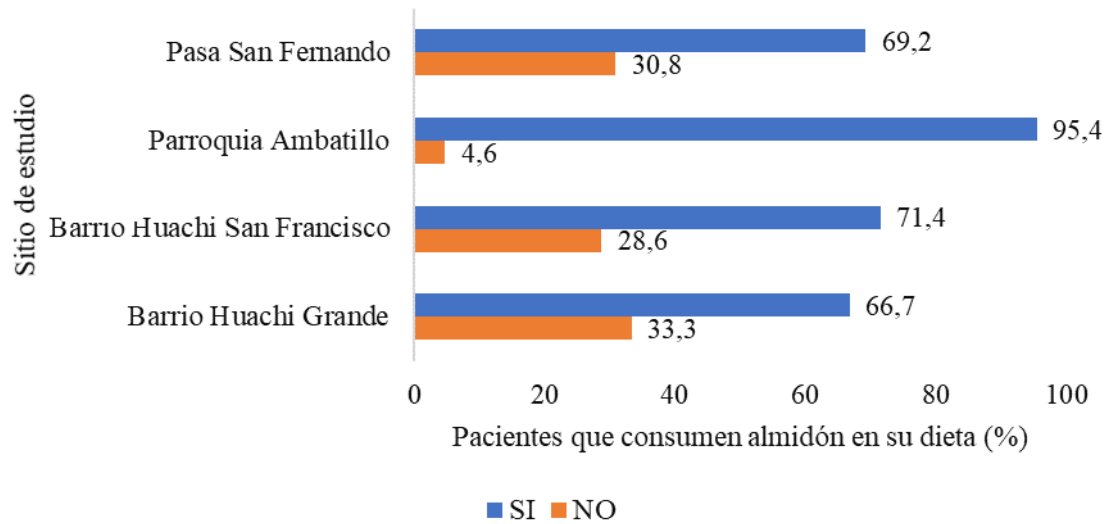


Figura 6. Porcentaje de pacientes que consumen almidón en su dieta en los cuatro sitios de estudio.

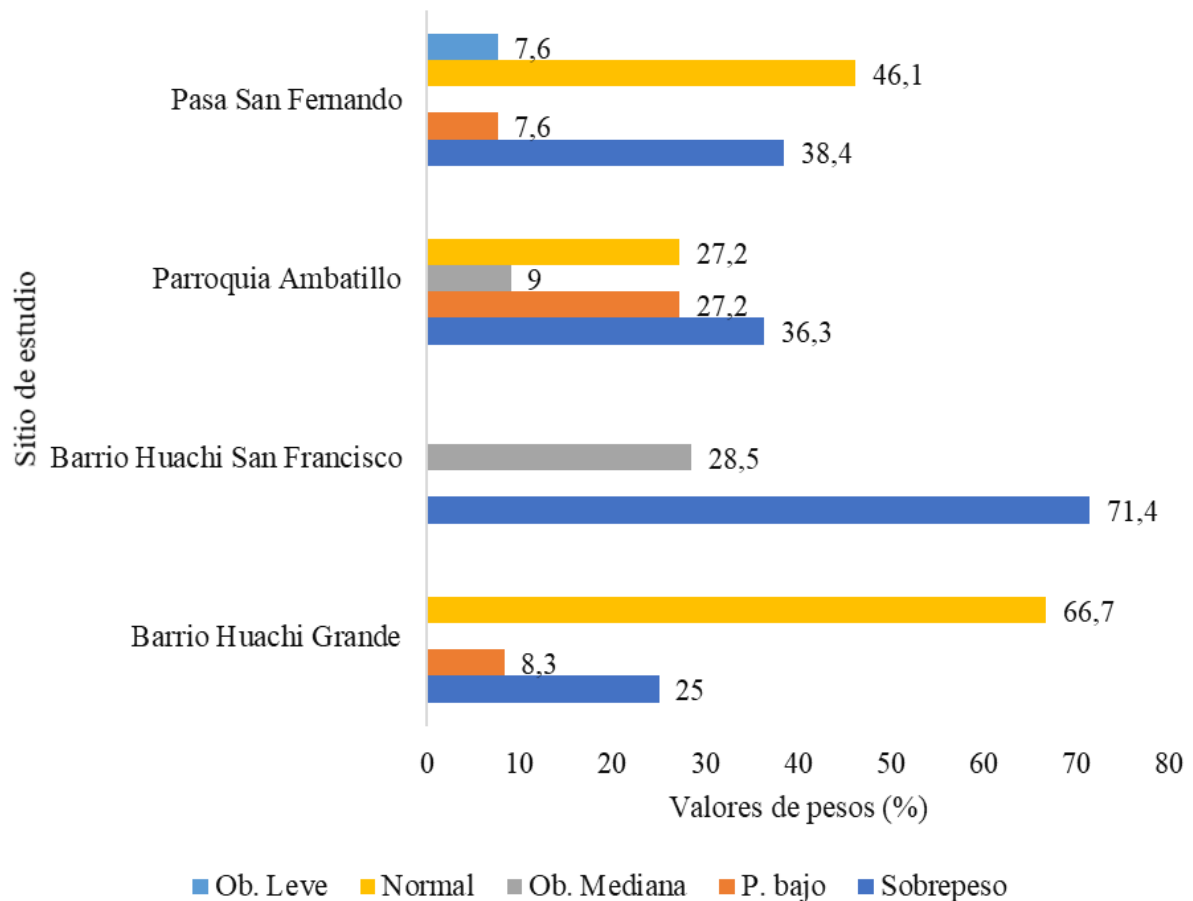


Figura 7. Valoración de peso de los pacientes en los cuatro sitios de estudio.

En la Tabla 1 se pueden observar los valores promedio del conteaje de glóbulos rojos obtenidos de los encuestados para cada uno de los sitios de estudio. Se evidencia que en todos los sitios estudiados el promedio del conteaje de eritrocitos RBC se encuentra dentro del parámetro normal. La unidad de medida es de 10^6 uL. El rango de referencia es de 3,5-6 uL.

Tabla 1. *Valores de RBC en los sitios de estudio.*

Edad	Huachi Grande (n=12)	Huachi San Francisco (n=7)	Ambatillo (n=22)	Pasa San Fernando (n=13)
60 a 64	4,53 $\pm$ 0,04	5	4,43 $\pm$ 0,29	4,73 $\pm$ 0,38
65 a 69	4,65 $\pm$ 0,15	3,97	4,76 $\pm$ 0,30	4,23 $\pm$ 0,17
70 a 75	4,94 $\pm$ 0,66	4,24 $\pm$ 0,27	4,83 $\pm$ 0,50	4,63 $\pm$ 0,21

En la Tabla 2 se observan los valores promedio de la concentración de HGB obtenidos de los encuestados para cada uno de los sitios de estudio. En todos los sitios el promedio de la concentración de HGB se encuentra dentro del parámetro normal. La unidad de medición es en g/dL. El rango referencial es de 11-17,5 g/dL.

Tabla 2. *Valores de HGB en los sitios de estudio*

Edad	Huachi Grande (n=12)	Huachi San Francisco (n=7)	Ambatillo (n=22)	Pasa San Fernando (n=13)
60 a 64	14,65 $\pm$ 0,07	15,7	14,3 $\pm$ 0,81	16,2 $\pm$ 0,70
65 a 69	15,12 $\pm$ 0,66	12,8	15,36 $\pm$ 0,85	14,15 $\pm$ 0,77
70 a 75	15,36 $\pm$ 1,22	13,52 $\pm$ 0,93	15,68 $\pm$ 1,48	15,21 $\pm$ 0,55

En la Tabla 3 se encuentran los valores promedio de hematocrito HCT obtenidos de los encuestados para cada uno de los sitios establecidos para realizar el estudio. Se puede constatar que en todas las zonas estudiadas el promedio de HCT se encuentra dentro de los parámetros normales. La unidad de medida es en porcentaje. El rango referencial es de 35-54%.

Tabla 3. *Valores (%) de Hematocrito HCT en los sitios de estudio*

Edad	Huachi Grande (n=12)	Huachi San Francisco (n=7)	Ambatillo (n=22)	Pasa San Fernando (n=13)
60 a 64	44,1	47,5	42,3	46,4
65 a 69	45,7	38,2	46,9	42,2
70 a 75	46,4	40,6	47,8	46,1

En la Tabla 4 se evidencia el Odd Ratio de acuerdo con los valores de IMC de pacientes sanos y enfermos para cada uno de los sitios de estudio. Los valores de Odd Ratio para todos los sitios son menores a 1, lo que significa que en las zonas estudiadas hay una menor probabilidad de presentar SA en la población. Los valores representan el número de pacientes enfermos y sanos de acuerdo con los rangos de IMC, >1 mayor probabilidad de SA en la población de investigación.

Tabla 4. Razón de probabilidad de pacientes sanos y enfermos en base al IMC

	Enfermos	Sanos	Odd ratio
Huachi grande (n=12)	4	12	0,33
Huachi San Francisco (n=7)	5	7	0,71
Ambatillo (n=22)	16	22	0,72
Pasa San Fernando (n=13)	7	13	0,53

En la Tabla 5 se reporta la prevalencia de casos de cada indicador diagnóstico de anemia de pacientes de las zonas determinadas. Se evidencia que la prevalencia de SA en todos los sitios de estudio es de muy baja a nula. Los valores representan la prevalencia de anemia, es decir, el número de pacientes con valores fuera de los rangos referenciales para cada indicador con respecto al número total de pacientes.

Tabla 5. Prevalencia de cada indicador para diagnóstico de anemia

Indicador	Huachi Grande (n=12)	Huachi San Francisco (n=7)	Ambatillo (n=22)	Pasa San Fernando (n=13)
Eritrocitos	0,83	0	0	0
Hemoglobina	0	0	0,045	0
Hematocrito	0	0	0,045	0

En la Tabla 6, se muestra la matriz bibliográfica de acuerdo con la revisión de literatura en base a la aplicación de las directrices PRISMA. Se identificaron en total 6 estudios distribuidos en distintas regiones del mundo, que dan cuenta de los principales hallazgos en relación con la prevalencia de SA en distintas muestras de pacientes, así como los biomarcadores utilizados para el diagnóstico adecuado y oportuno del SA.

Tabla 6. Matriz Bibliográfica del estudio

Autor/es (Año)	País	Tipo de Estudio	Institución u Organización	Hallazgos
Cheong et al. (2020) (Cheong et al., 2020)	Singapur	Transversal	Departamento de Servicios Dietéticos y Alimentarios, Hospital General de Changi	400 personas mayores a 65 años: mayoría niveles normales de hemoglobina. Los hombres (183) tuvieron niveles de hemoglobina más altos que las mujeres.
Wieczorek et al. (2022) (Wieczorek et al., 2022)	Comunidad europea (Suiza, Alemania, Austria, Francia, Portugal)	Prospectivo-longitudinal	Multicentro DO-HEALTH	2141 personas (1568 hombres y 573 mujeres) de 75 años, 4.9% de hombres (77), y el 11% (63) mujeres presentaron anemia. 61.5% de mujeres y 26.8% de hombres presentaron deficiencia de hierro.
Arauna et al. (2020) (Arauna et al., 2020)	Chile	Caso de estudio	Programa de Investigación Interdisciplinaria de Excelencia en Envejecimiento Saludable (PIEI-ES, Universidad de Talca)	58 pacientes adultos frágiles y sanos mayores a 64 años, los niveles de hemoglobina fueron de 12,60 g/dL en pacientes frágiles menores a los del grupo control (13,23 g/dL)
(Paramastri et al., 2021)poor nutritional status, heavy smoking, and alcohol consumption are associated with the risk of anemia. The objective of this study was to investigate the associations between dietary patterns, lifestyle, nutritional status, and anemia-related biomarkers among adults using a multivariable regression model. Taiwanese adults aged 20–45 years (n = 118,924, 43,055 men and 75,869 women	Taiwan	Transversal	Institución de gestión sanitaria Mei Jau (MJ)	118,924 pacientes de 33 años (106,023 con anemia, y 12,901 sin anemia), los valores de HGB, HCT y RBC, en pacientes con anemia fue de 6.8 mmol/L, 33.7% y 4.5 10 ⁶ uL, pacientes sin anemia presentaron valores de 8.8 mmol/L, 41.9%, 4.7 10 ⁶ uL
(Marzban et al., 2021)	Iran	Transversal	Programa de salud para personas mayores de Bushehr (BEH)	2.426 pacientes de 69 años (223 con anemia, y 2.777 sin anemia), los valores de hemoglobina en anémicos fueron de 11.89 ± 0.95, en pacientes no anémicos 15.41 ± 1.42 g/dL
(Yazji et al., 2017)	Reino Unido	Retrospectivo	Departamento de Cardiología Hospital Universitario de Wales	1.731 pacientes de 69 años, el 26.9% presentaron anemia, siendo más común en mujeres (32.1%) que en hombres (23.9%9). Hemoglobina en anémicos de 112.7 ± 13.9, mientras que en no anémicos de 144.1 ± 12.6 g/dL

DISCUSIÓN

La prevalencia de SA en los sitios de estudio fue del 0,045%, debido a que los pacientes geriátricos encuestados de las zonas seleccionadas no citadinas tienen una dieta balanceada y selecta alta en hierro, lo que les permite estar alimentados de manera adecuada y prevenir posibles casos de anemia. Sin embargo, en una investigación realizada (Terry Leonard et al., 2019) recalca que la anemia es una enfermedad frecuente en las personas mayores de 60 años, que afecta no sólo al funcionamiento y la movilidad de quién lo padece, sino también su la calidad de vida. (Terry Leonard et al., 2019)

Dado que la investigación se realizó en una región de la Sierra ecuatoriana, con poblaciones que residen a más de 2000 metros sobre el nivel del mar (msnm), es importante destacar que ninguno de ellos presentó SA de acuerdo con los indicadores evaluados (HCT, HGB, RBC) en el hemograma. Esto concuerda con lo mencionado por González et al. (2017), en cuanto a que los niveles de hepcidina sérica (hormona que regula la disponibilidad de hierro) en personas adultas, son equivalentes a los del nivel del mar indicando que en poblaciones residentes en la altura no existe deficiencia de hierro, y por ende, baja probabilidad de anemia, debido a un incremento en la cantidad de los glóbulos rojos, para contrarrestar la presión barométrica.

Li et al. (2017) mencionan que el valor de referencia de glóbulos rojos es de (3,5-6 106/uL), y es uno de los indicadores más importantes para el diagnóstico de anemia. La cantidad disminuida de hematíes debe poner en alerta al paciente, ya que su sangre presenta niveles más bajos de hemoglobina que de lo común. La HGB es una parte complementaria del glóbulo rojo para transportar oxígeno hacia todo el cuerpo, sin embargo, en comparación al estudio realizado, el 100% de los encuestados cuentan con niveles normales de HGB, lo que evidencia la ausencia de anemia en las zonas estudiadas. No obstante, un paciente de 72 años de la parroquia de Ambatillo, con peso normal (60kg), obtuvo un valor de 6,06 106/uL, siendo superior a los rangos de referencia establecidos.

Salonia et al. (2019), realizó un estudio con una población de 212 pacientes geriátricos, de los cuales, 63 presentaron niveles por debajo de 11 g/L de HGC, el 10% y 11 % en hombres y mujeres adultos con más de 65 años presentaron anemia, respectivamente. En pacientes mayores de 85 años aumenta la probabilidad a un 26%. En comparación al presente estudio el 100% de la población de adultos mayores entre 60-75 años presentaron niveles normales de HGB, RBC, y HCT en hombres y mujeres respectivamente, esto es debido al consumo adecuado de vegetales de hojas verdes, carnes, huevos, y frutas, ya que la mayor parte de la población de estas zonas se dedican a producir sus propios alimentos, lo que ayuda a mantener estable los niveles de concentración de HGB debido al hierro ingerido. Solamente una persona de la parroquia de Ambatillo de 72 años con peso normal de 60kg, registró un nivel elevado de 19 g/dL de HGB y 59% en los niveles de HCT, superior al rango normal.

Biller et al. (2018) establecen que el HCT es el porcentaje de eritrocitos con relación a la sangre total. En contraste con el presente estudio, muestra que el 98,1% de la población de las parroquias presentan valores dentro del rango referencial (35-54%), a excepción del paciente de Ambatillo con 59% de HCT. En esta

parroquia la población tiene mayor predisposición para desarrollar niveles elevados de HCT, debido al uso excesivo de leña, por la producción de monóxido de carbono, provocando que el organismo origine mayor cantidad de HCT y HGB.

Como lo enfatizan Wieczorek et al. (2022) la descripción e interpretación de las variaciones de biomarcadores (HGB, HCT y RBC) inflamatorios a lo largo del tiempo es de suma importancia, especialmente al considerar los conceptos de envejecimiento e inflamación. El porcentaje acelerado de envejecimiento en Ecuador es evidente con respecto a Latinoamérica, se estima que en el año 2050 el total de personas de edad avanzada (mayores a 60 años) será del 18%, en comparación al año 2010 que era del 7% (Narváez Cepeda, 2019).

Como lo evidenciaron Cheong et al. (2020) la mayoría de los pacientes hombres tuvieron niveles de HGB más altos que las mujeres. Los datos nacionales de los EE.UU. mostraron que el 11,0% de los hombres y el 10,2% de las mujeres (≥ 65 años de edad) tenían un nivel bajo de hemoglobina (anemia; punto de corte de la Organización Mundial de la Salud (OMS): hombres < 130 g/L y mujeres < 120 g/L). En el presente estudio tanto hombres como mujeres de todos los sitios tuvieron valores dentro del rango normal de HGB.

En el presente artículo se determinó que los valores de HGB estuvieron en un rango entre 12,4 y 19,3 g/dL, ligeramente mayores a los reportados por Marzban et al. (2021), donde los niveles de HGB fueron de 12,60 g/dL en pacientes frágiles menores a los del grupo control (13,23 g/dL). Estos valores de HGB se encuentran en su rango normal, y pueden deberse a asociaciones significativas entre el recuento de glóbulos rojos, HGB, recuento de plaquetas, y el porcentaje de HCT con el deterioro cognitivo de la persona por edad avanzada. Además, la concentración de HGB puede asociarse con la actividad física que realiza la población geriátrica de estudio, el 81,4% se mantiene en actividad física.

Se ha demostrado que la edad avanzada no es un factor predisponente para contraer anemia (Adamu et al., 2017), por lo que se debe tener en consideración la historia clínica del paciente, además, signos y síntomas o enfermedades precedentes, ya que el tratamiento erróneo en ciertas patologías puede oscurecer variaciones en los niveles de concentración de HGB, y RBC en sangre (Gomez-Peralta et al., 2022).

En los pacientes evaluados en el presente artículo, se evidenció que el 63,5% integra en su dieta alimenticia productos como el arroz o algún alimento que contiene almidón (pan, pastas, bebidas azucaradas). Este porcentaje representa un riesgo moderado de los pacientes para contraer SA si continúan con este tipo de hábito alimenticio. Paramastri et al. (2021) argumentan que los patrones dietéticos con una ingesta elevada de huevos, carne, vísceras, arroz o productos harinosos, alimentos fritos, bebidas azucaradas y alimentos procesados aumentan significativamente el riesgo de padecer anemia y se ven asociados con una disminución en los niveles de HGB, RBC, y HCT.

Como lo enfatizan Yazji et al. (2017) los pacientes con anemia son más propensos a tener enfermedades oclusivas crónicas o del tronco izquierdo, conjuntamente con vasos enfermos. En los pacientes evaluados el 12,9% (7 de 54 personas) mencionaron que padecían de alguna enfermedad catastrófica, sin embargo, en el presente estudio no se determinó cuales enfermedades asociadas a la anemia se producen en los pacientes.

Bissinger et al. (2019), manifiestan que la anemia no se produce únicamente por el descenso de niveles de biomarcadores, o por la edad avanzada en el paciente, sino que también está asociada a un mal pronóstico de enfermedades precedentes. Un tercio de pacientes con insuficiencia cardíaca presenta anemia debido a la producción inadecuada de eritropoyetina (Grote et al., 2018).

Además, la enfermedad cerebro vascular está relacionada con la anemia ya que se considera un estado hipercinético que altera los genes de la molécula de adhesión endotelial, lo que conduce a la formación de trombos ocasionando un aumento del flujo sanguíneo, produciendo así la embolia arterial (Kaiafa et al., 2017). El riesgo cardiovascular se asocia a la anemia por la interacción compleja de la deficiencia de hierro, mientras que el deterioro cognitivo se relaciona con la concentración de la HGB con pruebas estandarizadas que evalúan la memoria como lo menciona Rodrigo (2019). Niveles disminuidos de eritropoyetina pueden aumentar el riesgo de degeneración neuronal con deficiencia de hierro y vitamina B12 en la ingesta según lo reportado por Wiciński et al. (2020). En comparación con el presente estudio, la población geriátrica no presenta ningún caso de anemia, sin embargo, se sugiere tener un control, seguimiento y monitoreo anual para prevenir cualquier caso de SA.

CONCLUSIONES

El síndrome anémico en las parroquias de San Fernando Pasa y Huachi San Francisco, muestran índices normales dentro del rango referencial para todos los indicadores evaluados, mientras que para Huachi Grande se evidenció a un paciente que presentó un nivel elevado de hematíes, de igual forma, en Ambatillo se demostró que un paciente presenta niveles elevados de la concentración de hemoglobina y hematocrito, pero sin presentar anemia en ningún paciente. La probabilidad de presentar SA en todos los sitios de estudios es baja, dado que los valores reportados por Odd ratio para el IMC fueron menores a 1. La prevalencia de pacientes con SA en las parroquias de San Fernando Pasa y Huachi San Francisco es nula, y muy baja, para Ambatillo y Huachi Grande; con una prevalencia de 0,045%.

El síndrome anémico en el adulto mayor no está relacionado directamente con la edad avanzada, por consiguiente, es importante mencionar que las enfermedades precedentes en la historia clínica del paciente sin un control médico adecuado pueden desencadenar anemia, ya que en la mayoría de los casos el principal problema es que la eritropoyesis está restringida debido a un secuestro de hierro inadecuado, por lo que problemas cardiovasculares, enfermedades renales crónicas sin un control adecuado van a afectar al metabolismo de hierro, produciendo anemia en el adulto mayor.

La investigación mostró que, en las zonas de estudio, específicamente en la parroquia de Ambatillo se debe tener un control anual en pacientes geriátricos, ya que el nivel de prevalencia de anemia es bajo, sin embargo, existe pacientes con poliglobulia, debido a diferentes causas, de modo que deben tener un tratamiento adecuado para llevar una vida plena y no desarrollar patologías posteriores que afecten su diario vivir.

REFERENCIAS

- Abou Heidar, N. F., Degheili, J. A., Yacoubian, A. A. y Khauli, R. B. (2019). Management of urinary tract infection in women: A practical approach for everyday practice. *Urology Annals*, 11(4), 339-346.
- Adamu, A. L., Crampin, A., Kayuni, N., Amberbir, A., Koole, O., Phiri, A., Nyirenda, M. y Fine, P. (2017). Prevalence and risk factors for anemia severity and type in Malawian men and women: Urban and rural differences. *Population Health Metrics*, 15(1), 12.
- Arauna, D., García, F., Rodríguez-Mañas, L., Marrugat, J., Sáez, C., Alarcón, M., Wehinger, S., Espinosa-Parrilla, Y., Palomo, I. y Fuentes, E. (2020). Older adults with frailty syndrome present an altered platelet function and an increased level of circulating oxidative stress and mitochondrial dysfunction biomarker GDF-15. *Free Radical Biology and Medicine*, 149, 64-71.
- Biller, E., Zhao, Y., Berg, M., Boggio, L., Capocelli, K. E., Fang, D. C., Koepsell, S., Music-Aplenc, L., Pham, H. P., Treml, A., Weiss, J., Wool, G. y Baron, B. W. (2018). Red blood cell exchange in patients with sickle cell disease—indications and management: A review and consensus report by the therapeutic apheresis subsection of the AABB. *Transfusion*, 58(8), 1965-1972.
- Bissinger, R., Bhuyan, A. A. M., Qadri, S. M. y Lang, F. (2019). Oxidative stress, eryptosis and anemia: A pivotal mechanistic nexus in systemic diseases. *The FEBS Journal*, 286(5), 826-854.
- Cappellini, M. D., Comin-Colet, J., de Francisco, A., Dignass, A., Doehner, W., Lam, C. S., Macdougall, I. C., Rogler, G., Camaschella, C., Kadir, R., Kassebaum, N. J., Spahn, D. R., Taher, A. T., Musallam, K. M. y Group, on behalf of the I. C. (2017). Iron deficiency across chronic inflammatory conditions: International expert opinion on definition, diagnosis, and management. *American Journal of Hematology*, 92(10), 1068-1078.
- Cheong, M., Chew, S. T. H., Oliver, J., Baggs, G., Low, Y. L., How, C. H., Tan, N. C., Huynh, D. T. T. y Tey, S. L. (2020). Nutritional Biomarkers and Associated Factors in Community-Dwelling Older Adults: Findings from the SHIELD Study. *Nutrients*, 12(11), 3329.
- Chueh, H. W., Jung, H. L., Shim, Y. J., Choi, H. S., Han, J. Y., y on the behalf of the Red Blood Cell Disorder Working Party of The Korean Society of Hematology. (2020). High anemia prevalence in Korean older adults, an advent healthcare problem: 2007–2016 KNHANES. *BMC Geriatrics*, 20(1), 509.
- Collie, J. T., Greaves, R. F., Jones, O. A., Lam, Q., Eastwood, G. M. y Bellomo, R. (2017). Vitamin B1 in critically ill patients: Needs and challenges. *Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (CCLM)*, 55(11), 1652-1668.
- Curry, A., Williams, T. y Penny, M. L. (2019). Pelvic Inflammatory Disease: Diagnosis, Management, and Prevention. *American Family Physician*, 100(6), 357-364.
- Drakesmith, H., Pasricha, S.-R., Cabantchik, I., Hershko, C., Weiss, G., Girelli, D., Stoffel, N., Muckenthaler, M. U., Nemeth, E., Camaschella, C., Klenerman, P. y Zimmermann, M. B. (2021). Vaccine efficacy and iron deficiency: An intertwined pair? *The Lancet Haematology*, 8(9), e666-e669.
- Gomez-Peralta, F., Choudhary, P., Cosson, E., Irace, C., Rami-Merhar, B. y Seibold, A. (2022). Understanding the clinical implications of differences between glucose management indicator and glycated haemoglobin. *Diabetes, Obesity and Metabolism*, 24(4), 599-608.
- Gonzales, G. F., Fano, D. y Vásquez-Velásquez, C. (2017). Necesidades de investigación para el diagnóstico de anemia en poblaciones de altura. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 34, 699-708.
- Grote, B. N., van, V. D. J. y van, der M. P. (2018). Anemia in Heart Failure. *JACC: Heart Failure*, 6(3), 201-208.
- Gwozdziński, K., Pieniazek, A. y Gwozdziński, L. (2021). Reactive Oxygen Species and Their Involvement in Red Blood Cell Damage in Chronic Kidney Disease. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, 2021, e6639199.
- Harding, B. N., Whitney, B. M., Nance, R. M., Ruderman, S. A., Crane, H. M., Burkholder, G., Moore, R. D., Mathews, W. C., Eron, J. J., Hunt, P. W., Volberding, P., Rodriguez, B., Mayer, K. H., Saag, M. S., Kitahata, M. M., Heckbert, S. R. y Delaney, J. A. (2020). Anemia risk factors among people living with HIV across the United States in the current treatment era: A clinical cohort study. *BMC Infectious*

Diseases, 20(1), 238.

- Joosten, E. (2018). Iron deficiency anemia in older adults: A review. *Geriatrics y Gerontology International*, 18(3), 373-379.
- Kaiafa, G., Savopoulos, C., Kanellos, I., Mylonas, K. S., Tsikalakis, G., Tegos, T., Kakaletsis, N., y Hatzitolios, A. I. (2017). Anemia and stroke: Where do we stand? *Acta Neurologica Scandinavica*, 135(6), 596-602.
- Kassa, G. M., Muche, A. A., Berhe, A. K., y Fekadu, G. A. (2017). Prevalence and determinants of anemia among pregnant women in Ethiopia; a systematic review and meta-analysis. *BMC Hematology*, 17(1), 17.
- Lanier, J. B., Park, J. J. y Callahan, R. C. (2018). Anemia in Older Adults. *American Family Physician*, 98(7), 437-442.
- Li, N., Zhou, H. y Tang, Q. (2017). Red Blood Cell Distribution Width: A Novel Predictive Indicator for Cardiovascular and Cerebrovascular Diseases. *Disease Markers*, 2017, e7089493.
- Machado, K., Alcarraz, G., Morinico, E., Briozzo, T., Gutiérrez, S., Machado, K., Alcarraz, G., Morinico, E., Briozzo, T. y Gutiérrez, S. (2017). Anemia ferropénica en niños menores de un año usuarios de CASMU-IAMPP: Prevalencia y factores asociados. *Archivos de Pediatría del Uruguay*, 88(5), 254-260.
- Marzban, M., Nabipour, I., Farhadi, A., Ostovar, A., Larijani, B., Darabi, A. H., Shabankari, E. y Gholizade, M. (2021). Association between anemia, physical performance and cognitive function in Iranian elderly people: Evidence from Bushehr Elderly Health (BEH) program. *BMC Geriatrics*, 21(1), 329.
- Mortazavi-Moghaddam, S. G., Pagheh, A. S., Ahmadpour, E., Barac, A., y Ebrahimzadeh, A. (2022). Tuberculous meningitis and miliary tuberculosis in Iran: A review. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*, 15(4), 143.
- Narváez Cepeda, A. P. (2019). *Estudio de comportamiento migratorio histórico rural-urbano en el Ecuador años 1950-2018 y proyecciones al 2050*.
- Ostendorf, L., Burns, M., Durek, P., Heinz, G. A., Heinrich, F., Garantziotis, P., Enghard, P., Richter, U., Biesen, R., Schneider, U., Knebel, F., Burmester, G., Radbruch, A., Mei, H. E., Mashreghi, M.-F., Hiepe, F. y Alexander, T. (2020). Targeting CD38 with Daratumumab in Refractory Systemic Lupus Erythematosus. *New England Journal of Medicine*, 383(12), 1149-1155.
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Alonso-Fernández, S. (2021). Declaración PRISMA 2020: Una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Revista Española de Cardiología*, 74(9), 790-799.
- Palterer, B., Vitiello, G. y Cammelli, D. (2017). First report of anti-TIF1γ dermatomyositis in a patient with myelodysplastic syndrome. *Reumatismo*, 69(2), 75-77.
- Paramastri, R., Hsu, C.-Y., Lee, H.-A., Lin, L.-Y., Kurniawan, A. L. y Chao, J. C.-J. (2021). Association between Dietary Pattern, Lifestyle, Anthropometric Status, and Anemia-Related Biomarkers among Adults: A Population-Based Study from 2001 to 2015. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(7), 3438.
- Percy, L., Mansour, D. y Fraser, I. (2017). Iron deficiency and iron deficiency anaemia in women. *Best Practice y Research. Clinical Obstetrics y Gynaecology*, 40, 55-67.
- Rahman, M. S., Mushfquee, M., Masud, M. S. y Howlader, T. (2019). Association between malnutrition and anemia in under-five children and women of reproductive age: Evidence from Bangladesh Demographic and Health Survey 2011. *PLOS ONE*, 14(7), e0219170.
- Rivadeneira, M. F., Moncayo, A. L., Tello, B., Torres, A. L., Buitrón, G. J., Astudillo, F., Fredricks, T. R. y Grijalva, M. J. (2020). A Multi-causal Model for Chronic Malnutrition and Anemia in a Population of Rural Coastal Children in Ecuador. *Maternal and Child Health Journal*, 24(4), 472-482.
- Rodrigo, L. (2019). *Iron Deficiency Anemia*. BoD – Books on Demand.
- Salonia, A., Rastrelli, G., Hackett, G., Seminara, S. B., Huhtaniemi, I. T., Rey, R. A., Hellstrom, W. J. G., Palmert, M. R., Corona, G., Dohle, G. R., Khera, M., Chan, Y.-M. y Maggi, M. (2019). Paediatric and

- adult-onset male hypogonadism. *Nature Reviews Disease Primers*, 5(1), 1-21.
- Samour, J. y Hart, M. (2020). *Hawkey's Atlas of Wild and Exotic Animal Haematology*. CRC Press.
- Sosa-Moreno, A., Reinoso-González, S. y Mendez, M. A. (2020). Anemia in women of reproductive age in Ecuador: Data from a national survey. *PLOS ONE*, 15(9), e0239585.
- Soto, A., Cvetkovich, A., Soto, A. y Cvetkovich, A. (2020). Estudios de casos y controles. *Revista de la Facultad de Medicina Humana*, 20(1), 138-143.
- Stauder, R., Valent, P. y Theurl, I. (2018). Anemia at older age: Etiologies, clinical implications, and management. *Blood*, 131(5), 505-514.
- Stucchi, M., Cantoni, S., Piccinelli, E., Savonitto, S. y Morici, N. (2018). Anemia and acute coronary syndrome: Current perspectives. *Vascular Health and Risk Management*, 14, 109-118.
- Terry Leonard, N. R., Mendoza Hernández, C. A., Meneses Rodríguez, Y., Terry Leonard, N. R., Mendoza Hernández, C. A. y Meneses Rodríguez, Y. (2019). Evaluación el síndrome anémico en el adulto mayor. *MediSur*, 17(4), 525-539.
- Vásquez-Velásquez, C., Aguilar-Cruces, L., López-Cuba, J. L., Paredes-Quiliche, T., Guevara-Ríos, E., Rubín-de-Celis-Massa, V., Rodríguez-Rubín-de-Celis, M. y Gonzales-Rengifo, G. (2019). ¿La medición de hemoglobina es más costo-efectiva que el uso del hemograma automatizado? 8(2), 27-39.
- Velásquez Hoyos, J. y Francisco Jaramillo, L. (2016). *Diseño y diagramación Editora Médica Colombiana*.
- Weiss, A., Beloosesky, Y., Gingold-Belfer, R., Leibovici-Weissman, Y., Levy, Y., Mulla, F., Issa, N., Boltin, D., Koren-Morag, N., Meyerovitch, J., Sharon, E. y Schmilovitz-Weiss, H. (2022). Association of Anemia with Dementia and Cognitive Decline among Community-Dwelling Elderly. *Gerontology*, 1-9.
- Wiciński, M., Liczner, G., Cadelski, K., Kołnierzak, T., Nowaczewska, M. y Malinowski, B. (2020). Anemia of Chronic Diseases: Wider Diagnostics—Better Treatment? *Nutrients*, 12(6), 1784.
- Wieczorek, M., Schwarz, F., Sadlon, A., Abderhalden, L. A., de Godoi Rezende Costa Molino, C., Spahn, D. R., Schaer, D. J., Orav, E. J., Egli, A., Bischoff-Ferrari, H. A. y DO-HEALTH Research group. (2022). Iron deficiency and biomarkers of inflammation: A 3-year prospective analysis of the DO-HEALTH trial. *Aging Clinical and Experimental Research*, 34(3), 515-525. <https://doi.org/10.1007/s40520-021-01955-3>
- Wildes, T. M. y Campagnaro, E. (2017). Management of multiple myeloma in older adults: Gaining ground with geriatric assessment. *Journal of Geriatric Oncology*, 8(1), 1-7.
- Williams, A. M., Addo, O. Y., Grosse, S. D., Kassebaum, N. J., Rankin, Z., Ballesteros, K. E., Olsen, H. E., Sharma, A. J., Jefferds, M. E. y Mei, Z. (2019). Data needed to respond appropriately to anemia when it is a public health problem. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1450(1), 268-280.
- Yazji, K., Abdul, F., Elangovan, S., Ul Haq, M. Z., Ossei-Gerning, N., Morris, K., Anderson, R. y Kinnaird, T. (2017). Baseline anemia in patients undergoing percutaneous coronary intervention after an acute coronary syndrome-A paradox of high bleeding risk, high ischemic risk, and complex coronary disease. *Journal of Interventional Cardiology*, 30(5), 491-499.

Autores

Manobanda-Lozada, Gabriela

Estudiante de la Universidad Técnica de Ambato, Ecuador

Líneas de Investigación: Salud Pública

Correo-e: gmanobandalozada@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0535-5751>

Ramos, Martha

Bioquímica Farmacéutica. MSc. Biotecnología Molecular. Profesor titular

Universidad Técnica de Ambato, Ecuador.

Líneas de investigación: Salud Pública

Correo-e: martharamos@uta.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9931-4637>

Razo, Miriam

Licenciada en Laboratorio Clínico. MSc. Ciencias Biomédicas

Universidad Técnica de Ambato, Ecuador.

Líneas de Investigación: Salud Pública
Correo-e: mp.razo@uta.edu.ec
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2791-5150>

Chérrez-Ramírez, Andrés

Ing. Sistemas de Computación e Informática
MSc. Investigación y Gestión de Proyectos
Especialista de Investigación
Universidad Técnica de Ambato, Ecuador
Línea de Investigación: Salud Pública
Correo-e: an.cherrez@uta.edu.ec

Propuesta de creación de un banco de leche humana en el servicio de neonatología, Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes

Proposal for the creation of a human milk bank in the neonatology service, autonomous institute university Hospital of Los Andes

VARGAS, JOSÉ¹

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

RESUMEN

Objetivo: Proponer la creación de un banco de leche humana en el Servicio de Neonatología “Dr. José de Jesús Avendaño” del IAHULA. **Método:** La investigación se abordó desde el paradigma positivista-cuantitativo; diseño no experimental, de tipo descriptivo, se centró en una propuesta, asumiendo el proyecto factible, se apoyó en una investigación de campo en la fase diagnóstica; se consideraron profesionales de la salud del IAHULA, así como las madres lactantes que se encontraban en el Servicio de Neonatología. **Resultados:** Se realizó el diseño de la propuesta y se evaluó la factibilidad. **Conclusiones:** se determinó que la propuesta es factible de ser aplicada en el contexto de estudio.

Palabras clave: leche materna, banco de leche humana, neonato, pediatría, neonatología, nutrición.

Autor de correspondencia

godangel2989@gmail.com

Citación:

Vargas, J. (2022). Propuesta de creación de un banco de leche humana en el servicio de neonatología, Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes *GICOS*, 7(3), 54-67

DOI:

<https://www.doi.org/10.53766/GICOS/2022.07.03.04>

Fecha de envío

18/07/2022

Fecha de aceptación

25/08/2022

Fecha de publicación

14/10/2022



ABSTRACT

Objective: Propose the creation of a human milk bank in the Neonatology Service “Dr. José de Jesús Avendaño” of the IAHULA. **Method:** The research was approached from the positivist-quantitative paradigm; non-experimental, descriptive design, focused on a proposal, assuming the feasible project, was supported by field research in the diagnostic phase; IAHULA health professionals were considered, as well as lactating mothers who were in the Neonatology Service. **Results:** The design of the proposal was carried out and the feasibility was evaluated. **Conclusions:** it was determined that the proposal is feasible to be applied in the study context.

Keywords: breast milk, human milk bank, neonate, pediatrics, neonatology, nutrition.

INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2022) promueve activamente la lactancia materna y se ha trazado como meta aumentar la tasa de lactancia materna exclusiva durante los primeros seis meses hasta al menos el 50% para el año 2025. En cuanto a la definición de los Bancos de Leche Humana (BLH), constituye un centro especializado, vinculado directamente con un centro hospitalario que cuente con los Servicios de Obstetricia, Pediatría y Neonatología, quienes deben ser responsables en la promoción de la lactancia materna, así como de todos los procesos o actividades que se deben ejecutar para ofrecer un control de calidad de los diferentes tipos de leche humana (Hernández, 2003).

Son centros especializados obligatoriamente ligados a un hospital materno y/o responsable por la promoción, estímulo de la lactancia materna, ejecución de las actividades de recopilación, procesamiento y control de calidad del calostro, leche transición y leche humana madura, para, bajo prescripciones del Médico Pediatra o Neonatólogo, y del Nutricionista, distribuirla posteriormente al neonato (Suárez et al., 2020; Ramos y Nova, 2019; Calvo et al., 2018).

Los BLH tienen como finalidad: a) beneficiar de forma directa a los recién nacidos cuyas madres estén impedidas para amamantar o recién nacidos huérfanos, vistos como casos especiales, b) disminuir la morbilidad y mortalidad neonatal a través de la adecuada nutrición con leche materna humana, c) contar con leche humana segura y oportuna, d) capacitar y entrenar al personal, b) desarrollar actividades de investigación y docencia, c) prestar asesorías técnicas sobre la lactancia materna (Borja, 2018; Mocellin y Franzoi, 2017; Chacón y Monsalve, 2007; Suárez et al., 2020). De igual manera, la Comunidad Foral de Navarra indica que los BLH constituyen un ahorro socio-sanitario con múltiples beneficios para los lactantes (Tenisi, 2019).

Para una mujer ser donante de leche humana, debe estar en la etapa de lactancia, además contar con buena salud, con secreción láctea superior a la que requiere su recién nacido, que no fume, no consuma drogas, ni consuma medicamentos contraindicados durante la lactancia, no haber recibido transfusión, ni haberse realizado tatuaje durante 12 meses previos al inicio de la donación (Ramos y Nova, 2019). Existe una serie de procedimientos que los BLH deben considerar optimizar para su buen funcionamiento, tales como: a) Extracción de la leche en el BLH, b) almacenamiento, c) selección de la leche humana proveniente de donaciones externas, d) descongelación previa a la pasteurización, e) análisis sensorial (características

organolépticas), f) trasvasamiento, g) toma de muestra para el control de calidad, h) análisis físico-químico (acidimetría), i) análisis nutricional (crematocrito), j) pasteurización, k) enfriamiento rápido, l) control de calidad microbiológico, m) administración (verificación de que la madre esté presente, además de dar la leche fresca) (Borja, 2018; Mocellin y Franzoi, 2017; Ramos y Nova, 2019; Espín, 2016; Calvo et al., 2018; Gutiérrez y Marín, 2017; Hernández, 2003).

Se sugiere seguir utilizando la pasteurización de la leche donada, aplicando todos los procedimientos técnicos para darle una calidad óptima a la leche materna y así proteger al niño de recibir leche con agentes patógenos (Chacón y Monsalve, 2007, Suárez et al., 2020; Ramos y Nova, 2019; Espín, 2016; Calvo et al., 2018; Gutiérrez y Marín, 2017; Hernández, 2003).

Es necesario especificar que existen unos requisitos mínimos que todo hospital debe cumplir para tener un BLH, entre los que cabe señalar: 1) Ser un hospital tipo III y IV; 2) Disponer del servicio de Neonatología, Pediatría y Obstetricia; 3) Atender niños recién nacidos en estado crítico, prematuros, bajo peso al nacer, complicaciones en el nacimiento que requieran cuidados especiales; 4) Contar con la cantidad suficiente de pacientes que tengan estas características o condiciones para que amerite el servicio del BLH (Salazar, 2017; Calvo et al., 2018; Hernández, 2003). Además, se recomienda que las instalaciones de un BLH cuente con suficiente espacio, abastecimiento de agua, una adecuada ventilación e iluminación, el área de trabajo debe ser estable, construido de modo que facilite las operaciones de limpieza e higiene (Gutiérrez y Marín, 2018). Además del suficiente espacio para las áreas de recepción, higienización, almacenamiento, esterilización, procesamiento, y el área de faena sucia, que debe estar fuera de las áreas anteriormente señaladas (Vásquez, 2015).

El Banco de Leche Humana debe contar con un personal o talento humano que cumpla con las exigencias profesionales de la salud, para brindar los cuidados respectivos al neonato con el fin de apoyar su recuperación; entre ellos, debe disponer de: a) un equipo médico profesional (Neonatólogos, Pediatras, Nutricionistas Clínicos, Residentes de Pediatría, Neonatología y Nutrición Clínica), b) equipo de enfermería profesional (Enfermeras y auxiliares), equipo de laboratorio especializado (Salazar, 2017; Mocellin y Franzoi, 2017).

De igual manera, debe contar con madres donantes con hábitos de vida saludable, que decidan además de lactar a su recién nacido, donar leche para otros niños que lo requieran, enfermos o prematuros. Por lo que se recomienda que la madre donante espere entre tres y ocho semanas desde el parto para que la lactancia de su propio recién nacido esté establecida de forma satisfactoria (Salazar, 2017; Suárez et al., 2020; Ministerio de Salud de Colombia, 2019).

Contextualizando algunos indicadores del Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes (IAHULA), la investigación se justifica porque en los últimos cinco años (desde el 2016 hasta el 2020), la tasa global de mortalidad materna en el IAHULA, fue de 280,83 por cada 100.000 nacidos vivos (Vargas, 2021), lo que evidencia aumento en el transcurrir del tiempo, debido a que en el estudio que realizaron Chacón y Monsalve (2007) para evaluar la tasa de mortalidad materna en el referido centro de salud, durante el periodo de 1974 a

2005, obtuvieron una tasa global de mortalidad materna de 97,11 por 100.000 nacidos vivos.

Es importante resaltar que Vargas et al. (2022) realizó un diagnóstico sobre la necesidad de creación de un Banco de Leche Humana en el Servicio de Neonatología “Dr. José de Jesús Avendaño” del IAHULA, obteniendo que la mayoría de las madres tienen conocimientos sobre las ventajas de la lactancia materna, además, están de acuerdo en dar lactancia materna exclusiva a su recién nacido hasta los 6 meses y continuar la lactancia materna hasta los 24 meses de vida, también tienen conocimientos sobre lo que es un BLH, por lo que consideran necesaria su creación en el IAHULA. También encontraron en la encuesta aplicada a los profesionales de la salud, que el mayor porcentaje de ellos indicó tener conocimiento sobre los BLH y aceptan su creación, además consideran que el IAHULA cuenta con el espacio suficiente para el BLH y con personal especializado.

Considerando el diagnóstico de Vargas et al. (2022), se plantea como objetivo proponer la creación de un Banco de Leche Humana en el Servicio de Neonatología “Dr. José de Jesús Avendaño” del IAHULA, Mérida, que contribuya a ofrecer la leche humana a los recién nacidos que por diversas causas no puedan ser alimentados por las propias madres, de tal manera que se le ofrezca una alimentación sana y óptima para su desarrollo.

Para efecto del estudio, se considera recién nacido, aquel niño que tiene 28 días o menos desde su nacimiento, los cuales son los más vulnerables y con mayor riesgo de muerte; el periodo neonatal se divide en periodo neonatal temprano que comprende los primeros 7 días de vida y el periodo neonatal tardío de los 8 a 28 días posnatales. De allí, la necesidad de ofrecer la alimentación de leche materna humana y atención adecuada durante este periodo de vida; ofreciéndoles mayores probabilidades de supervivencia, y a su vez, que se cimienten las bases para una vida saludable.

MÉTODO

La investigación se organizó desde el paradigma positivista-cuantitativo; diseño no experimental, de tipo descriptivo, se centró en una propuesta, asumiendo el proyecto factible. La propuesta se basó en una investigación de campo en tres fases:

- *Fase del diagnóstico:* especificada en Vargas et al. (2022), en la cual se consideraron profesionales de la salud del IAHULA, así como las madres lactantes que se encontraban en el Servicio de Neonatología en el Servicio de Neonatología “Dr. José de Jesús Avendaño” del IAHULA, en la cual se determinó la necesidad de la creación de un Banco de Leche Humana.
- *Fase del diseño:* una vez obtenidos los resultados del diagnóstico, se procedió a realizar el Diseño de la propuesta para la creación de un banco de leche humana en el Servicio de Neonatología “Dr. José de Jesús Avendaño” del IAHULA. Para efecto del mismo, se consideraron las orientaciones de la OMS, el UNICEF, la Red Iberoamericana de BLH, el Instituto Fernandes Figueira (IFF), la Fundación Oswaldo Cruz (Fiocruz), estudios realizados y publicados en Revistas Científicas, Trabajos de Investigación en cuanto a la creación de bancos de leche humana y la información recolectada del estudio. Así como los conocimientos del investigador en cuanto a lactancia materna y Bancos de leche Humana.

- *Fase de factibilidad:* consistió en evaluar la factibilidad de la propuesta, la cual se puede visualizar al final de la propuesta, con la intención de ser asumida por las autoridades competentes tanto nacionales e internacionales y poder crear el Banco de Leche Humana en el Servicio de Neonatología Dr. José de Jesús Avendaño” del IAHULA, Mérida, Venezuela.

RESULTADOS

La propuesta del BLH del Servicio de Neonatología “Dr. José de Jesús Avendaño” en el IAHULA (Mérida, Venezuela) ofrece un aporte de salud, técnico y social, en tanto que su propósito es preservar y dispensar leche materna, para ofrecer el primer alimento sano para aquellos niños y niñas recién nacidos que lo requieran, además que es el método de alimentación más económico, lo que viene a constituir un ahorro para las familias venezolanas.

Objetivos del BLH

1. Favorecer la disponibilidad de leche humana para proporcionar alimentación materna a pacientes pediátricos hospitalizados.
2. Recolectar leche humana para proporcionarla a los recién nacidos que no pueden ser alimentados directamente al seno materno.
3. Proteger a todo recién nacido, especialmente al pretérmino de procesos patológicos infecciosos.
4. Estimular a las madres en períodos de postparto a que continúen la lactancia materna cuando se dé egreso a los recién nacidos.

Misión del BLH

Atender a todas las madres que consultan al banco de leche humana (BLH), para recolectar la leche materna humana donada bajo las medidas sanitarias adecuadas que garanticen su calidad microbiológica y nutricional con la mejor tecnología de punta, de tal manera que pueda contribuir en la rehabilitación y recuperación de neonatos ubicados en las Unidades Especiales (UTIN, UCIN, bajo riesgo neonatal) y lactantes, que no puedan ser alimentados directamente del seno de sus madres por la presencia de alguna patología específica, la falta o fallecimiento de la madre. Por lo tanto, el BLH del Servicio de Neonatología “Dr. José de Jesús Avendaño” será una institución sin fines de lucro que prestará sus servicios a todos los neonatos y lactantes vulnerables que lo requieran.

Visión del BLH

Posicionarse como el primer banco de leche humana más importante del occidente del país, brindando un servicio personalizado a los usuarios que requieran de leche humana libre de microorganismos patógenos utilizando los más altos estándares de calidad con la mejor tecnología de punta para todos los procesos tecnológicos (físico químicos, microbiológicos y sensoriales) de la leche materna donada, conservando sus

componentes bioactivos, para la rehabilitación y recuperación nutricional de los más indefensos, contribuyendo con el cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible en cuanto a la lactancia materna, potenciando que la población infantil no padezca desnutrición.

Valores del BLH

- Respetar y valorar a todas las madres que ofrezcan sus servicios de donación de leche humana.
- Trabajar en la disminución de la desnutrición infantil en Mérida y todo el país.
- Formar y actualizar continuamente al personal médico, nutricionistas, enfermería, así como a todo el personal que participe en el funcionamiento del BLH.
- Promover campañas de formación y concienciación sobre la importancia de la Lactancia Materna en la alimentación de los niños.
- Ser inclusivos a la hora de prestar los servicios de la leche donada a los neonatos que lo requieran.
- Ser solidarios con otras instituciones que deseen formar parte del BLH o que deseen implementar otros BLH y lactarios.
- Fortalecer la red nacional de BLH para la consolidación, promoción y protección de la Lactancia Materna en el país.
- Promover la docencia e investigación.

Características generales para la creación del BLH

El área física designada para el funcionamiento de un banco de leche humana en el Servicio de Neonatología, IAHULA, debe ser suficiente y proporcional a la realización de las actividades de recolección, procesamiento y distribución de leche humana donada, por lo que debe contener los siguientes espacios: 1) Recepción de la leche humana y registro de donantes; 2) Higienización de donantes y personal de salud; 3) Extracción, procesamiento y almacenaje; 4) Control de calidad; 5) Esterilización de materiales.

Estructura del BLH

Construido con normas específicas, científicas y con tecnología aplicable, que permita el buen funcionamiento del mismo, con el objetivo de minimizar los riesgos o prevenirlos, para brindar una mejor calidad del servicio. El diseño de la estructura del Banco de Leche Humana debe permitir el flujo unidireccional de personas y productos, evitando el cruce de flujos y facilitando la higienización, de manera que la calidad de la leche procesada no se comprometa, ya sea con la contaminación de factores físicos, químicos o microbiológicos (Salazar, 2017). La estructura del Servicio del Banco de Leche Humana en el Servicio de Neonatología del IAHULA, Mérida, considera el Modelo propuesto por el Ministerio de Salud de Brasil para el BLH.

El BLH debe estar ubicado en un espacio independiente y aislado en el Servicio de Neonatología “Dr. José de Jesús Avendaño” del IAHULA, Mérida. No se necesita gran espacio, pero debe ser delimitado en áreas según sus actividades. Por lo que, se sugieren las siguientes áreas funcionales y sus dimensiones físicas:

Tabla 1. Dimensiones físicas que necesita cada área del Banco de Leche Humana

Áreas del BLH	Actividades	Dimensiones
Sala para recepción, registro y selección de donantes.	Recepción, registro y selección de donantes.	Área mínima: 12,00 m ² . Área media: 25,7 m ² .
Sala para la preparación de la donante.	Preparar a las donantes	Área mínima: 4,00 m ² . Área media: 7,2 m ² .
Área de recepción de colecta externa del Banco de Leche Humana.	Recepción, registrar, y selección de donantes.	Área mínima: 3,00 m ² . Área media: 8,6 m ² .
Sala de vestidor de barrera, higiene y desinfección del personal y donantes.	Higiene, desinfección y vestimenta de bioseguridad del personal y donantes para poder ingresar a las áreas de colecta y procesamiento de la LH y laboratorio.	Área mínima: 3,00 m ² . Área media: 8,6 m ² .
Sala para la colecta de leche humana.	Colectar leche humana (calostro, leche de transición y leche madura).	Área mínima: 2,30 m ² por puesto de donación. Área media: 14,4 m ² .
Sala para el procesamiento, almacenamiento y distribución de la leche humana.	✓ Ejecutar el procesamiento de la leche humana ordeñada (selección, clasificación, tratamiento y acondicionamiento) ✓ Realizar el almacenamiento de la leche procesada. ✓ Distribuir la leche humana.	Área mínima: 15,00 m ² . Área media: 22,5 m ² .
Laboratorio de control de la calidad de leche humana.	Efectúa el control de la leche humana ordeñada y procesada.	Área mínima: 15,00 m ² . Área media: 22,7 m ² .
Área de esterilización de materiales.	Desinfección y esterilización de envases de almacenamiento de leche humana y materiales reutilizables del banco de leche humana.	Área mínima: 15,00 m ² . Área media: 22,7 m ² .

Fuente: Material tomado de Salazar (2017) y ampliado por Vargas (2021).

En la investigación de Vargas (2021), se describen los planos arquitectónicos del BLH, además de los materiales de acabado en la construcción del BLH, así como el equipamiento de funcionamiento y laboratorio del BLH para cumplir con las funciones que demanda este servicio.

En cuanto al talento humano requerido para laborar en el BLH

El BLH debe contar con un equipo de especialistas en el área de Pediatría, Neonatología, Nutrición clínica, enfermería, laboratoristas, entre otros que se presentan a continuación:

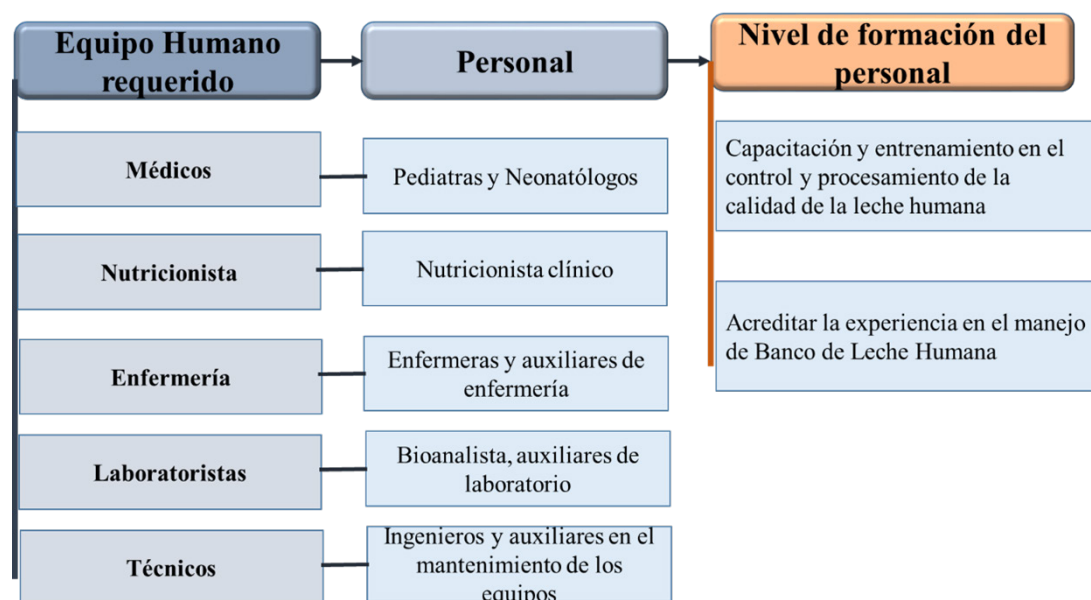


Figura 1. Talento Humano

Fuente: Vargas (2021)

El talento humano debe ser entrenado en procesamiento y control de calidad de la leche humana por la Red Iberoamericana de BLH. Además, cada uno debe acreditar consejería en lactancia materna y entrenamiento en el Código Internacional de Sucedáneos de la Leche Materna.

Beneficiarios del Banco de Leche Humana

Serán beneficiarios los neonatos que se encuentran hospitalizados y quienes podrán tener una alimentación con leche humana donada, mejorando las posibilidades de recuperación, supervivencia y desarrollo. De igual manera, beneficia a las madres donadoras, ya que a través de la donación mantiene la leche para su hijo como también para donar, además disminuye los riesgos de cáncer de mamas.

Serán beneficiarios directos:

- Prematuros o recién nacidos de bajo peso.
- Recién nacidos con patologías infecciosas, especialmente entero-infecciones.
- Neonatos con deficiencias inmunológicas, patologías gastrointestinales, gemelares, portador de alergia a proteína heteróloga, abandonados por sus madres, hijos de madres VIH positivas, con otras enfermedades o medicamentos que contraindiquen la lactancia materna.
- Casos excepcionales, a criterio médico.

Estrategias de alianza para la creación del BLH

Establecer alianzas estratégicas entre los diferentes entes gubernamentales, no gubernamentales y personal del IAHULA, puede llevar a la consolidación, fortalecimiento y proyección de la propuesta del BLH, de tal manera que con su creación y funcionamiento permita apoyar la lactancia humana en el marco de los derechos humanos de los recién nacidos. Las alianzas deben promoverse desde el trabajo en equipo entre los

Departamentos o Servicios de Obstetricia, Pediatría, Neonatología y Nutrición; es decir, trabajar en equipo para el logro exitoso del BLH en el Servicio de Neonatología del IAHULA, Mérida. De igual manera, hacer enlaces con el Estado, el Ministerio del Poder Popular para la Salud y demás organismos que están directa e indirectamente relacionados con la puesta en práctica de esta propuesta, a través de la gestión de recursos económicos y materiales que hagan posible la creación del BLH en dicha Institución.

Se espera con la ejecución de la presente propuesta que sirva de motivación para que se haga extensiva en todo el territorio nacional, con la intención de:

- Disminuir índices de mortalidad y morbilidad neonatal e infantil en su área de influencia.
- Disminuir tasas de desnutrición infantil.
- Mejorar la práctica de lactancia materna a nivel institucional y comunitario.
- Fortalecer redes de apoyo comunitarias.
- Prestar servicios de atención a la población materno-infantil en coordinación con las Unidades de terapia y cuidados intensivos neonatales de su referencia.
- Apoyar y trabajar coordinadamente con las instituciones que cuentan con BLH en el país, de tal manera que se constituya en parte de la Red Nacional de Bancos de Leche y de la Red Iberoamericana de Banco de Leche Humana.
- Trabajar mancomunadamente con el Ministerio del Poder Popular para la Salud, el Ministerio del Poder Popular para la Mujer e Igualdad de Género (MinMujer), el Programa Parto humanizado, y con las diversas Juntas comunales que puedan prestar el apoyo adecuado.
- Articularse con las Instituciones y organismos de su referencia y apoyar las salas de extracción de leche materna.

FACTIBILIDAD DE LA PROPUESTA

Factibilidad política: es necesario que la Jefatura del Servicio de Neonatología conjuntamente con el Departamento de Pediatría quien es la dependencia del Servicio de Neonatología, el Servicio de Obstetricia y la Dirección del IAHULA, gestionen junto con la Corporación de Salud del estado Mérida y el Ministerio del Poder Popular para la Salud (MPPS) y organizaciones internacionales, la creación de un BLH en el Servicio de Neonatología del IAHULA.

Factibilidad económica: la propuesta del BLH ofrece los beneficios en cuanto al costo, ya que la leche de formula representa un gasto exuberante para muchas madres que no cuentan con medios económicos para adquirirlas y representando un gasto innecesario, por cuanto que la leche de formula no contiene los componentes bioactivos que favorece la madurez y desarrollo del sistema gastrointestinal del RN así como

otros órganos y sistemas; mientras que la leche humana es gratis y cumple con los componentes bioactivos que permiten el desarrollo adecuado de todos los sistemas orgánicos del RN.

Así mismo, el IAHULA, Mérida, cuenta con los Servicios de Obstetricia, Pediatría y Neonatología y Nutrición, permitiendo poder captar donantes de leche humana y, por ende, generar un rendimiento y productividad de la materia prima que es la leche materna donada, las inversiones que se hagan en la construcción del BLH servirán para que este sea funcional y llegue a toda la población de Mérida y el occidente del país, poniendo en práctica los objetivos de desarrollo sostenible en cuanto a lactancia materna se refiere, contribuir en problemáticas de salud pública que permiten disminuir costos en cuanto a mortalidad, morbilidad, desnutrición infantil. De igual forma, el BLH contribuirá en la mejora del estado de salud de los niños más vulnerables.

Factibilidad social: el BLH coadyuvará en la disminución de la malnutrición infantil permitiendo a todos los niños vulnerables leche materna humana cuando esta haga falta por parte de sus madres o estos no puedan ser amamantados, el banco de leche humana servirá de fuente continua de leche para cubrir todas las necesidades nutricionales del recién nacido y permite acortar la estancia hospitalaria permitiendo disminuir gastos de hospitalización a la familia y al estado venezolano.

De igual manera, la propuesta del BLH en el Servicio de Neonatología del IAHULA, Mérida, lleva una fase formativa que permitirá que desarrollen sesiones educativas formativas para las madres y procesos de capacitación para el personal especialista que labore en el BLH. Así mismo, orientación hacia la promoción y publicidad de los beneficios que ofrecerá el BLH, no sólo para los neonatos del IAHULA, sino también para otros recién nacidos de la comunidad que lo requieran.

Factibilidad organizacional: al existir la Institución necesaria para su realización, en este caso, el IAHULA que es un hospital tipo IV por lo que cuenta con el Servicio de Neonatología, Pediatría y Obstetricia, y el personal especializado calificado de alto profesionalismo que puede trabajar en el BLH. Además, cuenta con el Servicio de Nutrición con Nutricionistas Clínicos capacitados por el UNICEF en cuanto a la promoción y protección de la lactancia materna, también cuenta con enfermeras pro-lactancia que desempeñan su labor en el Servicio de Neonatología brindando herramientas y estrategias para la protección de la lactancia materna, que lleven a aportar soluciones efectivas, eficaces y oportunas para el desarrollo sustentable y sostenible del BLH en Mérida y el país. Desde esta perspectiva, se infiere que la propuesta es factible desde el punto de vista organizacional.

Factibilidad técnica: el IAHULA cuenta con el Departamento de Laboratorio General, personal de ingeniería y mantenimiento, también cuenta con Bioanalistas con experiencia en Bancos de Sangre que pueden colaborar en instruir en cuanto a la parte de bioseguridad en el BLH, el hospital también cuenta con la participación de la Escuela de Nutrición y Dietética y la Facultad de Farmacia y Bioanálisis que poseen laboratorios de análisis fisicoquímico, análisis microbiológico y sensorial con personal especializado en realizar estas pruebas que pueden contribuir en la capacitación del personal que labore en el BLH. Por lo que se puede decir, que la Propuesta de creación de un BLH tiene factibilidad técnica.

Factibilidad legal: es amparado por la Declaración Universal de los Derechos Humanos, Declaración proclamada por las Naciones Unidas (1948), declaración que establece los derechos humanos fundamentales, especialmente haciendo énfasis en el Artículo 25 de dicha declaración donde cita que “Toda persona tiene derecho a un nivel de vida adecuado que le asegure, así como a su familia, la salud y el bienestar, y en especial la alimentación, el vestido, la vivienda, la asistencia médica y los servicios sociales necesarios..., La maternidad y la infancia tienen derecho a cuidados y asistencia especiales.” Se hace énfasis también en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y la Agenda 2030, los BLH no sólo benefician la lactancia materna para las madres y los lactantes, sino que también es esencial para el logro de muchos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Mejorando la nutrición (ODS 2), prevenir la mortalidad infantil y reducir el riesgo de padecer enfermedades no transmisibles (ODS 3), y favorecer el desarrollo cognitivo y la educación (ODS 4). La lactancia materna también contribuye a reducir la pobreza, promover el crecimiento económico y reducir las desigualdades.

La OMS, el UNICEF también rigen estamentos legales en cuanto a la factibilidad legal de los BLH y promover la lactancia materna y protección del niño e Iniciativa del Hospital Amigo del Niño (IHAN). La Iniciativa para la Humanización de la Asistencia al Nacimiento y la Lactancia (IHAN) fue lanzada en 1991 por la OMS y UNICEF para animar a los servicios de salud y las salas de maternidad de los hospitales a adoptar prácticas de calidad asistencial y humanización que protejan, promuevan y apoyen la lactancia materna exclusiva durante los primeros seis meses y su mantenimiento hasta los dos años junto con otros alimentos. Proteger la lactancia materna es la manera óptima de apoyar el desarrollo sostenible para mejorar, no sólo la vida en el planeta, sino también de las generaciones futuras; también tiene participación legal la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y la Red Iberoamericana de Bancos de Leche Humana (IHAN, SF).

En Venezuela, la lactancia materna tiene legalidad por la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999), la Ley Orgánica para la Protección del Niño, Niña y Adolescente (LOPNNA, 2007), el Ministerio del Poder Popular para la Salud (2013), en su Norma Oficial para la Atención Integral de la Salud Sexual y Reproductiva, la Ley para la Protección de las Familias, la Maternidad y la Paternidad (2007), la Ley Orgánica del Trabajo, los Trabajadores y las Trabajadoras (LOTTT, 2012), la Ley de Promoción y Protección de la Lactancia Materna (2007), La Ley Orgánica sobre el Derecho de las Mujeres a una Vida Libre de Violencia (2007), en el Capítulo VI, Artículo 51, numeral 3, sobre el derecho del niño de ser amamantado o amamantarlo inmediatamente al nacer.

CONCLUSIONES

La propuesta de creación del BLH en el Servicio de Neonatología “Dr. José de Jesús Avendaño” del IAHULA, Mérida, Venezuela, describe detalladamente los objetivos del Banco de Leche Humana, misión, visión, valores, características generales, estructura de las dimensiones físicas necesarias para cada área del BLH, planos arquitectónicos, lista de materiales y equipamiento, para cumplir con las funciones que demanda este servicio. Seguidamente, el talento humano, compuesto por profesionales de la salud, madres donantes y los requisitos que esta debe tener para donar su leche materna, así como los neonatos como beneficiarios directos, el período de lactancia, indicaciones de administración de la leche humana donada, las normas a considerar para la

extracción y conservación de la leche humana donada, las estrategias de alianza que se deben establecer para lograr con éxito la puesta en práctica de la propuesta realizada. En tal sentido, se realizó la evaluación de la factibilidad o viabilidad de la propuesta, por lo que se considera viable en cuanto a la factibilidad política, económica, social, organizacional, técnica y legal. En este sentido, se estaría dando respuesta a las exigencias de la organizaciones internacionales y nacionales que luchan y hacen campaña en pro de la lactancia materna como resguardo a la vida de los recién nacidos, y sobre todo de aquellos niños que, por diversas razones, no pueden ser amamantados por sus madres. Considerando que la leche materna es el mejor alimento que puede recibir un recién nacido y prematuros hospitalizados, se disminuye el riesgo de enfermedades.

RECOMENDACIONES

- Presentar la propuesta al equipo Directivo del IAHULA, Mérida, para su aprobación.
- Que se haga extensiva la presentación de la propuesta a los diferentes entes gubernamentales y ministeriales para la adquisición de los recursos económicos y materiales que hagan posible la creación del BLH en el IAHULA, Mérida.
- Asignar el espacio físico propuesto para la instalación del BLH dentro del Servicio de Neonatología, en el que se articule con Obstetricia y Pediatría del IAHULA.
- Establecer alianzas con las OMS, UNICEF, la Red Iberoamericana del Banco de Leche, Organizaciones Pro-lactancia materna, el Ministerio del Poder Popular para la Salud, el Ministerio del Poder Popular para la Mujer e Igualdad de Género (MinMujer), Hospitales e Instituciones que apoyan la creación de los BLH.
- Promover campañas educativas, publicitarias sobre las ventajas y beneficios de la lactancia materna y la creación de los Bancos de Leche Humana.
- Educar a madres de familia para promover ser donantes del banco de leche humana.
- Brindar la información adecuada e incentivar la implementación del banco de leche humana.
- Replantear el presupuesto al momento de ejecutar la propuesta, de tal manera que se ajuste a la realidad presupuestaria del momento en el país.
- Establecer estrategias de cooperación mutua en investigación y desarrollo de la alimentación y nutrición infantil.
- Promover programas de cooperación a nivel nacional e internacional para el intercambio de conocimiento, tecnología en el campo de la lactancia materna y BLH.
- Buscar medios de financiamiento sustentable que garanticen la creación, continuidad y crecimiento del BLH en el Servicio de Neonatología “Dr. José de Jesús Avendaño” del IAHULA, Mérida, Venezuela.
- Establecer convenios de cooperación multidisciplinar entre los diferentes BLH en el país y otros países,

así como con los diferentes organismos y agencias de cooperación internacional.

REFERENCIAS

- Borja, J. (2018). *Determinación de la calidad fisicoquímica y microbiológica de la leche humana colectada en el banco de leche del Hospital Gineco Obstétrico de Nueva Aurora Luz Elena Arismendi en el primer semestre del 2018*. [Trabajo de titulación, Universidad Central del Ecuador]. <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/16903>
- Calvo, J., García, N., Gormaz, M., Pena, M., Martínez, M., Ortiz, P., Brull, J., Samaniego, C., y Gayàa, A. (2018). Recomendaciones para la creación y el funcionamiento de los bancos de leche materna en España. *An Pediatr, (Barc)*, 89(1), 65.e1 - 65.e6.
- Chacón, G., y Monsalve, N. (2007). Mortalidad materna en el Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes (IAHULA) 1974 -2005. *Obstetricia y Ginecología de Venezuela*, 67(2), 99 -106.
- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999). Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, 36860 (Extraordinario), diciembre 30, 1999.
- Espín, D. (2016). *Implementar un banco de leche en el servicio de neonatología del Hospital IESS Ambato durante el periodo abril 2016 a septiembre 2016*. [Trabajo de Licenciatura, Universidad Regional Autónoma de Los Andes].
- Gutiérrez, Y., y Marín, L. (2017). Significado de lactancia materna y leche materna para las madres de una comunidad urbana y otra rural de Costa Rica. *Población y Salud en Mesoamérica*, 15(1). DOI: <http://dx.doi.org/10.15517/psm.v15i1.26414>
- Hernández, M. (2003)- *Manual Técnico para Bancos de Leche Humana*. Hospital Universitario de Caracas, Editorial Colson.
- Iniciativa para la Humanización de la Asistencia al Nacimiento y la Lactancia (SF). *Objetivos de Desarrollo Sostenible y Lactancia conseguirlos a través de la lactancia y la IHAN*. https://www.ihan.es/wp-content/uploads/ODS_IHAN_Completo-1-3.pdf
- Ley de Promoción y Protección de la Lactancia Materna (2007). Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 38.763 del 6 de septiembre de 2007.
- Ley Orgánica del Trabajo, los Trabajadores y las Trabajadoras (2012). Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 6.076 (Extraordinario) del 7 de mayo de 2012.
- Ley Orgánica para la Protección del Niño, Niña y Adolescente (2007). Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 5.859 (Extraordinaria) del 10 de diciembre de 2007.
- Ley Orgánica sobre el Derecho de las Mujeres a una Vida Libre de Violencia (2007). Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 38.668 del 23 de abril de 2007.
- Ley para la Protección de las Familias, la Maternidad y la Paternidad (2007). Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 38.773 del 20 de septiembre de 2007.
- Ministerio del Poder Popular para la Salud (2013). *Norma Oficial para la Atención Integral de la Salud Sexual y Reproductiva*. https://venezuela.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/NormaOficial%20SSR%202013_1.pdf
- Ministerio de Salud de Colombia (2019). *Lineamientos Técnicos para la Estrategia de Bancos de Leche Humana en Colombia*. <https://actualisalud.com/wp-content/uploads/2019/03/Lineamientos-t%C3%A9cnicos-banco-de-leche-humana.pdf>
- Mocellin, T. y Franzoi, C. (2017). El diálogo entre la salud y la política exterior en la cooperación brasileña en bancos de leche humana. *Ciência & Saúde Coletiva*, 22(7), 2277-2286. http://www.redalyc.org/pdf/630/63051952020_2.pdf DOI: 10.1590/1413-81232017227.02832017
- Naciones Unidas (1948). *Declaración Universal de los Derechos Humanos*. Asamblea General de las Naciones Unidas, París, diciembre 10, 1948 (Resolución 217 A III) <https://www.un.org/es/about-us/universal-declaration-of-human-rights>
- Organización Mundial de la Salud (2022). *Lactancia materna*. https://www.who.int/es/health-topics/breastfeeding#tab=tab_3
- Ramos, G., y Nova, D. (2019). *Estudio para la implementación de un banco de leche materna en el Hospital Nacional de Amatitlán* [Tesis de Licenciatura, Universidad Galileo].
- Salazar, S. (2017). *Implementación de un Banco de Leche Materna en el Hospital Luis G. Dávila, Tulcán 2016* [Trabajo de grado, Universidad Técnica del Norte]. <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/7394>

- Suárez, M., Iglesias, V., Ruiz, P., Lareu, S., Caunedo, M., Martín, S. y García, E. (2020). *Composición nutricional de la leche materna donada según el periodo de lactancia*. *Nutrición Hospitalaria*, 37(6), 1118-1122. <http://dx.doi.org/10.20960/nh.03219>
- Tenisi, M. (2019). *Revisión sistemática de los cambios químicos producidos en la composición de la leche humana luego de la pasteurización Holder. Bases para adecuar la fortificación y/o suplementación de nutrientes* [Tesis, Universidad Nacional La Plata]. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/79064>
- Vargas, J. (2021). *Propuesta de Creación de un Banco de Leche Humana en el Servicio de Neonatología del Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes (IAHULA)* [Trabajo de Especialización, Universidad de Los Andes].
- Vargas, J., Loreto, I., D'Jesús, I., Peña, V., Matos, Y. García, M., Sulbaran, F., y Machado, J. (2021). Diagnóstico para la creación de un banco de leche humana en el Servicio de Neonatología, Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes. *GICOS*, 7(1), 107-123
- Vázquez, D. (2015). *Bancos de leche humana en Venezuela Garantía de vida*. Conferencia, UCV, Venezuela. <https://es.slideshare.net/SOSTelemedicinaUCV/bancos-de-leche-humana-en-venezuela-garanta-de-vida-msc-desire-vzquez-silva>

Autores

Vargas, José Ángel

Licenciado en Nutrición y Dietética, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela. Especialista en Nutrición Clínica, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela. Maestrante en Gestión para la Creación Intelectual, sub-área Nutrición Deportiva, Universidad Politécnica Territorial de Mérida “Kléber Ramírez”. Especialista adjunto al Servicio de Neonatología “Dr. José de Jesús Avendaño” del Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes, Mérida, Venezuela.

Correo-e: godangel2989@gmail.com
 ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0414-2252>

Cambios bioquímicos en la edad adulta tardía de una población de la sierra ecuatoriana

Biochemical changes in late adult age of a population from the Ecuadorian Sierra

FEIJOÓ, JOSELYN¹; RAMOS, MARTHA¹; VARGAS, DANIEL²; DÍAZ, GABRIELA²

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

²Hospital Básico Clínica Latacunga. Latacunga, Ecuador.

RESUMEN

El impacto de los cambios bioquímicos en el adulto mayor tiene el mismo factor en común ya que, presentan alteraciones en su vejez y los descritos se ven en el metabolismo de la glucosa como: morfológicos y funcionales. Los primeros se asocian a un aumento de grasa visceral, infiltración grasa de tejidos y menor masa de células beta, los segundos se observan en una mayor producción de adipocinas factores inflamatorios, al igual que, una mayor resistencia insulínica y diabetes. Los cambios en el metabolismo lipídico fluctúan y alteran las lipoproteínas, colesterol y triglicéridos; se puede evidenciar al medir dichos analitos séricos provocando así dislipidemias. La investigación está enfocada en identificar los principales cambios bioquímicos en los análisis de glucosa y perfil lipídico (colesterol, triglicéridos, HDL y LDL) en una población de 89 adultos mayores de la provincia de Tungurahua, Ecuador, a través de un estudio con diseño descriptivo, transversal, de campo. Mediante el software Minitab versión 18.1, se pudo determinar que con un intervalo de confianza del 95% no existen cambios en los analitos de glucosa, colesterol total, HDL y LDL. Por otra parte, con un intervalo de confianza del 95% del 100%, el 14% pueden tener un valor sobre los 150mg/dL en el analito de triglicéridos tanto en hombres como en mujeres. El porcentaje de pacientes con tendencia a padecer cambios bioquímicos es relativamente bajo en nuestra investigación, por lo que se ha determinado como un factor protector la actividad física que desarrollan los pacientes del estudio dado su forma de trabajo, pese a ello se destaca a la hipertrigliceridemia en un 14%. Asimismo, un alto porcentaje de pacientes geriátricos manifiesta haber desarrollado diabetes en un 64% (n= 57), pero demuestran un escaso conocimiento de la enfermedad, ya que dicen padecerla, pero no se refleja en los resultados de laboratorio que presenten tal enfermedad.

Autor de

correspondencia

mmin1@hotmail.com

Citación:

Feijoó, J.; Ramos, M.; Vargas, D. y Díaz, G. (2022). Cambios bioquímicos en la edad adulta tardía de una población de la sierra ecuatoriana. *GICOS*, 7(3), 68-79

DOI:

<https://www.doi.org/10.53766/GICOS/2022.07.03.05>

Fecha de envío

27/07/2022

Fecha de aceptación

30/08/2022

Fecha de publicación

14/10/2022



Palabras clave: adulto mayor, glucosa, colesterol, triglicéridos, lipoproteínas de alta densidad, lipoproteínas de baja densidad, Ecuador.

ABSTRACT

The impact of biochemical changes in the elderly has the same factor in common since they present alterations in their old age and those described are seen in glucose metabolism as: morphological and functional. The first are associated with an increase in visceral fat, fatty tissue infiltration and lower beta cell mass, the second ones are observed in increased production of adipokines, inflammatory factors, as well as, increased insulin resistance and diabetes. Changes in lipid metabolism fluctuate and alter lipoproteins, cholesterol, and triglycerides; it can be evidenced when measuring these serum analytes, thus causing dyslipidemia. The research is focused on identifying the main biochemical changes in glucose and lipid profile analyzes (cholesterol, triglycerides, HDL and LDL) in a population of 89 older adults from the province of Tungurahua, Ecuador, through a study with a descriptive design, transverse, field. Using the Minitab version 18.1 software, it was possible to determine that with a 95% reliable interval there are no changes in the analytes of glucose, total cholesterol, HDL and LDL. On the other hand, with a reliable interval of 95% of 100%, 14% may have a value above 150mg/dL in the triglyceride analyte in both men and women. The percentage of patients with a tendency to suffer from biochemical changes is relatively low in our research, which is why the physical activity carried out by the study patients has been determined as a protective factor given their way of working, despite this hypertriglyceridemia stands out by 14%. Likewise, a high percentage of geriatric patients state that they have developed diabetes in 64% (n = 57), but show little knowledge of the disease, since they say they suffer from it, but it is not reflected in the laboratory results that they present such a disease.

Keywords: older adult, glucose, cholesterol, triglycerides, high-density lipoproteins, low-density lipoproteins, Ecuador.

INTRODUCCIÓN

El promedio de adultos mayores alrededor del mundo va incrementando con los años respecto a las personas jóvenes, con lo cual los sistemas de salud más afectados son los de los países llamados tercermundistas donde se encuentra inmerso Ecuador, país origen de nuestra investigación. Además, las alteraciones fisiológicas y bioquímicas de tales personas se ven afectadas principalmente por la edad, por lo tanto, es importante analizar cada uno de estos cambios en la mayoría de los casos, ya que, a mayor edad se ven alterados por las comorbilidades ya existentes. Lo antes señalado junto a lo indicado por la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2021), la cual estima que para 2050 el número de personas mayores a 60 años superará al de niños menores de 5 años, así como al de adolescentes y jóvenes entre 15 y 24 años de edad, muestra la necesidad de estudiar esta temática.

Resulta oportuno enunciar que el envejecimiento de la población es mucho más rápido que en el pasado, por lo que muchos países se enfrentarán a retos importantes de salud pública dado que deben garantizar mejoras en el sistema de salud y social para afrontar el incremento poblacional de adultos mayores. En esta investigación se consideró lo estipulado por la OMS, la cual establece que todo individuo mayor o igual a los 60 años de edad es considerado adulto mayor; sin embargo, cabe recalcar que en Ecuador de acuerdo a la Ley Orgánica de las personas adultas mayores (2019) “se considera adulto mayor a todo individuo que supera los 65 años de edad” (p. 8).

Actualmente, las enfermedades con mayor predisposición en adultos mayores son de importancia dentro del impacto de la salud, ya que las mismas ayudan a obtener datos reveladores para diversas investigaciones

aportando a la comunidad información más específica y detallada de esta problemática para poder brindar solución en la calidad de vida. Entre los factores de interés de la muestra en estudio, podemos mencionar los cambios metabólicos observados en la edad adulta tardía, que pueden ser ocasionados por diversas causas entre las cuales se destaca el estilo de vida y/o comorbilidades, considerando que el envejecimiento muestra una desaceleración metabólica y modificaciones en la regulación de la energía (Ministerio de Salud, 2019).

En investigaciones realizadas en la sierra ecuatoriana se ha demostrado que el adulto de edad tardía posee ciertas percepciones que hacen referencia al envejecimiento como una barrera debido a la dependencia de alguien más para poder desarrollar determinadas actividades, problemas en la autoestima, deterioro a nivel general, reducción del valor ante la mirada del entorno, tristeza, descuido y hasta depresión (Waters y Gallegos, 2010). Dichas percepciones pueden desencadenar ciertos factores de riesgo y afectar principalmente la salud, causando cambios en su estado metabólico, los cuales que son de relevancia en el presente artículo.

Es oportuno especificar que el estado metabólico del adulto mayor puede ser cambiante, tal es el caso de las alteraciones en la homeostasis de la glucosa que aumentan o disminuyen la ingesta de alimentos y la saciedad (Forero y Gomez, 2020); tomando en consideración que el metabolismo de la glucosa es enlentecido en la vejez, dado que existe un aumento de la resistencia a la insulina, a consecuencia de una disminución del potencial replicativo y apoptosis celular a nivel de las células beta del páncreas (encargadas de la producción de insulina), y al ver un aumento del tejido adiposo visceral lo cual incrementa la aparición de mediadores inflamatorios con lo que puede llegar a presentar enfermedades como diabetes mellitus tipo 2 (DM2), hipertensión arterial (HTA), entre otras (Guerrero et al., 2017). Por otro lado, la hipoglucemia se evidencia como una menor respuesta de glucagón y hormona de crecimiento (HGH) (hormonas contrareguladoras de la hipoglucemia) asociadas a las alteraciones cognitivas y motoras propias de la edad adulta mayor (Gac, 2018).

Cabe destacar que el incremento de valores de lípidos se ven asociados a enfermedades cardiovasculares (ECV) prevalentes en dicha edad, que se asocia a desarrollar aterosclerosis debido a un aumento a la resistencia endotelial arterial y acumulación de placas ateromatosas dado por dislipidemias mal controladas, produciendo así infarto agudo de miocardio (IAM), renal e intestinal, evidenciándose incremento de enfermedades prevalentes de la edad senil (Encalada et al., 2019).

Es por ello que esta investigación se basa fundamentalmente en identificar los principales cambios bioquímicos, como glucosa y perfil lipídico en la población adulta mayor de los sectores de Pasa-San Fernando, Ambatillo, Huachi Grande y Huachi San Francisco de la provincia de Tungurahua-Ecuador, en el mes de julio del año 2022.

METODOLOGÍA

Se utilizó un tipo de diseño descriptivo, transversal, de campo que asocia las causas entre sí, consiguiendo de tal forma los indicadores de los efectos para la prevalencia de cambios bioquímicos en la edad senil. Las variables consideradas en el estudio fueron sociodemográficas, contexto familiar, estilos de vida y alimentación.

Se analizó un total de 89 muestras de pacientes pertenecientes a la provincia de Tungurahua-Ecuador, a partir del 12 al 20 de Julio del año 2022, los cuales poseen una edad mayor a los 60 años, independientemente del género, situación económica, factores sociodemográficos, dieta, nivel académico y grupo étnico; la realización de este estudio fue por medio de un consentimiento informado.

La autorización del Patronato Provincial de Tungurahua permitió la respectiva toma de muestras sanguíneas en los sectores de Pasa-San Fernando, Ambatillo, Huachi Grande y Huachi San Francisco. Se estudió analitos de Glucosa, Colesterol, Triglicéridos, HDL y LDL colesterol, utilizados con fines académicos para obtener información sobre los factores que predisponen al adulto mayor a tener ciertas enfermedades; se establecerá los valores de los diferentes analitos mediante la revisión del historial clínico de las pruebas de laboratorio en la población de estudio.

Los resultados fueron expresados como porcentajes de los grupos estudiados para verificar los factores predisponentes y enfermedades asociadas a través de los valores de laboratorio en conjunto con la encuesta realizada en la población. Se utilizó Minitab 18.1 que permitió combinar los datos proporcionados en Excel office 365 con la capacidad de ejecución para los análisis estadísticos de cada analito de laboratorio.

RESULTADOS

Según la encuesta realizada en 89 pacientes geriátricos pertenecientes a los sectores de Pasa-San Fernando, Ambatillo, Huachi Grande y Huachi San Francisco de la provincia de Tungurahua- Ecuador, se identifica que del 100%, el 80.7% de la población consume carbohidratos (arroz y papás) diariamente, el 36% consume grasas y fritos una vez por semana, en cuanto a la actividad física se muestra que el 74.2% la realiza por su trabajo en el campo (Tabla 1), lo cual ayuda al consumo del gasto calórico, permitiendo reflejar valores dentro del rango establecido, glucosa: 10,1% (n= 9) tiene valores alterados, 15,7 (n= 14) de hipoglucemia, 74,2% (n= 66) de valores normales (pese a manifestar que el 64% (n= 57) son pacientes diabéticos, Tabla 1), colesterol: 14,6% (n= 13) es mayor a 190mg/dL, 85.4% (n= 76) presenta valores menores a 190mg/dL, triglicéridos: 16,9% (n= 15) está elevado, 24,7% (n= 22) es sospechoso, 58,4% (n= 52) es normal, HDL: 7,9% (n= 7) es indicador de riesgo, 32,6% (n= 29) tiene un pronóstico favorable, 59,6% (n= 53) tiene un riesgo estándar y LDL: 1,1% es sospechoso y 98,9% es normal (Tabla 2).

A pesar de mantener una actividad física diaria se ven reflejadas las enfermedades crónicas metabólicas debido a su alterada nutrición, obteniéndose un 64% de pacientes que aluden tener diabetes, no obstante, se pudo observar falta de información sobre la misma, donde ellos aseguran padecerla, pero no tienen un claro concepto, por lo que esto no permitió reflejar un porcentaje adecuado de la cantidad de pacientes que realmente sufren de esta patología, junto con ello se determinó en un 22,5% de HTA en base a su medicación (Tabla 1), dejando en evidencia que, si los cambios morfológicos y fisiológicos del envejecimiento no van de la mano con una adecuada nutrición y alguna actividad física, es igual de probable desarrollar alguna morbilidad.

Según los valores de referencia (Tabla 2), se muestra que con un intervalo de confianza del 95% los valores de glucosa tanto para pacientes femeninos y masculinos están dentro del mismo (Tabla 5), a pesar de que la

población en estudio el 64% (n= 57) expresan ser diabéticos y de estos apenas el 12.3% (n= 7) presentan un tratamiento adecuado para tal morbilidad, y el 87.7% (n= 50) de esta población con diabetes no presenta un adecuado manejo de su enfermedad (Tabla 1).

En cuanto al colesterol según la referencia (Tabla 2), se evidencia con un intervalo de confianza del 95% que los valores de colesterol tanto para la población geriátrica masculina como femenina caen dentro de los parámetros normales (≤ 190 mg/dL) (Tabla 5), a pesar de que sus hábitos alimenticios son desbalanceados dado que el consumo de carbohidratos (arroz y papas) es del 80.7% diariamente y el 36% consume grasas y fritos una vez por semana (Tabla 1).

Con respecto al Colesterol HDL y LDL con un intervalo de confianza del 95% se identifica que se encuentran dentro de parámetros normales (Tabla 5), para ambos sexos considerando ser un factor protector para prevenir el desarrollo de enfermedades crónico metabólicas, o de tenerlas como es el caso de la muestra en estudio, no presentar complicaciones a futuro.

A nivel de Triglicéridos con un intervalo de confianza del 95% se concluye que del total de la muestra (n= 89), 67 son de sexo femenino, de las cuales por cada 100% que se realicen el examen de triglicéridos se tiene una probabilidad del 46,67% (n= 31) (Tabla 3) de tener un valor sobre los 150mg/dL, de la muestra general (n= 89) 22 son de sexo masculino, de los cuales por cada 100% que se realicen examen de triglicéridos se tiene una probabilidad del 46.82% (n= 10) (Tabla 4) de tener un valor por encima del rango normal (Tabla 2). Lo que demuestra que es un factor predisponente para el desarrollo de enfermedades no transmisibles (ENT) como HTA y diabetes, como lo presentan algunos pacientes de la muestra.

Este estudio demuestra que los analitos de Glucosa, Colesterol, HDL y LDL se mantienen dentro de rangos normales siendo factores protectores para evitar morbilidades, a diferencia de los valores de Triglicéridos que se ven alterados, constituyendo un factor predisponente para el desarrollo de enfermedades crónico metabólicas como la HTA, DM, hipertrigliceridemia, arteroesclerosis e insuficiencia renal, lo que disminuye la calidad de vida del adulto mayor.

Las pruebas estadísticas del presente estudio se llevaron a cabo mediante una prueba de significancia, a través de la estandarización de datos de la media para una prueba z, considerando una normalidad de datos, en base al teorema del límite centrado.

Tabla 1. Porcentajes en base a la encuesta realizada en la población geriátrica de la provincia de Tungurahua-Ecuador, julio de 2022, se destacó las preguntas con mayor relevancia para nuestra investigación.

Pregunta	Resultado	
¿Vive solo o acompañado?	Solo: n=26 (29,2%)	Acompañado: n=63 (70,8%)
¿Realiza actividad física?	Si: n=66 (74,2%)	No: n=23 (25,8%)
¿Con qué frecuencia consumen grasas o fritos?	1 vez en semana: n=32 (36%)	1 vez al mes: n=15 (16,9%)
	2 veces en semana: n=15 (16,9%)	2 veces al mes: n=6 (6,7%)
	3 veces en semana: n=17 (19%)	3 veces al mes: n=4 (4,5%)
¿En su dieta incluye almidón (papás y arroz) diariamente?	Si: n=71 (80,7%)	No: n=17 (19,3%)
¿Ingiere algún tipo de medicamento? Detalle cual	Arados: n=2 (2,25%)	Losartán: n=15 (16,85%)
	Enalapril: n=3 (3,37%)	
<i>Preguntas únicamente para pacientes con diabetes, donde se resaltaron:</i>		
Población que expresa tener diabetes	Total de pacientes entrevistados en caso de tener diabetes: n=57	
¿Está con tratamiento para diabetes?	Si: n=50 (87,7%)	No: n=7 (12,3%)

Tabla 2. Valores obtenidos de la población geriátrica de la provincia de Tungurahua-Ecuador, en el mes de Julio del año 2022 con sus rangos de referencia de los analitos de Glucosa, Colesterol, Triglicéridos, HDL y LDL colesterol.

Analito		Valor de referencia
Glucosa	Alta: n=9 (10,1%) Baja: n=14 (15,7%) Normal: n=66 (74,2%)	70 – 100 mg/dL
Colesterol	>190 mg/dL: n=13 (14,6%) <=190 mg/dL: n=76 (85,4%)	<= 190 mg/dL
Triglicéridos	Elevado: n=15 (16,9%) Sospechoso: n=22 (24,7%) Normal: n=52 (58,4%)	Sospechoso: sobre 150mg/dL Elevado: sobre 200mg/dL
HDL	Pronóstico favorable: n=29 (32,6%) Riesgo estándar: n=53 (59,6%) Indicador riesgo: n=7 /7,9%)	Pronóstico favorable: >55mg/dL Niveles de riesgo estándar: 35-55mg/dL Indicador riesgo: <35mg/dL
LDL	Sospechoso: n=1 (1,1%) Normal: n=88 98,9%)	Sospechoso: a partir de 150mg/dL Elevado: a partir de 190mg/dL

Tabla 3. Valores de Glucosa, Colesterol, Triglicéridos, HDL y LDL colesterol, mediante la prueba de Normalidad de Anderson-Darling, en la población geriátrica de género femenino de la provincia de Tungurahua-Ecuador, en el mes de Julio del año 2022.

Analito	Unidades	Femenino			
		Media	Desv. Std.	Intervalo de confianza de la media al 95%	Valor-p
Glucosa	mg/dL	83,313	13,898	79,923 - 86,703	0,230
Colesterol	mg/dL	158,13	35,33	149,52 - 166,75	0,352
Triglicéridos	mg/dL	144,85	61,67	129,81 - 159,89	0,102
HDL	mg/dL	52,821	12,777	49,704 - 55,937	0,155
LDL	mg/dL	76,269	30,89	68,734 - 83,803	0,226

Tabla 4. Valores de Glucosa, Colesterol, Triglicéridos, HDL y LDL colesterol, mediante la prueba de Normalidad de Anderson-Darling, en la población geriátrica de género masculino de la provincia de Tungurahua-Ecuador, en el mes de Julio del año 2022.

Analito	Unidades	MASCULINO			
		Media	Desv. Std.	Intervalo de confianza de la media al 95%	Valor-p
Glucosa	mg/dL	81,864	16,856	74,39 - 83,337	0,643
Colesterol	mg/dL	146,64	28,58	133,96 - 159,31	0,568
Triglicéridos	mg/dL	144,32	71,21	112,74 - 175,89	0,309
HDL	mg/dL	48,682	12,041	43,343 - 54,021	0,453
LDL	mg/dL	68,955	27,086	56,945 - 80,964	0,895

Tabla 5. Valores de Glucosa, Colesterol, Triglicéridos, HDL y LDL colesterol, mediante la prueba de Normalidad de Anderson-Darling, en la población geriátrica en general de la provincia de Tungurahua-Ecuador, en el mes de Julio del año 2022

Analito	Unidades	GENERAL			
		Media	Desv. Std.	Intervalo de confianza de la media al 95%	Valor -p
Glucosa	mg/dL	82,955	14,597	79,88 - 86,030	0,252
Colesterol	mg/dL	155,29	34	148,13 - 162,45	0,456
Triglicéridos	mg/dL	144,72	63,74	131,29 - 158,15	0,023
HDL	mg/dL	51,798	12,659	49,131 - 54,464	0,058
LDL	mg/dL	74,461	30,013	68,138 - 80,783	0,200

DISCUSIÓN

Para el año 2050 la población de ancianos a nivel mundial será mayor a la de jóvenes y niños (Linares, 2018). En Latinoamérica y el Caribe se contempla un 11% total de adultos mayores, por lo que, conforme a la Organización de las Naciones Unidas (ONU), no es un valor alarmante de envejecimiento prematuro y acelerado, ya que países de Europa, América del Norte, Este Asiático y Oceanía tienen porcentajes hasta dos veces que el visto en América Latina y el Caribe (Aranco et al., 2018), pese a ello, se observa que en Ecuador existe un porcentaje acelerado de envejecimiento con respecto a Latinoamérica, el mismo que apunta a un total de adultos mayores en un 18% para el año 2050 a diferencia del 2010 que tenía un 7% (Encalada et al., 2017).

Según las estadísticas obtenidas de Ecuador, se estima que el mayor índice de longevos se observa en la zona rural (Huenchun, 2018), en donde un total de 596.429 adultos mayores viven en la sierra, por ello ocupa la región con el mayor número de adultos mayores (Barahona et al., 2021). La recopilación de datos e investigación en los diferentes artículos científicos reflejan que nuestro país estaría dentro de los países del mundo que tienen un aumento de adultos mayores y con ello el riesgo de padecer ciertas ENT, por lo cual podemos destacar que las mismas al unirse con una edad avanzada pueden ser mortales si no son tratadas adecuadamente.

Las enfermedades con mayor predominancia en este grupo en estudio, se manifiestan en un elevado índice de glucosa y cambios en el metabolismo de los lípidos, los mismos que pueden provocar enfermedades con un alto índice de predisposición, como lo son la diabetes y las dislipidemias (Barahona et al., 2021).

Se ha podido observar en los adultos mayores sin enfermedades asociadas, estado funcional y cognitivo sanos, sus niveles de glucemia se verán casi normales, donde una hemoglobina glicosilada (HbA1c), se puede observar hasta en un 7.5% a diferencia de los pacientes que ya predispongan de determinadas patologías o un grado de dependencia, sus valores se ven entre 8.0 y 8.5% y entre 90-130mg/dL (Gomezcoello et al., 2020). El perfil lipídico según la Sociedad Española de Arterioesclerosis, demuestran que sus valores estarán de acuerdo a las enfermedades que padezcan (mayor a 10 años) que pueden ser DM2, HTA o factores cardiovasculares elevados, el LDL debe ser <100mg/dL, caso contrario de no existir ninguna patología sus valores de LDL están <85mg/dL (Gomezcoello et al., 2020).

Según Encalada et al. (2020), Tabla 5, el perfil lipídico en dicho estudio tiene una elevación de Colesterol, elevación leve de Triglicéridos y HDL disminuido, comparado con la presente muestra de estudio, se observaron valores de Colesterol total, HDL y LDL colesterol de acuerdo a la Tabla 1, dentro de los valores referenciales, a diferencia del caso de los triglicéridos donde se puede ver que del 100% un 40.4% (n= 37) de la población presenta hipertrigliceridemia, de los cuales el 77% (n= 29) son del sexo femenino y 22.2% (n= 8) son del sexo masculino, esto debido a que el efecto hormonal que presentan las mujeres (estrógenos) en la edad reproductiva, en la edad adulta mayor disminuye (Espinoza et al., 2018), por lo que son esperables estos resultados.

Según Chimbo et al. (2017), Tabla 5, se resalta al sexo femenino como el grupo que desarrolla SM en mayor

porcentaje que en el de los hombres, sobresalen los valores de HDL, triglicéridos y glucosa. A comparación de nuestra investigación las dislipidemias no son resaltadas por tenerse valores dentro del rango de referencia, pero si se destaca al sexo femenino con predominancia a tener resultados alterados de los analitos estudiados.

Conforme a Espinosa et al. (2018), Tabla 5, la predominancia fue de mujeres ancianas, disminución de HDL en hombres mayores a los 80 años. Por el en este estudio se demostró que en un intervalo de confianza de la media al 95% tenemos un rango normal de referencia como se muestra en la Tabla 1 y Tabla 3 respectivamente, por lo que se diría que en nuestro estudio no se ve reflejada una población con obesidad y no se destaca al sexo masculino como predominante para padecerla.

Con base en lo señalado por Hernández et al. (2020), Tabla 5, se observa valores de riesgo para LDL y Colesterol total, lo que demuestra un alto porcentaje de padecer peligros vasculares, también se realizaron estudios en Glucosa, HDL, y Triglicéridos, por ello, se puede confirmar que la edad y los desórdenes alimenticios y una mala calidad de vida están estrechamente asociados a marcar irregularidades en el metabolismo de la glucosa y lípidos, como los observados en nuestra muestra siendo el caso de los Triglicéridos, sin embargo, el ejercicio físico permite contraponer estos datos de laboratorio y mejorar de cierta forma la calidad de vida en el adulto mayor.

De acuerdo a Ortiz et al. (2021), Tabla 5, se destaca a la hipertrigliceridemia, un mal hábito alimenticio para generar DM2 en adultos mayores, así como SM, también predominan las mujeres adultas mayores. Con respecto a nuestra muestra en estudio se refleja una hipertrigliceridemia en un 40.4% de prevalencia y se tiene una relación en los malos hábitos alimenticios, ya que un 80.7% de la población consume carbohidratos (arroz y papás) diariamente y el 36% consume grasas y fritos una vez por semana, lo que demuestra ser un factor a desarrollar ENT, pero sí podemos notar que la población tiene un 74.2% de actividad física, lo que justificaría que la actividad física que desarrolla la población de estudio es un factor protector para evitar el desarrollo de ENT.

Según una base de datos proporcionada por una encuesta nacional de examen de salud y nutrición (NHANES) por sus siglas en inglés, en Estados Unidos, se halló que el 28.2% de adultos mayores en esa región padecía de hipertrigliceridemia, el sexo femenino ocupaba el primer lugar y una mayor predominancia en adultos negros no hispanos en relación con blancos no hispanos o mexicoamericanos (Anagnostis et al., 2019).

Con base en diferentes investigaciones (Morros et al., 2017; Basurto et al., 2017; Gomezcoello et al., 2020), Tabla 5, se concluye que la HTA es la principal enfermedad asociada a la DM, presencia de SM superior a Europa y Asia, incidencia de DM2 en mujeres debido a la falta de acceso a la seguridad social, respectivamente. Como demuestran los hallazgos, el sexo femenino se ha visto enfatizado de cualquier manera, para generar anomalías en el metabolismo de glucosa y lípidos y sus variaciones están relacionadas a la menopausia dado que los efectos hormonales (estrógenos) se observan disminuidos en la edad adulta mayor femenina como ya se ha mencionado (Espinoza et al., 2018).

Existe la relación causa-efecto entre valores elevados de Colesterol total, LDL, Glucosa y Triglicéridos para

el desarrollo de ECV, en el presente estudio se evidencia que únicamente los Triglicéridos se encuentran elevados especialmente en el sexo femenino por razones antes citadas, siendo un factor que pueda desencadenar enfermedades metabólicas, por lo que hay relación en la población estudiada de la sierra ecuatoriana comparada con otras poblaciones homónimas.

CONCLUSIONES

A los pacientes se les determinó una dieta desbalanceada de carbohidratos diaria, consumo de grasas y fritos, los valores de los analitos de laboratorio se encuentran dentro del rango de referencia debido a la quema de estos a través de la actividad física en el campo, por parte de estos individuos.

En el estudio, el género femenino tiende a destacar en estas investigaciones, se puede notar que son el género con más complicaciones en sus estudios de laboratorio a causa de los cambios hormonales.

Se infiere que el riesgo cardiovascular, estilos de vida y las similitudes en cuanto a su situación sociodemográfica asocian los hallazgos y se concluye que los cambios bioquímicos en el adulto mayor originan alteraciones en general, por ende, se asocian enfermedades que pueden alterar ciertos metabolismos de estos pacientes provocando hipoglucemias, hiperglucemias y dislipidemias.

RECOMENDACIONES

Implementar pruebas de HbA1c para el seguimiento de pacientes diabéticos, al igual que fomentar campañas de promoción y prevención, ya que aproximadamente 3 de cada 10 vive solo, y al ser adultos mayores se ve en descuido el tratamiento de diabetes porque dificulta su capacidad de traslado a la ciudad para obtener una cita médica con un médico especialista, igualmente se ha podido determinar que nueve de cada 10 no recibe tratamiento para la misma, lo que puede demostrar un alto riesgo de desencadenar problemas de salud graves.

Este tipo de estudio debe realizarse con mayor frecuencia en la población adulta mayor, ya que como se refleja, un alto porcentaje dice padecer ENT, como es el caso de la diabetes, pese a esto desconocen la información necesaria de la enfermedad, es decir, no aseguran si la padecen en realidad, con ello no se obtendría un mejor cuidado y manejo de la misma, por lo que no se muestra una estadística más efectiva, un factor para evidenciar estas falencias es la falta de campañas de salud en la población adulta mayor.

CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

REFERENCIAS

- Anagnostis, P., Vaitis, K., Véneti, S., Georgiou, T., Paschou, S., Lambrinoudaki, I. y Goulis, D. (2019). Manejo de las dislipidemias en la población anciana-Una revisión narrativa. *Pubmed*, 124, 93–99. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30910278/>
- Aranco, N., Stampini, M., Ibarra, P. y Medellin, N. (2018). *Panorama de envejecimiento y dependencia*

en América Latina y el Caribe. Banco Interamericano de Desarrollo. <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Panorama-de-envejecimiento-y-dependencia-en-America-Latina-y-el-Caribe.pdf>

- Barahona, A., Concepción, C., Velásquez, C., Pozo, J. y Pérez, K. (2021). Estado Nutricional y factores de riesgo para enfermedad crónica no transmisible en ancianos de la población El Juncal, Ecuador. *LaUinvestiga*, 8(1), 9–21. <http://revistasoj.s.utm.edu.ec/index.php/lauinvestiga/article/view/358/537>
- Basurto, L., Saucedo, R., Vázquez, A., Cruz, M., Valle, M., Rosales, E. y Sánchez, R. (2018). Relación entre la actividad ósea y el metabolismo en el adulto mayor. *Medigraphic*, 56, 6–11. <https://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2018/ims181b.pdf>
- Canovas, L. (2018). Enfermedades crónicas no transmisibles en el adulto mayor. *Redib*, 14(3), 196. https://redib.org/Record/oai_articulo2476521
- Chimbo, J., Chuchuca, A., Wong, S. y Encalada, L. (2017). Síndrome metabólico y actividad física en adultos mayores de la sierra ecuatoriana. *Scielo*, 19(6), 754–759. <http://www.scielo.org.co/pdf/rsap/v19n6/0124-0064-rsap-19-06-754.pdf>
- 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. <https://www.colegiomedicosazuay.ec/ojs/index.php/ateneo/article/view/89/97>
- Encalada, L., Macero, R., Ulloa, M., Velásquez, K. y Buri, I. (2020). Correlación entre glucosa basal y hemoglobina glucosilada en adultos mayores no diabéticos de la sierra ecuatoriana. *Ateneo*, 22(2), 21–30. <https://colegiomedicosazuay.ec/ojs/index.php/ateneo/article/view/119/129>
- Espinoza, C., Morocho, A., Neira, J., Morales, A., Moyano, E., Toala, J., Shinguano, N., Neira, M., Córdova, H. y Pesantez, X. (2018). Prevalencia de HDL-C bajas en adultos mayores de la parroquia de Baños, Cuenca. *Revista Latinoamericana de Hipertensión*, 13(5), 492–495. https://www.revhipertension.com/rh_5_2018/prevalencia_de_hdl-c_bajas_en_adultos.pdf
- Espinoza, C., Morocho, A., Pasantez, L., Toala, J., Bravo, P., Garavito, A., Carbo, A. y Garcia, J. (2018). Prevalence of metabolic syndrome and associated factors in the older adults of the Baños Parish, Cuenca. *ResearchGate*, 37(3), 283–288. https://www.researchgate.net/publication/328567218_Prevalence_of_metabolic_syndrome_and_associated_factors_in_the_older_adults_of_the_Banos_Parish_Cuenca
- Forero, M. y Gómez, M. (2021). Determinantes fisiológicos y ambientales de la regulación del control de la ingesta de alimentos. *Revista de Nutrición Clínica y Metabolismo*, 4(1), 85–93. <https://revistanutricionclinicametabolismo.org/index.php/nutricionclinicametabolismo/article/view/170>
- Gac, H. (2018, 17 abril). *Algunos cambios asociados al envejecimiento*. Pontificia Universidad Católica de Chile. <https://medicina.uc.cl/publicacion/cambios-asociados-al-envejecimiento/>
- Gomezcoello, V., Caza, M. y Jácome, E. (2020). Prevalencia de diabetes mellitus y sus complicaciones en adultos mayores en un centro de referencia. *Revista Médica Vozandes*, 31(2), 49–55. https://revistamedicavozandes.com/wp-content/uploads/2021/01/06_A0_06.pdf
- Guerrero, J., Barragan, A., Navarro, C., Murillo, L., Uribe, R. y Sanchez, M. (2017). Diabetes Mellitus en el Adulto Mayor. *Revista de Medicina Clínica*, 1(2), 81–94. <https://medicinaclinica.org/index.php/rmc/article/download/36/34/>
- Hernandez, H., Diaz, M., Ruiz, V., Lanyau, Y., Rodríguez, L., Llibre, J., Quintero, M. y Arocha, C. (2020). Valores de riesgo vascular de indicadores metabólicos en adolescentes y ancianos de La Habana. *Scielo*, 46(4), 1–17. <http://scielo.sld.cu/pdf/rcsp/v46n4/1561-3127-rcsp-46-04-e1827.pdf>
- Huenchuan, S. (2018). *Envejecimiento, personas mayores y Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. CEPAL. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44369/1/S1800629_es.pdf
- Ministerio de Salud Chile. (2019). *Manual de geriatría para médicos* (1.ª ed.). Ministerio de salud. https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2019/08/2019.08.13_MANUAL-DE-GERIATRIA-PARA-MEDICOS.pdf
- Morros, E., Borda, M., Reyes, C., Chavarro, D. y Cano, C. (2017). Anciano con diabetes y factores asociados. *Scielo*, 42(4), 230–236. <http://www.scielo.org.co/pdf/amc/v42n4/0120-2448-amc-42-04-00230.pdf>

- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2021, 4 octubre). *Envejecimiento y salud*. Organización Mundial de la Salud. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>
- Ortiz, K., Morales, K., Velásquez, J. y Ortiz, Y. (2021). Pacientes geriátricos con diabetes mellitus tipo 2 e impacto de factores modificables. Perú. *Scielo*, 32(3), 159–163. <https://scielo.isciii.es/pdf/geroko/v32n3/1134-928X-geroko-32-03-159.pdf>
- Presidencia de la República del Ecuador. (2019). *Ley orgánica de las personas adultas mayores* (484.^a ed., Vol. 9). Gob. https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2019-06/Documento_%20LEY%20ORGANICA%20DE%20LAS%20PERSONAS%20ADULTAS%20MAYORES.pdf
- Torres, L., Macero, R., Tenecela, E., Toledo, C. y Wong, S. (2017). Transaminasas séricas y síndrome metabólico en adultos mayores de 65 años de la sierra ecuatoriana. *Scielo*, 51(4), 603–608. <http://www.scielo.org.ar/pdf/abcl/v51n4/v51n4a05.pdf>
- Waters, W. y Gallegos, C. (2010). *Salud y bienestar del adulto mayor indígena*. Universidad San Francisco de Quito. https://www.usfq.edu.ec/sites/default/files/inline-files/salud_bienestar_del_adulto_mayor_indigena.pdf

Autores

Feijóo, Joselyn

Estudiante de la Universidad Técnica de Ambato, Ecuador.

Líneas de Investigación: Salud Pública

Correo-e: jfeijoo7257@uta.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0766-1982>

Ramos, Martha

Bioquímica Farmacéutica, MSc. Biotecnología Molecular. Profesor Titular Universidad Técnica de Ambato, Ecuador. Líneas de investigación: Salud Pública

Correo-e: martharamos@uta.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9931-4637>

Vargas, Daniel

Licenciado en Laboratorio Clínico. Hospital Básico Clínica Latacunga. Líneas de investigación: Salud Pública

Correo-e: danielv.0496@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4404-0859>

Díaz, Gabriela

Médico. Hospital Básico Clínica Latacunga. Líneas de investigación: Salud Pública

Correo-e: gabydi199219@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4555-1554>

Hallazgos colposcópicos según la clasificación de Río 2011 e histopatológicos en pacientes con anormalidad de células epiteliales. Mérida, Venezuela, 2020

Colposcopic findings according to the Río 2011 classification and histopathological in patients with abnormalities of epithelial cells. Mérida, Venezuela, 2020

GARCÍA, FRANCIS¹; NAVA, HENRY²; MORENO, DORA³

¹Women's Health Ob/ Gyn Associates. New Jersey Clifton, EEUU.

²Rejuvenating Fertility Center. New York, EEUU.

³Universidad de Los Andes. Mérida Venezuela.

RESUMEN

Introducción: uno de los avances en el tratamiento de la neoplasia del cérvix ha sido la identificación de lesiones precursoras. La citología, colposcopia, biopsia y co-test son sistemas complementarios para las pacientes con patología cervical. **Objetivo:** determinar la concordancia de hallazgos colposcópicos según la clasificación de Río 2011 e histopatológicos, en pacientes con anormalidad de células epiteliales secundarias a infección viral por VPH. **Materiales y métodos:** estudio observacional de prueba vs prueba en paralelo basado en los hallazgos colposcópicos e histopatológicos, en 32 pacientes con anormalidad de células epiteliales, que acudieron a la consulta de patología cervical en el Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes (IAHULA), período febrero - junio de 2020. **Resultados:** grupo etario, 33,59 años. Estado civil: unión estable 37,5%. Uso de Anticonceptivos: ACO 28,13%. Sexarquía: 17,69 años. Número de parejas sexuales: 3. Anormalidades epiteliales citológicas: LIEBG 78,5%. **Categorización y Gradación colposcópica:** adecuada, 90,6%. Unión escamocolumnar: visible 87,50%. Ubicación de la lesión: dentro de la zona de transformación 84,4%. Número de cuadrantes ocupados por la lesión: 1 cuadrante (46,9%). **Colposcopia grado 1:** Epitelio acetoblanco delgado 84,4%. **Colposcopia grado 2:** Epitelio acetoblanco denso 12,5%. **Test de Schiller positivo** (81,3%). **Histopatología:** NIC1 18 casos (64,28%). **Positividad para VPH:** 68,8%, serotipo más frecuente: VPH 16 (59,1%). **Colposcopia grado 2 y NIC2-3:** sensibilidad: 75%, especificidad: 80%, valor predictivo positivo 60%, valor predictivo negativo 88,8%, proporción de falsos positivos 20%, proporción de falsos negativos 25%, índice de Youden 0,55. **Conclusión:** existe concordancia entre los hallazgos colposcópicos e histopatológicos según la clasificación colposcópica de Río 2011.

Palabras clave: colposcopia, neoplasia, células epiteliales, histopatología, epidemiología.

Autor de correspondencia

franciscgarcia21@gmail.com

Citación:

García, F.; Nava, H. y Moreno, D. (2022). Hallazgos colposcópicos según la clasificación de río 2011 e histopatológicos en pacientes con anormalidad de células epiteliales. Mérida, Venezuela, 2020. *GICOS*, 7(3), 80-97

DOI:

<https://www.doi.org/10.53766/GICOS/2022.07.03.06>

Fecha de envío

27/06/2022

Fecha de aceptación

03/09/2022

Fecha de publicación

14/10/2022



ABSTRACT

Introduction: One of the advances in the treatment of cervical neoplasm has been the identification of precursor lesions. Cytology, colposcopy, biopsy and co-test have become complementary systems for patients with cervical pathology. **Objectives:** Determine the concordance of colposcopic findings according to the Rio 2011 classification and histopathological findings in patients with epithelial cell abnormality secondary to HPV viral infection. **Materials and methods:** Prospective cross-sectional observational study of test vs parallel test based on colposcopic and histopathological findings, in 55 patients with epithelial cell abnormality, who attended the cervical pathology consultation in the Autonomous Institute University Hospital of Los Andes (IAHULA), period February - June 2020. **Results:** age group: 33.59 years. Marital status: stable union 37.5%. Use of contraceptives: OAC 28.13%. Sexarchy: 17.69 years. Number of sex partners: 3. Cytological epithelial abnormalities: LIEBG 78.5%. Colposcopic categorization and gradation: adequate, 90.6%. Squamocolumnar junction: visible 87.50%. Location of the lesion: within the 84.4% transformation zone. Number of quadrants occupied by the lesion: 1 quadrant (46.9%). Colposcopy grade 1: 84.4% thin acetowhite epithelium. Grade 2 colposcopy: 12.5% dense acetowhite epithelium. Positive Shiller test (81.3%). Histopathology: CIN1 18 cases (64.28%). Positivity for HPV: 68.8%. Most frequent serotype: HPV 16 (59.1%). Colposcopy grade 2 and CIN2-3: sensitivity: 75%, specificity: 80%, positive predictive value 60%, negative predictive value 88.8%, proportion of false positives 20%, proportion of false negatives 25%, Youden index 0.55. **Conclusion:** There is agreement between colposcopic and histopathological findings according to the colposcopic classification of Rio 2011.

Keywords: colposcopy, neoplasm, epithelial cells, histopathology.

INTRODUCCIÓN

El cáncer de cuello uterino es la segunda forma de cáncer más común entre las mujeres en todo el mundo y el más frecuente entre las mujeres menores de 35 años en Latinoamérica (Pàez et al., 2017). A diferencia de otros cánceres más agresivos, el cáncer de cuello uterino tiende a ser de crecimiento lento, con una tasa de desarrollo de varios años. Durante las primeras etapas precancerosas, puede ser completamente asintomático con lesiones preinvasoras del cuello uterino que solo se detectan mediante métodos de detección específicos (Reinoso, 2020). Cuando se detecta y trata precozmente, el cáncer de cuello uterino tiene una tasa de recuperación de casi el 100%. El cribado tradicional del cáncer de cuello uterino se realiza con una prueba de papanicolaou, un examen colposcópico y una biopsia dirigida colposcópica para histopatología. Hans Hinselmann desarrolló el colposcopio en diciembre de 1924 en Hamburgo, Alemania. Ese instrumento permitió a los médicos examinar la vagina y el cuello uterino e identificar anomalías o etapas más tempranas del cáncer de cuello uterino (Ortega, 2018; Peralta et al., 2020; Reinoso, 2020). we test the small molecule flexible ligand docking program Glide on a set of 19 non- α -helical peptides and systematically improve pose prediction accuracy by enhancing Glide sampling for flexible polypeptides. In addition, scoring of the poses was improved by post-processing with physics-based implicit solvent MM-GBSA calculations. Using the best RMSD among the top 10 scoring poses as a metric, the success rate ($\text{RMSD} \leq 2.0 \text{ \AA}$ for the interface backbone atoms).

La colposcopia se convirtió en una herramienta importante en la detección, el diagnóstico y posteriormente, para indicar el adecuado tratamiento de las infecciones por virus del papiloma humano (VPH) en hombres y mujeres. Más tarde, se introdujeron la criocirugía y la cirugía con láser de dióxido de carbono como tratamientos

ambulatorios para detectar el cáncer de cuello uterino (Peralta et al., 2020).

En Venezuela se realiza el estudio citológico como el primer eslabón en la detección de lesiones cervicales, al dar positivo, seguidamente se examina en la consulta de patología de cuello uterino donde se realizan otros estudios complementarios combinados con la colposcopia como son en un inicio la toma de biopsia, el cual permite establecer un diagnóstico mucho más preciso tanto de lesiones de bajo grado como de alto grado (Montesino et al., 2017; Toro y López, 2017; Zambrano et al., 2019).

El cribado de rutina se aplica solo a personas asintomáticas que no requieren vigilancia para detectar resultados de cribado anormales previos. Se necesitan pautas de consenso actualizadas para el tratamiento de las anomalías de detección cervical para adecuar las 3 estrategias de detección cervical disponibles: detección primaria del virus del papiloma humano (VPH), prueba simultánea con la prueba del VPH y citología cervical, y citología cervical sola.

La colposcopia es un estudio esencial en la prevención secundaria del cáncer cervical (CC) y para la evaluación del tracto genital inferior. Es el único procedimiento capaz de identificar lesiones cervicales intraepiteliales, determinar su localización y características y guía la biopsia para la confirmación de diagnóstico. Por lo tanto, la mayoría de los pacientes con resultados anormales en las pruebas de detección requieren una evaluación colposcópica (Zamora et al., 2019). El papel central que desempeña la colposcopia en la prevención del CC aboga por la importancia de tener un procedimiento estandarizado, la necesidad de procedimientos de colposcopia que se realicen uniformemente en la práctica clínica y la disponibilidad de indicadores de calidad para la evaluación.

Para el año 2011 fue admitida una nueva terminología colposcópica, en el Congreso Mundial Río de Janeiro dispuesta por el Comité de Nomenclatura de la Federación Internacional de Patología Cervical y Colposcopia (IFCPC) luego de una exhaustiva revisión de las anteriores terminologías, y diferentes entes involucrados (Andía et al., 2018). La última nomenclatura de la IFCPC intenta aportar una mayor claridad a la terminología en la práctica de la colposcopia diagnóstica y terapéutica.

El examen colposcópico comienza con una evaluación general del cuello uterino, y la mayoría de los colposcopistas intentarán determinar el nivel de confiabilidad del examen en esta etapa. Los términos populares “colposcopia satisfactoria” y “colposcopia insatisfactoria” se han descartado porque tienen la connotación de un examen que debe repetirse. El examen colposcópico ahora se evalúa mediante tres variables: adecuación (es si el examen es adecuado y, en caso negativo, por qué no. Debe documentarse el motivo; por ejemplo, el cuello uterino puede estar oscurecido por inflamación, sangrado o cicatrices), visibilidad de la unión escamosa (puede describirse como “completamente visible”, “parcialmente visible” o “no visible”) y tipo de zona de transformación.

El tercer parámetro es el tipo de zona de transformación (ZT). La ZT tipo 1, es completamente ectocervical, visible y puede ser pequeña o grande. La ZT tipo 2, tiene un componente endocervical pero aún es completamente visible; el componente ectocervical puede ser pequeño o grande. La ZT tipo 3, tiene un

componente endocervical, y el límite superior no es completamente visible; el componente ectocervical, si está presente, puede ser pequeño o grande (Andía et al., 2018).

Las anomalías visibles colposcópicas en el cuello uterino se clasifican en cambios de grado 1 (menores), cambios de grado 2 (mayores) o cambios no específicos. Estas gradaciones toman en consideración los cambios acetoblanos, los patrones de los vasos sanguíneos (si los hay) y los cambios después de la aplicación del yodo de lugol. Sin embargo, el acetoblanco es el cambio más importante a observar. Los cambios de grado 1 sugieren condiciones benignas o lesiones de bajo grado, mientras que los cambios de grado 2 son indicativos de lesiones de alto grado. Los hallazgos inespecíficos son las condiciones que pueden estar asociadas con lesiones neoplásicas pero que también se observan en condiciones benignas (Andía et al., 2018; De Carvalho et al., 2020).

En la nueva terminología colposcópica, para el estudio Histopatológico de las lesiones de cuello uterino, se introdujo el concepto de Neoplasia Cervical Intraepitelial (NIC) la cual encierra todas las lesiones precancerosas del cuello uterino, refiere cambios histológicos, no citológicos y todas las lesiones; displasia y carcinoma in situ, se refiere que no son sino etapas del espectro de una misma lesión. (Andía et al., 2018; Ortega, 2018; Saldarriaga y Artuz, 2017).

La NIC puede clasificarse en grados 1, 2 y 3 dependiendo de la proporción del grosor del epitelio que muestra células maduras y diferenciadas. Los grados más graves de NIC (2 y 3) revelan una mayor proporción del grosor del epitelio compuesto por células indiferenciadas. La infección persistente con uno o más de los subtipos oncogénicos de virus del papiloma humano (VPH) es una causa necesaria de neoplasia cervical. Es poco probable que la mayoría de las anomalías del cuello uterino causadas por la infección por VPH progresen a NIC de alto grado o cáncer de cuello uterino. La mayoría de las NIC de bajo grado regresan en períodos relativamente cortos o no progresan a lesiones de alto grado. La NIC de alto grado conlleva una probabilidad mucho mayor de progresar a un cáncer invasivo. La lesión precursora que surge del epitelio columnar se denomina adenocarcinoma in situ (AIS). El AIS puede estar asociado con CIN en uno o dos tercios de los casos (Gallardo y Cunningham, 2019).

La distribución por edades de la detección del cáncer de cuello uterino tiene 2 picos, uno alrededor de los 35 años y otro alrededor de los 70 años (Guldeniz et al., 2014). El tiempo que transcurre desde que una NIC 3 se transforma en un Carcinoma microinvasivo, se ha calculado en trece años; aunque para otros autores el tiempo es más corto (Peralta et al., 2020). En cuanto al seguimiento, se ha utilizado tradicionalmente la repetición de la citología y realizar colposcopia cuando dichos resultados sean iguales o superen las lesiones celulares indeterminadas. Dependiendo de los resultados citocolposcópicos se remite la paciente a una biopsia de cuello uterino. A partir del diagnóstico histopatológico se evalúa el tratamiento óptimo para cada paciente (Zamora et al., 2019).

Es por ello, que el presente estudio se planteó como objetivo general determinar la concordancia de hallazgos colposcópicos según la clasificación de Rio 2011 e histopatológicos en pacientes con anormalidad de células

epiteliales de cuello uterino, en la Unidad de Patología Cervical del Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes. Período febrero – junio del 2020. Se realizó un estudio observacional transversal de prueba vs prueba en paralelo; basada en los hallazgos obtenidos mediante la gradación colposcópica de Río 2011 y el estudio histopatológico mediante toma de biopsia y co-test para la detección de VPH guiada por colposcopia a pacientes que acudieron a la consulta de patología cervical en el servicio de ginecología del IAHULA en el período anteriormente mencionado.

METODOLOGÍA

Se realizó un estudio observacional de prueba vs prueba en paralelo basado en los hallazgos obtenidos mediante la realización de colposcopia utilizando la gradación colposcópica de Río 2011 y el estudio histopatológico mediante toma de biopsia y tipificación viral guiada por colposcopia a pacientes que acudieron a la consulta de patología cervical en el Servicio de Ginecología del IAHULA en un periodo comprendido entre febrero y julio de 2020.

Muestra: fueron incluidas en el estudio todas las pacientes que acudieron a la consulta de patología cervical en el Servicio de Ginecología del IAHULA en un periodo comprendido entre febrero y julio de 2020 (n=32) a las que se les determinó citología positiva para anormalidad de células epiteliales (ACE). *Criterios de inclusión:* pacientes con citología positiva para anormalidad de células epiteliales, pacientes que aceptaron su participación en el estudio. *Criterios de exclusión:* pacientes con citologías negativas, con tratamiento por lesiones preinvasoras, embarazadas y que se negaron a participar en el estudio.

Sistema de variables: variables dependientes, resultados obtenidos mediante la realización de colposcopia y biopsia (características del epitelio observado, ubicación de la lesión, número de cuadrantes que ocupa la lesión a nivel del cérvix y grados colposcópicos). Variables independientes: Edad, estado civil, uso de anticonceptivos, antecedentes ginecológicos, colposcópica de Río 2011.

Procesamiento y análisis de la información: Se tomó muestra de cérvix con cepillo o citobrush para identificación y tipificación de VPH. El método de extracción del ADN genómico fue mediante el empleo del estuche comercial Accuprep^R Genomic DNA Extraction Kit de la compañía BIONNEER, por reacción en cadena de la polimerasa (PCR), el cual fue realizado por el Departamento de Microbiología y Parasitología de la Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela.

Se realizó el examen ginecológico con la paciente en posición modificada de litotomía, espéculo de graves para visualización del cuello uterino. Se aplicó el test o prueba de Schiller, aplicando la solución yodurada con lugol fuerte. Se realizó gráfico de la colposcopia y sitio anatómico del cuello uterino donde se tomó la biopsia. Si presentó sangrado se realizó hemostasia mediante la utilización de solución de Monsel o cauterización.

Análisis estadístico

El procesamiento de los datos se realizó con el programa IBM SPSS statistics 22.0 en español, considerando

un nivel de significación de 0,05. La capacidad predictiva de los hallazgos colposcópicos en el diagnóstico de NIC se midió a través los niveles de sensibilidad, especificidad e índice de Youden. Para describir los hallazgos se utilizaron tablas de frecuencias y gráficos de barras y sectores porcentuales, así como medidas de tendencia central y de variabilidad.

RESULTADOS

Se incluyó un conjunto de 32 pacientes, con edades comprendidas entre 17 y 53 años, con edad promedio de 33,59 años (Desviación estándar=12,05). El 50% de las pacientes mostraron edades inferiores a 32 años.

En la tabla 1 se observa que la mayoría (59,4%) de las entrevistadas se encuentra en alguna unión estable, seguido del 37,5% que se encuentran actualmente solteras. La ocupación que más frecuentemente se observó fue ama de casa, seguido de estudiantes, cerca de la mitad de las pacientes indicaron tener otras ocupaciones entre las que se encuentra camarera o aseadora, peluquera y docente. Sólo el 3,1% de las entrevistadas indica estar desempleada actualmente. El uso de anticonceptivos se evidenció en 71.88% de las pacientes, destacando que los ACO corresponden a 28,13%, mientras que el preservativo es usado por 18,75% del total de las pacientes en estudio. Igualmente, el uso combinado de ACO y preservativo fue referido por 18,75% de las pacientes. El método anticonceptivo menos utilizado fue el DIU con 6,25%.

Tabla 1. *Estado civil y uso de anticonceptivos de las pacientes con anormalidad de células epiteliales.*

Estado civil	Frecuencia	Porcentaje (%)
Soltera	12	37,5
Unión estable	19	59,4
Viuda y otros	1	3,1
Uso de métodos anticonceptivos		
No	9	28,13
ACO	9	28,13
Preservativo	6	18,75
ACO y Preservativo	6	18,75
DIU	2	6,25

Fuente: Los autores.

La edad de sexarquia fue en promedio de 17,69 años con una desviación estándar de 4,59 años. Por su parte el número de compañeros sexuales fue de aproximadamente 3, lo cual mostró una variación entre 1 y 10 compañeros entre las entrevistadas, y finalmente el número de meses usando métodos anticonceptivos fue de 48 meses en promedio (tabla 2). Los 32 casos objeto de este estudio fueron seleccionados en base al diagnóstico de anormalidades epiteliales citológicas. Se observa que 78,5% de las atipias citológicas correspondieron a LIE de bajo grado, seguido por 15,2% de LIE de alto grado y ASCUS y ASC-H, 3,1% de los casos respectivamente (figura 1).

La categorización y gradación colposcópica de Río 2011 se basa en tres variables que incluyen: evaluación general, visibilidad de la unión escamocolumnar y la zona de transformación. En la tabla 3, se observa en la evaluación general 90,60% (29 casos) fueron adecuados, solo 3 casos inadecuados (9,40%), En 87,50% (28 casos) fue posible la visualización de la unión escamocolumnar y solo 2 casos fueron no visibles o parcialmente visibles (6,25% respectivamente). En cuanto a la variable zona de transformación 87,50% de los casos corresponde a tipo 1 y los tipos 2 y 3 con 6,25% cada uno.

Tabla 2. Antecedentes ginecológicos de las pacientes en estudio.

	Mínimo	Máximo	Media	Mediana	Desviación estándar
Sexarquia (Años)	13,00	40,00	17,69	17,00	4,59
Compañeros Sexuales	1,00	10,00	2,91	2,50	2,35
Tiempo de uso MA (meses)	2,00	216,00	48,17	36,00	52,86

MA: método anticonceptivo. **Fuente:** Cálculos propios.

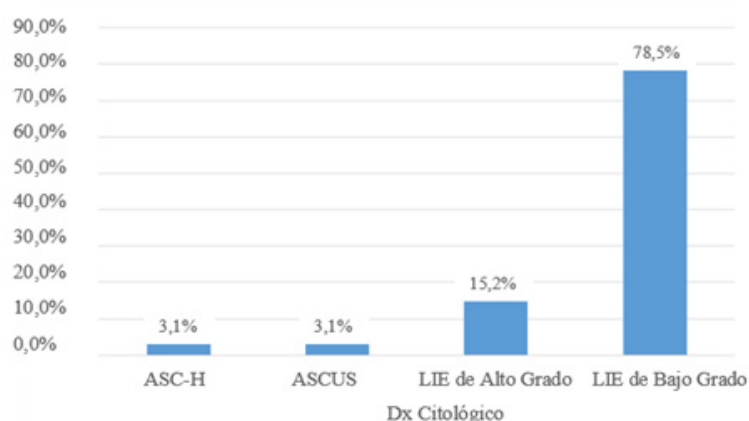


Figura 1. Distribución de los casos de acuerdo a anomalías epiteliales citológicas. **Fuente:** instrumento de recolección de datos aplicado en la muestra del estudio.

La ubicación de la lesión fue principalmente dentro de la zona de transformación (84,4%) en el epitelio escamoso original maduro (93,8%). La presencia de quistes de Naboth fue de 18,8% dentro de las pacientes en estudio, mientras que las aberturas glandulares y/o criptas glandulares fue de 31,3% respecto a las 32 pacientes en estudio (tabla 4).

De las pacientes estudiadas, se encontró que, en la mayoría, 15 pacientes (46,9%) la lesión estuvo limitada a un cuadrante, seguido de 12 pacientes (37,5%) en los que la lesión ocupó dos cuadrantes. Presentándose que la lesión que ocupó tres y cuatro cuadrantes fue de 3 (9,4%) y 2 (6,3%) respectivamente. La mayoría, 22 casos (68,75%), corresponde a grado 1 colposcópico y 10 casos (31,24%) a grado 2 (Tabla 4).

Tabla 3.*Categorización y gradación colposcópica de Río 2011.*

Clasificación De Río 2011		Frecuencia	Porcentaje
Evaluación General	Adecuada	29	90,6
	Inadecuada	3	9,4
Unión Escamocolumnar	Visible	28	87.50
	No visible	2	6.25
	Parcialmente Visible	2	6.25
Zona de Transformación	Tipo 1	28	87.50
	Tipo 2	2	6.25
	Tipo 3	2	6.25

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado en la muestra del estudio.**Tabla 4.***Características del epitelio observado, ubicación de la lesión, número de cuadrantes que ocupa la lesión a nivel del cérvix y grados colposcópicos por clasificación de Río 2011.*

Características del epitelio observado		Frecuencia	Porcentaje
Epitelio escamoso original	Maduro	30	93,8
	Atrófico	2	6,3
Epitelio columnar (ectopia)		11	34,4
Epitelio escamoso metaplásico	Quiste de Naboth	6	18,8
	Aberturas glandularesy/o criptas glandulares	10	31,3
Ubicación de la lesión	Dentro de la zona de transformación	27	84,4
	Fuera de la zona de transformación	5	15,6
Número de cuadrantes que ocupa la lesión	1,00	15	46,9
	2,00	12	37,5
	3,00	3	9,4
	4,00	2	6,3
Grados	1	22	68.75
	2	10	31.24

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado en la muestra del estudio.

La figura 2 muestra la distribución de los casos de acuerdo a los criterios colposcópicos y se observa que, en el grado 1 el 84.40% cursaban con epitelio acetoblanco delgado seguido por el hallazgo en 71.90% de borde irregular, el mosaico fino y puntillado fino se observó en 28.1% y 18.80% respectivamente. El hallazgo grado

2 fue poco frecuente, con 12.5% de epitelio acetoblanco denso y orificios glandulares abiertos con bordes engrosados cada uno.

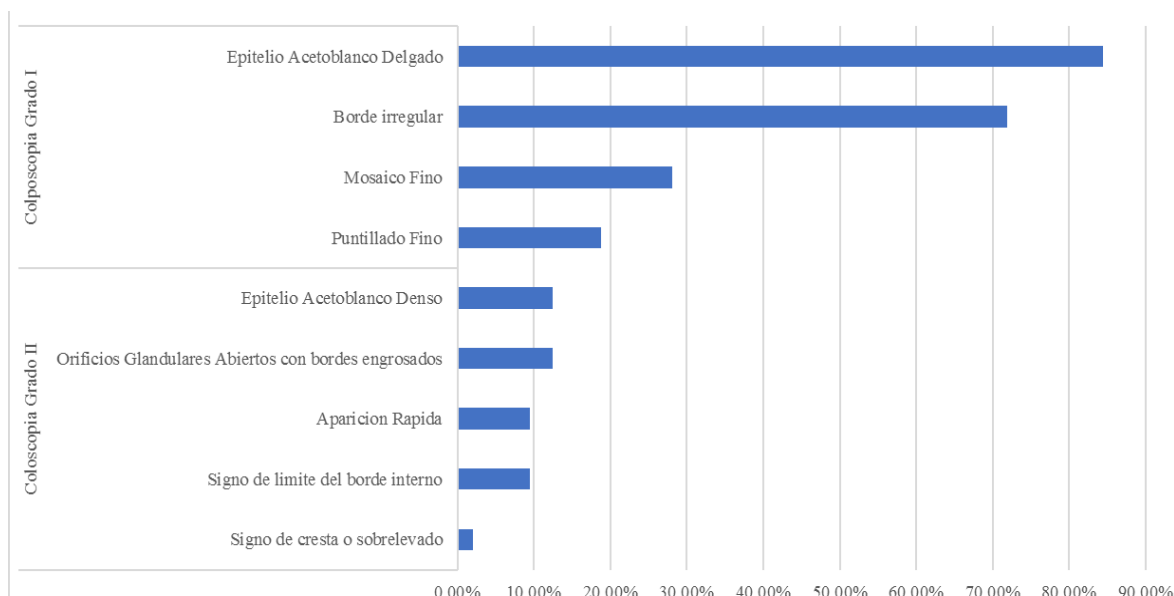


Figura 2. Colposcopia grado 1 y 2.

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado en la muestra del estudio.

Tal como se observa en la tabla 5, hay presencia de erosión en 2 de las pacientes evaluadas (6,3%). El test de Shiller fue positivo en 26 de las pacientes evaluadas (81.3%) mientras que fue negativo en 6 pacientes (18,8%). En 15.6% de los casos se observó vasos atípicos, 3.1% presentó superficie irregular. Entre los hallazgos varios el pólipo endocervical e inflamación fueron los únicos encontrados, con 6.3% cada uno.

Tabla 5.

Criterios no específicos, sospecha de invasión y hallazgos varios mediante gradación Colposcópica de Río 2011

		Frecuencia	Porcentaje
Criterios no específicos	Erosión	2	6,3
Test de Shiller	Positivo	26	81,3
	Negativo	6	18,8
Sospecha de invasión	Vasos atípicos	5	15,6
	Signos adicionales: superficie irregular	1	3,1
Hallazgos varios	Pólipo endocervical	2	6,3
	Inflamación	2	6,3

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado en la muestra del estudio

De las 32 pacientes estudiadas con anormalidad de células epiteliales, en 87.50% (28 casos) se corroboró dicha anormalidad a través del estudio histopatológico con el hallazgo de NIC, en 6,24% de las pacientes la anormalidad se debió a procesos infecciosos genitales asociados a VPH. El principal hallazgo encontrado fue

NIC 1 con 64.28% (18 casos), seguido de NIC 2 con 21.42% (6 casos) y NIC 3 con 14.28% (4 casos) (Tabla 6). Los otros 4 casos correspondieron a estados no neoplásicos (cervicitis crónica activa severa, endocervicitis crónica moderada, metaplasia escamosa inmadura y pólipo endocervical).

Asimismo, en la figura 3, se observa la distribución de los casos de acuerdo a la determinación de VPH por técnica de PCR muestra que 22 casos (68.80%) resultaron VPH positivo. De estos, 22 casos 59.1% presentó serotipo 16, seguido de serotipo 18 con 13.6% de las portadoras del virus, mientras que los serotipos 33, 51 y 58 se observaron en 18.2%, 4.5% y 4.5% respectivamente; y 10 casos (31.30%) VPH negativo. Se destaca que todos los serotipos de VPH corresponden a alto riesgo oncogénico (16, 18, 33, 51, 58).

Tabla 6.

Resultados de estudio histopatológico y distribución de NIC

	Frecuencia	Porcentaje
NIC	28	87,50
Pólipo	1	3,12
Metaplasia escamosa inmadura	1	3,12
Endocervicitis	1	3,12
Cervicitis	1	3,12
NIC		
1	18	64,28
2	6	21,42
3	4	14,28

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado en la muestra del estudio.

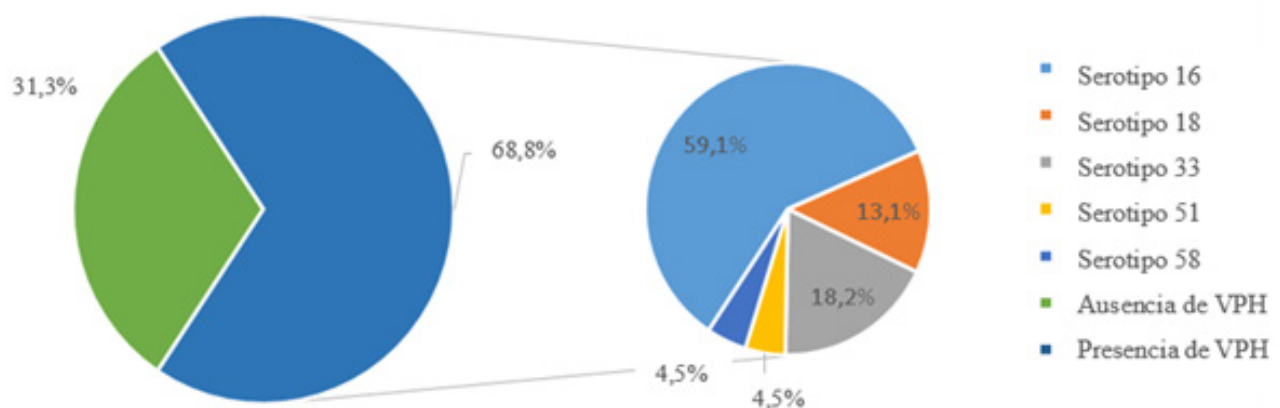


Figura 3.

Distribución de frecuencia de acuerdo a la presencia o ausencia de VPH mediante la técnica de PCR.

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado en la muestra del estudio.

La tabla 7 muestra la relación entre los resultados citológicos con los diagnósticos histopatológicos y se observa que los LIEBG correspondieron a la mayoría de las anomalías epiteliales citológicas (25 casos); y de estos, la mayoría (15 casos) 46.87% correspondieron a NIC1, (7 casos) a NIC2-NIC3 21.87%, mientras que los LIEAG, representaron solo el 6.25% (4 casos) 2 NIC1 y 2 NIC2-NIC3.

Cuando se establece la sensibilidad de la citología para el diagnóstico de neoplasia intraepitelial cervical NIC 2-3, se obtiene una sensibilidad de 22%, especificidad de 88%, con un valor predictivo positivo de 50%, valor predictivo negativo 68%, proporción de falsos positivos: 11.76%, proporción de falsos negativos: 77.7% e índice de Youden: 0,10. En la tabla 9 se observa la relación de los resultados colposcópico grado 1 y 2 con los histopatológicos. De los 20 casos positivos para colposcopia grado 1, la mayoría (16 casos) 80% correspondieron a NIC1, (4 casos) 20% a NIC2-NIC3. Para la colposcopia grado 2, de los (8 casos) registrados en el estudio, (2 casos) 25% correspondieron a NIC 1 y (6 casos) a NIC 2 - NIC 3 (75%).

Cuando se establece la sensibilidad de la colposcopia grado 2 para el diagnóstico de neoplasia intraepitelial cervical NIC 2-3 se obtiene una sensibilidad de 75%, especificidad de 80%, con un valor predictivo positivo de 60%, valor predictivo negativo 88.8%, proporción de falsos positivos de 20%, proporción de falsos negativos 25% e índice de Youden 0.55.

Tabla 7.

Relación entre citología e histopatología

Citología	Histopatología							
	NIC 1		NIC 2 – NIC 3		Otros		Total	
	Fc	%	Fc	%	Fc	%	Fc	%
LIEBG	15	46.87	7	21.87	3	9.37	25	78.12
LIEAG	2	6.25	2	6.25	1	3.12	5	15.62
ASC-US	1	3.12	0	0.00	0	0.00	1	3.12
ASC-H	0	0.00	1	3.12	0	0.00	1	3.12
Total	18	56.24	10	31.24	4	12.49	32	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado en la muestra del estudio

Tabla 8.

Sensibilidad de la Citología para diagnóstico de NIC 2-3

Citología	Histopatología				Total	
	NIC 1	%	NIC 2-3	%		
LIEAG	2	7.69	2	7.69	4	15.38
LIEBG	15	57.69	7	26.92	22	84.61
Total	17	65.38	9	34.61	26	100.00

Fuente: instrumento de recolección de datos

Tabla 9.*Relación entre gradación colposcópica e histopatología*

Colposcopia	Histopatología				Total	
	NIC2-NIC3		NIC1			
	Fc	%	Fc	%	Fc	%
Grado 2	6	75	2	25	8	100.00
Grado 1	4	20	16	80	20	100.00
Total	10	35.71	18	64.28	28	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

DISCUSIÓN

Se consideró un conjunto de 32 pacientes, con edades comprendidas entre 17 y 53 años, con edad promedio de 33,59 años, lo cual se asemeja a los estudios realizados por Reinoso (2020), donde la mayoría de sus pacientes se encontraban en el grupo etario entre 31 y 35 años e igualmente concuerda con el trabajo de Salazar (2020) donde la edad media fue de 41,27 ($\pm 9,44$) años, el 48,43% de las mujeres se encontraba entre los 36 y 50 años.

Se observó que la mayoría (59,4%) de las pacientes se encuentran en unión estable, seguido del 37.5% que se encuentran actualmente solteras. Esto coincide con el estudio de Gallardo y Cunningham (2019) donde la mayoría, un 42%, de las pacientes estudiadas mantenían uniones de hecho estables o acompañadas.

La ocupación que se observó con mayor frecuencia fue ama de casa, seguido de estudiantes. Estos resultados son contrarios a lo encontrado en el estudio de Alcántara (2018), donde el 36,4 % de las pacientes entrevistadas se dedicaban exclusivamente a labores del hogar, y el 56,6% eran estudiantes.

El uso de anticonceptivos se evidenció en 71,88% de las pacientes, destacando los anticonceptivos orales (ACO) como método anticonceptivo más usado (28,13%), lo cual difiere con lo expresado en el estudio de Salazar (2020), donde el 50,29% de la población refirió utilizar algún método anticonceptivo. El 33,33% utiliza algún método anticonceptivo hormonal, con un uso menor a cinco años en el 73,61%. El 36,11% fue inyectable, el 30,56% ACO, 21,53% implante subdérmico, 11,81% DIU hormonal.

La edad de sexarquia fue en promedio de 17,69 años con una desviación estándar de 4,59 años. Por su parte, el número de compañeros sexuales fue de aproximadamente 3, lo cual mostró una variación entre 1 y 10 compañeros entre las entrevistadas. Hecho que se asemeja con los resultados obtenidos en el estudio de Oliveira et al. (2020) donde todas las pacientes incluidas habían iniciado actividad sexual y referían, al menos, una pareja sexual y con el estudio de Herrera y Tuapante (2020) en el cual, el 39,4% iniciaron su vida sexual en adolescencia tardía; 39,9% de las pacientes refirió tener un solo compañero sexual y 60,1% dos o más compañeros sexuales.

El 78,5% (25 casos) de los estudios citológicos reportaron LIE de bajo grado, seguido de 15,2% (5 casos) de LIE de alto grado y ASC-US y ASC-H, cada uno se presentó en una paciente (3,1%) respectivamente. Estos

resultados se asemejan a los de Herrera y Tuapante (2020) donde las lesiones premalignas más frecuentes son LIE de bajo grado y LIE de alto grado, cada una con un 39,8%, mientras que, en tercer lugar, se encuentra el ASC-US con un 18,2%.

En cuanto a la categorización general para los hallazgos colposcópicos, la mayoría de las pacientes (90.6%), mostró una evaluación general adecuada; estos resultados concuerdan con lo expresado por Salazar (2020) quien en su investigación reportó de las 403 colposcopias válidas realizadas, según la escala de la IFCPC 2011, en el 47.15% algún hallazgo fuera de la normalidad.

La unión escamocolumnar fue visible en 87,50% de los casos, sólo 2 de las 32 pacientes mostró una no visible y 2 pacientes mostraron la lesión parcialmente visible, tales resultados concuerdan con el tipo de zona de transformación encontrada en el estudio de Gallardo y Cunningham (2019), donde la zona de transformación más frecuente observada fue la tipo 1, solo 23% mostró la zona de transformación tipo 2 y tipo 3 respectivamente.

La ubicación de la lesión dentro de la Zona de Transformación se observó en (84.4%) de los casos estudiados, lo cual concuerda con lo reportado en la literatura, donde la mayoría de las lesiones premalignas se ubican principalmente dentro de la zona de transformación (Herrera y Tuapante, 2020; Reinoso, 2020).

De las pacientes estudiadas, se encontró que, en la mayoría, 15 pacientes (46,9%) la lesión estuvo limitada a un cuadrante, seguido de 12 pacientes (37,5%) en las que la lesión ocupó dos cuadrantes, mientras que las lesiones que ocuparon tres y cuatro cuadrantes fue de 3 (9,4%) y 2 (6,3%) respectivamente.

En cuanto a los grados colposcópicos se aprecia que 22 casos (68,7%) correspondieron a grado 1 y 10 casos (31,24%) correspondieron a grado 2. En cuanto a la distribución de los casos de acuerdo a los criterios colposcópicos, se observa que, en el grado 1 el 84,40% cursaban con epitelio acetoblanco delgado seguido por el hallazgo en 71,90% de borde irregular, el mosaico fino y puntillado fino se observó en 28,1% y 18,80% respectivamente. El hallazgo grado 2 fue poco frecuente, con 12,5% de epitelio acetoblanco denso y orificios glandulares abiertos con bordes engrosados cada uno. Similar a lo encontrado por Peralta et al. (2020) donde predominaron los cambios menores, en su mayoría correspondientes a lesiones de bajo grado.

Dentro de los criterios no específicos, se observó presencia de erosión en 2 de las pacientes sujetas a estudio, (6,3%). El test de Shiller fue positivo en 26 de las pacientes evaluadas (81,3%) mientras que fue negativo en 6 pacientes (18,8%). Estos resultados son similares a lo reportado en el estudio de Herrera y Tuapante (2020) donde se observó que 66,7% de los casos de pacientes con diagnóstico de NIC mostraron ser yodo negativas después de la aplicación de lugol. Apoyando la teoría de que muchas lesiones de bajo y alto grado no contienen glucógeno y no captan el yodo cuando este se aplica. En ninguno de los casos se reportó leucoplasia.

En relación a la sospecha de invasión: vasos atípicos, signos adicionales y hallazgos varios, el 15,6% de las entrevistadas mostró vasos atípicos y 3,1% presentó superficie irregular. Sin embargo, en ninguna hubo invasión. Los pólipos endocervicales e inflamación se presentaron en 6,3% cada uno.

En cuanto a los diagnósticos histopatológicos de las muestras de lesiones identificadas, biópsicas y colposcópicas,

se obtuvo que 87,50% (28 casos) correspondieron a neoplasias intraepiteliales cervicales. Estos resultados concuerdan con lo reportado por Gallardo y Cunningham (2019) donde encontraron una mayor prevalencia de NIC. Los 4 casos restantes reportaron patología benigna inflamatoria (metaplasia, pólipo, endocervicitis y cervicitis) con 1 caso cada uno (3,12%) respectivamente. Similar a lo reportado en la literatura médica, donde prevalece el hecho de que en condiciones de inflamación y/o infección pueden existir errores diagnósticos de la citología (Arbelaez et al., 2020) cytology and colposcopy, carried out on 58 women aged 30 or older, for the period from October 2018 to February 2019. Results: Of the 58 women positive for the DNA-HPV test, 57% (n=33.

En relación a la distribución de los casos reportados como neoplasias intraepiteliales cervicales, la mayoría correspondieron a NIC1 con 64,28% (18 casos), NIC2 21,42% (6 casos) y NIC 3 14,28% (4 casos). Resultados similares han sido ampliamente reportados en la literatura médica y sin embargo, difiere parcialmente con lo expresado por Gallardo y Cunningham (2019) quienes reportan que la frecuencia estimada de las lesiones pre invasoras corresponden a lesiones como NIC I con un 24% y 23% NIC II. Un 3% presentó NIC III.

El 68,8% de las pacientes presentaron VPH, entre las cuales, 59,1% presentó serotipo 16, seguido de serotipo 18 con 13.6% de las portadoras del virus, mientras que los serotipos 33, 51 y 58 se observaron en 18,2%, 4,5% y 4,5% respectivamente. Diferente a lo expresado por Zambrano et al. (2019), donde se observó una prevalencia de 28,5 % de infección por VPH en pacientes con citología de cuello uterino NLIM, sin alteraciones morfológicas. La detección de la infección por VPH es considerada actualmente una estrategia efectiva en la prevención del cáncer de cuello uterino debido a la relación causal que involucra al VPH en la carcinogénesis del cuello uterino.

Al relacionar los resultados citológicos con los diagnósticos histopatológicos se observó que los LIEBG correspondieron a la mayoría de las anormalidades epiteliales citológicas (25 casos); y de estos, la mayoría (15 casos) 46,87%, correspondieron a NIC1 (7 casos), a NIC2-NIC3 21,87%, mientras que los LIEAG, representaron solo el 6,25% (4 casos) 2 NIC1 y 2 NIC2-NIC3. Estos resultados difieren de lo reportado por Sarduni (en Oliveira et al., 2020) quien indica, que cuando las lesiones intraepiteliales cervicales son de alto grado, la relación citológica e histológica es más exacta.

Cuando se establece la sensibilidad de la citología para el diagnóstico de neoplasia intraepitelial cervical NIC 2-3, se obtiene una sensibilidad de 22%, especificidad de 88%, con un valor predictivo positivo de 50%, valor predictivo negativo 68%, proporción de falsos positivos: 11,76%, proporción de falsos negativos: 77,7% e índice de Youden: 0,10. Estos resultados difieren de lo reportado por Gutiérrez (2017) donde, la relación citología – histología, arrojó una sensibilidad de 87,9%; especificidad 71,2%; VPP 63%; VPN 91,3% y un Índice de concordancia de Kappa 0,5. Indicando, que no existe un solo método diagnóstico (citología, colposcopia, incluso la biopsia guiada), que pueda realizar un diagnóstico exacto de lesión intraepitelial, pero una relación mayor de 90% es bien aceptada.

Con respecto a la relación de los resultados colposcópicos grado 1 y 2 con los histopatológicos. De los 20

casos positivos para colposcopia grado 1, la mayoría (16 casos) 80% correspondieron a NIC1, (4 casos) 20% a NIC2-NIC3. Para la colposcopia grado 2, de los (8 casos) registrados en el estudio, (2 casos) correspondieron a NIC1 25% y (6 casos) a NIC2 - NIC3 (75%). Esto concuerda con el estudio de Gallardo y Cunningham (2019) donde presentaron en su mayoría lesiones de leves a severas con NIC I 29%, NIC II 21% y NIC III (3%) a excepción de las atipias escamosas lesiones de bajo grado, lo que hace énfasis en que la promiscuidad es un factor de gran importancia para el desarrollo de modificaciones en epitelio cervical, ya que se debe tener en cuenta que la mujer desconoce los antecedentes sexuales de cada pareja con la que sostuvo relaciones sexuales así como (cantidad de parejas, antecedentes de ITS, parejas anteriores con VPH o algún tipo de lesión cervical, el uso de métodos de barrera e incluso higiene personal). Existe relación entre presencia de atipias colposcópicas con biopsias positivas para patología cervical y con el estudio de Gutiérrez (2017) donde se estableció, que existe concordancia entre el diagnóstico colposcópico e histológico, debido a que ambos coinciden en un 87,9%.

Cuando se establece la sensibilidad de la colposcopia grado 2 para el diagnóstico de neoplasia intraepitelial cervical NIC 2-3 se obtiene una sensibilidad de 75%, especificidad de 80%, con un valor predictivo positivo de 60%, valor predictivo negativo 88,8%, proporción de falsos positivos de 20%, proporción de falsos negativos 25% e índice de Youden 0,55. Resultado que apoya lo expuesto por Zamora et al. (2019), quienes indican que los estudios de relación; incluyendo colposcopia-biopsia son útiles y complementarios, ya que permiten establecer un adecuado control de calidad y mayor certeza diagnóstica y además acotar que en el futuro inmediato la colposcopia o un procedimiento derivado continuarán siendo un paso intermedio importante en la mayoría de los programas de detección de cáncer de cuello uterino.

CONCLUSIONES

Existe concordancia entre los hallazgos colposcópicos según la clasificación de Río 2011 e histopatológicos en pacientes con anormalidad de células epiteliales. Cuando se relacionan los hallazgos colposcópicos grado 1 (16 casos) con el resultado histopatológico: 80% de las pacientes con colposcopia grado 1, sugerente de NIC 1, se les corroboró el mismo. Cuando se relacionan los hallazgos grado 2, con los resultados histopatológicos (NIC2-NIC3) 75% (6 casos) de las pacientes con colposcopia grado 2, sugerente de NIC2-3, se les corroboró el mismo. La gradación colposcópica por la clasificación de Río 2011, reflejó que existe alta probabilidad de diagnosticar una lesión intraepitelial de alto grado cuando existen criterios grado 2 desde el punto de vista colposcópico, quedando establecida la precisión de la colposcopia como método diagnóstico. Sin embargo, en 4 casos donde se realizó el diagnóstico de grado 1 colposcópico, el hallazgo histopatológico fue mayor, lo que nos obliga a evaluar siempre a la paciente con la triada diagnóstica. Partiendo de un resultado inicial de la citología lo cual mejora la precisión de la colposcopia.

RECOMENDACIONES

A todo el personal médico, tanto médicos generales, médicos de familia, como especialistas en ginecología conocer con precisión la clasificación colposcópica de Río (2011) y seguir cada una de sus pautas para la

evaluación macroscópica del cérvix, lo que pudiera beneficiar a la población femenina sobre el gran valor predictivo y capacidad diagnóstica de este test colposcópico.

Utilizar la triada diagnóstica en todas las pacientes evaluadas por patología cervical. Manejando la clasificación colposcópica de Río (2011) en todos los protocolos de evaluación de patología cervical, a fin de universalizar los criterios de evaluación, unido al sistema Bethesda para reportes citológicos y Richart para reportes histopatológicos.

En presencia de LIEBG, se aconseja realizar evaluación colposcópica del cérvix, siguiendo las pautas establecidas por la gradación Colposcópica de Río 2011.

DEBILIDADES

Al realizar la investigación en el periodo de pandemia, el volumen de pacientes fue menor al esperado, esto llama la atención, para que en futuros estudios pueda ampliarse la misma con una mayor cantidad de pacientes.

CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran que no tienen ningún conflicto de interés.

REFERENCIAS

- Alcántara, I. (2018). *Conocimiento del Virus Papiloma Humano que tienen las adolescentes que acuden a la consulta de Ginecología del Hospital Juan Pablo Pina, Octubre 2017 - Enero 2018* [Tesis de postgrado, Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña].
- Andía, D., Castro, M., de la Fuente, J., Hernández, J., López, J., Martínez, J., N., M., Quílez, J., Ramírez, M. y Ramón y Cajal, J. (2018). *AEPCC-Guía: Colposcopia. Estándares De Calidad*. Publicaciones AEPCC.
- Arbeláez, A., Carreño, C., Conãzos, L. y Castillo, A. (2020). Implementación de la nueva guía práctica clínica para la detección y manejo de lesiones precancerosas de cuello uterino en mujeres de la ciudad de Cali, Colombia. *Infectio*, 24(1), 20-26. <https://doi.org/10.22354/in.v24i1.823>
- Bray, F., Ferlay, J., Soerjomataram, I., Siegel, R. L., Torre, L. A. y Jemal, A. (2018). Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, 68(6), 394-424. <https://doi.org/10.3322/caac.21492>
- De Carvalho, S. H., Rosa, D. A. N., Santos, A. L. F. y De Medeiros, A. P. P. (2020). Description of Referrals for Colposcopy in a Hospital in Brazil. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetricia*, 42(3), 140-145. <https://doi.org/10.1055/s-0040-1708886>
- Gallardo, K. y Cunningham, W. (2019). Factores de riesgos en mujeres diagnosticadas con lesiones premalignas de cáncer cérvicouterino. *Revista Universitaria Del Caribe*, 21(2), 71-83.
- Guldeniz, A. D., Turkan, G. & Murat, B. C. (2014). Is the loop electrosurgical excision procedure necessary for minor cervical cytological abnormalities? *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*, 15(1), 305-308. <https://doi.org/10.7314/APJCP.2014.15.1.305>
- Gutiérrez, G. (2017). *Correlación Cito – Histológica entre Citología Cervico Vaginal de Base Liquida y Biopsias de cérvix en pacientes atendidas en el HMEDADB en el II Y III Trimestre del año 2016* [Tesis, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua]. <https://repositorio.unan.edu.ni/10262/1/99334.pdf>
- Herrera, D. y Tuapante, P. (2020). *Prevalencia de lesiones premalignas y malignas de cérvix uterino y factores*

- asociados, consulta externa Hospital Vicente Corral Moscoso. Universidad de Cuenca. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/34990/1/Proyecto de Investigación.pdf>
- Montesino, J., Arronte, M., Matos, A., Arias, D. y Fernández, A. (2017). Comportamiento de factores de riesgo en pacientes con citologías anormales en el estado Miranda, Venezuela. *Revista Cubana de Obstetricia y Ginecología*, 43(1), 1-11.
- Morice, P., Leary, A., Creutzberg, C., Abu-Rustum, N. y Darai, E. (2016). Endometrial cancer. *The Lancet*, 387(10023), 2094-1108. [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(15\)00130-0/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(15)00130-0/fulltext)
- Oliveira, J. De, Corona, M., Corindia, Y., Mujica, J., Aguilar, M., Ochoa, A., Mendoza, M., Coronado, A., Naim, E., Najul, M., Rumenoff, L. y Herrera, S. (2020). Utilidad de la citología vaginal y antecedentes gineco-obstétricos en el diagnóstico de patologías cervicouterinas. *Revista Venezolana de Salud Pública*, 8(2), 94-122.
- Ortega, P. (2018). *Impacto de la vacuna frente al Virus del Papiloma Humano en mujeres conizadas por lesión premaligna de cérvix* [Tesis, Universidad Católica de Murcia]. <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1120700020921110%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.reuma.2018.06.001%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.arth.2018.03.044%0Ahttps://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S1063458420300078?token=C039B8B13922A2079230DC9AF11A333E295FCD8>
- Pàez, G., Pino, M. y Pérez, F. (2017). Mujeres inmigrantes y tamizaje de cáncer cervical en un centro ginecológico privado de Quito - Ecuador. *Metro cienc*, 25(2), 7-18. <http://fi-admin.bvsalud.org/document/view/833t9>
- Peralta, J., López, J., y Arcos, H. (2020). *Precáncer anogenital: nuevos horizontes para el ginecólogo* [Trabajo de Grado, Universidad Nacional de Colombia].
- Reinoso, J. (2020). Etiopatogenia de lesiones cervicales precancerosas y cancerosas e infección por papiloma virus y su relación con factores de riesgo y modos de vida en pacientes femeninas de la comunidad de Pilahuin [Trabajo de Grado, Universidad Técnica de Ámbato]. <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/19565?mode=full>
- Salazar, C. (2020). *Genotipificación de 23 cepas de HPV en mujeres de 25 a 65 años que acudieron al hospital gineco obstétrico pediátrico de Nueva Aurora Luz Elena Arismendi (HGOPNA) durante el periodo de enero a diciembre de 2018* [Tesis de Grado, Pontificia Universidad Católica del Ecuador]. <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/11409/PABLO ANDRÉS LARA MOSCOLONI.pdf?sequence=1%0Ahttp://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/10722/DISERTACIÓN ANDREA IZA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Saldarriaga, W. y Artuz, A. (2017). *Fundamentos de ginecología y obstetricia*. Universidad del Valle. <https://libros.univalle.edu.co/index.php/programaeditorial/catalog/view/56/7/238-3>
- Sociedad Anticancerosa de Venezuela. (2019). *Pronósticos de la mortalidad e incidencia de cáncer en Venezuela año 2019*. <https://www.cancervenezuela.org/publicaciones/pronosticos-mortalidad-incidencia-cancer-venezuela-2019/>
- Toro, M. y López, M. (2017). Infección por virus papiloma humano en pacientes con citología de cuello uterino negativa. *Rev Obstet Ginecol Venez*, 77(1), 11-20.
- Zambrano, N., Maggiolo, I. y Contreras, A. (2019). Genotipificación del Virus del Papiloma Humano en mujeres en edad reproductiva del estado Zulia, Venezuela. *Vitae*, 6(75), 1-12.
- Zamora, R., Ybaseta, J. y Palomino, A. (2019). Relación Entre Citología, Biopsia Y Colposcopia En Cáncer Cérvico Uterino. *Revista Médica Panacea*, 8(1), 31. <https://doi.org/10.35563/rmp.v8i1.265>

Autores

García, Francis

MD. Médico Internacional en proceso de certificación por el ECFMG. EEUU. Médico asistente en Women's Health Ob/ Gyn Associates. New Jersey Clifton.
Correo-e: francisgarcia21@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9581-1564>

Nava, Henry

MD. Médico Internacional certificado por el ECFMG. EEUU. Médico asistente en Rejuvenating Fertility Center. New York.

Correo-e: hdugarte@hotmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8412-9685>.

Moreno, Dora

Estudiante de cuarto año de la carrera de Medicina, Universidad de Los Andes. Mérida Venezuela.

Correo-e: doramodu@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9581-1564>

Síntomas y signos por exposición directa e indirecta a plaguicidas en habitantes de Bailadores, Municipio Rivas Dávila, Estado Mérida, 2018

Symptoms and signs due to direct and indirect exposure to pesticides in inhabitants of Bailadores, Rivas Dávila Municipality, Mérida State, 2018

GONZÁLEZ, NAYBETH¹; INFANTE, YEMAINA²; QUIÑONEZ, BELKIS³

¹Ambulatorio Rural tipo II La Pueblita. Mérida, Venezuela.

²Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes Mérida, Venezuela.

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

RESUMEN

El uso de plaguicidas en regiones agrícolas constituye un problema de salud pública, debido a la exposición ocupacional directa de los agricultores y a la exposición no ocupacional, o indirecta de la población general. El objetivo fue describir los síntomas y signos por exposición directa e indirecta a plaguicidas en habitantes de Bailadores municipio Rivas Dávila estado Mérida, 2018. Metodología: investigación de tipo descriptiva y diseño transversal. La muestra estuvo constituida por individuos de género masculino, 15 agricultores o Grupo Exposición Directa (GED) y 15 no dedicados a actividades agrícolas de la misma localidad, o Grupo Exposición Indirecta (GEI). Se utilizó un instrumento en el que se registraron los datos demográficos, síntomas dermatológicos, neurológicos, oculares, cardiorrespiratorios y digestivos; así como los resultados del examen físico de estos sistemas orgánicos. Resultados: la edad promedio fue $41,73 \pm 15,85$ años en el GED y $47,67 \pm 12,77$ años para el GEI. De los 22 síntomas referidos y 14 signos hallados en el examen físico de participantes de ambos grupos, solo hubo predominio significativo en el GED para el cansancio ($p=0,035$), la dermatitis ($p=0,008$) y el lagrimeo ($p=0,006$). El hallazgo de síntomas y signos en ambos grupos de estudio sugiere que la exposición a plaguicidas, tanto directa como indirecta, tiene un impacto negativo en diferentes sistemas orgánicos de los habitantes del municipio de estudio; sin embargo, se requieren investigaciones con mayor número de participantes y la inclusión del género femenino y población pediátrica del municipio, para confirmar y ampliar estos resultados.

Autor de correspondencia

nay.gonzalezq@gmail.com

Citación:

Ramírez, M. (2022). Síntomas y signos por exposición directa e indirecta a plaguicidas en habitantes de Bailadores, Municipio Rivas Dávila, Estado Mérida, 2018. *GICOS*, 7(3), 98-114

DOI:

<https://www.doi.org/10.53766/GICOS/2022.07.03.07>

Fecha de envío

18/07/2022

Fecha de aceptación

12/09/2022

Fecha de publicación

14/10/2022



Palabras clave: plaguicidas, actividad agrícola, exposición ocupacional, exposición indirecta

ABSTRACT

The use of pesticides in agricultural regions constitutes a public health problem, due to direct occupational exposure of farmers and non-occupational or indirect exposure of the general population. The objective was to describe the symptoms and signs due to direct and indirect exposure to pesticides in inhabitants of Bailadores, Rivas Dávila municipality, Mérida state, 2018. Methodology: descriptive research and cross-sectional design. The sample consisted of male individuals, 15 farmers or Direct Exposure Group (GED) and 15 not engaged in agricultural activities in the same locality, or Indirect Exposure Group (GEI). An instrument was used in which demographic data, dermatological, neurological, ocular, cardiorespiratory and digestive symptoms were recorded; as well as the results of physical examination of these organ systems. Results: the average age was 41.73 ± 15.85 years in the GED and 47.67 ± 12.77 years in the GEI. Of the 22 reported symptoms and 14 signs found in the physical examination of participants in both groups, there was only a significant predominance in the GED for fatigue ($p=0.035$), dermatitis ($p=0.008$) and tearing ($p=0.006$). The finding of symptoms and signs in both study groups suggests that exposure to pesticides, both direct and indirect, has a negative impact on different organic systems of the inhabitants of the study municipality; however, research with a larger number of participants and the inclusion of the female gender and the pediatric population of the municipality is required to confirm and expand these results.

Keywords: pesticides, agricultural activity, occupational exposure, indirect exposure.

INTRODUCCIÓN

La agricultura es una actividad importante para la alimentación de las poblaciones y contribuye a la economía, debido a la exportación y comercialización que implica (Silveira-Gramont et al., 2018). Los cultivos agrícolas además de presentar condiciones ambientales ideales que incrementan la producción, favorecen la proliferación de plagas que ponen en riesgo el rendimiento de los cultivos (Lozano-Paniagua, 2017). Por esta razón, los plaguicidas son ampliamente utilizados en la actividad agrícola para prevenir o controlar plagas, con el propósito de reducir pérdidas en la cosecha y mantener la calidad de los productos (Morales-Ovalles et al., 2014).

Los plaguicidas son definidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), como todo tipo de sustancia o mezcla de sustancias con componentes químicos o biológicos destinados a repeler, destruir o controlar cualquier plaga, o a regular el crecimiento de los cultivos (OMS y FAO, 2017). De acuerdo con su estructura química, se clasifican en organoclorados, organofosforados, carbamatos, piretroides, bipiridilos, clorfenoxiácidos y triazinas, entre otros (Lozano-Paniagua, 2017). Según Díaz y Betancourt (2018), con base en el organismo a controlar se pueden clasificar en fungicidas, herbicidas, insecticidas, molusquicidas, rodenticidas y acaricidas; y en razón de su formulación en líquidos, sólidos y gases.

Adicionalmente, la clasificación toxicológica de los plaguicidas actualizada por la OMS (2020) y basada en las categorías de peligro de toxicidad aguda del Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos, los ubica en cinco clases: sumamente peligroso (Ia), muy peligroso (Ib), moderadamente peligroso (II), poco peligroso (III), poco probable que presente un peligro (U). Los plaguicidas sumamente peligrosos pueden producir efectos tóxicos agudos o crónicos, y plantean riesgos para la salud. El amplio uso de estos productos ha causado problemas orgánicos y muertes en muchas partes del mundo, por lo

general como consecuencia de la exposición ocupacional o laboral y la intoxicación accidental o deliberada (World Health Organization [WHO], 2019).

La exposición ocupacional o directa ocurre en todas las etapas del desarrollo, formulación, fabricación y uso de plaguicidas (Sánchez-Alarcón et al., 2021); no obstante, son los trabajadores agrícolas quienes poseen el mayor riesgo debido a sus prácticas de aplicación y cosecha (Honles et al., 2022). Adicionalmente, la población general que habita en zonas cercanas a las áreas donde se aplican los plaguicidas también está expuesta en forma indirecta o pasiva, debido a que estos productos o sus residuos pueden estar presentes en los alimentos y en el agua de consumo (OMS, 2018).

Según Díez et al. (2021), el impacto de la exposición a plaguicidas sobre la salud se ubica en tres niveles: el efecto directo sobre los aplicadores de plaguicidas en las actividades agrícolas, el consumo de productos alimenticios contaminados y, la contaminación ambiental debido a que los plaguicidas pueden esparcirse a través del agua, suelo y aire, afectando la salud de la población general y los ecosistemas. La contaminación ambiental por plaguicidas ha sido estudiada por varios autores; en este sentido Córdoba- Gamboa et al. (2020) midieron los niveles de plaguicidas en el aire y el polvo de 12 escuelas del cantón de Matina, Costa Rica y hallaron insecticidas, nematocidas y fungicidas, en los ambientes escolares cerca de las plantaciones de banano.

El impacto sobre la salud en población no expuesta ocupacionalmente a plaguicidas resulta por la exposición crónica a pequeñas cantidades de estos compuestos (Silveira-Gramont et al., 2018) y se ha asociado con el desarrollo de enfermedades metabólicas, inmunológicas y respiratorias, así como con el aumento en la incidencia de enfermedades degenerativas y cáncer (Lozano-Paniagua, 2017).

En este contexto, Panis et al. (2022) a través de una revisión sistemática demostraron la relación entre la exposición a plaguicidas y problemas de salud en la población brasileña, independientemente de la edad, el sexo, y de su residencia en zonas rurales o urbanas; las patologías incluyeron alteraciones del sistema nervioso central, cáncer, malformaciones y cambios endocrinos. Asimismo, López (2021) reportó mayor riesgo de disfunciones tiroideas en personas que viven en áreas de alta exposición a plaguicidas en comunidades de Andalucía-España. En investigaciones realizadas en Sonora, México, también se comprobó la presencia de contaminación por agroquímicos en trabajadores y habitantes de localidades rurales aledañas a campos de cultivo (Silveira-Gramont et al., 2018).

En Venezuela, el empleo de plaguicidas constituye un problema de salud pública debido al elevado e inadecuado uso de estos productos (Ripanti et al., 2008). Según Zambrano et al. (2013) en las regiones agrícolas del país, como el estado Mérida, estos productos son comercializados y aplicados de manera indiscriminada. Específicamente en los municipios Miranda y Pueblo Llano del estado Mérida, Yari y Ripanti (2008) al evaluar los tipos de control, formas de uso y plaguicidas utilizados, concluyeron que la actividad agrícola se realiza según el criterio del productor.

En la población de Mucuchíes del municipio Rangel, Rojas et al. (2013) hallaron niveles de colinesterasa más bajos en pacientes embarazadas expuestas en forma crónica, no ocupacional, a insecticidas organofosforados

y carbamatos, en comparación con las pacientes embarazadas no expuestas. Adicionalmente, en mujeres no embarazadas y sin antecedentes que vivían cerca de zonas de cultivo con exposición a plaguicidas, el nivel de colinesterasa fue menor que el de mujeres en edad reproductiva no expuestas.

Por otra parte, al suroeste del estado Mérida se encuentra el municipio Rivas Dávila, cuya capital es Bailadores, este conforma la zona alta de El Valle del Mocotíes. Bailadores tiene grandes extensiones geográficas dedicadas a gran diversidad de cultivos de hortalizas, tubérculos, frutas y flores, por lo cual se utilizan plaguicidas en cantidades considerables (Miranda-Contreras et al., 2015). En este municipio, Flores-García et al. (2011) detectaron plaguicidas de los grupos organofosforados, carbamatos, triazinas y derivados de urea en el agua potable. Los niveles de estos productos no superaron los valores máximos permitidos por la legislación venezolana; sin embargo, fueron superiores al nivel máximo permitido por la Unión Europea (UE) y la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA-USA).

Siguiendo esta línea de investigación, Molina-Morales et al. (2012) determinaron elevadas concentraciones de los plaguicidas clorpirifos, diazinon, dimetoato, mancozeb y metamidofos en los ríos Las Tapias, Las Playitas y Mocotíes. Los niveles superaron los límites establecidos por la UE y la EPA-USA, la concentración total de los organofosforados también superó los límites establecidos por la legislación venezolana. Los resultados demuestran el alto nivel de contaminación por plaguicidas de los principales cursos de aguas superficiales del municipio Rivas Dávila, condición que afecta el ambiente, la salud de los trabajadores agrícolas y los habitantes de la zona, e influye en la seguridad toxicológica de los ecosistemas y seres humanos que residen en el municipio y en los consumidores de los alimentos que allí se cosechan.

En productos agrícolas de gran consumo cultivados en el municipio Rivas Dávila, como la fresa (*Fragaria x ananassa*) y la papa (*Solanum tuberosum* L.), se encontraron altas cantidades de plaguicidas organofosforados, ditiocarbamatos y carbamatos (Benítez-Díaz et al., 2015a,b). Posteriormente, Rojas-Fernández et al. (2019) detectaron residuos de plaguicidas en muestras de suelo obtenidas en una zona de intensa actividad agrícola de este municipio, específicamente en la microcuenca Los Zarzales.

Miranda-Contreras et al. (2013) reportaron el impacto negativo de la exposición ocupacional crónica a los plaguicidas organofosforados y carbamatos sobre la función reproductiva masculina en agricultores del municipio Rivas Dávila. Estos autores también investigaron la relación entre exposición ocupacional crónica a plaguicidas y calidad del semen de trabajadores agrícolas, en quienes se evidenció disminución de la concentración, motilidad lenta progresiva e integridad de membrana espermática; entre otros (Miranda-Contreras et al., 2015). Asimismo, en niños en edad escolar que habitan en el municipio se reportaron alteraciones hematológicas, como trombocitosis y disminución de la capacidad antioxidante total asociadas con la exposición crónica a plaguicidas (Miranda-Contreras et al., 2017).

Como se evidencia, en el municipio Rivas Dávila existe una exposición multifactorial a plaguicidas con potenciales consecuencias para la salud pública (Rojas-Fernández et al., 2019). Aún cuando en la población de Bailadores se han realizado varios estudios sobre el efecto de los plaguicidas en agricultores expuestos en

forma directa, la población general también podría tener riesgo de exposición indirecta a estos compuestos; por consiguiente, esta investigación se planteó como objetivo describir los síntomas y signos por exposición directa e indirecta a plaguicidas en habitantes de Bailadores, municipio Rivas Dávila, estado Mérida, 2018.

METODOLOGÍA

Se realizó una investigación con enfoque cuantitativo, de tipo descriptiva y diseño transversal.

Población y muestra

La población con exposición directa estuvo constituida por trabajadores de la agricultura con exposición ocupacional a plaguicidas en el Páramo de Mariño, Las Tapias, Los Espinos y Bodoque de Bailadores, municipio Rivas Dávila, estado Mérida, adultos de género masculino, con edad comprendida entre los 18 y 70 años. Asimismo, los habitantes de estos mismos caseríos y del centro de Bailadores, con igual sexo y edad, no expuestos ocupacionalmente a plaguicidas, representaron la población con exposición indirecta.

Las muestras de ambas poblaciones fueron seleccionadas mediante un procedimiento no probabilístico, de tipo intencional, ya que se incluyeron en el grupo de exposición directa los trabajadores agrícolas del municipio Rivas Dávila que cumplieron con los criterios de inclusión hasta alcanzar el tamaño de muestra, establecido en 15 pacientes. De igual manera, en el grupo de exposición indirecta se incluyeron 15 habitantes del municipio Rivas Dávila que cumplieran con los criterios de inclusión.

Criterios de inclusión

Grupo exposición directa: trabajadores de la agricultura con exposición ocupacional a plaguicidas en el Páramo de Mariño, Las Tapias, Los Espinos y Bodoque de Bailadores, municipio Rivas Dávila, estado Mérida, adultos de género masculino, quienes manifestaron por escrito su aceptación para participar en el estudio.

Grupo exposición indirecta: habitantes del Páramo de Mariño, Las Tapias, Los Espinos y Bodoque y centro de Bailadores, municipio Rivas Dávila, estado Mérida, no expuestos ocupacionalmente a plaguicidas, adultos de género masculino, quienes manifestaron por escrito su aceptación para participar en el estudio.

Instrumento de recolección de datos: se aplicó un cuestionario y se realizó el examen físico con el fin de obtener la información requerida de acuerdo con el objetivo planteado en la investigación.

El cuestionario constó de una primera sección titulada “Características sociodemográficas” en donde se incluyó la identificación del participante, la edad y la procedencia dentro de la localidad de Bailadores. La segunda sección identificada como “Historia clínica” constó de dos apartados, en el primero titulado anamnesis se incluyeron los antecedentes patológicos del participante. A continuación, se registró la información correspondiente a la exploración funcional por aparatos y sistemas con síntomas de más de dos semanas de duración que potencialmente pudieran relacionarse con la exposición a plaguicidas, en donde se incluyeron síntomas dermatológicos (2 ítems), neurológicos (13 ítems), oculares (3 ítems), cardiorrespiratorios (6 ítems)

y digestivos (7 ítems).

La segunda sección de la historia clínica se tituló “Exploración clínica específica” referida a la realización de un examen físico sistemático (cutáneo-mucoso y ocular, neurológico, respiratorio, cardiovascular y abdominal) dirigido a detectar signos relacionados con la exposición directa e indirecta a plaguicidas.

Validez del instrumento de recolección de datos

Se utilizó el método de validación por juicio de expertos con base en sus conocimientos teóricos y prácticos, así como en su experiencia en el tema objeto de estudio. Para tal fin, se hizo entrega del resumen del proyecto, el objetivo de la investigación, el instrumento diseñado para recolectar la información y una tabla para el registro de la evaluación, a tres profesores del Departamento de Farmacología y Toxicología de la Facultad de Medicina de la Universidad de Los Andes. La evaluación de los expertos determinó la existencia de coherencia entre los ítems del instrumento y el objetivo de la investigación para el 89% de los ítems. Atendiendo a sus aportes y sugerencias, los ítems restantes fueron modificados con el fin de permitir alcanzar el objetivo propuesto.

Procedimientos

Para recolectar la información se utilizó como técnica la entrevista asistida, la realización de un examen físico y como instrumento el cuestionario.

Se aplicó el instrumento a parte de los integrantes de la muestra, en su lugar de trabajo; es decir, los campos de agricultura de algunos de los trabajadores, y en el resto de los casos en la consulta médica general diurna del Hospital Tipo I de Bailadores, municipio Rivas Dávila, en el periodo febrero-abril del año 2018. A cada participante se le informó y explicó en qué consistía el estudio y se le solicitó por escrito con firma su consentimiento para participar. En el momento de ser aplicado el instrumento, si el individuo lo requirió se le aclararon las preguntas solicitadas.

Aspectos bioéticos

Se solicitó por escrito el consentimiento de los pacientes para participar en el estudio y se mantuvo el anonimato de la información suministrada.

Análisis de los resultados

Se elaboró una base de datos mediante el programa estadístico Microsoft Excel y posteriormente se expresaron y analizaron los resultados por medio de la distribución porcentual de las variables investigadas. Asimismo, se calculó la media de la edad de los pacientes incluidos en el estudio, con su correspondiente desviación estándar. La tensión sistólica, tensión diastólica y frecuencia cardíaca de los grupos, exposición directa y exposición indirecta, se comparó mediante la prueba t de muestras independientes y para el resto de variables se utilizó la prueba chi cuadrado, se estableció un nivel de confianza del 95% ($p < 0,05$). Los cálculos estadísticos fueron realizados con el programa SPSS para Windows versión 22.

RESULTADOS

La muestra estuvo constituida por 30 individuos de género masculino, quienes de acuerdo con los criterios de inclusión conformaron dos grupos, identificados como Grupo Exposición Directa (GED) integrado en su totalidad por agricultores y Grupo Exposición Indirecta (GEI), cuyos integrantes en su mayoría laboraban en actividades comerciales y de transporte.

1. Características sociodemográficas

La edad promedio del GED fue $41,73 \pm 15,85$ años y $47,67 \pm 12,77$ años para el GEI.

En relación con la procedencia, el mayor porcentaje (73,3%) de los agricultores que conformaron el GED pertenecieron al Páramo de Mariño, seguido de Las Tapias (13,3%) y el resto correspondió en igual porcentaje (6,7%) a los caseríos Los Espinos y Las Playitas.

La mayoría (60%) de los individuos del GEI provenía del centro de Bailadores; 26,7 % del Páramo de Mariño y 13,3% de Bodoque.

2. Exploración funcional

2.1 Exploración dermatológica

La exploración funcional en la categoría dermatológica incluyó el prurito o “picazón” y el enrojecimiento o eritema de la piel. Los resultados de estas variables en ambos grupos de estudio se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1. Prurito y eritema de la piel.

	Grupo	Presente		Ausente		Total		X ² p-valor
		n	%	n	%	n	%	
Prurito	GED	6	20,0	9	30,0	15	50	1,000
	GEI	5	16,7	10	33,3	15	50	
Total		11	36,7	19	66,3	30	100	
Eritema	GED	2	6,7	13	43,3	15	50	1,000
	GEI	2	6,7	13	43,3	15	50	
Total		4	13,4	26	86,6	30	100	

2.2 Exploración neurológica

Los resultados obtenidos al explorar las variables cansancio, cefalea, mareo, parestesias, calambres, debilidad y cambios de carácter se muestran en la Tabla 2.

Al indagar la frecuencia de temblores solo un individuo de cada grupo afirmó presentar este síntoma, mientras que la ansiedad fue referida por dos integrantes del GED obteniendo p no significativa ($p > 0,05$), al comparar estas variables entre ambos grupos de estudio. En ninguno de los grupos fue referida la pérdida de conciencia, convulsiones o depresión. Seis individuos de cada grupo manifestaron alteraciones del sueño ($p > 0,05$).

Tabla 2. Síntomas neurológicos.

	Grupo	Presente		Ausente		Total		X ² p-valor
		n	%	n	%	n	%	
Cansancio	GED	7	23,3	8	26,7	15	50	0,035*
	GEI	1	3,3	14	46,7	15	50	
	Total	8	26,6	22	73,4	30	100	
Cefalea	GED	6	20,0	9	30,0	15	50	0,215
	GEI	2	6,7	13	43,3	15	50	
	Total	8	26,7	22	73,3	30	100	
Mareo	GED	3	10,0	12	40,0	15	50	1,000
	GEI	2	6,7	13	43,3	15	50	
	Total	5	16,7	25	83,3	30	100	
Parestesias	GED	6	20,0	9	30,0	15	50	0,427
	GEI	3	10,0	12	40,0	15	50	
	Total	9	30,0	21	70,0	30	100	
Calambres	GED	5	16,7	10	33,3	15	50	0,390
	GEI	2	6,7	13	43,3	15	50	
	Total	7	23,4	23	76,6	30	100	
Debilidad	GED	5	16,7	10	33,3	15	50	1,000
	GEI	4	13,3	11	36,7	15	50	
	Total	9	30,0	21	70,0	30	100	
Cambios de carácter	GED	5	16,7	10	33,3	15	50	0,169
	GEI	1	3,3	14	46,7	15	50	
	Total	6	20,0	21	80,0	30	100	

* Existen diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$)

2.3 Exploración oftalmológica

La Tabla 3 contiene los resultados concernientes a la exploración de las variables visión borrosa, enrojecimiento y picor o escozor ocular.

2.4 Exploración cardiovascular y respiratoria

A la exploración del sistema cardiovascular y respiratorio se obtuvieron los resultados mostrados en la Tabla 4, correspondientes a las variables palpitaciones, disnea y tos.

Tanto la expectoración como el dolor torácico fue referido por uno de los integrantes de cada grupo de estudio ($p > 0,05$), y solo un individuo del GED reportó la presencia de ruidos respiratorios, quien manifestó padecer asma desde la infancia.

Tabla 3. Exploración oftalmológica.

	Grupo	Presente		Ausente		Total		X ² p-valor
		n	%	n	%	n	%	
Visión borrosa	GED	5	16,7	10	33,3	15	50	1,000
	GEI	5	16,7	10	33,3	15	50	
Total		10	33,4	20	66,6	30	100	
Enrojecimiento ocular	GED	10	33,3	5	16,7	15	50	0,143
	GEI	5	16,7	10	33,3	15	50	
Total		25	50,0	25	50,0	30	100	
Picor o escozor ocular	GED	6	20,0	9	30,0	15	50	0,700
	GEI	4	13,3	11	36,7	15	50	
Total		10	33,3	20	66,7	30	100	

Tabla 4. Exploración cardiovascular y respiratoria.

	Grupo	Presente		Ausente		Total		X ² p-valor
		n	%	n	%	n	%	
Palpitaciones	GED	2	6,7	13	43,3	15	50	1,000
	GEI	1	3,3	14	46,7	15	50	
Total		3	10,0	27	90,0	30	100	
Disnea	GED	6	20,0	9	30,0	15	50	0,215
	GEI	2	6,7	13	43,3	15	50	
Total		8	26,7	22	73,3	30	100	
Tos	GED	6	20,0	9	30,0	15	50	0,080
	GEI	1	3,3	14	46,7	15	50	
Total		7	23,3	23	76,7	30	100	

2.5 Exploración gastrointestinal

Con respecto a los síntomas gastrointestinales, la variable náuseas estuvo presente en 20% del grupo expuesto siendo no significativo ($p > 0,05$). Los vómitos, la salivación, las molestias para deglutir y la diarrea no fueron referidos por los participantes del estudio, mientras que solo un miembro del GEI manifestó dolor abdominal y estreñimiento.

3. Examen físico

3.1 Examen cutáneo-mucoso y ocular

En la Tabla 5 se encuentran registrados los resultados del examen cutáneo-mucoso y ocular relativos a la

dermatitis, sudoración, palidez, cianosis y lagrimeo.

En relación con otras variables del examen ocular, no hubo hallazgos de cambios en el diámetro pupilar (miosis o midriasis) y el signo del ojo rojo fue observado en un integrante de cada grupo.

Tabla 5. Examen físico cutáneo-mucoso y ocular.

	Grupo	Presente		Ausente		Total		X ² p-valor
		n	%	n	%	n	%	
Dermatitis	GED	13	43,3	2	6,7	15	50	0,008*
	GEI	5	16,7	10	33,3	15	50	
Total		18	60,0	12	40,0	30	100	
Sudoración	GED	2	6,7	13	43,3	15	50	1,000
	GEI	1	3,3	14	46,7	15	50	
Total		3	10,0	27	90,0	30	100	
Palidez	GED	4	13,3	11	36,7	15	50	1,000
	GEI	4	13,3	11	36,7	15	50	
Total		8	26,6	22	73,4	30	100	
Cianosis	GED	1	3,3	14	46,7	15	50	1,000
	GEI	1	3,3	14	46,7	15	50	
Total		2	6,6	28	93,4	30	100	
Lagrimeo	GED	7	23,3	8	26,7	15	50	0,006*
	GEI	0	0	15	50,0	15	50	
Total		7	23,3	22	76,7	30	100	

* Existen diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$)

3.2 Examen neurológico

Al practicar el examen neurológico en ambos grupos, no hubo evidencia de pérdida de fuerza, hiporreflexia, presencia de fasciculaciones ni alteración cognitiva. Solo un miembro del GED presentó pérdida de sensibilidad, hiperreflexia y temblor.

3.3 Examen respiratorio

El examen respiratorio reveló roncus en un individuo de cada grupo y la presencia de crepitantes se evidenció en un participante del GED y dos del GEI, siendo ambas variables estadísticamente no significativas ($p > 0,05$).

3.4 Examen cardiovascular

En relación con la evaluación física cardiovascular, en la siguiente tabla (Tabla 6), se presentan los valores correspondientes a la tensión arterial sistólica, tensión arterial diastólica y frecuencia cardíaca de los sujetos incluidos en la muestra, sin determinarse diferencias estadísticamente significativas ($p > 0,05$) a través de la prueba t de muestras independientes, lo que indica que ambos grupos se comportan similarmente.

Tabla 6. Tensión arterial sistólica, diastólica y frecuencia cardíaca

	Grupo	Media	Desviación típica	Error típico de la media	p-valor
Tensión Sistólica	GED	147,27	30,595	7,900	0,335
	GEI	137,47	23,730	6,127	
Tensión Diastólica	GED	91,67	10,252	2,647	0,226
	GEI	87,13	9,782	2,526	
Frecuencia Cardíaca	GED	78,73	14,626	3,776	0,084
	GEI	70,00	11,928	3,080	

3.5 Examen abdominal

El examen físico de la region abdominal evidenció dolor abdominal y defensa muscular en un individuo del GED y uno del GEI, respectivamente.

DISCUSIÓN

La agricultura representa una de las principales fuentes laborales y económicas en la comunidad de Bailadores, municipio Rivas Dávila del estado Mérida; esta actividad es realizada especialmente por individuos del género masculino. Estudios previos han reportado el impacto negativo de la exposición ocupacional o directa a los plaguicidas sobre la función reproductiva y la calidad del semen en agricultores de este municipio (Miranda-Contreras et al., 2013, 2015); sin embargo, no han sido evaluadas en esta población las posibles consecuencias de la exposición a plaguicidas sobre otros sistemas orgánicos.

Asimismo, se ha demostrado la presencia de plaguicidas en el agua, suelo y algunos productos agrícolas de la zona (Benítez-Díaz et al. 2015 a, b; Flores-García et al., 2011; Molina-Morales et al., 2012; Rojas-Fernández et al., 2019) lo que sugiere que la población general del municipio, no expuesta ocupacionalmente a plaguicidas, pudiera presentar manifestaciones sistémicas debido a la exposición indirecta. Por lo anterior, esta investigación se planteó como objetivo describir los síntomas y signos por exposición directa e indirecta a plaguicidas en habitantes de Bailadores, municipio Rivas Dávila del estado Mérida.

La edad promedio de los individuos con exposición ocupacional o directa a plaguicidas y con exposición indirecta es similar ($41,7 \pm 15,85$ y $47,67 \pm 12,77$, respectivamente); estas edades se encuentran entre las reportadas en estudios realizados en esta misma población, 34 ± 10 años (Miranda-Contreras et al., 2013) y en otras comunidades de agricultores; en este sentido, Fernández (2021) reportó 52 años como edad promedio en agricultores expuestos a plaguicidas y Valencia-Quintana et al. (2021) incluyeron en su investigación agricultores expuestos a plaguicidas e individuos de la población general, de la misma zona geográfica, con edad promedio de 36 y 38 años, respectivamente.

Con respecto a los hallazgos de la exploración funcional dermatológica, se registró la presencia de prurito y eritema, con frecuencia similar para cada variable en ambos grupos; sin embargo, el prurito alcanzó mayor porcentaje (36,7 %) con respecto al eritema (13,4 %), resultado similar reportó Sardoth (2016) quien halló

que 44,44% de las personas expuestas a agroquímicos presentaron prurito. En los agricultores el contacto de los plaguicidas con la piel es favorecido por las labores propias de su actividad, tanto en la aspersión o fumigación, preparación de las mezclas, limpieza de equipos, manipulación de vegetales, recipientes e instrumentos contaminados (Bermello y Román, 2015).

Adicionalmente, en el presente estudio el registro de prurito con la misma frecuencia en el GEI sugiere que las personas que habitan en los alrededores de las áreas de aplicación de plaguicidas también presentan alteraciones en la piel, debido a la exposición indirecta como lo mencionan Bermello y Román (2015), quienes en estudio realizado en Machala-El Oro, Ecuador evidenciaron lesiones dérmicas en 19,9% en alumnos, con exposición no ocupacional a plaguicidas, de las escuelas marginales colindantes con cultivos de banano.

En relación con la exploración neurológica, individuos de ambos grupos de estudio refirieron cansancio, cefalea, mareo, parestesias, calambres, debilidad, cambios de carácter, alcanzando estas variables mayor porcentaje en el GED; no obstante, solo hubo diferencia estadísticamente significativa ($p=0,0035$) para el síntoma cansancio, el cual alcanzó 46,60% en el GED. La frecuencia de este síntoma también fue mayor en agricultores expuestos a plaguicidas en cultivos de banana, en comparación con agricultores ecológicos no usuarios de agroquímicos de las mismas zonas geográficas de Ecuador, en estudio realizado por Hutter et al. (2021).

En concordancia con la presente investigación, estos autores no hallaron diferencias significativas entre ambos grupos en otros síntomas neurológicos como la cefalea y los temblores, resultado que atribuyeron a que los agricultores ecológicos también se ven afectados por la fumigación aérea que realizan los agricultores convencionales. Asimismo, Butinof et al. (2019) no reportaron diferencia significativa en los síntomas neurológicos registrados en sujetos laboralmente expuestos a plaguicidas y sujetos no expuestos, pero residentes de la misma localidad, en la provincia de Córdoba, Argentina.

Las alteraciones neurológicas halladas en este estudio pueden estar asociadas a la exposición directa e indirecta a plaguicidas, especialmente al grupo de los organofosforados, los cuales han sido detectados tanto en productos agrícolas como en el agua del municipio Rivas Dávila (Benitez et al., 2015a,b; Flores-García et al., 2011; Morales et al., 2012). Según lo descrito por el Grupo de Vigilancia y Control de Factores de Riesgo Ambiental del Instituto de Salud de Colombia (2010); las parestesias y los calambres son síntomas de la neuropatía retardada producida por los plaguicidas organofosforados, y se presentan como consecuencia de la exposición crónica debido a la inhibición de la enzima acetilcolinesterasa y al incremento de Ca^{2+} intracelular, por alteración de la enzima calcio-calmodulina-quinasa II.

Igual número de individuos del GED y GEI refirieron visión borrosa, mientras que el enrojecimiento y el escozor ocular predominaron en el GED, aunque la diferencia no fue significativa. Resultados similares hallaron Molina-Montoya y Castro-Buitrago (2018) en trabajadores de un cultivo de flores, que estaban en contacto directo o indirecto con sustancias agroquímicas, quienes manifestaron sensación de quemazón en los ojos y visión borrosa como los síntomas oculares más comunes.

Ambos síntomas son característicos de la exposición a organofosforados, como resultado de la inhalación, ingestión, contacto dérmico o exposición ambiental (Kushik y Chandrabhan, 2006). En concordancia, Thammachai et al. (2022) compararon la prevalencia de síntomas entre agricultores que aplican organofosforados y piretroides, y encontraron visión borrosa en 44,4% y 14%, respectivamente. Los síntomas oculares producidos por los plaguicidas son atribuidos al efecto de estos compuestos sobre varios componentes del globo ocular, principalmente el tejido conjuntival, y constituyen indicadores tempranos de toxicidad, previo a la aparición de signos de alteración ocular (Molina-Montoya y Castro-Buitrago, 2018).

La disnea y la tos fueron los síntomas prevalentes en la exploración cardiorespiratoria, con predominio no significativo en el GED. Resultados similares fueron publicados por Hutter et al. (2021), quienes hallaron diferencia no significativa para estas variables entre agricultores expuestos a plaguicidas y agricultores de productos orgánicos, no expuestos a plaguicidas, ambos grupos residenciados en la misma zona. La tos es uno de los síntomas más frecuentemente reportados por la población agrícola (Rozzo y Pérez, 2020), principalmente la expuesta a insecticidas organofosforados (Thammachai et al., 2022), debido a que el incremento de la acetilcolina producida por estos plaguicidas afecta la función pulmonar, al actuar en los receptores muscarínicos periféricos, en los receptores nicotínicos de los músculos respiratorios y centros cerebrales superiores, y por efecto tóxico directo en la membrana de los alvéolos (Giyanwani et al., 2017).

Con respecto a las alteraciones digestivas, solo 20% de los trabajadores del GED reportaron náuseas, sin diferencia significativa con respecto al GEI; en analogía con este resultado Butinof et al. (2019) no hallaron diferencia entre los síntomas gástricos presentados por individuos laboralmente expuestos a plaguicidas y sujetos residentes de la zona, no expuestos en forma directa a plaguicidas. En contraste, Hutter et al. (2021), encontraron que los agricultores expuestos a plaguicidas presentaron náuseas, vómitos y diarrea, con un riesgo seis a ocho veces superior, en comparación con los agricultores ecológicos, sin exposición laboral. Adicionalmente, Thammachai et al. (2022) reportaron que en agricultores aplicadores de organofosforados la frecuencia de alteraciones digestivas duplicó la referida por agricultores expuestos a plaguicidas piretroides.

De los resultados registrados en la sección del examen físico cutáneo-mucoso y ocular, la presencia de dermatitis fue significativamente mayor ($p=0,008$) en el GED; en concordancia, Hutter et al. (2021) reportaron la irritación de la piel como la alteración más frecuente en su investigación y Butinof et al. (2019) hallaron en agricultores más alteraciones dermatológicas que en individuos de la misma región, no dedicados a la actividad agrícola, aun cuando para variables correspondientes a otros sistemas orgánicos ambos grupos de estudio presentaron proporciones similares, resultados que coinciden con la presente investigación.

Asimismo, en el estudio realizado por Sardoth (2016) en una zona rural de Fonseca La Guajira en Colombia, se demostró que las personas que laboran y se exponen directa o indirectamente a los agroquímicos, pueden presentar cuadros clínicos de dermatitis de contacto. Debido a que para el trabajador agrícola, una de las principales vías de entrada de los plaguicidas es la dérmica (García-Martínez et al., 2021), el contacto de la piel con estos compuestos produce dermatitis, de estas el 85-90% son de tipo irritativas y 10-15% se deben a reacciones alérgicas (Bermello y Román, 2015). Los plaguicidas también se relacionan con problemas

cutáneos menos frecuentes como la urticaria, eritema multiforme, dermatosis de Ashy, paraqueratosis, acné, hiperpigmentaciones, pérdida de cabello, distrofia ungueal y cáncer de la piel (Breilh, 2001).

El lagrimeo también predominó en el GED alcanzando diferencia significativa ($p=0,006$); en sujetos expuestos a plaguicidas, como señalan Morales-Ovalles et al. (2014) el lagrimeo podría ser evidencia de la intoxicación por los organofosforados, junto a otros síntomas como sudoración, cefalea, náuseas, vómito, mareos, salivación y miosis. En apoyo a este planteamiento, Azaroff y Neas (1999) investigaron las alteraciones provocadas por la exposición específicamente a insecticidas organofosforados en una zona rural de El Salvador y refirieron la presencia de ojos llorosos. El examen físico neurológico, respiratorio, cardiovascular y abdominal no evidenció frecuencia relevante de alteraciones en estos sistemas, en ninguno de los grupos de estudio.

En general, los síntomas y signos hallados en el presente estudio coinciden con las alteraciones reportadas en la literatura como consecuencia de la exposición a plaguicidas, particularmente del grupo organofosforados, los cuales como se mencionó anteriormente han sido detectados en altas concentraciones en el agua y alimentos producidos en el municipio Rivas Dávila del estado Mérida, Venezuela. Aun cuando la población con exposición ocupacional es la que se considera de riesgo, los hallazgos evidencian que la población general que habita en zonas cercanas a las áreas de aplicación de plaguicidas también se encuentra ambientalmente expuesta, entre otros, a través del aire, el agua y los alimentos.

CONCLUSIONES

El hallazgo de síntomas y signos en ambos grupos de estudio sugiere que la exposición ocupacional o directa, y no ocupacional o indirecta, a plaguicidas, tiene un impacto negativo en diferentes sistemas orgánicos de los habitantes del municipio Rivas Dávila del estado Mérida, Venezuela. Sin embargo, debido al pequeño tamaño de la muestra se requiere realizar futuras investigaciones con mayor número de participantes e incluir al género femenino y a la población pediátrica de este municipio, con el fin de confirmar y ampliar estas observaciones.

RECOMENDACIONES

Considerando, según lo descrito en la literatura, que la aparición de sintomatología clínica en agricultores y población general expuesta a plaguicidas, es precedida por alteraciones de tipo bioquímico como la disminución de la enzima acetilcolinesterasa, especialmente por el uso de organofosforados y en menor proporción de los carbamatos; se sugiere realizar pruebas de este indicador en los habitantes del municipio Rivas Dávila del estado Mérida, e instruirlos sobre los riesgos de la exposición directa e indirecta a plaguicidas y los protocolos para aplicar medidas de prevención.

CONFLICTO DE INTERÉS

Las autoras declaran que la investigación se realizó en ausencia de cualquier relación comercial o financiera que pueda interpretarse como un posible conflicto de intereses.

REFERENCIAS

- Azaroff, L. y Neas, L. (1999). Acute health effects associated with nonoccupational pesticide exposure in rural El Salvador. *Environmental Research Section A*, 80, 158-164.
- Benítez-Díaz, P., Miranda-Contreras, L., Balza-Quintero, A., Sánchez-Gil, B. y Molina-Morales, Y. (2015a). Residuos de plaguicidas en fresa (*Fragraria x ananassa*) cosechada en una región agrícola del estado Mérida, Venezuela. *Bioagro*, 27 (3), 183-190.
- Benítez-Díaz, P., Miranda-Contreras, L., Molina-Morales, Y., Sánchez-Gil, B. y Balza-Quintero, A. (2015b). Residuos de plaguicidas en la cáscara e interior de la papa (*Solanum tuberosum* L.) proveniente de una región agrícola del estado Mérida, Venezuela. *Bioagro*, 27 (1), 27-36.
- Bermello, M. y Román, L. (2015). *Enfermedades dermatológicas causadas por fungicidas de las bananeras en los alumnos de las escuelas marginales de Machala. 2014. Casos y controles* [Trabajo de grado, Universidad Técnica de Machala].
- Breilh, J. (2001). *Conceptos nuevos y disensos sobre la epidemiología de la toxicidad por agroquímicos en la industria floricultora. Universidad Andina Simón Bolívar. Sede Ecuador*. <https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/3522/3/Breilh%2C%20J-CON-160-Conceptos.pdf>
- Butinof, M., Fernández, R., Lerda, D., Lantieri, M., Filippi, I. y Díaz, M. (2019). Biomonitorio en exposición a plaguicidas y su aporte en vigilancia epidemiológica en agroaplicadores en Córdoba, Argentina. *Gac Sanit*, 33(3), 216–221.
- Córdoba-Gamboa, L., Solano-Díaz, K., Ruepert, C. y van Wendel de Joode B. (2020). Passive monitoring techniques to evaluate environmental pesticide exposure: Results from the Infant's Environmental Health study (ISA). *Environ Res*, 8, 184:109243. doi: 10.1016/j.envres.2020.109243.
- Díaz, O. y Betancourt, C. (2018). Los pesticidas; clasificación, necesidad de un manejo integrado y alternativas para reducir su consumo indebido: una revisión. *Revista Científica Agroecosistemas*, 6(2), 14-30.
- Diez, MC., Barra, R. y Vidal, G. (2021). Dos caras de los plaguicidas. <https://www.ciperchile.cl/author/mc-diez>
- Fernández, C. (2021). Alteraciones tiroideas en agricultores de Cotopaxi y su relación con el uso de plaguicidas. *Revista San Gregorio*, 1(45), 32-46. <https://doi.org/10.36097/rsan.v0i45.1396>
- Flores-García, M., Molina-Morales, Y., Balza-Quintero, A., Benítez-Díaz, P., Miranda-Contreras, L. (2011). Residuos de plaguicidas en aguas para consumo humano en una comunidad agrícola del estado Mérida, Venezuela. *Invest. Clín*, 52(4), 295-311.
- García-Martínez, N., Navarro-González, I., Andreo-Martínez, P. (2021). Relación entre la exposición a pesticidas y las enfermedades mentales: Una revisión sistemática. *Rev Dis Cli Neuro*, (8)1, 14-27. <https://doi.org/10.14198/DCN.19700>
- Giyanwani, PR., Zubair, U., Salam, O. y Zubair, Z. (2017). Respiratory failure following organophosphate poisoning: a literature review. *Cureus*, 9 : e1651. doi: 10.7759/cureus.1651
- Grupo de Vigilancia y Control de Factores de Riesgo Ambiental. Instituto de Salud de Colombia. (2010). *Protocolo de vigilancia y control de intoxicaciones por plaguicidas*. https://www.minsalud.gov.co/comunicadosPrensa/Documents/INTOXICACION_POR_PLAGUICIDAS.pdf
- Honles, J., Clisson, C., Mongel, C., Vásquez-Ocmín, P., Cerapio, JP., Palamy, S., Casavilca-Zambrano, S., Herrera, J., Pineau, P., Deharo, E., Peynet, V. y Stéphane, B. (2022). Exposure assessment of 170 pesticide ingredients and derivative metabolites in people from the Central Andes of Peru. *Scientific Reports*, 12,13525. [www.nature.com/scientificreports. https://doi.org/10.1038/s41598-022-17772-1](https://doi.org/10.1038/s41598-022-17772-1)
- Hutter, HP., Poteser, M., Lemmerer, K., Wallner, P., Kundi, M., Moshhammer, H. y Weitensfelder, L. (2021). Health Symptoms Related to Pesticide Use in Farmers and Laborers of Ecological and Conventional Banana Plantations in Ecuador. *Int J Environ Res Public Health*, 18(3),1126. doi: 10.3390/ijerph18031126.
- Kushik, J. y Chandrabhan, D. (2006). Ocular toxicity from pesticide exposure: a recent review. *Environ Health Prev Med*, 11(3), 102-107.
- López, A. (2021). *Asociación entre la exposición medioambiental a plaguicidas y enfermedades tiroideas* [Tesis doctoral, Universidad de Almería.España].
- Lozano-Paniagua, D. (2017). Evaluación de la toxicidad de plaguicidas mediante biomarcadores moleculares y enzimáticos. [Tesis doctoral, Universidad de Granada]. <http://hdl.handle.net/10481/48337>
- Miranda-Contreras, L., Cruz, I., Osuna, J., Gómez-Pérez, R., Berrueta, L., Salmen, S., Colmenares, M., Barreto, S., Balza, A., Morales, Y., Zavala, L., Labarca, E., García, N., Sanchez, B., Contreras, C., y

- Andrade, H. (2015). Efectos de la exposición ocupacional a plaguicidas sobre la calidad del semen en trabajadores de una comunidad agrícola del estado Mérida, Venezuela. *Invest. Clín*, 56(2), 123-126.
- Miranda-Contreras, L., Gómez-Pérez, R., Rojas, G., Cruz, I., Berrueta, L., Salmen, S., Colmenares, M., Barreto, S., Balza, A., Zavala, L., Morales, Y., Molina, Y., Valeri, L., Contreras, CA. y Osuna, JA. (2013). Occupational exposure to organophosphate and carbamate pesticides affects sperm chromatin integrity and reproductive hormone levels among Venezuelan farm workers. *J Occup Health*, 55(3), 195-203. doi: 10.1539/joh.12-0144-fs.
- Miranda-Contreras, L., Osuna J., Cruz I., Morales Y., Camacho N., Cicchetti R., Salazar I., Colmenares M., Balza A., Zavala L. y Sánchez B. (2017). Altered hematological and biochemical parameters in schoolchildren living in an agricultural community of Mérida State, Venezuela. *J. Environ. Anal. Toxicol*, 7, 431. doi: 10.4172/2161-0525.1000431
- Molina-Montoya, N. y Castro-Buitrago, J. (2018). Síntomas oculares reportados por los trabajadores expuestos a agroquímicos en cultivos de flores. *Cienc Tecnol Salud Vis Ocul*, 2, 45-53. doi: <https://doi.org/10.19052/sv.5331>
- Molina-Morales, Y., Flores-García, M., Balza-Quintero, A., Benítez-Díaz, P. y Miranda-Contreras, L. (2012). Niveles de plaguicidas en aguas superficiales de una región agrícola del estado Mérida, Venezuela, entre 2008 y 2010. *Rev. Int. Contam. Ambie*, 28(4), 289-301.
- Morales-Ovalles, Y., Miranda-Contreras, L. y Di Bernardo-Navas, M. (2014). Neurotoxicidad de los plaguicidas como agentes disruptores endocrinos: Una revisión. *Revista del Instituto Nacional de Higiene Rafael Rangel*, 45(2), 96-119.
- Organización Mundial de la Salud y Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (FAO, 2017). *Manual sobre la elaboración y uso de las especificaciones de plaguicidas de la FAO y la OMS*. Organización Mundial de la Salud. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/259820>
- Organización Mundial de la Salud. (OMS, 2018). *Residuos de plaguicidas en los alimentos*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/pesticide-residues-in-food>
- Organización Mundial de la Salud & Programa Internacional de Seguridad de las Sustancias Químicas. (2020). *Clasificación recomendada por la OMS de los plaguicidas por el peligro que presentan y directrices para la clasificación 2019*. <https://www.who.int/es/publications/i/item/9789240005662>
- Panis, C., Kawassaki, ACB., Crestani, APJ., Pascotto, CR., Bortoloti, DS., Vicentini, GE., Lucio, LC., Ferreira, MO., Prates, RTC., Vieira, VK., Gaboardi, SC. y Candiotti, Lzp. (2022). Evidence on Human Exposure to Pesticides and the Occurrence of Health Hazards in the Brazilian Population: A Systematic Review. *Front Public Health*, 7(9), 787438. doi: 10.3389/fpubh.2021.787438.
- Ripanti, F., León-González, J., Yari, U. y Zyaklin, C. (2008). Consideraciones sobre el marco institucional y legal para el uso de plaguicidas en Venezuela (Restricciones en el uso de Plaguicidas). *Revista Venezolana de Ciencia Política*, 34, 97-110.
- Rojas de M, T., Ramírez, C., Yelitza, I., Marín, C. y Hernández, M. (2013). Niveles de Colinesterasa Plasmática en mujeres embarazadas y no embarazadas expuestas a plaguicidas en la zona del Páramo: Mérida-Venezuela. *Revista del Instituto Nacional de Higiene Rafael Rangel*, 44(1), 30-39.
- Rojas-Fernández, J., Benítez-Díaz, P., Rivas-Rojas, E. y Miranda-Contreras, L. (2019). Residuos de plaguicidas en suelos de uso agrícola y riesgo de exposición en la microcuenca Los Zarzales, Municipio Rivas Dávila, estado Mérida, Venezuela. *Rev. Int. Contam. Ambie*, 35(2), 307-315. doi: 10.20937/RICA.2019.35.02.04.
- Rozzo, Y. y Pérez, A. (2020). *Síntomas respiratorios por uso de plaguicidas y factores asociados en cultivadores de papa ventaquemada, Boyacá*. [Trabajo de maestría, Universidad del Rosario].
- Sánchez-Alarcón, J., Milić, M., Kašuba, V., Tenorio-Arvide, MG., Montiel-González, JMR., Bonassi, S. y Valencia-Quintana, R. (2021). A Systematic Review of Studies on Genotoxicity and Related Biomarkers in Populations Exposed to Pesticides in Mexico. *Toxics*, 9(11), 272. doi: 10.3390/toxics9110272.
- Sardoth, J. (2016). *Alteraciones cutáneas de miembros superiores por exposición a agroquímicos en cultivos de arroz, departamento de La Guajira 2016*. <https://repository.urosario.edu.co/handle/10336/12702?show=full>
- Silveira-Gramont, M., Aldana-Madrid, M., Piri-Santana, J., Valenzuela-Quintanar, A., Jasa-Silveira, G. y Rodríguez-Olibarria, G. (2018). Plaguicidas agrícolas: un marco de referencia para evaluar riesgos a la salud en comunidades rurales en el estado de Sonora, México. *Rev. Int. Contam. Ambie*, 34(1), 7-21. <https://doi.org/10.20937/rica.2018.34.01.01>

- Thammachai, A., Sapbamrer, R., Rohitrattana, J., Tongprasert, S., Hongsibsong, S. & Wangsan, K. (2022). Differences in Knowledge, Awareness, Practice, and Health Symptoms in Farmers Who Applied Organophosphates and Pyrethroids on Farms. *Front Public Health*, 10, 802810. doi:10.3389/fpubh.2022.802810
- Valencia-Quintana, R., López-Durán, RM., Milić, M., Bonassi, S., Ochoa-Ocaña, MA., Uriostegui-Acosta, MO., Pérez-Flores, GA., Gómez-Olivares, JL. & Sánchez-Alarcón, J. (2021). Assessment of Cytogenetic Damage and Cholinesterases' Activity in Workers Occupationally Exposed to Pesticides in Zamora-Jacona, Michoacan, Mexico. *Int J Environ Res Public Health*, 18(12), 6269. doi: 10.3390/ijerph18126269
- World Health Organization. (WHO, 2019). *Preventing disease through healthy environments. Exposure to highly hazardous pesticides: A major public health concern*. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/329501/WHO-CED-PHE-EPE-19.4.6-eng.pdf?ua=1>
- Yari, Z. y Ripanti, F. (2008). Evaluación diagnóstica preliminar de tipos de control y uso de plaguicidas en los municipios Miranda y Pueblo Llano, estado Mérida. *Agric. Andina*, 14, 59-83.
- Zambrano, R., Uzcátegui, J., Pereira, C., Carrillo, D. and Molina D. (2013). Oral disturbances associated with poisoning risk and pesticides in human saliva. *Rev Venez Invest Odont IADR*, 1 (2), 86-91.

Autores

González, Naybeth

Médico Rural. Ambulatorio Rural tipo II La Pueblita.
Corporación de Salud del estado Mérida. Venezuela
Correo-e: nay.gonzalezq@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0381-3712>

Infante, Yemaina

Médico Residente Asistencial. Unidad de Cuidados Intensivos.
Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes. Mérida, Venezuela.
Correo-e: yemainainfante08@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2716-0621>

Quiñonez, Belkis

Profesora Titular de Farmacología y Terapéutica, Facultad de Odontología.
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>

Revisión sistemática del efecto y toxicidad del dióxido de cloro en la salud de la población de Latinoamérica durante la pandemia por COVID-19

Systematic review of the effect and toxicity of chlorine dioxide on the health of the Latin American population during the COVID-19 pandemic

ARAGÓN, ZULEY¹; SOLÍS, MARÍA¹; RAZO, MIRIAM¹; RAMOS, MARTHA¹

¹Universidad Técnica de Ambato. Ambato, Ecuador

RESUMEN

En América Latina la automedicación es una práctica común, durante la pandemia causada por el coronavirus SARS-CoV-2, considerada como una emergencia sanitaria mundial que colapso los sistemas de atención y gestión de la salud, la utilización de medicamentos sin prescripción médica se incrementó en gran medida, como estrategia para tratar los signos y síntomas; entre los productos más manejados está el dióxido de cloro utilizado aun desconociéndose los posibles efectos tóxicos. Objetivo: efectuar una revisión sistemática del efecto y toxicidad del dióxido de cloro en la salud de la población de Latinoamérica durante la pandemia COVID-19 para alertar sobre su peligro potencial en el área de la salud. Metodología: se realizó una revisión de literatura mediante operadores booleanos tanto en español como en inglés en distintas bases de datos como Scielo, Elsevier, Medline, Redalyc, Google académico, LILACS, PubMed; se siguieron las pautas internacionales de Preferred Reporting Items for Systematic reviews. Resultados: varios estudios muestran la toxicidad generada por el dióxido de cloro durante la pandemia del COVID-19 determinando a Ecuador como el principal país de América Latina con mayor número de casos de intoxicación, información correlacionada con los organismos internacionales de salud pública. Conclusiones: actualmente no existe evidencia científica que avale el uso de dióxido de cloro o derivados con la finalidad de prevenir o tratar la COVID-19.

Palabras clave: coronavirus, dióxido de cloro, pandemia, intoxicación

Autor de correspondencia

baragon1894@uta.edu.ec

Citación:

Aragón, Z.; Solís, M.; Razo, M.; Ramos, M. (2022). Revisión sistemática del efecto y toxicidad del dióxido de cloro en la salud de la población de Latinoamérica durante la pandemia por COVID-19. *GICOS*, 7(3), 115-130

DOI:

<https://www.doi.org/10.53766/GICOS/2022.07.03.08>

Fecha de envío

20/06/2022

Fecha de aceptación

29/07/2022

Fecha de publicación

14/10/2022



ABSTRACT

In Latin America, self-medication is a common practice, during the pandemic caused by the SARS-CoV-2 coronavirus, considered a global health emergency that collapsed health care and management systems, the use of medicines without medical prescription increased in largely as a strategy to treat signs and symptoms; among the most managed products is the chlorine dioxide used even though the possible toxic effects are unknown. Objective: carry out a systematic review of the effect and toxicity of chlorine dioxide on the health of the Latin American population during the COVID-19 pandemic to alert about its potential danger in the health area. Methodology: a literature review was carried out using Boolean operators in both Spanish and English in different databases such as Scielo, Elsevier, Medline, Redalyc, academic Google, LILACS, PubMed; the international guidelines of Preferred Reporting Items for Systematic reviews were followed. Results: several studies show the toxicity generated by chlorine dioxide during the COVID-19 pandemic, determining Ecuador as the main country in Latin America with the highest number of cases of poisoning, information correlated with international public health organizations. Conclusions: There is currently no scientific evidence to support the use of chlorine dioxide or derivatives for the purpose of preventing or treating COVID-19.

Keywords: coronavirus, chlorine dioxide, pandemic, intoxication.

INTRODUCCIÓN

La Organización de las Naciones Unidas (ONU) concuerda con la Organización Panamericana de la Salud (OPS) al expresar que, en Latinoamérica durante la pandemia causada por la COVID-19, se optó por la automedicación intentando tratar el cuadro clínico mediante el consumo de dióxido de cloro (ClO_2) usado principalmente para la desinfección de superficies, debido a lo cual se ha reportado la aparición de varios efectos adversos para la salud, llegando a ser fatal en el caso de consumo excesivo y descontrolado (ONU, 2020).

De acuerdo con la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2021) el brote del coronavirus SARS-CoV-2, representó una emergencia sanitaria mundial que colapso los sistemas de atención y gestión de la salud, a inicios del año 2020, este provocó una situación alarmante debido al desconocimiento de su mecanismo de prevención, transmisión y tratamiento, lo que conllevó al mundo a implementar medidas de bioseguridad para permanecer protegidos (Chejfec-Ciociano et al., 2020).

La incertidumbre en la ciudadanía provocó el uso de productos de origen desconocido y sin vigilancia médica generando severas consecuencias. Por otro lado, en Ecuador se evidenció una ola de casos positivos que se iban incrementando de manera descontrolada, llevando a la población al caos y desesperación debido al colapso de sistemas de atención, a la falta de insumos médicos y de alimentos (Acosta, 2020).

La utilización del ClO_2 ha generado muchas controversias durante la pandemia y post pandemia, dado que, todas las investigaciones de los organismos de control, regulación y prevención sanitaria gubernamentales y no gubernamentales coinciden en que dicha sustancia no muestra evidencia de eficacia en el manejo de los signos y síntomas del Coronavirus SARS-CoV-2. Por consiguiente, esta revisión sistemática se plantea indagar los efectos y la toxicidad causada por el ClO_2 en la salud de los habitantes de Latinoamérica durante la pandemia

del Coronavirus SARS-CoV-2; demostrando su mecanismo de acción, basándonos en investigaciones sobre los efectos secundarios y su toxicidad.

Datos generales de la COVID-19

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la COVID-19 es una enfermedad causada por un nuevo virus llamado SARS-CoV-2 que fue reportado por primera vez el 31 de diciembre del 2019 en la ciudad de Wuhan China (República Popular China), con la aparición de sintomatología similar a la neumonía en un grupo de individuos, la cual se incrementó a nivel internacional de manera desmedida, por lo tanto, la OMS en marzo del 2020 declaró este brote como pandemia (OMS, 2021; González y Vásquez, 2021).

A nivel mundial, los estudios realizados con la finalidad de desarrollar tratamientos efectivos contra la COVID-19, no tuvieron los resultados esperados a causa de la capacidad de propagación del virus y por su facilidad de mutar (OMS, 2021). De igual forma, la población estaba renuente a tomar las medidas de bioseguridad y el distanciamiento necesario para prevenir el aumento de contagios, por el contrario, optaron por la automedicación, provocando en varias personas un estado crítico con exposición a ventilación mecánica avanzada, por tal motivo, la OMS no recomienda automedicarse con ninguna clase de fármaco, que suponga prevenir o curar el nuevo Coronavirus (Acosta, 2020).

Científicos han trabajado durante varios años para desarrollar vacunas contra diversos coronavirus, como los que provocan el síndrome respiratorio agudo grave (SARS) y el síndrome respiratorio de Oriente Medio (MERS) los cuales están relacionados con el SARS-CoV-2 (CDC, 2022). Las vacunas contra la COVID-19 se desarrollaron y distribuyeron rápidamente para poder combatir la pandemia, el porcentaje de vacunación hasta el 6 de julio del 2022 en América Latina es de: Cuba 94%, Chile con el 94% de la población inmunizada, le sigue Argentina con el 90%, Brasil 86%, Ecuador 85%, Colombia 83%, Panamá 80%, México 68%, República Dominicana 66%, Bolivia 61%, Guatemala 46%, mientras que Ecuador registra que 14.012.520 individuos completaron las dosis de vacunación, lo que representa el 79,4% de la población inmunizada (Our World in Data, 2022). En el Ecuador, se han colocado 31'410.019 vacunas, dentro de las cuales, el 83,79% de la población se ha logrado inmunizar con un mínimo de dos dosis (Cancillería del Ecuador, 2022; Angelelli et al., 2020).

Dióxido de cloro y sus usos

De acuerdo con la Agencia para Sustancias Toxicológicas y Registro de Enfermedades (ATSDR) el ClO_2 es un tipo de gas sintético el cual no es posible encontrarlo naturalmente en el ambiente, es de color amarillo o amarillo-rojizo con solubilidad sobre el agua y dinámicamente reacciona con diferentes compuestos formando iones de clorito, se descompone velozmente en el aire dado que es un gas de alta peligrosidad; se lo oferta con total normalidad con precios accesibles y es comercialmente llamado chlorine dioxide solution (CDS). Su mecanismo de acción en el cual se oxidan residuos de proteínas principalmente aminoácidos, cisteína y triptófano que luego se desnaturalizan, puesto que actúa también como un desinfectante y biocida que produce un estrés oxidativo generando la apoptosis y muerte celular (ATSDR, 2016; ARCSA, 2020; Ramírez, 2022;

Mordujovich et al., 2021; Giachetto et al., 2021).

Se conoce que esta sustancia, se empezó a emplear desde el año 1940 como antiséptico para el agua, desde ese entonces se conocía que eliminaba parásitos, virus, hongos y bacterias, es utilizado en las plantas de tratamiento de agua, como blanqueador en las empresas productoras de papel, para descontaminar edificaciones públicas, para desinfección y esterilización de las salas de cirugía, entre otros usos; sin embargo el ClO_2 es recomendado de manera inadecuada y sin fundamentos científicos en el tratamiento de diferentes tipos de enfermedades tales como la malaria, el cáncer y hepatitis principalmente (González y Vázquez, 2021; ATSDR, 2016; Ramírez, 2022; Maldonado, 2021; Kalcker y Valladares, 2020; Ministerio de Salud Pública, 2020).

Criterios de entidades reguladoras internacionales y nacionales frente al uso de dióxido de cloro

A inicios de la pandemia por SARS-CoV-2, se usaron diversas sustancias que se encontraban en el mercado, que se suponía brindaban solución a la problemática, como lo es el ClO_2 y sus derivados, solos o en combinación, por lo que se ha demostrado que falsamente poseen propiedades curativas frente a este virus. La OPS censura el uso de productos a base de ClO_2 o clorito de sodio (NaClO_2) administrados por vía oral o parenteral en pacientes con diagnóstico confirmado o con ligeras sospechas de COVID-19, puesto que no existe evidencia alguna sobre la eficacia de dicha sustancia dado que se ha investigado que su exposición ocasiona varios efectos adversos (Mordujovich et al., 2021; OPS, 2020).

Además, la ONU y la Food and Drug Administration (FDA) coinciden en que el ClO_2 carece de evidencia científica en cuanto a la eficacia del uso en el tratamiento profiláctico y advierten sobre el uso indiscriminado de dicho producto para tratar los signos y síntomas de COVID-19. El ClO_2 posee un nivel de reacción elevado en los tejidos humanos, entre las complicaciones observadas incluyen principalmente la irritación de los componentes gastrointestinales, trastornos hematológicos, metahemoglobinemia, hemólisis, problemas cardiovasculares, renales y respiratorios, causan inflamación de la boca, el esófago y el estómago, lo que provoca irritación digestiva, náuseas y vómito; en pacientes con hipotensión arterial, se puede observar síntomas graves con complicaciones respiratorias debido a cambios en la capacidad de la sangre para transportar oxígeno (ONU, 2020; ATSDR, 2016; Giachetto et al., 2021; Ministerio de Salud Pública, 2020; Soriano et al., 2021; Aldunate, 2020; FDA, 2020).

La Red de Toxicología de América Latina y el Caribe (RETOXLAC) advierte sobre el riesgo significativo del consumo de ClO_2 y sus derivados que se ofertan en línea como Miracle Mineral Solution (MMS) y Solution Dióxido de Cloro (CDS), debido a los efectos secundarios que se ocasionan ya que irritan y producen quemaduras químicas, razón por la cual únicamente está permitido su uso en superficies, como agentes antimicrobianos y en dosis inferior a 0.8ppm, concentración mil veces inferior a la promovida como tratamiento (RETOXLAC, 2021).

En el caso específico de Ecuador, el Ministerio de Salud declaró emergencia sanitaria el 11 de marzo del 2020 mientras que la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA) declara que el ClO_2 no está considerado como un producto de saberes ancestrales ni de síntesis química, por lo que aconseja

a todos los ciudadanos no consumir productos que contengan esta sustancia (ARCOSA, 2020; Chávez y León, 2022). De igual manera, los miembros del Consenso Multidisciplinario Informado en la Evidencia sobre el Tratamiento de COVID-19 perteneciente al COE Nacional, rechazaron su uso puesto que no contribuye como tratamiento, debido a que no existe base científica que permita evidenciar el aclaramiento de partículas virales asociadas al SARSCoV-2 (MSP, 2020).

Reporte de casos de intoxicación por dióxido de cloro

Los efectos causados por el ClO_2 durante la pandemia de COVID-19, reportó casos de efectos secundarios en el sistema respiratorio, cardiovascular, digestivo y renal luego de ingerir ClO_2 , debido a esto, las agencias sanitarias alertaron sobre su consumo y prohibieron la venta puesto que no están autorizados, concluyen que dicho producto carece de evidencia científica que aporte a la seguridad y eficacia del mismo debido a la aparición de efectos secundarios graves que podrían llegar a una esofagitis química y perforaciones intestinales, además si se inhala mediante procedimientos como la nebulización podría llegar a producir edema pulmonar, broncoespasmos, neumonitis química y si se supera el límite de exposición produce la muerte (ONU, 2020; ATSDR, 2016; Aldunate, 2020; Burela et al., 2020; Copaja y Céspedes, 2021; Arellano et al., 2021; Romero et al., 2022).

Según Saracco et al. (2020), en Latinoamérica los casos de intoxicaciones por el consumo de ClO_2 en mujeres es del 51,8% mientras que en el porcentaje en hombres se observa un 48,2%, por otra parte, la vía más usual es la de ingestión en un 95% y por inhalación 5%. De la misma manera, se evidencia el porcentaje de casos de intoxicación según el grupo etario, en el cual refleja un 2% de casos en el grupo correspondiente a pediátrico de 0 a 11 años, el 5% adolescentes de 12 a 18, 82% adultos de 18 a 64 y 9% adultos mayores que superan los 64 años. Finalmente, en la Tabla 1 se reporta el porcentaje de consumo de ClO_2 a nivel de América latina siendo el país más representativo Ecuador.

Tabla 1. *Casos de intoxicación por dióxido de cloro*

País	Número	Porcentaje
Chile	2	3,90
Colombia	3	5,89
Costa Rica	3	5,89
Guatemala	3	5,89
Uruguay	3	5,89
Bolivia	4	7,84
Argentina	5	9,80
Ecuador	28	54,90
Total	51	100

Fuente: Adaptado de Saracco et al. (2020), información obtenida con base en registros de CIATs.

MATERIALES Y MÉTODOS

El desarrollo de la revisión sistemática se llevó a cabo a través de una revisión de la literatura, utilizando

operadores booleanos tanto en español como en inglés en distintas bases de datos como Scielo, Elsevier, Medline, Redalyc, Google académico, LILACS, PubMed; se siguieron las pautas internacionales de Preferred Reporting Items for Systematic reviews. Como instrumento de recolección de datos se diseñó la matriz bibliográfica, la misma que permitirá obtener información específica, en la que consta información sobre autores, año de publicación, país, organización o institución y casos reportados por intoxicación.

Dentro de los criterios de elegibilidad tomados en consideración en el desarrollo de la revisión se encuentran; estudios cuasiexperimentales, estudios de caso, estudios de control, de corte transversal y revisiones sistemáticas dirigidas a la identificación de los efectos y toxicidad del uso del dióxido de cloro, así como estudios dirigidos a prevenir o tratar la COVID-19 con esta sustancia y se incluyeron trabajos en los que el objeto de estudio fuera humano. Debido a la naturaleza del estudio, no se solicitó la aplicación de un comité de ética ya que la información utilizada corresponde al resultado de la investigación y recopilación de estudios previamente realizados.

Consideraciones éticas: El manejo de la información se efectuó por medio de la lectura de los títulos y resúmenes se realizó la sistematización decidiendo la inclusión o exclusión de los artículos para la lectura del texto completo posteriormente se elaboraron fichas bibliográficas por cada artículo y su información se registró en la aplicación Mendeley como gestor bibliográfico con la finalidad de realizar la síntesis de los artículos revisados en donde se extrajo finalmente la información incluida en la revisión.

RESULTADOS

Fueron recuperados en la búsqueda bibliográfica Figura 1, un total de 52 artículos usando las palabras clave: dióxido de cloro, chlorine dioxide y COVID-19 en bases de datos de gran impacto de las cuales se excluyeron por duplicado 15. Posterior a esto, se realizó una revisión tanto de títulos como de resúmenes de cada documento y artículo, excluyendo a 6 por los siguientes criterios: estudios en animales, artículos realizados fuera de Latinoamérica y artículos de revistas de origen desconocido, incluyendo de esta manera: artículos en idiomas español e inglés, estudios referentes a la problemática COVID-19, dióxido de cloro y organismos de salud. Se obtuvo finalmente, un total de 34 fuentes bibliográficas.

Posterior a la revisión sistemática e identificación de las investigaciones relacionadas a la problemática, se determina que, los organismos internacionales de salud pública y estudios tomados de las bases de datos, de los cuales (11/31) difundieron la información necesaria acerca de la falta de evidencia científica que existe sobre el consumo de dióxido de cloro, (15/30) reportan efectos y toxicidad. De igual manera, varios estudios (14/31) reportaron el cuadro clínico de pacientes intoxicados con dicha sustancia, (10/31) abordan temas relacionados a la problemática. Finalmente, se analizó una revisión sistemática (1/31) que fue fundamental debido a que reporta el porcentaje de casos de intoxicación en donde se determinó que Ecuador fue el principal país que tuvo un mayor número de casos.

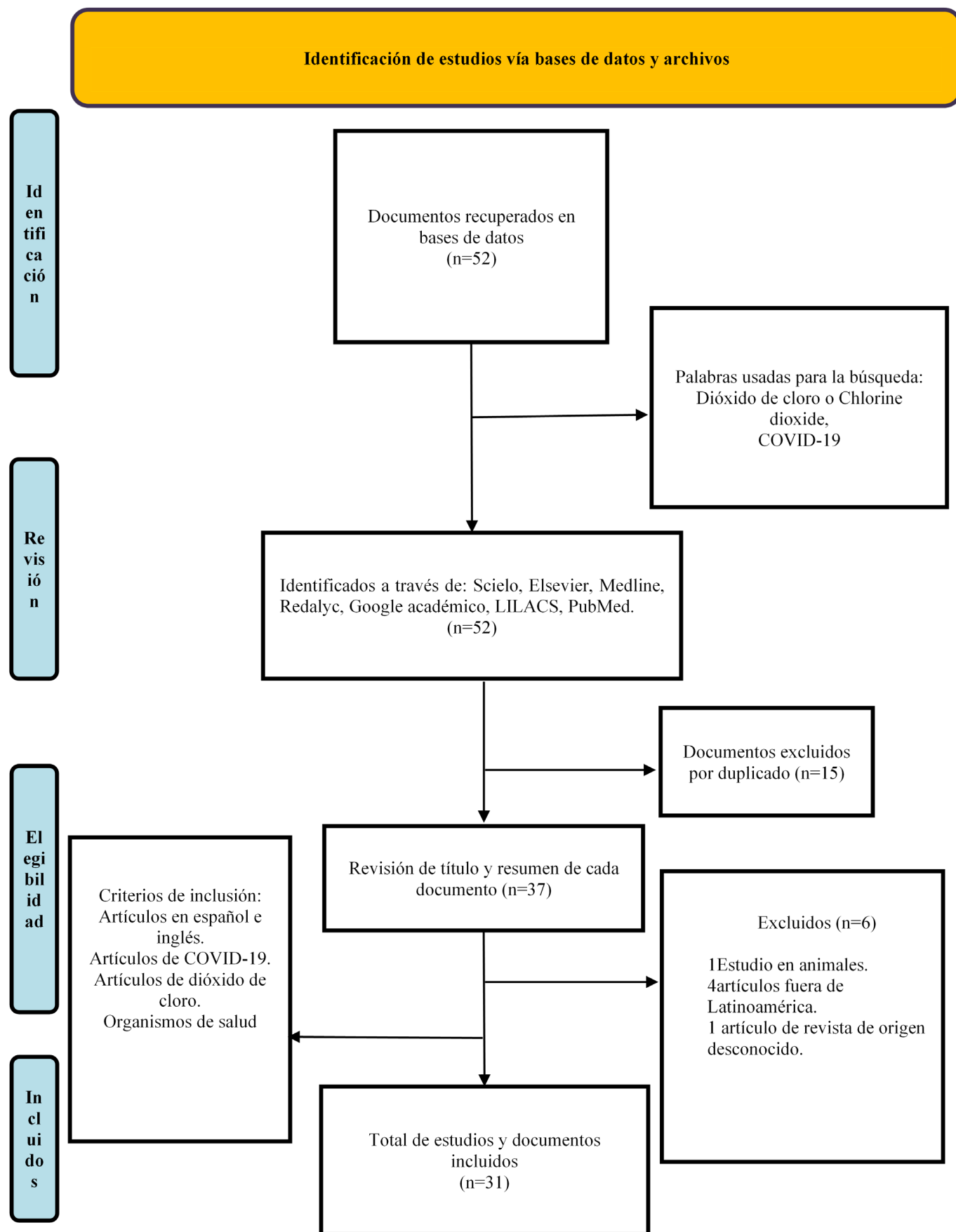


Figura 1. Flujograma de la selección de estudios según la declaración PRISMA.

Nota. La figura muestra de manera simplificada los resultados obtenidos de la sistematización a partir del uso del método PRISMA.

Tabla 2. Matriz bibliográfica

Autor/es	País	Tipo de estudio	Institución u Organización	Caso reportado de intoxicación
Burela et al.	Perú	Revisión sistemática	-	Se identificó un estudio de carácter observacional, concluyendo que por la falta de evidencia científica referente a la efectividad del ClO ₂ , no se recomienda su uso.
ONU	-	Alerta	Organización de Naciones Unidas y Organización Mundial de la Salud	Advierten que el ClO ₂ tiene falsas propiedades curativas y recomiendan no usar estos productos que representan un peligro para la salud.
Instituto Nacional de Salud	Perú (Lima)	-	Instituto Nacional De Salud	No se encontró evidencia científica de beneficios del ClO ₂ , en el tratamiento para COVID, además, la FDA no lo recomienda.
Maldonado	Bolivia	Revisión bibliográfica	Universidad Privada del Valle-Bolivia	Casos de intoxicaciones por intentos de suicidio con ClO ₂ , de esta manera advierte sobre el uso indiscriminado en humanos de este producto altamente tóxico.
Aldunate	Chile	Análisis documental	Instituto de Salud Pública	No existe evidencia científica del ClO ₂ , como tratamiento para el COVID-19.
Kalcker y Helena	-	Análisis documental		No existen intervenciones conocidas mostrando su eficacia.
Mordujovich, et al.	-	Alerta	Organización Mundial de la Salud	La toxicidad del compuesto puede generarse a través de cualquier vía.
RETOXLAC	Latinoamérica	Alerta	Red de Toxicología de América Latina y el Caribe	El producto es de uso industrial por lo que puede poner en riesgo la salud del individuo debido a su toxicidad.

Continuación

Autor/es	País	Tipo de estudio	Institución u Organización	Caso reportado de intoxicación
Consenso Multidisciplinario Informado en la Evidencia sobre el Tratamiento de COVID19 - Arellano et al.	Ecuador	Informe	Ministerio de Salud Publica	Existe evidencia documentada del riesgo para la salud que supone el consumo de la sustancia y que tiene efectos tóxicos reconocidos.
Soriano et al.	México	Caso clínico	-	El consumo de ClO ₂ , causó una perforación intestinal.
Giachetto et al.	Perú	Transversal – Analítico	-	El estudio considera ineficaz el uso del dióxido de cloro para tratar la COVID-19 fue mayor que para prevenir.
Chejfec	Uruguay	-	Comité de Farmacología y Terapéutica. Sociedad Uruguaya de Pediatría.	No existe evidencia científica de su uso para tratar el COVID-19. Puede presentar alteraciones gastrointestinales, hipotensión arterial, alteraciones hepáticas, renales, respiratorias.
Saracco et al.	México	Análisis descriptivo	-	La desinformación puede disminuir las recomendaciones de los organismos internacionales y generar un peligro para la salud.
Comisión Económica para América Latina y el Caribe.	Argentina, Bolivia, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, Uruguay	Retrospectivo observacional y descriptivo	-	Se identificaron 56 casos de intoxicación en ocho centros toxicológicos en Latinoamérica por intoxicación con ClO ₂ .
Acosta, A.	América Latina y Caribe	-	Comisión Económica para América Latina y el Caribe.	La pandemia por COVID-19 significó el colapso de sistemas de salud, carencia económica y alimentaria.
	Ecuador	Análisis de situación	-	Crisis de salud y economía que significó la pandemia en Ecuador.

Continuación

Autor/es	País	Tipo de estudio	Institución u Organización	Caso reportado de intoxicación
Ministerio de Salud Pública	Bolivia	Informe	Ministerio de Salud Pública	Se recomienda abstenerse en el uso este producto para tratar la COVID-19.
Organización Mundial de la Salud (OMS)	-	Informe	OMS	La COVID -19 tiene sintomatología que puede agravarse hasta el punto de requerir oxígeno. Características del virus.
Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC)	-	Informe	CDC	Las vacunas son efectivas para la COVID – 19, previenen la hospitalización y muerte.
Tox-FAQsTM:	-	-	Agencias para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades (ATSDR)	El ClO ₂ usado principalmente en industrias por ello es nocivo para la salud.
Angelelli P et al.	-	-	Banco Interamericano de Desarrollo	La crisis sanitaria por la pandemia cedió con el desarrollo de vacunas efectivas para el virus.
ARCSA	Ecuador	-	Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria	El uso de ClO ₂ perjudica la salud gravemente, por ello no es útil para prevenir o tratar casos de COVID-19.
Trejo, A.	México	-	Universidad Nacional Autónoma de México	El uso de ClO ₂ no se recomienda para ninguna enfermedad y mucho menos para la COVID -19 por falta de evidencia científica.
Gutiérrez, E.	-	-	Organización Panamericana de la Salud	El ClO ₂ y sus derivados generan efectos adversos pues no están probados para prevenir o tratar la infección por el SARS-CoV-2.
FDA	Estados Unidos	-	Food and Drug Administration	El ClO ₂ no es seguro ni eficaz contra ninguna enfermedad incluyendo la COVID – 19, únicamente retrasan los tratamientos.

Autor/es	País	Tipo de estudio	Institución u Organización	Caso reportado de intoxicación
Chávez J, León G, Córdova, G.	Perú	Tesis	Universidad María Auxiliadora	No existe efectividad en el uso de ClO ₂ como tratamiento para la infección por el SARS-CoV-2 mientras que el conocimiento acerca de los efectos de este producto es bajo.
Copaja, C., Céspedes L	Perú	Estudio observacional de corte transversal	-	El ClO ₂ carece de sustento científico como tratamiento para la COVID – 19 e identifica que existe un conocimiento moderado en los estudiantes sobre este producto, su uso y efectos que podría ocasionar.
Ministerio de Salud Pública	Argentina y Ecuador	Boletín	MSP	Las estadísticas muestran un alto porcentaje de vacunación en Ecuador.
Mathieu, E., et al.	América Latina	Bases de Datos	Our Word in data	Proporción de vacunados en América Latina como prevención para la COVID – 19.
González y Vásquez	Perú	Revisión documental	-	No hay evidencia científica que avale su ingesta oral para prevención ni tratamiento.
Romero et al.	México	Caso clínico	-	Hasta la actualidad el ClO ₂ , no presenta utilidad en pacientes con infección por el SARS-CoV-2.

Nota. La tabla muestra la recopilación de información a partir de la aplicación del método PRISMA. Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3. Escala de severidad de intoxicaciones

Grado de intoxicación por dióxido de cloro	Signos y síntomas	Sistema Digestivo	Sistema Cardiovascular	Sistema urinario	Sistema nervioso	Sistema respiratorio	Otros síntomas
Ninguna	Ausencia de signos y síntomas						
Leve	Signos y síntomas que se resuelven espontáneamente	Nauseas, vómito, dolor abdominal, diarrea.	Hipotensión transitoria.	hematuria	Cefalea, somnolencia, letargia, mareo, vértigo, temblores	Taquipnea, hiper-ventilación, tos, flema.	Malestar general, irritación en ojos, diaforesis, deshidratación, alteración en el equilibrio ácido base.
Moderada	Signos y síntomas prolongados	Nauseas, vómito, dolor abdominal, diarrea, dolor urente en el epigastrio, irritación en la garganta/ mucosa digestiva, insuficiencia hepática aguda.	Hipotensión, trastornos hemorrágicos, Tiempo de Protrombina 33%, metahemoglobinemias, hemolisis, arritmias.	Anuria.	Síncope.	Taquipnea, hiper-ventilación, tos persistente, flema, dificultad para respirar, hipoxemia, asfixia.	Deshidratación, alteración en el equilibrio ácido base, hipoglucemia, acidosis metabólica.
Severa	Signos y sintomatología que representen riesgo vital	Melenas, diarreas severas, sangrado digestivo, perforación esofágica.	Hemolisis masiva, metahemoglobinemias severas.	Falla renal.			Shock séptico y falla multiorgánica.
FATAL	Muerte	Dosis que podría producir la muerte 94mg/kg					

Nota. La tabla muestra la recopilación de información a partir de la Escala de severidad de intoxicaciones (IPCS/ EAPCCT) Fuente: Elaboración propia.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos a través de la investigación demuestran que el dióxido de cloro no se debe utilizar para el tratamiento de signos y síntomas de la COVID-19. Cada uno de los autores e instituciones gubernamentales y no gubernamentales asociadas al área de salud rechazan el uso de este compuesto como “medicamento” para la prevención o tratamiento. Las bases teóricas-científicas permitieron evidenciar la toxicidad de este compuesto en los diferentes países en donde se utilizó de manera errónea, sin embargo, según Saracco et al. (2020) en su investigación sistemática, determinó que, en Ecuador, se identificaron 28 casos de toxicidad correspondientes al 54,90% de los casos del estudio y en menor medida se reportaron casos en los países como: Chile 3,90%, Colombia 5,89%, Costa Rica 5,89%, Guatemala 5,89%, Uruguay 5,89%, Bolivia 7,84% y Argentina 9,80%.

Considerando a Ecuador como el principal país con mayor índice de intoxicados con esta sustancia, se refleja la falta de conocimiento de la población al implementar sustancias no autorizadas y nocivas para el ser humano; el desinterés de los organismos de salud y del gobierno ecuatoriano en advertir acerca de los efectos y la toxicidad de las sustancias en general usadas como supuesto tratamiento para distintas enfermedades, advertencias que deben llegar a la población de una manera efectiva y que estén al alcance de cualquier persona en el mundo con el fin de extinguir la automedicación, resguardar la salud de las personas, favorecer a un tratamiento eficaz y que sea bajo vigilancia médica.

A pesar de que los organismos alertaron a la población sobre el consumo de estas sustancias no tuvo el impacto esperado aun cuando los argumentos fueron respaldados y comprobados científicamente, se podría deducir que la población tiene una cultura de automedicación muy marcada la cual impide mejorar los protocolos de prevención y contención de enfermedades, aún más cuando la población no respeta las normas de bioseguridad impuestas por entidades de salud. Por lo tanto, es necesario orientar e informar a la población tomando en cuenta el nivel educativo, es decir, informar de manera clara, concisa sin palabras rebuscadas y que cualquier persona pueda entender la información.

CONCLUSIONES

Luego de finalizar la revisión sistemática enfocada en los efectos y toxicidad del dióxido de cloro en la salud de la población de Latinoamérica durante la pandemia COVID-19, se deduce que uno de los factores clave para minimizar el impacto generado por la automedicación es la difusión de contenido generado por las fuentes oficiales además de la orientación a la población en general.

Se deduce que, el uso de ClO_2 como tratamiento del SARS-CoV-2 y sus variantes, al interactuar con el organismo, produce una serie de complicaciones que ponen en riesgo la salud del individuo, siendo Ecuador uno de los países que presentan un alto porcentaje de casos de intoxicación, es por ello que la mejor medida de prevención contra la COVID -19 es seguir con las medidas de bioseguridad como son: el uso de doble mascarilla, cubriendo totalmente la nariz y la boca sin dejar espacios o aberturas que permitan el paso de

partículas del virus; distanciamiento de dos metros de persona a persona, evitar lugares aglomerados, evitar el contacto con personas fuera del núcleo familiar que no usen cubrebocas, de preferencia ingresar a lugares abiertos bien ventilados e iluminados, correcto lavado de manos principalmente cuando haya contacto con superficies que se crean contaminadas, uso de gel antibacterial y finalmente si presenta síntomas aislarse inmediatamente.

CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran que no tienen ningún conflicto de interés.

REFERENCIAS

- Acosta, A. (2020). *El coronavirus en los tiempos del Ecuador*. Fundación Carolina, Madrid, España. www.fundacioncarolina.es/wp-content/uploads/2020/04/AC-23.-2020.pdf
- Aldunate, M. (2020). *Efectos del uso de Dióxido de Cloro en COVID-19*. <https://www.ispch.cl/newsfarmacovigilancia/18/images/parte07.pdf>
- Angelelli, P., Hennessey, M., Henríquez, P., Benavente, J., Radaelli, V., Sasso, S., Anta, R., Crespi, J., Navarro, J. y Vargas, F. (2020). *Respuestas al COVID-19 desde la ciencia, la innovación y el desarrollo productivo*. Banco Interamericano de Desarrollo. <http://dx.doi.org/10.18235/0002347>
- Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria. (2020). *Arcsa informa a la ciudadanía sobre el Dióxido de Cloro*. <https://www.controlsanitario.gob.ec/arcsa-informa-a-la-ciudadania-sobre-el-dioxido-de-cloro/>
- Arellano, G., Aldana, E. y Pérez, A. (2021). Intestinal perforation associated with chlorine dioxide ingestion: an adult chronic consumer during COVID-19 pandemic. *Clinical Journal of Gastroenterology*, 14, 1655–1660.
- Agency for Toxic Substances and Disease Registry. (2016). *Resúmenes de Salud Pública - Dióxido de cloro y clorito (Chlorine Dioxide and Chlorite)*. https://www.atsdr.cdc.gov/es/phs/es_phs160.html
- Burela, A., Hernández, A., Comandé, D., Peralta, V. y Fiestas, F. (2020). Dióxido de cloro y derivados del cloro para prevenir o tratar la COVID-19: revisión sistemática. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*, 37(4).
- Cancillería del Ecuador. (2022). *Estadísticas de vacunación contra el Covid-19 en el Ecuador*. <https://www.cancilleria.gob.ec/argentina/2022/02/24/estadisticas-de-vacunacion-contra-el-covid-19-en-el-ecuador/>
- Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades [CDC]. (2022). *Desarrollo de vacunas contra el COVID-19*. <https://espanol.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/vaccines/distributing/steps-ensure-safety.html>
- Chávez, J. y León, G. (2022). *Conocimiento de las reacciones adversas del dióxido de cloro para el tratamiento del covid-19 en el mercado sarita colonia en san martin de porres*. <https://repositorio.uma.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12970/944/TESIS.pdf?sequence=1>
- Chejfec-Ciociano, J., Martínez-Herrera, J., Parra-Guerra, A., Chejfec, R., Barbosa-Camacho, F., Ibarrola-Peña, J., Cervantes-Guevara, G., Cervantes-Cardona, G., Fuentes-Orozco, C., Cervantes-Pérez, E., García-Reyna, B., González-Ojeda, A. (2022). Misinformation About and Interest in Chlorine Dioxide During the COVID-19 Pandemic in Mexico Identified Using Google Trends Data: Infodemiology Study. *JMIR Infodemiology*, 2(1), e29894.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2021). La pandemia de enfermedad por coronavirus (COVID-19): una oportunidad de aplicar un enfoque sistémico al riesgo de desastres en el Caribe. (<https://www.cepal.org/es/publicaciones/46731-la-pandemia-enfermedad-coronavirus-covid-19-oportunidad-aplicar-un-enfoque>).
- Copaja y Céspedes. (2021). Percepción del uso de dióxido de cloro y grado de conocimiento sobre la COVID-19 en estudiantes de Medicina de una universidad peruana. *Revista Médica Basadrina*, 15(1), 03–10.
- Food and Drug Administration. (2020). *Actualización del coronavirus (COVID-19): La FDA advierte a empresa que comercializa productos peligrosos de dióxido de cloro que afirman tratar o prevenir*

- el COVID-19*. <https://www.fda.gov/news-events/press-announcements/actualizacion-del-coronavirus-covid-19-la-fda-advierte-empresa-que-comercializa-productos-peligrosos>
- Giachetto, G., Pardo, L., Speranza, N., Rodríguez, A., Zunino, C., Notejane, M. y Catenaccio, V. (2021). Dióxido de cloro y derivados en la prevención y tratamiento de la COVID-19. *Arch. Pediatr. Urug.*, 92(1), e501.
- Giachetto, G., Pardo, L., Speranza, N., Rodríguez, A., Zunino, C., Notejane, M. y Catenaccio, V. (2021). Dióxido de cloro y derivados en la prevención y tratamiento de la COVID-19. *Archivos de Pediatría del Uruguay*, 92(1).
- González, G. y Vásquez, C. (2021). Ingesta de dióxido de cloro para la COVID-19. *Rev Soc Peru Med Interna*, 34(3), 100-106.
- Kalcker, A. y Valladares, H. (2020). Dióxido de cloro para Coronavirus: un enfoque revolucionario, sencillo y eficaz. <https://cienciadigitaleditorial.com/wp-content/uploads/2020/04/dixido-de-cloro-para-coronavirus1.pdf>
- Maldonado, M. (2021). Sobre el uso del dióxido de cloro en ámbitos de la salud humana y la importancia del razonamiento crítico. *Jour Bol Cien*, 17(50), 6–31.
- Ministerio de Salud Pública. (2020). *Comité científico nacional covid-19 comunicado documentado sobre dióxido de cloro*. <https://www.minsalud.gob.bo/images/Descarga/covid19/COM-Dioxi-DOC.pdf?fbclid=IwAR3XXueEECYJ8kfKaZEdjqJj7gxvR6VhFHYWmKN-I7RrI36CuiT213OdL18>
- Ministerio de Salud Pública. (2020). *Consenso Multidisciplinario informado en la evidencia sobre el tratamiento de Covid-19*. <https://www.salud.gob.ec/consenso-multidisciplinario-informado-en-la-evidencia-sobre-el-tratamiento-de-covid-19/>
- Mordujovich, P., Marín, G. y Dorati, C. (2021). Alerta sobre dioxido de cloro Cufar. <https://investiga.unlp.edu.ar/frontend/media/43/33943/b857beca585ed84dc22a3b5b2bdd1198.pdf>
- Organización Mundial de la Salud [OMS]. (2021). *Información básica sobre la COVID-19*. <https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019/question-and-answers-hub/q-a-detail/coronavirus-disease-covid-19>
- Organización de Naciones Unidas [ONU]. (2020). *El dióxido de cloro es peligroso y no debe ser consumido como tratamiento contra el COVID-19, advierte la OPS*. <https://news.un.org/es/story/2020/08/1478332>
- Organización Panamericana de la Salud [OPS]. (2020). *La OPS advierte contra el uso de productos de cloro como tratamientos para COVID-19*. <https://www.paho.org/es/noticias/5-8-2020-ops-advierte-contra-uso-productos-cloro-como-tratamientos-para-covid-19>
- Our World in Data. (2022). *Vacunas contra el coronavirus (COVID-19)*. https://ourworldindata.org/covid-vaccinations?country=OWID_WRL
- Ramírez, Y. (2022). *Provoca efectos adversos a la salud el consumo de dióxido de cloro*. <https://quimica.unam.mx/provoca-efectos-adversos-a-la-salud-el-consumo-de-dioxido-de-cloro/>
- Red de Toxicología de América Latina y el Caribe. (2021). *Alerta sobre el peligroso uso del dióxido de cloro ó clorito de sodio que se publicita para la prevención o tratamiento de covid-19*. <http://cime.fcq.unc.edu.ar/wp-content/uploads/sites/15/2021/03/20210304-RETOXLAC-ALERTA-RIESGO-ingesta-de-dio%CC%81xido-de-cloro-.pdf>
- Romero, F., Sánchez, C., Hernández, D., Villanueva, E. y Serna, J. (2022). Esofagitis química secundaria al consumo de dióxido de cloro en paciente con COVID-19: evaluación por gammagrafía gastroesofágica. *Respirar*, 13, 194-199.
- Saracco, A., Zelada, B., Olivares, J., Bettini, M., Solari, S., Pava, D., Niño, Y., Ramos, V., Venegas, J., Puente, E., Guzmán, C., Hernández, M., González, E., Acosta, H., Tortorella, M. y Madurga. (2020). Caracterización epidemiológica de las exposiciones a dióxido de cloro/clorito de sodio en el contexto de la pandemia COVID-19: Reporte de los centros toxicológicos de América Latina. *Acta Toxicol. Argent*, 28(3), 82-91.
- Soriano, D., Fernández, D., Ccami, F., Rojas, C., y Nieto, W. (2021). Factors associated with the consumption of chlorine dioxide to prevent and treat COVID-19 in the Peruvian population: a cross-sectional study. *BMC Public Health*, 21(1), 2109.

Aragón, Zuley

Licenciada en Laboratorio Clínico
Universidad Técnica de Ambato, Ecuador
Líneas de Investigación: Salud Pública
Correo-e: biverly.a.y@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2711-0114>

Solís, María

Química Farmacéutica, MSc. Biología Molecular Médica.
Docente Contratada de la Universidad Técnica de Ambato
Líneas de investigación: Salud Pública, Biología Molecular.
Correo-e: mi.solis@uta.edu.ec
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7027-6753>

Razo, Miriam

Licenciada en Laboratorio Clínico. MSc. Ciencias Biomédicas
Universidad Técnica de Ambato, Ecuador.
Líneas de Investigación: Salud Pública
Correo-e: mp.razo@uta.edu.ec
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2791-5150>

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>

Revisión sistemática de la epigenética y sus aplicaciones en salud

Systematic review of epigenetics and its applications in health

SOLÍS, MARÍA¹

¹Universidad Técnica de Ambato. Ambato, Ecuador.

RESUMEN

El auge de la investigación en el campo epigenético se debe a las aplicaciones en investigación y desarrollo de nuevas estrategias terapéuticas basadas en la identificación de dianas moleculares, donde las modificaciones epigenéticas juegan un papel ponderal en el desenlace de cuadros clínicos y desde ese abordaje la rectificación del problema mediante la influencia en: metilaciones/desmetilaciones, acetilaciones/desacetilaciones y arreglos de cromatina a través de histonas es importante para tratar la enfermedad desde la biogénesis. Objetivo: El propósito de esta revisión es identificar los principales epifármacos y sus bases moleculares, como los principales tratamientos epigenéticos de uso clínico. Metodología. Se realizó una revisión de la literatura utilizando operadores booleanos tanto en español como en inglés en distintas bases de datos como Scielo, Elsevier, Medline, Redalyc, Google académico, LILACS, PubMed; se siguieron las pautas internacionales de Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses (PRISMA). Resultados. Los principales hallazgos muestran una clara relación entre los cambios epigenéticos y la salud humana, situación no aislada de los factores ambientales que predisponen a enfermedades en algunos casos heredables mitóticamente. Conclusión: Los grupos de investigación reconocen cada vez más que la epigenética está involucrada en un amplio espectro de afecciones humanas, situación que lleva a indagar en la comprensión de la enfermedad con relación a los cambios del epigenoma, información que aumenta constantemente ante la expectativa del desarrollo de nuevos fármacos para tratar con especificidad la lesión.

Palabras clave: epigenética, tratamientos, fármacos, genómica.

Autor de correspondencia
misolis@uta.edu.ec

Citación:
Solís, M. (2022).
Revisión sistemática
de la epigenética y sus
aplicaciones en salud.
GICOS, 7(3), 131-146

DOI:
<https://www.doi.org/10.53766/GICOS/2022.07.03.09>

Fecha de envío
24/06/2022
Fecha de aceptación
15/08/2022
Fecha de publicación
14/10/2022



The rise of research in the epigenetic field is due to the applications in research and development of new therapeutic strategies based on the identification of molecular targets, where epigenetic modifications play a significant role in the outcome of clinical pictures and from this approach the rectifying of the problem through the influence in: methylations/demethylations, acetylations/deacetylations and chromatin arrangements through histones is important to treat the disease from biogenesis. Objective. The purpose of this review is to identify the main epigenetic treatments and their molecular bases, such as the main epigenetic treatments in clinical use. Methodology: A review of the literature was carried out using Boolean operators in both Spanish and English in different databases such as Scielo, Elsevier, Medline, Redalyc, academic Google, LILACS, PubMed; the international guidelines of Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses (PRISMA) were followed. Results: The main findings show a clear relationship between epigenetic changes and human health, a situation not isolated from environmental factors that predispose to diseases in some cases mitotically heritable. Conclusion: Research groups increasingly recognize that epigenetics is involved in a wide spectrum of human conditions, a situation that leads to investigate the understanding of the disease in relation to changes in the epigenome, information that is constantly increasing, given the expectation of development of new drugs to specifically treat the lesion.

Keywords: epigenetics, treatments, drugs, genomics.

INTRODUCCIÓN

Esta revisión recopila información de diferentes bases de datos como: PubMed, BioCell, Scielo, Elsevier, Redalyc, MDPI (Instituto Multidisciplinario de Publicaciones Digitales), PLOS (Public Library of Science), JAFC (Journal of Health Sciences). BJPS (Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences) y Medicinal Chemistry Research, las publicaciones recopiladas fueron seleccionadas de acuerdo a término clave respecto a: epifármacos, aplicaciones epigenéticas, epigenética médica.

A través de esta revisión se busca elucidar las aplicaciones de la la epigenética en salud para ello se analizan mecanismos de acción, importancia práctica, la relación del epigenoma con algunas patologías, así como el abordaje terapéutico desde el epigenoma.

Actualmente, además del inmutable código genético se reconoce el código epigenético, el cual, independientemente de la secuencia del gen, determina la apertura o cierre de la cromatina para exponer o no una determinada región del ADN y permitir su transcripción (Bedregal et al., 2010)(Bedregal et al., 2011); (Austral, Hospital Universitario, 2019)). El epigenoma está constituido por un sistema de moléculas unidas al complejo ADN/histonas y es dinámico, flexible y modificable, depende de cambios químicos realizados sobre el ADN y las histonas, que, a su vez, son influidos por factores ambientales (García, 2020). Un avance en la comprensión de la relación entre genes y ambiente se produjo con los descubrimientos de las bases moleculares epigenéticas que controlan la activación y silenciamiento de los genes. (Austral, Hospital Universitario, 2019) Los mecanismos epigenéticos fundamentales son la metilación del ADN en la citosina en dinucleótidos CpG, la modificación postraduccional de las histonas por acetilación, metilación, fosforilación y el control de la expresión de genes por ARN no codificantes, que incluyen microARNs (miRNAs) y long

non coding RNAs (lncRNAs). Además de otros procesos como los influenciados por priones, efectos posición cromosómico y mecanismos Polycomb. (García, 2020) Los mecanismos por los cuales las modificaciones epigenéticas son mantenidas y propagadas en las divisiones celulares sucesivas no han sido bien dilucidados; sin embargo, es claro que en los mamíferos complejos dichos mecanismos parecen ser dinámicos y reversibles. (Miranda Furtado et al., 2019)

Aplicaciones de la epigenética

Una aplicación directa de la metilación en la toma de decisiones terapéuticas proviene del silencio epigenético del gen reparador del ADN MGMT. El tratamiento estándar del glioblastoma es la cirugía seguida de radioterapia adyuvante. El papel de la quimioterapia continúa siendo controvertido. (García, 2020) Las alteraciones epigenéticas están siendo ya incorporadas como elementos valiosos en la posible identificación de biomarcadores. Además, debido a su naturaleza reversible, pueden constituirse en factores de mejoría de síntomas de enfermedad mediante el uso de enfoques terapéuticos (Casavilca et al., 2019).

1. Con la salud mental. - Bart Rutten y Jonathan Mill, resumen la evidencia actual, apoyando el papel de los procesos epigenéticos en la esquizofrenia y el trastorno bipolar y describen cómo pueden mediar la acción de los riesgos ambientales conocidos para los trastornos psicóticos principales. (Rutten y Mill, 2009).

También existen investigaciones en torno a la relación de la epigenética y la epilepsia, al respecto se menciona en Pulido et al., 2015: Ciertas enfermedades neurológicas y defectos del neurodesarrollo están causadas por colisiones en genes que codifican para proteínas involucradas en la regulación epigenética. (Kobow et al., 2009) intractable temporal lobe epilepsies (TLE. Estos trastornos neurológicos están caracterizados por retraso intelectual. La mutación responsable de este síndrome fue descubierta en 1999 en el gen MECP2 localizado en el cromosoma Xq28 19 y, por tanto, presenta un patrón de transmisión genética asociado al sexo, siendo en más del 99% de los casos afectados de novo. (Rutten y Mill, 2009)

2. Con el ambiente. Factores genéticos como ambientales se vinculan de manera probabilística y dinámica a lo largo de la vida; y es fundamental conocer cómo se da esta relación en diferentes contextos. Esto permitirá comprender mejor los problemas de salud y las diferencias en las trayectorias de desarrollo humano. Este nuevo paradigma nos plantea desafíos epistemológicos y metodológicos para capturar esta relación en modelos explicativos de carácter cibernéticos o dinámicos (Bedregal et al., 2011). La reprogramación epigenética se ve fuertemente afectada por factores ambientales, que juegan un papel importante en la adquisición y el mantenimiento de las marcas epigenéticas. (Miranda Furtado et al., 2019)

Si los cambios estructurales de la cromatina pueden ser determinados en gran medida por los factores ambientales y esto puede ser heredable, serían importantes en la expresión adaptativa según el ambiente. (Avila et al., 2018).

3. Fármacos epigenéticos. El diseño de estrategias terapéuticas que involucren epifármacos es un campo creciente de descubrimiento de fármacos, que se centra en el epigenoma (Miranda Furtado et al., 2019). Un nuevo concepto en la epigenética y la medicina son las epi-drogas, que son enzimas naturales o sintéticas modificadoras e inhibidoras de histonas y que son actualmente consideradas como posibles candidatos para el alivio del dolor (Carrillo et al., 2018). Han sido aprobadas drogas cuyo mecanismo de acción se basa en la

modificación de los mecanismos epigenéticos para varias enfermedades, lo que refleja el potencial del estudio de este tema. Hay tres clases principales:

- Inhibidores de las desacetilasas de histonas: fenilbutirato, trichostatin A, ácido fenilbutírico, trichostatin A y ácido valproico.
- Agentes metilantes del ADN: 5-azacitidina, decitabina, zebularina, procainamida y procaina, hidralazina, galato de epigallocatequina 3 y oligonucleótidos antisentido de la metiltransferasa I.
- MicroRNA.

El topotecan es un inhibidor de la topoisomerasa I y estimula la expresión de los genes improntados en el cromosoma 15, q11-q13, por lo que se utiliza en el tratamiento de los síndromes de Angelman y de Prader-Willi. El romidepsin y el vorinostat inhiben la desacetilación de las histonas y el vorinostat inhibe la desacetilación de las histonas y se utilizan para el tratamiento del linfoma de células T.

4. Fármacos dirigidos a patrones desordenados de metilación e hidroximetilación de citosina de ADN. La metilación conlleva una serie de cambios en el ADN, los cuales bloquean la unión de factores de transcripción, y reclutan a su vez represores de la transcripción conocidos como methyl-binding-proteins (MBDs) que en consecuencia atraen a otras enzimas como son las histonas desacetilasas (HDACs) e histona metiltransferasas (HMTs), las cuales también contribuyen a la inhibición de la transcripción y por tanto al silenciamiento de genes. (Sanz Sanz, 2019).

La exposición de los fibroblastos humanos al ácido valproico, azacitidina junto con el cóctel de potenciadores de la reprogramación no fue suficiente para inducir cambios morfológicos, característicos de la transición mesenquimo-epitelio o la activación de los genes relacionados con la pluripotencia. Estos datos sugieren que la modificación de la estructura de la cromatina por el efecto del ácido valproico y azacitidina es solo una parte de una serie de eventos que deben realizarse para inducir la expresión de factores de pluripotencia. (Aguirre Vazquez, 2017)

5. Fármacos inhibidores de desacetilasas de histonas. Estos residuos de lisina pueden ser acetilados por acción de enzimas histona acetiltransferasas (HATs). Los restos de lisina acetilados ya no pueden establecer la interacción iónica con los grupos fosfato del ADN, la cromatina es menos compacta y se favorece así la incorporación de factores de transcripción y de las polimerasas implicadas en ésta. (Sanz Sanz, 2019) Los inhibidores de HDAC son citostáticos que por acetilación de histonas y proteínas no histonas alteran la replicación y reparación del ADN. (8). Estos inhibidores interfieren la proliferación de células cancerosas al actuar en el ciclo celular, diferenciación y apoptosis. Por ejemplo, el butirato de sodio y trichostatin A paran el ciclo celular y la apoptosis en células de carcinoma del colon. Son cuatro los inhibidores de la HDAC - vorinostat, romidepsin, belinostat y panobinostat - han obtenido la aprobación de la FDA, y un quinto, la chidamida, ha recibido la aprobación reglamentaria en China. (Rodríguez Moldón et al., 2021).

6.- Fármacos inhibidores de metiltransferasas de histonas. El interés en EZH2 (metila H3K27) como blanco de medicamentos ha permitido el desarrollo de estrategias terapéuticas. El tazemetostat es actualmente el

inhibidor de EZH2 más avanzado, con otros en ensayos como CPI-1205 y CPI-0209. En un ensayo de fase 2, se observaron respuestas con tazemetostat en pacientes con recaída o un linfoma no Hodgkin resistente al tratamiento, entre ellos el 35% y el 69% de los pacientes con linfomas foliculares que albergaban EZH2 de tipo salvaje y mutante, respectivamente, con las correspondientes duraciones de respuesta de 13 y 11 meses; los resultados de este ensayo apoyaron su aprobación por la FDA en junio de 2020 (Rodríguez et al., 2021).

7. Fármacos inhibidores de acetiltransferasas. Un ejemplo de actividad aberrante de las HDAC lo encontramos en aquellos cánceres en los que, como en la leucemia promielocítica aguda, se producen translocaciones de grandes secciones de genes. Como resultado de estas translocaciones, al transcribir el gen híbrido resultante y traducirlo se obtienen proteínas de fusión que reclutan HDAC para formar así complejos represores de genes. Estos complejos tienden a unirse a los promotores de genes que regulan la diferenciación y proliferación de células mieloides causando una disminución de su expresión y, por tanto, dando lugar al desarrollo del tumor. En casos como el anterior, la relación que existe entre las HDACs y la formación del tumor no se debe a una alteración de los niveles de expresión de las HDACs sino a que su acción se da en lugares erróneos (Belmonte, 2019). En la actualidad hay dos fármacos comercializados para actuar contra esta enzima, decitabina y azacitidina, el resto están en distintas fases de ensayos clínicos. Se trata de dos aza análogos nucleosídicos cuya ribosa o desoxirribosa está ligeramente modificada. Tanto la decitabina como la azacitidina tienen baja absorción oral, por lo que han de ser administrados por inyección y de manera continua, ya que la enzima tiene que estar constantemente expuesta a la acción del fármaco para que éste sea efectivo (Sanz, 2019).

8. Fármacos inhibidores de desmetilasas de histonas. Las lisinas desmetilasas son un grupo de proteínas erasers implicadas en el control epigenético de la diferenciación celular y en el desarrollo y mantenimiento del cáncer. Se encargan de eliminar los grupos metilo de la histona H3K4 mono y dimetilada. Se ha observado que participa activamente en el desarrollo y mantenimiento de la leucemia mieloide aguda. Las lisinas desmetilasas presentan un dominio amino oxidasa (AOL) al cual se une el cofactor FAD y el sustrato, constituyendo su interconexión el centro catalítico de la enzima. También tienen un cofactor cromatínico asociado denominado SWIRM que participa en las interacciones proteína-proteína y proteína-ADN, explicando así la habilidad de la enzima para reconocer diferentes sustratos (Sanz, 2019).

9.- Fármacos inhibidores de metiltransferasas de ADN. En la actualidad hay dos fármacos comercializados para actuar contra esta enzima, decitabina y azacitidina, el resto están en distintas fases de ensayos clínicos. Se trata de dos azaanálogos nucleosídicos cuya ribosa o desoxirribosa está ligeramente modificada. Tanto la decitabina como la azacitidina tienen baja absorción oral, por lo que han de ser administrados por inyección y de manera continua, ya que la enzima tiene que estar constantemente expuesta a la acción del fármaco para que éste sea efectivo. Tanto la 5-azacitidina como la decitabina son profármacos, tienen que ser convertidos por quinasas y ribonucleótidorreductas (solo actúa sobre la decitabina) en desoxinucleótidos para poder ser incorporados al ADN (Sanz, 2019).

10.- Fármacos de micro-RNA. Recientemente, han surgido nuevas terapias, incluido el uso de microARN, combinaciones de múltiples fármacos e inmunoterapia, que ayudan a mejorar el tratamiento del cáncer y reducir la resistencia a los fármacos. Muchos estudios han informado un gran potencial de combinar epifármacos con quimioterapia o inmunoterapia, tanto in vitro. (Miranda et al., 2019).

Los microARN son los principales objetivos para la investigación y las aplicaciones clínicas. Como ejemplo, la familia de microARN MiR-34 está silenciada en una amplia variedad de cánceres y parece regular genes importantes relacionados con el control y la proliferación del ciclo celular, como MYC. Synlogic Therapeutics, una empresa biofarmacéutica, sintetizó el primer microARN similar a mir-34, MRX34. Durante la fase preclínica, MRX34 se administró de manera eficiente (usando nanotransportadores) en la metástasis ósea y el cáncer de colon en modelos de xenoinjerto, lo que resultó en una disminución significativa del tamaño del tumor in vivo (Miranda et al., 2019).

En las células normales, la expresión de miARN se regula por factores de transcripción como p53, c-Myc, E2F, Twist y STAT3. Durante la carcinogénesis, la anormal expresión y funcionamiento de estos factores altera la expresión de miARN involucrados en el crecimiento celular, diferenciación, apoptosis, metástasis y angiogénesis.

El tratamiento basado en estos ARN se fundamenta en la inhibición de miARN oncogénicos o en la restauración de los miARN supresores tumorales.

11.- Terapia basada en ncRNA. Los ARN no codificantes de proteínas (ncARNs) son ARN que se transcriben del ADN pero que no se traducen en proteínas. Muchos son funcionales y están relacionados en el procesamiento y la regulación de otros ARN como el ARN mensajero, de transferencia y el ribosomal. Los ARN de procesamiento incluyen a los ARN pequeños nucleares relacionados con el proceso de corte y empalme, del inglés “splicing”, los ARN pequeños nucleolares que modifican los nucleótidos en el ARN ribosomal. Otros pequeños ncRNAs tales como los microARN y los ARN pequeños de interferencia están involucrados en la regulación de la cromatina (Taboada, 2019).

La desregulación de miARN durante el cáncer puede deberse a un descontrol genético o epigenético de sus genes, trastornos del control transcripcional de miARN y la síntesis aberrante de miARN. La inestabilidad genómica del cáncer con frecuencia varía el número de copias de miARN debido a la amplificación o delección de genes (Rodríguez et al., 2021).

El ARN no codificante puede ser un objetivo para los fármacos inhibidores o, por el contrario, ya que su suplementación puede restaurar la función endógena en casos de regulación a la baja o alteración del gen. Este último caso se ha observado cuando los ncRNA actúan como supresores de tumores y su falta contribuye a la interrupción de importantes vías relacionadas con la carcinogénesis (Menéndez et al., 2014; Miranda et al., 2019).

METODOLOGÍA

Las búsquedas bibliográficas se realizaron utilizando las bases de datos de PubMed, BioCell, Scielo, Elsevier, Redalyc, MDPI (Instituto Multidisciplinario de Publicaciones Digitales), PLOS (Public Library of Science), JAFC (Journal of Health Sciences). BJPS (Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences), y Medicinal Chemistry Research, con los términos “Epifármacos, tratamientos epigenéticos. Aplicaciones de la epigenética en salud, se seleccionó información científica en donde usan técnicas epigenéticas en ciencias de la salud.” Los

criterios de inclusión fueron: Estudios, revisiones o ensayos que incluyan alguno de los términos claves. Se halló un total de 25.300 resultados de los cuales se seleccionaron los artículos más recientes y cuyos resultados permitían cumplir los objetivos propuestos, en esta revisión. La búsqueda se realizó en bases de datos en español y en inglés, se siguieron las pautas internacionales de Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses (PRISMA).

RESULTADOS

Se han presentado resultados importantes de investigaciones en donde se hace mención a la herencia generacional de epimutaciones, al respecto es importante considerar lo establecido por Jouve et al. (2020):

Las epimutaciones que afectasen a la expresión de los genes, causadas por factores ambientales, son normalmente desfavorables, pero, aunque fuesen beneficiosas no trascenderían a lo largo de las generaciones. Sin embargo, una mutación génica que afectase al ADN de un gen, aunque fuese desfavorable desde el punto de vista adaptativo podría mantenerse durante generaciones por deriva genética, y si fuese favorable se podría llegar a implantar por selección natural. (p.13)

Los estudios epigenéticos se perfilan como las estrategias terapéuticas del futuro, al respecto mencionan Carrillo et al. (2018) que en los próximos años se espera que científicos desvelen el epigenoma humano; esto implicaría el conocimiento de las alteraciones dirigidas de las marcas de la cromatina genómica en locus específicos, utilizando EpiEfectores (Taboada, 2019(Delgado-Coello, 2011).

Los EpiEfectores son sustancias que comprenden segmentos de un polipéptido llamados dominios de reconocimiento de ADN, diseñados con dedo de zinc, TAL, o complejo CRISPR/Cas9 modificado (clustered regularly interspaced short palindromic repeats, repeticiones palindrómicas cortas agrupadas y regularmente interespaciadas), es decir, modificaciones recientes de este sistema, que permiten actuar sobre la transcripción de los genes; además de los dominios catalíticos de una enzima modificadora de la cromatina son los necesarios para dirigir eficazmente los mecanismos epigenéticos (Carrillo et al., 2018).

Tabla 1. Mecanismos de control epigenético

		Control Epigenético	
Mecanismo		Descripción	Referencia
Metilación del ADN	del	Representa una unión covalente entre un grupo metilo y una citosina, ubicada en regiones del ADN ricas en este nucleótido, islas CpG,	(Gonzalo et al., 2008)
Desmetilación pasiva	pa-siva	Explica, lo que tiene lugar en células que no se encuentran en división ya que son necesarios mecanismos activos de desmetilación. La ausencia de metilación en un islote CpG es un indicador de que el sitio de transcripción está activado y que es capaz de ser transcrito de ADN a ARN	(Devesa Guerra, 2019) (Lagos y Soto, 2007)
Desmetilación Activa	Ac-tiva	Es consecuencia de la inhibición o ausencia de actividad del ADN metiltransferasas de mantenimiento. Esta desmetilación no explica, sin embargo, la que tiene lugar en células que no se encuentran en división	(Devesa Guerra, 2019)
Acetilación de histonas	de his-tonas	Forman parte de un complejo coactivador que son reclutadas en regiones promotoras por factores de transcripción específicos para ciertas secuencias durante la activación de genes. Se traduciría en una señal de silenciamiento transcripcional.	(Lagos y Soto, 2007) (Gonzalo et al., 2008)
Desacetilación de histonas	de his-tonas	Las desacetilasas de histonas (HDAC) son reclutadas por represores de transcripción y previenen el inicio de la transcripción génica.	(Lagos y Soto, 2007)
SWI/SNF		Uno de los componentes del complejo SWI/SNF se ha asociado al desarrollo de cáncer, propiamente el de la subunidad con actividad de ATPasa. En el humano existen dos proteínas homólogas: BRG1 y BRM. Se sabe que estas dos proteínas en el humano remodelan la estructura de la cromatina.	(Arenas-Huertero y Recillas-Targa, 2002)
Fosforilación		Actúa modificando las histonas influye en el proceso de transcripción, reparación del ADN, condensación cromosómica.	(Mart y Fern, 2009)
Ubiquitilación		Actúa modificando las histonas, influye en la transcripción, y reparación del ADN	(Menéndez et al., 2014)
Sumoilación		Actúa modificando las histonas influye en el proceso transcripcional.	(Rodríguez Moldón et al., 2021)
Ribosilación		Actúa modificando las histonas influye en el proceso transcripcional.	(Menéndez et al., 2014)
Deiminización		Actúa modificando las histonas influye en el proceso transcripcional.	(Rodríguez Moldón et al., 2021)
Isomerización		Actúa modificando las histonas influye en el proceso transcripcional.	(Menéndez et al., 2014)

Tabla 2. Modificaciones epigenéticas en relación con el ciclo biológico

Modificaciones epigenéticas en relación con el ciclo biológico		
Modificación	Descripción Molecular	Referencia
En el embrión temprano	Tras la fecundación y a lo largo de las primeras divisiones de segmentación, las marcas de metilación del ADN de ambos pronúcleos se borran en dos rondas de desmetilación diferentes, quedando únicamente metilados unas pocas regiones, que corresponden a la impronta genómica paterna o materna. La primera ronda la sufre el pronúcleo paterno que experimenta una desmetilación rápida seguida de la incorporación de histonas maternas y complejos de proteínas. Por su parte el genoma materno sufrirá una pérdida lenta de marcas de metilación del ADN durante las divisiones celulares. Al llegar a la mórula el genoma estará globalmente hipometilado	(Bedregal et al., 2011) (Jouve de la Barreda, 2020)
La impronta genómica materna y paterna	La impronta parental materna y paterna, que sigue establecida en las células del embrión temprano y en los tejidos somáticos de por vida, se elimina en las PGC (Células Primordiales Germinales) tras sufrir una ronda de desmetilación que borra las marcas improntadas, para establecer una nueva apropiada a su propio sexo, su epigenoma. Esta reprogramación tiene lugar durante el desarrollo embrionario a medida que las PGC migran a las crestas genitales.	(Bedregal et al., 2011) (Jouve de la Barreda, 2020)
La reprogramación genética en el desarrollo embrionario tras la implantación	A partir de la implantación del blastocisto y en la gastrulación se produce una hipermetilación que da lugar a una represión global de todos los genes, menos los llamados housekeeping, un mínimo de genes cuya actividad es necesaria en todas las células.	(Bedregal et al., 2011) (Jouve de la Barreda, 2020) (Taboada, 2019)
Alteraciones epigenéticas no programadas	1. Efectos ambientales durante la embriogénesis y morfogénesis	(Bedregal et al., 2011) (Jouve de la Barreda, 2020)
	El equilibrio durante el desarrollo embrionario puede verse alterado bajo la influencia de factores ambientales internos o externos, que pueden producir modificaciones epigenéticas no programadas, lo que puede tener consecuencias para la salud del propio organismo en fase embrionaria o de sus descendientes.	
	2. La epigénesis transgeneracional	(Bedregal et al., 2011) (Jouve de la Barreda, 2020) (Taboada, 2019)
	El término transgeneracional se utiliza a menudo de manera amplia para describir todos los efectos no basados en la transmisión de la información genética del ADN, de una generación a la siguiente. Sin embargo, también se utiliza para señalar el impacto de factores nutricionales, hormonales o de estrés, sobre el desarrollo embrionario en el útero materno, tras la implantación, que pudieran trascender en generaciones posteriores.	
Alteraciones epigenéticas y reproducción humana asistida	Estudios han sugerido una variedad de posibles causas de alteraciones epigenéticas asociadas a la reproducción humana asistida, incluyendo el proceso de estimulación ovárica, la fecundación in vitro, el mantenimiento de los embriones en un entorno artificial o alguna característica relacionada con la infertilidad subyacente. Las modificaciones epigenéticas no programadas pueden tener lugar durante las primeras etapas de la embriogénesis, en coincidencia con el momento crítico y de máxima vulnerabilidad del desarrollo embrionario, como consecuencia de las condiciones de artificialidad a que son sometidos los gametos y los embriones producidos y mantenidos hasta su implantación. Las técnicas de fecundación in vitro podrían interferir con el borrado, establecimiento y mantenimiento de la metilación del ADN durante este período crítico. Aunque la mayoría de los niños procedentes de la reproducción asistida tienen un desarrollo normal, se aprecia un aumento de casos de bajo peso en el nacimiento y un aumento del orden de 3 a 10 veces de ocurrencia de los síndromes de Beckwith–Wiedemann, Angelman, Prader–Willi, Silver–Russell, retinoblastoma y otros tipos de patologías entre los nacidos a partir de estas tecnologías.	(Bedregal et al., 2011) (Jouve de la Barreda, 2020) (Taboada, 2019)
Alteraciones epigenéticas en fase adulta	Existe la convicción de que la alimentación, los hábitos de vida y los múltiples factores ambientales pueden exponer al organismo a situaciones generadoras de cambios en el epigenoma, que podrían ser perjudiciales para la salud.	(Bedregal et al., 2011) (Jouve de la Barreda, 2020)

Tabla 3. Epigenética y cáncer

Tipo de Cáncer	Epigenética y Cáncer Descripción molecular	Referencia
Cáncer colorrectal	Al estudiar la metilación en las muestras de cáncer y adenomas, se distinguió entre metilación tipo A y C. La metilación A englobaba genes metilados en las muestras de cáncer, pero también en la mucosa sana circundante, en una proporción variable según la muestra, siguiendo el patrón descrito anteriormente para genes como ERa, MyoD y N33. La metilación tipo C se refería a genes únicamente metilados en el tumor.	(Gonzalo et al., 2008)
Cáncer de pulmón	Algunos de los genes estudiados en el contexto de hipermetilación de sus promotores en cáncer de pulmón incluyen: CDKNA/P16INK4a, RASSF1, MGMT, APC, DAPK, FHIT, CDH13, RAR β , SHOX2, RUNX3, CDH1, TSCL1, ASC/TMS1, DAL1, PTEN, GSTP1	(Camadro, 2014), (Carreras, 2021)
Carcinoma gástrico	La hipometilación génica es responsable de la activación de oncogenes, como S100A4 en el CCR o ciclina D2 en el carcinoma gástrico ³⁴ , y del fenómeno de pérdida de la impronta genómica (loss of imprinting), responsable del desarrollo de cáncer tras la hipometilación de una determinada región génica como, por ejemplo, la del gen IGF2A en el CCR.	(Gonzalo et al., 2008)
Mieloma	Investigación contra la Leucemia Josep Carreras han identificado alteraciones epigenéticas en el mieloma múltiple y han demostrado la eficiencia de un compuesto que revierte esas alteraciones, abriendo la puerta a un nuevo fármaco terapéutico en el tratamiento del mieloma múltiple.	(Carreras, 2021)
Mieloma Múltiple	En el MM, la transformación maligna de células plasmáticas normales obedece a mecanismos como: metilación aberrante del ADN, anomalías cromosómicas, alteraciones génicas y expresión anormal de micro-ARN que permiten la aparición y/o progresión de la enfermedad.	(Carreras, 2021)
Cáncer de mama	Existen ejemplos de genes cuyos promotores se metilan en el cáncer de mama: ciclina D2 (CCND2) que regula el ciclo celular, ¹³ el gen p16ink4A/ CDKN2A que expresa un regulador del ciclo celular, el gen de la cadherina-3 (CDH3) que codifica para una molécula de adhesión celular significativa para la invasión y metástasis, el factor High in normal-1 (HIN1) que es inhibidor del crecimiento celular, la migración y la invasión, los genes típicos del cáncer de mama como son ER- α , ER- β y BRCA1.1	(Osorio Martínez et al., 2010)
Leucemia	La alteración de la estructura de la cromatina por un desbalance de la acetilación de histonas puede dar origen a enfermedades neoplásicas como las leucemias. De hecho, muchas translocaciones cromosómicas que generan proteínas de fusión en las leucemias, contienen dominios de acetiltransferasas de histonas.	(Arenas-Huerta y Recillas-Targa, 2002)
Cáncer de próstata	En el diagnóstico se pueden usar patrones de metilación del ADN a nivel genómico, o en genes particulares, como biomarcadores de la presencia de una lesión maligna, siendo el caso más representativo la detección de cáncer de próstata usando la metilación del gen GSTP1.	(García, 2020)

Tabla 4. Epigenética y su aplicación en algunas patologías

Epigenética y su aplicación en algunas patologías		
Enfermedad	Descripción molecular	Referencia
Enfermedades neuro-degenerativas	Las neuronas son células con una vida muy larga que no se dividen, por lo tanto, la contribución de los mecanismos epigenéticos en este caso no sería asegurar la transmisión de estados génicos de una célula madre a sus hijas sino la perpetuación de dichos estados génicos en el tiempo. Se ha propuesto que, dado que la formación de recuerdos parece depender de estados transcripcionales modulables que reprimen o activan la expresión de genes implicados en plasticidad neuronal, el mantenimiento de dichos estados durante largos períodos dependería de la activación de mecanismos epigenéticos.	(Del blanco et al., 2015)
Síndrome de Rett	Déficit en la proteína de unión al DNA metilado MeCP2	(Del blanco et al., 2015)
Síndrome de Rubinstein-Taybi	Déficit en la acetiltransferasa CBP o p300	(Del blanco et al., 2015)
Síndrome ATR-X (α -talasemia)	Déficit en el remodelador de la cromatina SNF2	(Del blanco et al., 2015)
Síndrome de Coffin-Lowry	Déficit en la quinasa implicada en la fosforilación de histona	(Del blanco et al., 2015)
Síndrome de Angelman	Déficit en impronta genómica	(Del blanco et al., 2015)
Síndrome de Kleefstra	Déficit en la metilación de histonas	(Del blanco et al., 2015)
Síndrome del X frágil	Metilación del DNA, mRNA	(Del blanco et al., 2015)
Enfermedad de Alzheimer	Modificaciones de histonas metilación del DNA	(Del blanco et al., 2015)
Enfermedad de Huntington	Modificaciones de histonas metilación del DNA, ncRNA	(Del blanco et al., 2015)
Trastorno de estrés postraumático (TEPT)	Modificaciones de histonas metilación del DNA,	(Del blanco et al., 2015)
Autismo	Metilación del DNA	(Del blanco et al., 2015)
Trastorno bipolar y esquizofrenia	Modificaciones de histonas metilación del DNA, miRNA	(Del blanco et al., 2015)
Epilepsia	Modificaciones de histonas metilación del DNA, miRNA	(Del blanco et al., 2015)
Cefalea	El gen CALCA codifica para el péptido relacionado con el gen de la calcitonina (CGRP) y, mediante un mecanismo de splicing alternativo, para la calcitonina. La expresión del gen CALCA se limita normalmente a células endocrinas y neuronales y no se expresa en la glía. Por otro lado, el gen Ramp1, que junto con el receptor de tipo 1 del péptido relacionado con el gen de la calcitonina (CRLR) conforman el receptor del CGRP, participa en la regulación de la acción de CGRP.	(Cámaraa et al., 2017)
Dolor	En investigaciones recientes, científicos han observado cambios en el patrón de acetilación en los promotores de algunos genes relacionados con el dolor, tales como el receptor opioide μ , Kv4.3, Nav1.8, y factor neurotrófico derivado del cerebro. En animales de experimentación, los inhibidores de las HAT como de HDAC muestran efectos antinociceptivos en el dolor neuropático.	(Carrillo et al., 2018)

Tabla 5. Fármacos epigenéticos

Fármacos epigenéticos		
Nombre	Mecanismo de acción	Referencia
5-aza-2'-deoxicitidina (Decitabine®)	Droga que induce la desmetilación del ADN, pueden conducir a la reexpresión de genes silenciados, recuperándose así su función original. Desgraciadamente, tiene limitada solubilidad acuosa y efecto mielosupresor.	(Lagos y Soto, 2007) Campestri et al., 2010
La azacitidina (Vidaza®)	Primer fármaco aprobado por la FDA para el tratamiento del Síndrome Mielodisplásico (MDS), presenta diversos mecanismos, que incluyen la inhibición del ADN, el ARN y la síntesis de proteínas, la incorporación en el ARN y en el ADN, y la activación de las vías que causan daño en el ADN, produce la inhibición de las metiltransferasas de ADN , lo que lleva a la hipometilación del ADN.	(Lagos y Soto, 2007) (Sociedad Española de Pediatría, 2021)
Ácido valproico	Induce la descondensación de la cromatina al inducir la acetilación de las histonas 3 y 4 Potenciadores de reprogramación	(Aguirre, 2017) (Miranda Furtado et al., 2019)
Hidralazina	Fármacos no-análogos de nucleósidos que comparten diana terapéutica con los análogos, las DNMTs, se encuentran en fases de evaluación, se requieren altas concentraciones para producir un efecto terapéutico eficaz, dado lugar a problemas de toxicidad.	(Menéndez et al., 2014)
Procainamida	Fármacos no-análogos de nucleósidos que comparten diana terapéutica con los análogos, las DNMTs, se encuentran en fases de evaluación, se requieren altas concentraciones para producir un efecto terapéutico eficaz, dando lugar a problemas de toxicidad.	(Menéndez et al., 2014)
Talidomina	Potente teratógeno indicado inicialmente como sedante e hipnótico y que hoy se prescribe para casos de lepra, no tiene un efecto directo pero se sabe que puede interferir con la metilación del DNA y provocar una expresión genética aberrante.	(Aguirre, 2017) (Miranda Furtado et al., 2019)
Isotretinoína	Efecto indirecto de modificación epigenética.	(Aguirre, 2017) (Miranda Furtado et al., 2019)
Ribavirina	Utilizada para el tratamiento de la hepatitis C, disminuye la metilación de la H3 por metil transferasas de histonas.	(Aguirre, 2017) (Miranda Furtado et al., 2019)
Vorinostat (Zolinza)	Los HDACi aprobados aprovechan el mecanismo de acción de las enzimas HDACs I, II y IV y actúan quelando al catión Zn ²⁺ de su sitio activo.	(Bermudez et al., 2020)
Belinostat	Para el tratamiento del Linfoma de células T Periférica	(Bermudez et al., 2020)
Panobinostat	Como terapia en el mieloma múltiple	(Bermudez et al., 2020)
Chidamida	Aprobada en China recientemente para el cáncer de páncreas.	(Bermudez et al., 2020)
SGI-110 o guadecitabina (metabolito activo de decitabina)	La diana molecular es: DNMT1, utilizado en el tratamiento de Leucemia mieloide aguda, síndrome mielodisplásico, cáncer ovárico y carcinoma hepatocelular, pertenece al grupo de fármacos inhibidores de la metilación del ADN.	(Rodríguez Moldón et al., 2021) (C. L. Miranda Furtado et al., 2019)
SGI-110 o guadecitabina (metabolito activo de decitabina)	La diana molecular es: DNMT1, utilizado en el tratamiento de: Leucemia mieloide aguda, síndrome mielodisplásico, cáncer ovárico y carcinoma hepatocelular.	(Rodríguez Moldón et al., 2021) (C. L. Miranda Furtado et al., 2019)
5 Azacitidina (Vidaza, 2009)	La diana molecular es: DNMT1, utilizado en el tratamiento de: Leucemia mieloide aguda, leucemia mieloide aguda, síndrome mielodisplásico.	(Rodríguez Moldón et al., 2021) (Miranda Furtado et al., 2019)
Enasidenib o AG-221 (2017)	La diana molecular es: Isocitrato deshidrogenasa 2 mutante, utilizado en el tratamiento de: Leucemia mieloide aguda.	(Rodríguez Moldón et al., 2021) (C. L. Miranda Furtado et al., 2019)
Ivosidenib o AG-120 (2018)	La diana molecular es: Isocitrato deshidrogenasa 1 mutante, utilizado en el tratamiento de: Leucemia mieloide aguda.	(Rodríguez Moldón et al., 2021) (C. L. Miranda Furtado et al., 2019)
Decitabina	La diana molecular es: DNMT1, utilizado en el tratamiento de: Leucemia mieloide aguda, leucemia mieloide aguda, síndrome mielodisplásico	(Rodríguez Moldón et al., 2021) (Miranda Furtado et al., 2019)
Tazemetostat (EPZ-6438, 2020)	Inhibidores de la metilación y demetilación de histonas, aprobado por la FDA, tiene como diana molecular: EZH2 (enhancer of Zeste 2), sirve para el tratamiento de: Tumores sólidos, linfoma de célula B grande difuso, linfoma Hodgkin, linfoma no Hodgkin, mesotelioma maligno.	(Rodríguez Moldón et al., 2021) (Miranda Furtado et al., 2019)
EPZ00477	Inhibidores de la metilación y demetilación de histonas, se encuentra en fase de ensayos clínicos y estudios epidemiológicos, tiene como diana molecular: DOT1L (lisina metiltransferasa), sirve para el tratamiento de Leucemia.	(Rodríguez Moldón et al., 2021) (Miranda Furtado et al., 2019)
Pinometostat (EPZ-5676)	Inhibidores de la metilación y demetilación de histonas, se encuentra en fase de ensayos clínicos y estudios epidemiológicos, tiene como diana molecular: DOT1L (lisina metiltransferasa), sirve para el tratamiento de: Cáncer hematológico.	(Rodríguez Moldón et al., 2021)

Fármacos epigenéticos

DZNep	Inhibidores de la metilación y demetilación de histonas, se encuentra en fase de ensayos clínicos y estudios epidemiológicos, tiene como diana molecular: EZH2 (enhancer of Zeste 2), sirve para el tratamiento de: Mama, colon, próstata.	(Rodríguez Moldón et al., 2021) (C. L. Miranda Furtado et al., 2019)
GSK126	Inhibidores de la metilación y demetilación de histonas, se encuentra en fase de ensayos clínicos y estudios epidemiológicos, tiene como diana molecular: EZH2 (enhancer of Zeste 2), sirve para el tratamiento de: Linfoma de célula B grande difuso.	(Rodríguez Moldón et al., 2021) (C. L. Miranda Furtado et al., 2019)
GSK343	Inhibidores de la metilación y demetilación de histonas, se encuentra en fase de ensayos clínicos y estudios epidemiológicos, tiene como diana molecular: EZH2 (enhancer of Zeste 2), sirve para el tratamiento de: Cáncer ovárico.	(Rodríguez Moldón et al., 2021)
EPZ005687	Inhibidores de la metilación y demetilación de histonas, se encuentra en fase de ensayos clínicos y estudios epidemiológicos, tiene como diana molecular: EZH2 (enhancer of Zeste 2), sirve para el tratamiento de: EZH2 mutant non-HL	(Rodríguez Moldón et al., 2021)
EI1	Inhibidores de la metilación y demetilación de histonas, se encuentra en fase de ensayos clínicos y estudios epidemiológicos, tiene como diana molecular: EZH2 (enhancer of Zeste 2), sirve para el tratamiento de: Linfoma de célula B grande difuso.	(Rodríguez Moldón et al., 2021) (C. L. Miranda Furtado et al., 2019)
UNC1999	Inhibidores de la metilación y demetilación de histonas, se encuentra en fase de ensayos clínicos y estudios epidemiológicos, tiene como diana molecular: EZH2 (enhancer of Zeste 2), sirve para el tratamiento de: Linfoma de célula B grande difuso.	(Rodríguez Moldón et al., 2021); (C. L. Miranda Furtado et al., 2019)

DISCUSIÓN

Los mecanismos epigenéticos están asociados a modificaciones bioquímicas o estructurales y que guardan importante relación con el empaquetamiento de la cromatina, situación que regula la expresión génica, se ha demostrado en investigaciones que la cromatina puede modificarse a través de la metilación, acetilación los que pueden ser transmitidos a nuevos linajes celulares.

Se postula que la regulación de ciertos genes, inducidos por factores ambientales, explicaría la relación entre las condiciones fetales y el nacimiento con la susceptibilidad aumentada, para ciertas enfermedades crónicas. Al respecto, existe evidencia que la desnutrición fetal tiene un impacto en la programación de la PA (presión arterial); y se plantea que las modificaciones epigenéticas podrían explicar la conocida «hipótesis de Barker», la cual relaciona el crecimiento fetal y posnatal con el desarrollo futuro de enfermedades crónicas en la vida adulta como la HTA (Ballesteros et al., 2019). Las alteraciones epigenéticas son potencialmente reversibles y tienen una gran plasticidad, ya que el epigenoma puede reprogramarse. La posibilidad de reprogramar el epigenoma y cambiar el paisaje celular, representa una nueva y prometedora estrategia terapéutica (Miranda Furtado et al., 2019). Por consiguiente, conocer los mecanismos moleculares en el desarrollo de enfermedades establece las pautas para el desarrollo de estrategias terapéuticas, muy en auge en este tiempo el desarrollo de epifármacos. Se han presentado resultados importantes de investigaciones donde se hace mención de la herencia generacional de epimutaciones, por tanto, es importante considerar lo establecido por Jouve et al., 2020: las epimutaciones que afectasen a la expresión de los genes, son causadas por factores ambientales, son normalmente desfavorables, pero, aunque fuesen beneficiosas no trascenderían a lo largo de las generaciones. Sin embargo, una mutación génica que afectase al ADN de un gen, aunque fuese desfavorable desde el punto de vista adaptativo podría mantenerse durante generaciones por deriva genética, y si fuese favorable se podría llegar a implantar por selección natural y extenderse hacia futuras generaciones.

La investigación epigenética, ha abierto un amplio campo para el desarrollo de fármacos y tratamiento de algunas

enfermedades en especial del cáncer, se han propuesto enzimas que modifican o interpretan modificaciones de histonas donde las enzimas que añaden marcas epigenéticas se denominan escritoras, las enzimas que eliminan marcas se denominan borradoras, y las enzimas que las interpretan se denominan lectoras del código de histonas, algunos grupos de investigación han propuesto temas de trabajo en torno a ello como estrategia terapéutica, la modulación de la actividad de las enzimas modificadoras de histonas actuaría en terapias personalizadas en enfermedades como el cáncer, el SNC, las enfermedades inflamatorias y metabólicas, sin embargo, aún hay mucho por estudiar respecto a esto, para garantizar eficacia, seguridad y efectividad en ello. En consecuencia, Lara et al. (2009) mencionan que se han descrito varios compuestos inhibidores de Sirt1 que podrían tener un efecto anticancerígeno por activación de la ruta apoptótica mediada por p53 en las células tumorales. Recientemente, se ha descrito un nuevo compuesto (Compuesto 1) que deriva de otro inhibidor de Sirtuinas, NCS-12k, que inhibe específicamente a Sirt1 y produce hiperacetilación de p53 en la línea derivada de cáncer colorrectal HCT-116, pero su papel como agente antitumoral necesita ser estudiado en profundidad.

Las alteraciones epigenéticas son potencialmente reversibles y tienen una gran plasticidad, ya que el epigenoma puede reprogramarse. La posibilidad de reprogramar el epigenoma y cambiar el paisaje celular, representa una nueva y prometedora estrategia terapéutica (C. Miranda Furtado et al., 2019). Al respecto, conocer los mecanismos moleculares en el desarrollo de enfermedades establece las pautas para el uso de estrategias terapéuticas para el desarrollo de epifármacos.

La inactivación heredable de genes relacionados al cáncer por alteración de la metilación del ADN y modificación de la cromatina ha llevado a la conclusión de que la cromatina silenciada puede representar una diana terapéutica viable. En consecuencia, se ha desarrollado una nueva aproximación terapéutica, la “terapia epigenética”, donde drogas capaces de modificar la cromatina o la metilación del ADN están siendo utilizadas solas o combinadas para intervenir en los desenlaces terapéuticos (Bruni et al., 2011).

CONCLUSIONES

Los mecanismos moleculares de control de la expresión genética han ganado terreno en la búsqueda por explicar las causas de la enfermedad, se sabe que las alteraciones epigenéticas contribuyen a la patogénesis del cáncer, enfermedades neurológicas, metabólicas, inflamatorias, de herencias mitocondrial, donde los cambios en la organización de los dominios cromatínicos, generan estructuras más cerradas y/o metilaciones aberrantes en regiones de control de los genes, siendo los factores desencadenantes de los procesos patológicos. Finalmente, la identificación de factores predisponentes, incluidos los factores epigenéticos, es crucial para poder disponer de dianas moleculares específicas para diseñar tratamientos nuevos y más eficaces para algunas enfermedades.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Técnica de Ambato, en especial a la Facultad de Ciencias de la Salud por la oportunidad de desarrollar esta investigación en modalidad revisión sistemática, evidenciando el compromiso para promover

la investigación como parte de la preparación profesional en beneficio de la humanidad.

CONFLICTO DE INTERÉS

Como autora declaro de manera explícita, no tener conflictos de intereses que pudieren haber sesgado los resultados incluidos en el manuscrito, no hay circunstancia o interés personal que pueda percibirse como una influencia inapropiada en la representación o interpretación de los resultados de esta investigación.

REFERENCIAS

- Aguirre, A. (2017). *Efecto de fármacos epigenéticos sobre la inducción de genes de pluripotencia en células somáticas humanas*. <https://repositorio.ipicyt.edu.mx/handle/11627/3096>
- Arenas-Huertero, F., y Recillas-Targa, F. (2002). Modificaciones epigenéticas de la cromatina en la generación de cáncer. *Gaceta Medica de Mexico*, 138(6), 547–555. <https://www.medigraphic.com/pdfs/gaceta/gm-2002/gm026f.pdf>
- Austral, Hospital Universitario, R. M. (2019). Terapia epigenética y más allá en leucemia mieloblástica aguda. *Hematología*, 23(XXIV), 330–336. http://www.sah.org.ar/revista/numeros/vol23/n2_educacional/44-IV
- SIMPOSIO CONJUNTO EHA - SAH-Rivas.pdf
- Avila, D., Karchmer, S., y Torres, L. (2018). Epigenética y Programación Fetal. *Revista Latina Perinatal*, 21(3), 116. http://www.revperinatologia.com/images/1_Epigenetica.pdf
- Ballesteros, M., Guirado, O., y , Rodriguez, A. (2019). Interacción medio ambiente-genes en la hipertensión arterial esencial: del genotipo al fenotipo. *Medicent Electron*, 9. <https://www.medigraphic.com/pdfs/medicentro/cmc-2019/cmc191b.pdf>
- Bedregal, P., Shand, B., Santos, M. J., y Ventura-Juncá, P. (2010). Epigenética: definición, bases moleculares e implicaciones en la salud y en la evolución humana. *Revista Medica de Chile*, 138(3), 366–372. <https://doi.org/S0034-98872010000300018>
- Bedregal, P., Shand, B., Santos, M. J., y Ventura-Juncá, P. (2011). Aportes de la epigenética en la comprensión del desarrollo del ser humano. *Revista Medica de Chile*, 138(3), 366–372. <https://doi.org/10.4067/s0034-98872010000300018>
- Belmonte, A. (2019). Las HDAC en la regulación de la expresión génica y el cáncer. *Universidad Pablo de Olavide*, 10. https://www.upo.es/cms1/export/sites/upo/moleqlla/documentos/Articulo_destacado_2.pdf
- Bermudez, A., Serrano, N., Teruel, R., Sanchez, R., y Sigcho, C. (2020). Mecanismos básicos de la epigenética. *Correo Científico*, 24(1), 1–19. <https://orcid.org/0000-0002-6327-2754>
- Bruni, M (2011). Epigenética: una aproximación. *Gac Mec Caracas*. <https://www.analesdenutricion.org.ve/publicaciones/42.pdf>
- Camadro, E. (2014). Revista de la sociedad argentina de genética. *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents*, 62. https://sag.org.ar/jbag/wp-content/uploads/2020/01/V.XXVII_2016_Issue2_30122012.pdf
- Cámaraa, M. S., Martín Bujandaa, M., y Mendioroz Iriarte, M. (2017). Modificaciones epigenéticas en las cefaleas. *Elsevier*. <https://doi.org/10.1016/j.nrl.2017.10.010>
- Carreras J, (2021). *Nuevas dianas epigenéticas identificadas para el tratamiento potencial del mieloma múltiple*. Instituto de investigación contra la leucemia. https://www.carrerasresearch.org/es/nuevas-dianas-epigenéticas-identificadas-para-el-tratamiento-potencial-del-mieloma-múltiple_169746
- Carrillo, C., Toro, M., Bolívar, M., Seijas, M., y Rotondo, J. (2018). La epigenética en el tratamiento del dolor. *SciELO*, 25(3), 11. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.20986/resed.2017.3620/2017>
- Casavilca, S., Cancino, K., Valverde, L., y Guio, H. (2019). Epigenética: la relación del medio ambiente con el genoma y su influencia en la salud mental. *SCIELO Perú*, 82(4), 5. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-85972019000400005
- Del blanco, B., Medrano, A., y Barco, Á. (2015). Neuroepigenética, en la interfase entre genoma y cerebro. *Sebbm*, 183, 21–26. <https://www.sebbm.es/revista/articulo.php?id=76&url=neuroepigenetica-en-la-interfase-entre-genoma-y-cerebro>

- Delgado-Coello, B. A. (2011). ¿Que es Epigenética? *Ciencias, 1*, 73–82. https://www.amc.edu.mx/revistaciencia/images/revista/62_1/PDF/12_Epigenetica.pdf
- Devesa Guerra, I. (2019). *Reactivación de genes mediante desmetilación dirigida del ADN Gene reactivation by targeted DNA demethylation*. 179. <https://www.uco.es/ucopress/index.php/es/>
- García, J. (2020). *Epigenética, cáncer y farmacogenética*. https://gruposdetrabajo.sefh.es/pkgen/images/stories/modulo1_tema3.pdf
- Gonzalo, V., Castellví-bel, S., Balaguer, F., Pellisé, M., y Ocaña, T. (2008). *Epigenética del cáncer*. 31(1), 37–45. [file:///C:/Users/Mama_Ninja/Dropbox/Mi PC \(DESKTOP-PPA8I77\)/Downloads/S0210570508712585.pdf](file:///C:/Users/Mama_Ninja/Dropbox/Mi%20PC%20(DESKTOP-PPA8I77)/Downloads/S0210570508712585.pdf)
- Jouve de la Barreda, N. (2020). La epigenética. Sus mecanismos y significado en la regulación génica. *Cuadernos de Bioética : Revista Oficial de La Asociacion Espanola de Bioetica y Etica Medica*, 31(103), 405–419. <https://doi.org/10.30444/CB.79>
- Kobow, K., Jeske, I., Hildebrandt, M., Hauke, J., Hahnen, E., Buslei, R., Buchfelder, M., Weigel, D., Stefan, H., Kasper, B., Pauli, E., y Blümcke, I. (2009). Increased reelin promoter methylation is associated with granule cell dispersion in human temporal lobe epilepsy. *Journal of Neuropathology and Experimental Neurology*, 68(4), 356–364. <https://doi.org/10.1097/NEN.0b013e31819ba737>
- Lagos, E., y Soto, T. (2007). Epigenética y cáncer. *Revista Médica de Costa Rica y Centroamerica*, 64(580), 177–182. <https://www.binasss.sa.cr/revistas/rmcc/580/art10.pdf>
- Mart, E. L., y Fern, M. (2009). *Estudio de inhibidores de sirtuinas como futuros agentes antitumorales*. https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/4000/27726_lara_martin_ester.pdf?sequence=1
- Menéndez, F. M., Ángel, M., Rosa, D., Ángel, M., Rosa, D., Guinovart, J. J., Pujol, X., Menéndez, F. M., Estruch, J., Ros, J., y Spuch, C. (2014). SEBBM. *Revista Científica*, 48. https://www.uv.es/symbiosis/pdfs/Pereto2014_1.pdf
- Miranda Furtado, C., Dos Santos, M. C., y Santos, R. (2019). Epifármacos: apuntando a las marcas epigenéticas en el tratamiento del cáncer. *Pub Med. Gov*, 14(12), 1164–1176. <https://doi.org/10.1080/15592294.2019.1640546>
- Miranda Furtado, C. L., Dos Santos Luciano, M. C., Silva Santos, R. Da, Furtado, G. P., Moraes, M. O., y Pessoa, C. (2019). Epidrugs: targeting epigenetic marks in cancer treatment. *Epigenetics*, 14(12), 1164–1176. <https://doi.org/10.1080/15592294.2019.1640546>
- Osorio Martinez, E., Arenas, D., y Eva, R. (2010). *Análisis Del Patrón Global De Metilación Del Dna En Cáncer De Mama En Mujeres Me Xicanas*. <https://tesis.ipn.mx/jspui/bitstream/123456789/10396/1/324.pdf>
- Rodriguez Moldón, Y., Espósito Lara, A., Gómez Leyva, B., y Valdés Caebodevilla, R. (2021). Tratamiento del cáncer basado en la epigenética. *Correo Científico Médico*, 25(3), 10. <http://www.revcocmed.sld.cu/index.php/cocmed/article/view/3905/1990>
- Rutten, B., y Mill, J. (2009). Mediación epigenética de las influencias ambientales en los trastornos psicóticos mayores. *Pub Med. Gov*, 35(6), 15. <https://doi.org/10.1093/schbul/sbp104>
- Sanz Sanz, S. (2019). *Terapia epigenética en el cáncer*. [http://147.96.70.122/Web/TFG/TFG/Memoria/SARA SANZ SANZ.pdf](http://147.96.70.122/Web/TFG/TFG/Memoria/SARA%20SANZ%20SANZ.pdf)
- Sociedad Española de Pediatría. (2021). *Azacitidina*. <https://www.aeped.es/comite-medicamentos/pediamecum/azacitidina>
- Taboada, N. (2019). Factores epigenéticos involucrados en el origen de defectos congénitos relacionados con la deficiencia materna de ácido fólico y otros micronutrientes. *Acta Médica Del Centro*. <https://www.medigraphic.com/pdfs/medicadelcentro/mec-2019/mec193q.pdf>

Autor**Solís, María**

Bioquímica Farmacéutica. MSc. Biología Molecular Médica

Docente contratada de la Universidad Técnica de Ambato. Ambato, Ecuador.

Líneas de investigación: Salud Pública

Correo-e: misolis@uta.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/my-orcid?orcid=0000-0002-7027-6753>

Alternativas terapéuticas para el manejo del síndrome de Asherman

Therapeutic alternatives for the management of Asherman's syndrome

QUILE, EVELYN¹; ACOSTA, ROBERTO¹

¹Universidad Técnica de Ambato. Ambato, Ecuador

RESUMEN

El síndrome de Asherman representa un problema de salud, debido a que ocasiona alteraciones ginecológicas que afectan el ciclo menstrual y la función reproductiva. Actualmente, la histeroscopia utilizada para eliminar las adherencias no logra recuperar la anatomía endometrial por lo que el porcentaje de recurrencias es elevado y la tasa de embarazos es baja, por lo tanto, se necesita de métodos coadyuvantes para evitar o disminuir estas recidivas y mejorar la receptividad. El objetivo de esta revisión bibliográfica fue describir las principales alternativas terapéuticas coadyuvantes empleadas en el manejo postoperatorio de las recidivas del Síndrome de Asherman. Para ello, se realizó una búsqueda en las bases de datos Google Académico, PubMed y Springer, se encontró un total de 898 artículos, se excluyeron aquellos que tenían otras variables de estudio como: aborto, infertilidad, embarazo, los que no disponían de texto completo y aquellos cuya fecha de publicación fue antes del 2017, al final se seleccionaron 32 artículos. Resultados: los estrógenos en combinación con progesterona a dosis bajas ayudan a mejorar la función endometrial, por otro lado, el DIU con ácido hialurónico representa la mejor opción para una buena reparación endometrial. Conclusión: el uso de barreras sólidas combinadas con geles y la terapia hormonal constituye la alternativa de mayor eficacia en el tratamiento de las recidivas del síndrome de Asherman, y los avances en la terapia con células madre garantizan una recuperación total, pero aún existen limitaciones que impiden su uso.

Palabras clave: Asherman, ginatresia, adherencias, coadyuvante, recurrencia, ginecología.

Autor de correspondencia
dayoql@gmail.com

Citación:

Quile, E. y Brencio, O. (2022). Alternativas terapéuticas para el manejo del síndrome de Asherman. *GICOS*, 7(3), 147-163

DOI:

<https://www.doi.org/10.53766/GICOS/2022.07.03.10>

Fecha de envío

20/08/2022

Fecha de aceptación

27/09/2022

Fecha de publicación

14/10/2022



ABSTRACT

Asherman's syndrome represents a health problem, because it causes gynecological alterations that affect the menstrual cycle and reproductive function. Currently, the hysteroscopy used to remove adhesions fails to recover the endometrial anatomy, so the percentage of recurrences is high, and the pregnancy rate is low, therefore, adjuvant methods are needed to avoid or reduce these recurrences and improve the receptivity. The objective of this bibliographic review was to describe the main adjuvant therapeutic alternatives used in the postoperative management of recurrences of Asherman's Syndrome. For this, a search was made in the Google Scholar, PubMed and Springer databases, a total of 898 articles were found, those that had other study variables such as: abortion, infertility, pregnancy, those that did not have a complete text and those whose publication date was before 2017 were excluded, at the end, 32 articles were selected. Results: estrogens in combination with progesterone at low doses help improve endometrial function, on the other hand, the IUD with hyaluronic acid represents the best option for a good endometrial repair. Conclusion: the use of solid barriers combined with gels and hormonal therapy constitutes the most effective alternative in the treatment of recurrences of Asherman's syndrome, and advances in stem cell therapy guarantee total recovery, but there are still limitations that prevent their use.

Keywords: Asherman, gynaesthesia, adhesions, adjuvant, recurrence, gynecology.

INTRODUCCIÓN

El síndrome de Asherman (AS) se caracteriza por la presencia de adherencias intrauterinas provocadas por una lesión en el endometrio, específicamente en su capa basal, la cual en su proceso de reparación es sustituida por tejido fibrótico, lo que resulta en la formación de cicatrices y adherencia de las paredes de la cavidad uterina entre sí, para finalmente desencadenar síntomas ginecológicos y resultados reproductivos desfavorables (Chen et al., 2021; Santamaria et al., 2018). Este síndrome se manifiesta por dolor pélvico, abortos recurrentes, infertilidad y otras complicaciones relacionadas con la gestación, siendo la amenorrea o hipomenorrea las más frecuentes (Cedars y Adeleye, 2021a; Ma et al., 2021).

El AS es catalogado como una patología poco frecuente. Su prevalencia está infravalorada por la variedad de síntomas inespecíficos o ausencia de los mismos, los métodos diagnósticos utilizados, la carencia de un sistema de clasificación estandarizado, el número de abortos ilegales y de cierta manera por la discrepancia en la definición (Lee et al., 2021; Santamaria et al., 2018). En términos generales, este síndrome se presenta en el 1-2 % de mujeres con amenorrea secundaria, 39% de mujeres con aborto recurrente y 6-7 % de mujeres con dificultades de fertilidad (Lee et al., 2021; Sonne y Lopez, 2021). El principal factor de riesgo es el traumatismo endometrial ocasionado por procedimientos quirúrgicos como el legrado de aborto espontáneo, posparto o diagnóstico en el 66,7%, 21,5% y 1,6% respectivamente; 31,3% después de una miomectomía histeroscópica y 1- 4% posterior a una cesárea (Doroftei et al., 2020; Lee et al., 2021). Las infecciones son otro factor para el desarrollo de adherencias intrauterinas; 4% en pacientes que presentaron tuberculosis genital y en menor porcentaje esquistosomiasis. Adicionalmente, las adherencias intrauterinas también se han evidenciado en pacientes con malformación de los conductos de Müller o inflamación endometrial crónica (Doroftei et al., 2020; Santamaria et al., 2018).

El diagnóstico del SA incluye los antecedentes médicos y la evaluación de la cavidad uterina. La histeroscopia es el método de elección para el diagnóstico y tratamiento, ya que facilita la visualización directa de la cavidad uterina y permite clasificar esta patología de acuerdo a los hallazgos histeroscópicos obtenidos (Cedars y Adeleye, 2021a). El tratamiento tiene como finalidad restablecer la anatomía normal de la cavidad uterina, reparar el endometrio, mejorar la función reproductiva y disminuir la tasa de recurrencia. La adhesiolisis es el tratamiento quirúrgico estándar, sin embargo, los tratamientos coadyuvantes como la terapia hormonal, dispositivos intrauterinos o agentes antiadhesión, son necesarios para la prevención de readherencias (Ma et al., 2021).

El conocimiento actual sobre el síndrome de Asherman es inconcluso y limitado. A causa de que esta patología no se detecta por exámenes rutinarios existe una gran cantidad de casos subdiagnosticados. Aunque la histeroscopia diagnóstica y quirúrgica constituye el tratamiento principal, la tasa de readherencia postoperatoria sigue siendo elevada, con un porcentaje de recurrencia de adherencias leves y moderadas del 20 al 60% y 62.5% de adherencias graves, por esta razón, su manejo sigue siendo un reto, fundamentalmente en la reducción de las tasas de recurrencia y la mejora de la función reproductiva (Wang et al., 2022; Zhu et al., 2022).

La lesión del estrato basal endometrial, induce un proceso de regeneración mediante fibrosis, que da lugar a la formación de cicatrices en la superficie del útero, las mismas que pueden fusionarse y obstruir la cavidad (Ugboaja et al., 2017). Entre las condiciones de riesgo que pueden generar cicatrices uterinas permanentes se encuentran todos los procedimientos que impliquen la instrumentación de la cavidad uterina, como el legrado, miomectomía o cesárea, infecciones y factores anatómicos (Santamaria et al., 2018). El porcentaje de adherencias posteriores al legrado varían de acuerdo al tiempo de embarazo, el legrado en el primer trimestre ocasiona adherencias leves, a diferencia del legrado postparto en donde las adherencias son severas y extensas (Cedars y Adeleye, 2021; Dreisler y Kjer, 2019). El embarazo constituye un factor de riesgo debido a que entre el 15-20% de las gestantes son sometidas a legrado por aborto inducido o espontáneo y de los legrados postparto realizados alrededor del 21-40% desencadenan AIU, esta última se explica por la baja cantidad de estrógeno existente que impide la regeneración del endometrio después del parto. El riesgo de adherencias es mayor en mujeres con legrados repetitivos y con más de dos abortos espontáneos (Cedars y Adeleye, 2021; Santamaria et al., 2018). La tasa de adherencias intrauterinas es del 24% posterior a la resección de tabiques uterinos, 31,3% y 45,5% después de una miomectomía única y múltiple respectivamente y 2% en mujeres que fueron sometidas a cesárea (Doroftei et al., 2020; Khan y Goldberg, 2018).

Entre el 2% y 25% de mujeres infértiles pueden presentar tuberculosis genital. El *Mycobacterium tuberculosis* mediante la formación de úlceras focales y necrosis produce la destrucción de las capas endometriales (Cai et al., 2017). La inflamación crónica ocasiona adherencias intrauterinas generalmente graves y obstrucción total de la cavidad uterina (Cedars y Adeleye, 2021a; Khan y Goldberg, 2018). Con menor frecuencia, la esquistosomiasis produce fibrosis, dolor y adherencias mediante la formación de granulomas como reacción inflamatoria a los huevos de esquistosoma. Factores constitucionales o anatómicos como la malformación de

los conductos Mullerianos representan otra condición de riesgo para desarrollar AIU, se ha evidenciado que en el 16% de mujeres infértiles con esta anomalía existen adherencias intrauterinas. Los factores mencionados anteriormente están involucrados en la patogénesis de las AIU, al desencadenar un proceso inflamatorio descontrolado produce daños en el nicho de células endometriales y libera varios factores en el medio intrauterino que alteran la regeneración y vascularización del endometrio e inducen la formación de tejido fibrótico (Santamaria et al., 2018).

Con respecto a la fisiopatología, existen tres procesos que mantienen la función normal del útero: la inflamación limitada que previene la destrucción tisular, la regeneración del endometrio mediante la activación de las células madre endometriales y la ausencia de cicatrices durante el proceso de reparación posterior al desprendimiento de la capa funcional. Las células del estroma regulan el proceso de señalización intracelular y contribuyen en la liberación de factores inflamatorios y de crecimiento, los cuales proceden a restaurar el equilibrio del entorno endometrial. La destrucción y la reparación del tejido endometrial acontecen de manera paralela en un ambiente inflamatorio, este segundo proceso es semejante a la cicatrización común de las heridas, con la diferencia de que necesita de estrógenos para incentivar la regeneración glandular y estromal y facilitar la curación endometrial sin la formación de cicatrices (Lee et al., 2021).

Además, la gran variedad de factores existentes alteran el equilibrio del entorno intrauterino y desencadenan una reacción inflamatoria descontrolada, mediante la liberación de interleucinas (IL 25 y 33) por parte de las células epiteliales dañadas, citoquinas inflamatorias IL-6 e INF- γ , activa la respuesta inmune y promueve la fibrosis (Chen et al., 2021). Como resultado de este proceso surge una extensa destrucción que involucra la capa basal y el nicho celular, lo cual conduce la formación de tejido fibroso avascular y miofibroblastos que reemplazan al estroma, las glándulas endometriales son sustituidas por un epitelio cubo columnar que al ser inactivo no responde a la acción de las hormonas. Las cicatrices son avasculares y las glándulas se encuentran dilatadas (Lee et al., 2021; Santamaria et al., 2018). Después de la adhesiolisis, en muchos de los casos el endometrio no recupera su anatomía normal en su totalidad, debido a que los cambios endometriales que ha experimentado llegan a alterar la disposición de los vasos sanguíneos y por lo tanto la perfusión sanguínea, sumado a esto, durante la cirugía se puede dañar el endometrio y empeorar su estado, esto se explica porque, el espesor endometrial al estar disminuido constituye un factor para que la corriente eléctrica, tijeras u otros instrumentos utilizados en la resección de las adherencias dañe la capa basal de forma irreparable, esto desencadena una reacción inflamatoria que libera citoquinas y moléculas de adhesión con expresión anormal las cuales inciden en la formación y degradación de matriz extracelular alterando la reparación normal y promoviendo formación de tejido fibrótico conllevando a la aparición de nuevas adherencias (Fang et al., 2021; Fei et al., 2021).

En el AS, esta capa es atrófica, con una cantidad reducida de glándulas y sin respuesta al estrógeno y progesterona, la capa basal puede estar comprometida y juntamente con el miometrio se vuelve fibrótica, poco vascularizada y presenta calcificaciones. Todas estas alteraciones pueden provocar síntomas ginecológicos y alteraciones en la función reproductiva (Queckbörner et al., 2019). Los síntomas relacionados con la presencia de AIU incluyen las alteraciones menstruales, siendo más común la amenorrea o hipomenorrea en el 37% y

46,3% respectivamente, debido al daño endometrial extenso y a la pérdida de la capacidad de regenerarse. Alguna adherencia ubicada en el cérvix dificulta la salida de sangre menstrual, la cual puede acumularse en las trompas de Falopio desencadenando dolor pélvico. El bloqueo del canal cervical impide el ingreso de los espermatozoides en la cavidad uterina y el grosor reducido del endometrio dificulta la implantación del óvulo fecundado, provocando infertilidad secundaria en el 70,7% de mujeres con AS. Al presentar adherencias en la cavidad uterina, el embarazo no llega a su fin y termina en abortos recurrentes debido a que el crecimiento progresivo del embrión se restringe, y el escaso volumen endometrial y suministro de sangre impiden mantener el adecuado crecimiento y desarrollo placentario (Cedars y Adeleye, 2021a; Ma et al., 2021).. Las AIU también pueden detectarse de forma incidental en mujeres asintomáticas que por otras razones se sometieron a una histeroscopia (Baradwan et al., 2018).

El diagnóstico del AS se realiza mediante el historial médico sobre todo los antecedentes y las manifestaciones clínicas conjuntamente con la evaluación minuciosa de la cavidad uterina (Lee et al., 2021). La evaluación debe comenzar identificando los síntomas ginecológicos o problemas reproductivos, para esto es esencial realizar la anamnesis de los antecedentes especialmente de los procedimientos intrauterinos previos, abortos o complicaciones en el embarazo, a diferencia de los casos asintomáticos en los cuales la sospecha se enfoca en los factores de riesgo traumáticos o infecciosos (Cedars y Adeleye, 2021a; Doroftei et al., 2020). El examen físico generalmente no muestra alguna anomalía, por lo que es necesario realizar la exploración de la cavidad uterina para establecer un diagnóstico (Khan y Goldberg, 2018). La histeroscopia es el estándar de oro, ya que además de definir con mayor precisión la presencia, ubicación, extensión y morfología de las adherencias, permite tratarlas mediante adhesiolisis de manera simultánea. Otra ventaja es la de clasificar a las AIU y de esta manera determinar su pronóstico, ya que varios de los sistemas de clasificación se basan en los hallazgos histeroscópicos. La clasificación de marzo es la más utilizada por su poca complejidad, de acuerdo al grado de afectación de la cavidad uterina clasifica a las adherencias como leves, moderadas y graves (Abbott et al., 2017; Cedars y Adeleye, 2021a). Se consideran AIU leves cuando ocupan menos de un cuarto de la cavidad uterina, son delgadas, transparentes, el ostium tubárico y fondo uterino están mínimamente afectados; las moderadas ocupan entre uno a tres cuartos de la cavidad, el ostium tubárico y parte superior del fondo están parcialmente obstruidos; graves si ocupan más de tres cuartos de la cavidad, la oclusión del ostium tubárico y del fondo superior es completa y hay aglutinación de las paredes uterinas o bandas gruesas (Baradwan et al., 2018; Manchanda et al., 2021).

Otros métodos de imagen como la histerosalpingografía se usa para la evaluación de la permeabilidad de las trompas de Falopio y defectos de llenado de contraste, tiene una especificidad del 80% y sensibilidad del 75-81%, pero su uso es reducido debido a que no localiza la extensión y origen de las adherencias, y además existe un alto porcentaje de falsos positivos. La ecografía transvaginal sirve como complemento de la evaluación de mujeres con síntomas ginecológicos; ante la presencia de AIU la ecografía revela un endometrio delgado o un patrón ecográfico denso con áreas traslúcidas semejantes a quistes, sin embargo, por su baja sensibilidad y especificidad su uso se reserva para casos en los que la obstrucción de la cavidad uterina es completa y no se puede realizar la histeroscopia (Abbott et al., 2017; Di Guardo et al., 2020). La ecohisterografía con

infusión de solución salina o gel estéril en la cavidad uterina tiene una sensibilidad del 75% y la presencia de áreas ecogénicas indica que existen AIU (Di Guardo et al., 2020). El uso de estos métodos previamente mencionados se limita a la obstrucción completa de la cavidad o a la presencia de adherencias uterinas densas ubicadas en la parte inferior, por lo que en estos casos la resonancia magnética resulta ser una opción favorable (Dreisler y Kjer, 2019; Manchanda et al., 2021).

Aun cuando el síndrome de Asherman es poco común y no es un problema de riesgo vital, es de gran relevancia clínica debido a que las alteraciones fisiológicas y reproductivas representan una preocupación en las mujeres de edad fértil, por lo tanto, indagar en los beneficios y limitaciones de las alternativas terapéuticas adyuvantes existentes puede garantizar un manejo postoperatorio completo e individualizado de las mujeres con alto riesgo de desarrollar adherencias a repetición. Varios ensayos clínicos y otros estudios realizados sugieren que, a pesar de la disponibilidad de un sin número de opciones terapéuticas adyuvantes para evitar la recurrencia de esta patología, no existe un consenso sobre qué métodos son más eficaces y cuáles se deberían utilizar en cada paciente.

Por esta razón se formuló la pregunta de investigación: ¿Cuáles son las principales alternativas terapéuticas coadyuvantes empleadas en el manejo postoperatorio de las recidivas del Síndrome de Asherman? Esto permitió direccionar la finalidad del estudio para describir las opciones terapéuticas relacionadas con el tratamiento postoperatorio de las re-adherencias a través de una revisión bibliográfica.

METODOLOGÍA

Sánchez et al. (2018) definen a la revisión bibliográfica como un sinónimo de revisión de la literatura. Consiste en una fase del proceso de investigación, que se basa en la revisión del status quo del problema de investigación, esta se realiza con el objetivo de conocer cuáles son los aportes de otros investigadores para estar actualizado sobre los avances que tiene un campo específico del conocimiento. Generalmente, el resultado de esta revisión está destinada a la elaboración del marco teórico.

Desde otro punto de vista, Lam (2019) establece que la revisión sistémica es una manera de responder a una pregunta de investigación mediante la síntesis de la evidencia científica, incluyendo la información publicada sobre el tema de forma transparente y reproducible, la finalidad de esta revisión es reducir la probabilidad de sesgo e incrementar la transparencia en cada etapa del proceso de revisión al basarse en métodos explícitos y sistemáticos.

Según Hasanpoor et al. (2019) la importancia de la revisión sistemática radica en que: permite comparar los resultados de revisiones bibliográficas importantes para una misma pregunta de investigación; permite evaluar si existen resultados similares de una pregunta de revisión; es una forma útil para la toma de decisiones en el ámbito médico principalmente en el desarrollo de guías de práctica clínica y formularios de medicamentos; tiene como fin responder por lo menos a una pregunta de investigación; tiene la capacidad de ser una herramienta óptima para la evidencia científica en el ámbito de salud y la toma de decisiones.

Por otro lado, Pardal-Refoyo y Pardal-Peláez (2020) indican que el proceso para realizar una revisión de literatura sistémica consiste en: 1) Formulación de preguntas claras y estructuradas en base a un problema. 2) Búsqueda amplia de estudios relevantes mediante el uso de criterios de inclusión y exclusión. 3) Evaluar la calidad de los estudios seleccionados para evaluar la fuerza de la investigación y recomendar el estudio para futuras investigaciones. 4) Sintetizar los datos obtenidos mediante métodos estadísticos. 5) Interpretar los resultados resolviendo el o los problemas planteados anteriormente.

En el presente estudio se realizó una búsqueda exhaustiva de información bibliográfica relevante y relacionada con el tema de investigación, mediante el uso de bases de datos: Google Académico, Pubmed, Elsevier, Springer. De este modo, se recopiló la información necesaria para el desarrollo de esta investigación, en base a ideas claves relacionadas y puntos de vista de diferentes autores.

Para la búsqueda en Google Académico se utilizó la terminología Booleana: “Síndrome de Asherman and tratamiento or cirugía”. Se encontraron 487 resultados, 482 artículos en inglés y 5 en español. Posteriormente, se añadió un filtro desde el año 2017, arrojando 167 artículos en inglés y español. Se realizó una segunda revisión por título descartando un total de 133 artículos por no coincidir con las variables del estudio. Así, se seleccionaron 34 artículos, de los cuales se eliminaron 15 por incluir otras variables de estudio, como “aborto”, “infertilidad”, “embarazo”, no relacionados con la presente investigación. Además, se excluyeron los artículos que no tenían disponible el texto completo, obteniendo una muestra final de 16 artículos.

Con respecto a PubMed: se utilizó la terminología “Mesh” con el término “Adherencias intrauterinas/terapia” se encontraron 150 artículos en inglés. Posteriormente, se añadió un filtro desde los últimos 5 años, arrojando 65 artículos. En un segundo momento, se realizó la revisión del título descartando un total de 22 artículos por no tener disponible el texto completo, obteniendo finalmente 11 artículos de esta base de datos.

En Springer se utilizó el comando “Adherencias intrauterinas”, se obtuvieron 632 resultados en inglés, se aplicó un filtro desde el año 2018, arrojando 261 artículos, de los cuales se excluyeron aquellos que por análisis del título no cumplían con las variables del estudio, por lo que se descartaron 238 artículos, finalmente se realizó una última revisión de la disponibilidad del texto completo, en donde se eliminaron 220 artículos, de los 18 artículos restantes se seleccionaron 5 para esta revisión.

La muestra final entre todas las bases de datos revisadas fue de 32 artículos, todos en inglés. Los criterios de inclusión en el presente estudio fueron: artículos publicados desde el 2017, artículos relacionados de manera directa con las variables de estudio, artículos que pertenezcan a los buscadores escogidos para la presente investigación. De la misma forma, se excluyeron los artículos que no se encontraban en el rango de fecha de publicación 2017- 2022, los artículos que no cumplían con las variables del estudio, los que no pertenecen a fuentes científicas y aquellos que no tienen el texto completo. Se procede a realizar una lectura exhaustiva de los títulos y resúmenes de cada artículo para ver cuáles se adaptan y abarcan de manera más completa a las variables del proyecto de investigación, obteniéndose así una cantidad de artículos con información concreta para la elaboración del presente estudio.

En esta revisión se seleccionaron en Google Académico (7 revisiones bibliográficas, 2 estudios descriptivos, 3 reportes de casos, 4 ensayos clínicos), en PubMed (6 estudios descriptivos y 5 revisiones bibliográficas) y en Springer (4 revisiones bibliográficas y 1 estudio descriptivo). La muestra detallada conformada por 32 artículos se dividió en los siguientes tipos de investigación: revisión bibliográfica (16), estudios descriptivos (9), reportes de casos (3), ensayos clínicos (4) relacionados con la temática.

Tratamiento

El manejo del síndrome de Asherman representa un desafío en especial cuando los casos son graves. La mayoría de las pacientes suelen ser asintomáticas, por lo que el tratamiento está indicado solo cuando las AIU se acompañan de dolor, amenorrea o problemas de fertilidad (Dreisler y Kjer, 2019; Wang et al., 2022). La finalidad del tratamiento es restablecer la anatomía de la cavidad uterina para normalizar el ciclo menstrual, facilitar la comunicación entre la cavidad uterina, el canal cervical y las trompas de Falopio, y por lo tanto, mejorar la fertilidad, regenerar el endometrio aumentando su grosor y perfusión endometrial y prevenir la recurrencia (Hansen y Nøhr, 2022; Ma et al., 2021).

Tratamiento quirúrgico

El tratamiento de la AIU requiere de una intervención quirúrgica. La adhesiolisis histeroscópica es el estándar de oro para su manejo, es mínimamente invasiva, se realiza de forma ambulatoria y bajo visualización directa. La distensión uterina requerida para su realización permite separar las paredes uterinas y de esta forma, lisar las adherencias leves debido a que se genera tensión de las bandas fibróticas (Abbott et al., 2017; Di Guardo et al., 2020) although retrospective, have reported clinical outcomes. Randomized controlled trials (RCTs. Se recomienda comenzar la lisis en sentido caudal a cefálico, lisando las adherencias centrales de la cavidad uterina para lograr la distensión de la misma, luego se continúa hacia el fondo uterino y para el final se reservan las adherencias laterales y densas que por su complejidad pueden desencadenar perforaciones. La técnica quirúrgica utilizada durante la histeroscopia disminuye el riesgo de readherencias, por ejemplo, el uso de tijeras previene la destrucción de tejidos sanos, el uso de energía bipolar reduce el riesgo de complicaciones metabólicas y sobrecarga de líquidos, el láser permite una resección precisa, sin embargo, el riesgo de perforación sigue siendo elevado (Khan y Goldberg, 2018; Wang et al., 2022).

La lisis por histeroscopia ha evidenciado efectos favorables en la restauración de la anatomía uterina, pero los resultados en la función reproductiva son bajos y la tasa de recurrencia es elevada (Ugboaja et al., 2017). La probabilidad de lograr un embarazo después de la lisis quirúrgica depende del grado de AIU, la tasa de embarazo es del 61 %, después de la lisis de adherencias leves, 53 % en moderadas y 25% en graves (Cedars y Adeleye, 2021). El embarazo después del tratamiento quirúrgico del AS se relaciona con un elevado riesgo de complicaciones obstétricas, principalmente alteraciones de la placenta, como placenta previa y placenta anormalmente implantada o adherida, por esta razón todos los embarazos que ocurren después del antecedente de lisis quirúrgica se consideran de alto riesgo (Hansen y Nohr, 2022) intrauterine device (IUD).

El grosor del endometrio durante la fase lútea se incrementa, por lo tanto, dañar la capa funcional durante la lisis resulta poco probable. Un estudio realizado recomienda que la adhesiolisis durante esta fase beneficia la reparación endometrial y a largo plazo mejora las tasas de embarazo. El endometrio con AIU está mal preparado para la concepción, ya que debido a la reducción de glándulas endometriales su regeneración no es óptima, esto sumado a la presencia de vasos sanguíneos mal distribuidos y alteraciones en la perfusión sanguínea afectan la capacidad de receptividad y de esta manera, la implantación del embrión y el desarrollo placentario, lo que conlleva a infertilidad o complicaciones en la gestación. La reparación endometrial después del tratamiento quirúrgico depende del grado de destrucción del estrato basal y la capacidad de las células epiteliales glandulares para regenerarse, esto se debe a que si la capa basal o el nicho de células madre se daña por algún traumatismo previo o por la adhesiolisis realizada el proceso de regeneración se dificulta y esto limita el crecimiento endometrial (Fei et al., 2021).

Tratamiento postoperatorio

Wang et al. (2022) establece que la recurrencia de adherencias constituye una de las problemáticas principales del SA después de la histeroscopia quirúrgica. El porcentaje de recurrencia posterior al manejo quirúrgico es del 20% al 60%, mientras más grave es la adhesión a la cavidad uterina, la probabilidad de restaurar su morfología completa disminuye y la incidencia de readherencias postoperatorias aumenta. Por este motivo, Torres et al. (2019) recomienda que el manejo del AS deber ser integral, es decir, no solo basarse en la reparación de la cavidad uterina mediante la lisis de las adherencias bajo visualización directa, sino en aplicar un tratamiento postoperatorio que permita prevenir la formación de cicatrices mediante el uso de barreras sólidas y semisólidas, promover la reparación con terapia hormonal y hacer un seguimiento mediante una histeroscopia de segunda mirada, para lograr mejores resultados reproductivos y prevenir la recurrencia.

Terapia hormonal

La terapia hormonal es utilizada para estimular la epitelización endometrial, incrementar el grosor y mejorar el volumen menstrual. El estrógeno actúa estimulando la capa basal del endometrio para su engrosamiento y a su vez, promueve la proliferación de tejido glandular y vasos sanguíneos (Fei et al., 2021).

Cedars y Adeleye (2021) indican que no existe una dosificación ni vía de administración establecida, pero generalmente se recomienda la terapia hormonal combinada por 30 días posterior a la cirugía, la cual consiste en el uso de 2.5 mg de estrógenos conjugados de origen equino o 4 mg estradiol cada 12 horas por 21 días, a la cual se le añade 10 mg acetato de medroxiprogesterona o 2.5 mg noretindrona durante los últimos 10 días de tratamiento o se puede combinar con una barrera mecánica (Cedars y Adeleye, 2021; Ma et al., 2021).

De manera similar, Ma et al. (2021) recomienda que el régimen debe tener una duración de 21 días y se puede complementar con progesterona los últimos 7 a 10 días, durante 2 o 3 meses posteriores a la cirugía.

Qiu et al. (2022) afirman que el mecanismo que ejerce el estrógeno en reparación del endometrio no está definido completamente, pero se ha demostrado que la expresión de los receptores de estrógeno en un endometrio con

AIU es elevada, pero su función es defectuosa, es decir, que a pesar de la gran cantidad de receptores que existen, estos no se unen al estradiol por lo que dan lugar a una regeneración y angiogénesis deficiente. La eficacia de la terapia hormonal se basa en el número de receptores de estrógeno fisiológicamente funcionales a nivel del endometrio, en otras palabras, si el daño no es muy significativo, la retención de receptores de estrógeno es mayor y el fármaco tendrá mejor efecto.

Barreras sólidas

La colocación de dispositivos sólidos después de la adhesiolisis tiene como objetivo mantener las superficies opuestas del endometrio separadas entre sí, en el postoperatorio inmediato para evitar su unión durante el periodo inicial de curación, sin embargo, para obtener mejores resultados es necesario adicionarlo a otros tratamientos con terapia hormonal o barreras semisólidas. Existen tres tipos de barreras solidas mecánicas: dispositivos intrauterinos (DIU), sonda Foley y balones intrauterinos (Doroftei et al., 2020).

Según Ma et al. (2021) existen diversos tipos y características de dispositivos intrauterinos, entre ellos están el DIU en forma de T, el DIU de cobre, en forma de O, entre otros. Estos dispositivos de cierta manera ayudan a minimizar el grado de las adherencias en caso de que estas aparezcan nuevamente y contribuye en la regularización del flujo menstrual.

El DIU de cobre estimula un proceso inflamatorio local en la cavidad uterina; el DIU en forma de T en cambio tiene una pequeña superficie en comparación con el endometrio por lo que no es adecuado para evitar la formación de nuevas adherencias, además al no adaptarse de manera correcta a la anatomía de la cavidad uterina esta puede llegar a deformarse y si el dispositivo permanece durante un periodo prolongado en la cavidad desencadena inflamación, y esto a su vez, provoca infección y sangrado y posteriormente fibrosis, encarcelamiento del dispositivo y perforación, y al no poseer un tamaño adecuado por lo que se desplazan o desprenden (Huang et al., 2020; Ma et al., 2021).

Otras opciones incluyen la sonda Foley la cual ayuda a la recuperación del endometrio debido a que brinda un mayor espacio de la herida y mejora el volumen menstrual, su uso se recomienda por un periodo de 7 a 10 días (Doroftei et al., 2020). El balón intrauterino en cambio ayuda a separar y sostener las paredes uterinas anterior y posterior, requiere de la inyección de un volumen de agua y se mantiene durante cinco días consecutivos más antibiótico terapia (Doroftei et al., 2020).

Se estima que el tiempo adecuado para lograr la restauración endometrial posterior a la lisis histeroscópica es de aproximadamente 2 meses, por lo tanto, el tiempo de duración de la barrera mecánica debe ser del tiempo mencionado. Cabe recalcar que no se puede colocar una sonda de Foley o un stent uterino con globo durante un periodo prolongado, en este caso 2 meses, por lo que se han creado otros dispositivos como una lámina de silicona la cual puede permanecer en el interior de la cavidad uterina durante el tiempo necesario para la reparación sin efectos secundarios (Zhu et al., 2018)who underwent hysteroscopic adhesiolysis. According to the postoperative placement of the ISB or FB, the cohort was divided into the ISB group and the FB group. A second-look hysteroscopy was performed at 3 months postsurgery. The scoring system proposed by the

American Fertility Society (AFS).

Barreras semisólidas

Los geles anti-adhesión actúan como una barrera que separa las paredes opuestas de la cavidad uterina evitando su contacto. La barrera bloquea las heridas y tejido dañado haciendo que el endometrio durante su proceso de reparación se vea afectado lo menos posible por la inflamación y formación de cicatrices (Kelley et al., 2020; Ma et al., 2021).

El ácido hialurónico (HA) actúa uniéndose a un conjunto de moléculas de agua para lograr una mejor hidratación tisular y disminuir la formación de tejido fibrótico, incrementa la capacidad de resistencia de las células ante lesiones mecánicas, de esta manera, evitan la aparición de tejido de granulación y fibroso, además tiene propiedades como visco-elasticidad, plasticidad y permeabilidad, lo que contribuye a la prevención de adherencias postoperatorias (Trinh et al., 2022).

El gel permanece en la cavidad uterina por alrededor de 72 horas. Al actuar como una barrera disminuye el sangrado capilar uterino y el roce de la superficie de la herida y restablece el entorno homeostático. Su uso después de la intervención quirúrgica intrauterina da resultados beneficiosos; sin embargo, se limita debido a su rápida absorción y tiempo de retención corto, por lo que se ha demostrado mejores resultados al combinar con algún método de barrera sólida o física como DIU o stent con balón (Ma et al., 2021).

Terapia con células madre

Las células madre proliferan por división celular y tienen la capacidad de diferenciarse en células específicas, en este caso en células estromales o epiteliales endometriales, de esta manera, estimulan y aceleran la formación de vasos sanguíneos en la superficie endometrial dañada y ayudan a la reparación de tejido. Estas células se pueden obtener de la médula ósea o derivadas de la sangre menstrual (Ma et al., 2021).

Zhao et al. (2020) acquired, and refractory gynecological disorder. Current treatment was still limited, and stem cell-based therapy has been proposed as a novel strategy for management of AS. Here, we conducted a meta-analysis of self-controlled clinical trials to assess the effectiveness and safety of stem cell-based therapy in Asherman syndrome patients who have failed in conventional treatment. We systematically searched PubMed, Embase, Cochrane, and Web of Science database (published up to October 3, 2020 afirma que las células madre adultas al ser células indiferenciadas tienen la capacidad de proliferar y diferenciarse de tal manera, que son útiles para restaurar el endometrio. El trasplante de este tipo de células reconstruye el tejido endometrial al diferenciarse en células endometriales al agregarse al endometrio.

Seguimiento

Se debe repetir la histeroscopia para evaluar la restauración de cavidad uterina, si hay o no re-adhesión y en caso de identificar nuevas adherencias realizar la resección inmediata. Se recomienda realizarla de 7 a 4 días después de la lisis hasta los tres meses (Cedars y Adeleye, 2021b).

Jain et al. (2020) e.g., endometrial tuberculosis. Diagnosis is based on the history and a high index of suspicion followed by confirmation by saline infusion sonography (SIS recomienda que la histeroscopia de primera revisión se realice después de unas 4 semanas posteriores a la cirugía primaria o en la próxima menstruación, y la de segunda revisión después de 1 mes de la primera cirugía de revisión o en las siguientes menstruaciones consecutivas.

Los artículos seleccionados para esta revisión abarcan los métodos terapéuticos más utilizados en el tratamiento de las re-adherencias, la información analizada de cada uno de los estudios permitió obtener un gran número de resultados relacionados con el objetivo del estudio, mostrándonos los factores involucrados en la aparición de adherencias a partir de la fisiopatología de estas y las opciones de tratamiento actuales: métodos hormonales, de barrera, geles y terapia de células madre.

DISCUSIÓN

Una vez descritos los resultados, el presente estudio revela algunos avances en investigación relacionados con las alternativas de tratamiento postoperatorio para evitar las recidivas del Síndrome de Asherman. Con respecto al tratamiento hormonal en un estudio realizado por Ma et al. (2021) al comparar una dosis alta y media de estrógenos (9mg y 4mg), se demostró que la dosis media es la más óptima para disminuir la fibrosis endometrial después de la cirugía y mejorar la receptibilidad del endometrio, una dosis más alta de estrés evita el riesgo de complicaciones, como la trombosis, de tal manera que se logra reducir la tasa de re-adherencias y mejorar la función reproductiva. En cambio, Cedars y Adeleye (2021) compararon dosis de 2 mg y 6 mg de estrógeno posterior al tratamiento quirúrgico del SA, y al realizar la histeroscopia de segunda mirada evidenciaron que las adherencias redujeron considerablemente en número y grado. De forma similar, Guo et al. (2017) afirman que el estrógeno a dosis bajas es más efectivo que las dosis altas debido a que esta última trae efectos secundarios como náusea, edema y riesgo de tromboembolismo, los resultados en el patrón menstrual y en la cantidad de adherencias encontradas en la histeroscopia de segunda mirada son similares, por lo que no se justifica el uso de dosis altas de estrógeno. En un estudio realizado por Hong y Jiangping se evidenció que en las pacientes que recibieron terapia hormonal con estrógenos combinada con progesterona (valerato de estradiol más didrogestrona) durante tres meses posterior a la cirugía, el flujo menstrual se normalizó en el 94.37% de las pacientes y el porcentaje de aparición de nuevas adherencias a los 12 meses después del tratamiento quirúrgico fue de 2.82% a diferencia del grupo que no recibió terapia hormonal cuya incidencia fue de 14.8% .

Cedars y Adeleye (2021) mencionan que los dispositivos intrauterinos tienen un gran número de desventajas, pese a que con su uso se obtuvo altas tasas de flujo menstrual normal, hay discrepancia en el tipo de dispositivo y la duración de este. Doroftei et al., (2020) en los resultados de sus estudios refieren que la sonda es más efectiva ya que alrededor del 81,4% de las mujeres recuperaron su menstruación en comparación del 62.7% de mujeres que usaron DIU. Sin embargo, Huang et al. (2020) indican que a pesar de los beneficios, existen ciertas limitaciones de su uso ya que el globo del catéter al ser de gran tamaño comprime el endometrio y desencadena isquemia y finalmente necrosis.

Los resultados de Doroftei et al. (2020) con respecto al uso del balón intrauterino evidencia que las tasas de embarazo son favorables con el 61.6% y con un porcentaje bajo del 15% de abortos espontáneos. Azumaguchi et al. (2019) realizaron una comparación entre el DIU y el balón intrauterino demostrando que la eficacia es casi la misma con respecto a la disminución del grado de adherencias, el porcentaje fue alrededor del 7% para ambos dispositivos, en cambio el porcentaje de re-adherencias fue de entre 30% para el balón intrauterino y 35 % para el DIU. Por otro lado, Huang et al. (2020) and hysteroscopy is presently the main treatment for IUA. However, high rates of post-operative adhesion re-formation remain a problem. In this study, the combination of an intrauterine device (IUD) refieren que el balón intrauterino logró mejorar el patrón menstrual en el 66.1% de los casos, además correlaciona el balón intrauterino con la sonda Foley, obteniendo que la tasa de recurrencia fue del 25% y 35,1% respectivamente, y en las AIU graves la recurrencia fue del 29,5% para el balón intrauterino y 53,6% para la sonda Foley. Por otro lado, al comparar este método con el DIU combinado con sonda Foley, se obtiene que esta combinación ayuda a reanudar la menstruación en el 52.4% al 88.5%. Sumado a esto, el DIU es la única barrera que puede permanecer en la cavidad uterina por varios meses, por esta razón al combinarlo con la sonda Foley se recomienda el retiro de esta segunda barrera después de 3 días posteriores a la cirugía para evitar alguna infección.

Cedars y Adeleye (2021) compararon el porcentaje de recurrencia entre las mujeres en las que se usó el ácido hialurónico con las que no se utilizó, se evidencia que la tasa disminuye al 14% en el primer grupo, sin embargo, no existen datos sobre la tasa de embarazo y nacidos vivos después de su uso. Otro estudio realizado por Trinh et al. (2022) indica que el DIU en combinación con HA es más eficaz que el HA solo y en los casos donde aparecieron nuevas adherencias, estas en su mayoría eran leves.

En un estudio Dreisler y Kjer (2019) realizaron la terapia de células estromales derivadas de la sangre menstrual autóloga y los resultados obtenidos fueron que cinco de cada seis mujeres volvieron a tener su periodo menstrual normal y el grosor del endometrio incrementó en todas ellas, sin embargo, pese a los buenos resultados la desventaja de este procedimiento es la recolección de células suficientes para los casos graves de adherencias intrauterinas.

CONCLUSIONES

Los factores que predisponen a la formación de adherencias intrauterinas y posteriormente a la aparición de las diferentes manifestaciones clínicas incluyen los procedimientos que utilicen instrumentación en la cavidad uterina, siendo el principal el legrado, seguido por la miomectomía y la resección de tabiques uterinos, por otro lado, las AIU en pacientes con tuberculosis genital o malformaciones uterinas son más raras.

En relación con los mecanismos fisiopatológicos que influyen en el desarrollo de AIU están la inflamación crónica e incapacidad de regeneración del endometrio y la formación de cicatrices durante la reparación. Los factores mencionados dañan la capa basal del endometrio incluyendo el nido de células madre, y desencadenan una reacción inflamatoria incontrolable que conduce a una reparación deficiente con la formación de tejido fibroso y cicatrices. Si el daño endometrial es muy grave existe alteración de la distribución de los vasos

sanguíneos y del flujo como tal, por lo que posterior a la histeroscopia, el endometrio puede no recuperar completamente su anatomía normal, además al tener un grosor insuficiente el riesgo de empeorar el daño endometrial durante la histeroscopia es elevado y por lo tanto, la formación de re-adherencias también puede suceder en mayor porcentaje.

Finalmente, los métodos utilizados en la prevención de adherencias intrauterinas después de la histeroscopia se basan en la formación de un espacio que separe las superficies uterinas para evitar la adhesión y asegurar una correcta cicatrización, en el incremento del grosor endometrial y la regularización del flujo menstrual. Varios autores establecen que la combinación de dos o más métodos tiene mayor efectividad. La combinación del DIU con el ácido hialurónico es la más aceptada debido a las limitaciones de los otros dispositivos, la principal radica en el tiempo de permanencia del dispositivo dentro de la cavidad uterina, ya que se necesita de por lo menos dos meses para una adecuada cicatrización y reparación. El elevado riesgo de infección con la sonda Foley y el desacuerdo con respecto a la cantidad de agua inyectada en el globo y el tiempo de retención de este, hacen que su uso sea limitado pese a los resultados favorables obtenidos en los estudios realizados. Sumado a estos métodos mecánicos, la terapia hormonal a base de estrógenos y progesterona sirve de complemento en el proceso de reparación sobre todo en el incremento del grosor endometrial, pero todavía no existe una dosis y tiempo de duración que brinden una mayor eficacia, sin embargo, se recomienda su uso en dosis bajas. Referente a la terapia con células madre, se considera la mejor opción para recuperar la anatomía y fisiología normal del endometrio, pero la obtención del suficiente número de células es el problema fundamental de este método de tratamiento.

RECOMENDACIONES

- Indagar en los factores de riesgo y antecedentes gineco obstétricos de las pacientes, permitirá determinar aquellas que son más propensas a presentar adherencias intrauterinas, y por consiguiente, se podrá instaurar un tratamiento oportuno.
- Brindar un manejo terapéutico quirúrgico basado en la lisis de las adherencias y complementado con alternativas coadyuvantes ayudará a la reparación de la anatomía y recuperación de la funcionalidad del endometrio.
- En el caso de las pacientes que son sometidas a cualquier procedimiento en la cavidad intrauterina, se debe considerar el seguimiento postoperatorio con la realización de una histeroscopia para evaluar el proceso de reparación del endometrio y verificar si existe la presencia de nuevas adherencias para tratarlas en ese momento.

CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran que no tienen ningún conflicto de interés.

REFERENCIAS

Abbott, J. A., Munro, M. G., Singh, S. S., Scheib, S., Jackson, T. R., Jansen, F., Chahine, E. B., Deans, R.,

- Emanuel, M. H., Di Spiezio Sardo, A., Campo, R. y De Wilde, R. L. (2017). AAGL practice report: practice guidelines on intrauterine adhesions developed in collaboration with the European Society of Gynaecological Endoscopy (ESGE). *Gynecological Surgery*, 14(1), 1–11. <https://doi.org/10.1186/s10397-017-1007-3>
- Azumaguchi, A., Henmi, H. y Saito, T. (2019). Efficacy of silicone sheet as a personalized barrier for preventing adhesion reformation after hysteroscopic adhesiolysis of intrauterine adhesions. *Reproductive Medicine and Biology*, 18(4), 378–383. <https://doi.org/10.1002/rmb2.12294>
- Baradwan, S., Baradwan, A. y Al-Jaroudi, D. (2018). The association between menstrual cycle pattern and hysteroscopic March classification with endometrial thickness among infertile women with Asherman syndrome. *Medicine (United States)*, 97(27), 1–4. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000011314>
- Cai, H., Qiao, L., Song, K. J. y He, Y. (2017). Oxidized, Regenerated Cellulose Adhesion Barrier Plus Intrauterine Device Prevents Recurrence After Adhesiolysis for Moderate to Severe Intrauterine Adhesions. *Journal of Minimally Invasive Gynecology*, 24(1), 80–88. <https://doi.org/10.1016/j.jmig.2016.09.021>
- Cedars, M. y Adeleye, A. (2021a). Adhesiones intrauterinas: manifestación clínica y diagnóstico. *Up*, 1–16.
- Cedars, M. y Adeleye, A. (2021b). Adhesiones intrauterinas: tratamiento y prevención. *UpToDate*, 1–16.
- Chen, J., Huang, Q., Zhao, Y., Chen, W., Lin, S., y Shi, Q. (2021). The Latest Developments in Immunomodulation of Mesenchymal Stem Cells in the Treatment of Intrauterine Adhesions, Both Allogeneic and Autologous. *Frontiers in Immunology*, 12(November), 1–15. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2021.785717>
- De Miguel, L., Romeu, M., Pellicer, A. y Cervelló, I. (2021). Strategies for managing Asherman's syndrome and endometrial atrophy: Since the classical experimental models to the new bioengineering approach. *Molecular Reproduction and Development*, 88(8), 527–543. <https://doi.org/10.1002/mrd.23523>
- Di Guardo, F., Della Corte, L., Vilos, G. A., Carugno, J., Török, P., Giampaolino, P., Manchanda, R. y Vitale, S. G. (2020). Evaluation and treatment of infertile women with Asherman syndrome: an updated review focusing on the role of hysteroscopy. *Reproductive BioMedicine Online*, 41(1), 55–61. <https://doi.org/10.1016/j.rbmo.2020.03.021>
- Doroftei, B., Dabuleanu, A. M., Ilie, O. D., Maftai, R., Anton, E., Simionescu, G., Matei, T. y Armeanu, T. (2020). Mini-Review of the New Therapeutic Possibilities in Asherman Syndrome—Where Are We after One Hundred and Twenty-Six Years? *Diagnostics*, 10(9), 1–22. <https://doi.org/10.3390/diagnostics10090706>
- Dreisler, E. y Kjer, J. J. (2019). Asherman's syndrome: Current perspectives on diagnosis and management. *International Journal of Women's Health*, 11, 191–198. <https://doi.org/10.2147/IJWH.S165474>
- Fang, Z. A., He, Y., Sun, C., Zhan, L., Zhou, G., Wei, B. y Sun, S. (2021). Expression and potential role of CXCL5 in the pathogenesis of intrauterine adhesions. *Journal of International Medical Research*, 49(3). <https://doi.org/10.1177/0300060521997718>
- Fei, Y., Wen, J., Li, X., Wang, N., Chen, M. y Jiang, X. (2021). Uterine adhesion Is luteal phase prior to follicular phase in uterine adhesiolysis? *Medicine (Baltimore)*, 100(37), 1–4. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8448072/>
- Guo, J., Li, T. C., Liu, Y. H., Xia, E. L., Xiao, Y., Zhou, F. Q. y Yang, X. (2017). A prospective, randomized, controlled trial comparing two doses of oestrogen therapy after hysteroscopic adhesiolysis to prevent intrauterine adhesion recurrence. *Reproductive BioMedicine Online*, 35(5), 555–561. <https://doi.org/10.1016/j.rbmo.2017.07.011>
- Hansen, B. B. y Nøhr, B. (2022). Surgical treatment of Asherman syndrome and reproductive outcome. *Danish Medical Journal*, 69(3), 1–7.
- Hasanpoor, E., Hallajzadeh, J., Siraneh, Y., Hasanzadeh, E., y Haghgoshayie, E. (2019). Using the Methodology of Systematic Review of Reviews for Evidence-Based Medicine. *Ethiopian Journal of Health Sciences*, 29(6), 775–778. <https://doi.org/10.4314/ejhs.v29i6.15>
- Huang, H., Xu, B., Cheng, C. y Xu, D. (2020). A novel intrauterine stent for prevention of intrauterine adhesions. *Annals of Translational Medicine*, 8(4), 61–61. <https://doi.org/10.21037/atm.2019.12.82>
- Huang, X. W., Lin, M. M., Zhao, H. Q., Powell, M., Wang, Y. Q., Zheng, R. R., Ellis, L. B., Xia, W. T., y Lin, F. (2020). A prospective randomized controlled trial comparing two different treatments of intrauterine adhesions. *Reproductive BioMedicine Online*, 40(6), 835–841. <https://doi.org/10.1016/j.rbmo.2020.02.013>
- Jain, N., Kausar, H., Manchanda, R., Chithra, S., y Lekhi, A. (2020). Story of management of a challenging

- case of a fibrotic uterine cavity. *Journal of SAFOG*, 12(6), 432–435. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10006-1829>
- Kelley, A. S., Giuliani, E. y Schon, S. B. (2020). Secondary Prevention of Intrauterine Adhesions following Hysteroscopic Surgery in Women with Asherman Syndrome: Is Something Better Than Nothing? *Clinical Obstetrics and Gynecology*, 63(2), 320–326. <https://doi.org/10.1097/GRF.0000000000000510>
- Khan, Z. y Goldberg, J. M. (2018). Hysteroscopic Management of Asherman's Syndrome. *Journal of Minimally Invasive Gynecology*, 25(2), 218–228. <https://doi.org/10.1016/j.jmig.2017.09.020>
- Lame, G. (2019). Systematic literature reviews: An introduction. *Proceedings of the International Conference on Engineering Design, ICED, 2019-Augus*(August), 1633–1642. <https://doi.org/10.1017/dsi.2019.169>
- Lee, W. L., Liu, C. H., Cheng, M., Chang, W. H., Liu, W. M. y Wang, P. H. (2021). Focus on the primary prevention of intrauterine adhesions: Current concept and vision. *International Journal of Molecular Sciences*, 22(10), 1–20. <https://doi.org/10.3390/ijms22105175>
- Ma, J., Zhan, H., Li, W., Zhang, L., Yun, F., Wu, R., Lin, J. y Li, Y. (2021). Recent trends in therapeutic strategies for repairing endometrial tissue in intrauterine adhesion. *Biomaterials Research*, 25(1), 1–25. <https://doi.org/10.1186/s40824-021-00242-6>
- Manchanda, R., Rathore, A., Carugno, J., Della Corte, L., Tesarik, J., Török, P., Vilos, G. A. y Vitale, S. G. (2021). Classification systems of Asherman's syndrome. An old problem with new directions. *Minimally Invasive Therapy and Allied Technologies*, 30(5), 304–310. <https://doi.org/10.1080/13645706.2021.1893190>
- Pardal-Refoyo, J. L. y Pardal-Peláez, B. (2020). Anotaciones Para Estructurar Una Revisión Sistemática. *Revista ORL*, 11(2), 1–5. <https://revistas.usal.es/index.php/2444-7986/article/view/22882>
- Qiu, D.-E., Zhang, W.-L., Liu, J., Yang, F., Miao, Y., Tong, Y.-F., Xiao, X.-F. y Wang, X.-H. (2022). Comparison of the Reproductive Outcome Between 2 and 4 mg Daily Doses of Estradiol After Hysteroscopic Adhesiolysis: A Propensity Score Matching Analysis–Retrospective Cohort Study. *Frontiers in Endocrinology*, 13(June), 1–8. <https://doi.org/10.3389/fendo.2022.775755>
- Queckbörner, S., Davies, L. C., von Grothusen, C., Santamaria, X., Simón, C. y Gemzell-Danielsson, K. (2019). Cellular therapies for the endometrium: An update. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*, 98(5), 672–677. <https://doi.org/10.1111/aogs.13598>
- Sánchez, H., Reyes, C., y Mejía, K. (2018). Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística. In *Universidad Ricardo Palma*. <http://repositorio.urp.edu.pe/handle/URP/1480>
- Santamaria, X., Isaacson, K. y Simón, C. (2018). Asherman's Syndrome: It may not be all our fault. *Human Reproduction*, 33(8), 1374–1380. <https://doi.org/10.1093/humrep/dey232>
- Sonne, J. y Lopez, W. (2021). *Asherman Syndrome Pathophysiology Treatment / Management*. NCBI Bookshelf. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK448088/>
- Torres, L. A., Campo, R., Devassy, R., Di Spiezio Sardo, A., Hooker, A., Koninckx, P., Urman, B., Wallwiener, M. y De Wilde, R. L. (2019). Adhesions and Anti-Adhesion Systems Highlights. *Facts, Views y Vision in ObGyn*, 11(2), 137–149.
- Trinh, T. T., Nguyen, K. D., Pham, H. V., Ho, T. V., Nguyen, H. T., O'Leary, S., Le, H. T. T., y Pham, H. M. (2022). Effectiveness of Hyaluronic Acid Gel and Intrauterine Devices in Prevention of Intrauterine Adhesions after Hysteroscopic Adhesiolysis in Infertile Women. *Journal of Minimally Invasive Gynecology*, 29(2), 284–290. <https://doi.org/10.1016/j.jmig.2021.08.010>
- Ugboaja, J. O., Oguejiofor, C. B. y Igwegbe, A. O. (2017). Clinico-hysteroscopic analysis of severe intrauterine adhesions among Nigerian infertile women. *Pan African Medical Journal*, 28, 1–7. <https://doi.org/10.11604/pamj.2017.28.226.13838>
- Wang, L., Guo, C. y Cao, H. (2022). *Effect of hysteroscopic adhesiolysis on recurrence , menstruation and pregnancy outcomes in patients with different degrees of intrauterine adhesions*. 14(1), 484–490.
- Zhao, Y., Luo, Q., Zhang, X., Qin, Y., Hao, J., Kong, D., Wang, H., Li, G., Gu, X. y Wang, H. (2020). Clinical Efficacy and Safety of Stem Cell-Based Therapy in Treating Asherman Syndrome: A System Review and Meta-Analysis. *Stem Cells International*, 2020. <https://doi.org/10.1155/2020/8820538>
- Zhu, R., Duan, H., Gan, L. y Wang, S. (2018). Comparison of Intrauterine Suitable Balloon and Foley Balloon in the Prevention of Adhesion after Hysteroscopic Adhesiolysis. *BioMed Research International*, 2018. <https://doi.org/10.1155/2018/9494101>
- Zhu, R., Duan, H., Xu, W., Wang, S., Gan, L., Xu, Q. y Li, J. (2022). Decision tree model predicts live birth after surgery for moderate-to-severe intrauterine adhesions. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 22(1),

1–9. <https://doi.org/10.1186/s12884-022-04375-x>

Autores

Quile, Evelyn

Estudiante de la Carrera de Medicina, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Técnica de Ambato.

Correo-e: dayoql@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8171-8705>

Acosta, Roberto

Docente de la Universidad Técnica de Ambato, Especialista en Medicina Familiar y Comunitaria en el Centro de Salud Quisapincha.

Correo-e: robertoacosta7007@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8162-7600>

Síndrome de burnout en médicos durante la pandemia COVID-19, una visión de Latinoamérica

Burnout syndrome in doctors during the COVID-19 pandemic, a vision of Latin America

MACÍAS-MACÍAS, JHONNY¹; ANZULES-GUERRA, JAZMÍN¹; MILIAN-HERNÁNDEZ, JOSUÉ¹

¹Universidad Técnica de Manabí. Manabí, Ecuador

RESUMEN

El Síndrome de Burnout es un fenómeno ocupacional que afecta la salud mental del personal médico, debido a las alteraciones provocadas a nivel emocional por factores personales, organizacionales y del entorno. El propósito del estudio fue describir la evidencia actual en Latinoamérica del Síndrome de Burnout en médicos durante la pandemia, analizando la epidemiología, dimensiones, así como los factores asociados y los test utilizados para diagnóstico. Con una metodología descriptiva, utilizando bases de datos como Redalyc, SciELO, Dialnet y PubMed. Los criterios de inclusión fueron publicaciones en inglés, portugués y español, en las que el título, palabras clave, incluyeran información relacionada con la temática de estudio, de los últimos años. La bibliografía consultada evidenció que, los profesionales médicos ostentaron niveles elevados del Síndrome en tiempos de COVID-19, el agotamiento emocional fue la dimensión más comprometida, donde las médicas jóvenes fue la característica común en la mayoría de artículos y dentro de los factores asociados, resaltó la sobrecarga laboral, el temor a contagiarse, la inexperiencia en el manejo de crisis sanitarias, carencia de formación y equipamiento, entre otros. Se concluyó que el Síndrome presentó una prevalencia mayor que en el periodo prepandemia, aquejo a mujeres jóvenes, del área de UCI y que laboraban en primera línea, que varios factores organizacionales y del entorno han perpetuado la aparición y desarrollo de este síndrome. Por lo que se hace necesario que los gobiernos y autoridades sanitarias, generen acciones urgentes dirigidas a proteger la salud mental del médico que le hacen frente al COVID-19.

Palabras clave: síndrome de burnout, pandemia, COVID-19, agotamiento emocional, despersonalización, realización personal, médicos, Latinoamérica.

Autor de correspondencia

mmin1@hotmail.com

Citación:

Macías-Macías, J.; Anzules- Guerra, J. y Milian-Hernández, J. (2022). Síndrome de burnout en médicos durante la pandemia covid-19, una visión de Latinoamérica. *GICOS*, 7(3), 164-180

DOI:

<https://www.doi.org/10.53766/GICOS/2022.07.03.11>

Fecha de envío

31/08/2022

Fecha de aceptación

05/10/2022

Fecha de publicación

14/10/2022



ABSTRACT

Burnout Syndrome is an occupational phenomenon that affects the mental health of medical personnel, due to the alterations caused at the emotional level by personal, organizational and environmental factors. The purpose of the study was to describe the current evidence in Latin America of Burnout Syndrome in doctors during the pandemic, analyzing the epidemiology, dimensions, as well as the associated factors, the diagnostic tests used. With a descriptive methodology, using databases such as Redalyc, SciELO, Dialnet and PubMed. The inclusion criteria were publications in English, Portuguese and Spanish, in which the title, keywords, included information related to the subject of the study, from recent years. The literature consulted showed that medical professionals had high levels of the Syndrome in times of COVID-19, emotional exhaustion was the most compromised dimension, where young doctors was the common characteristic in most articles and within the associated factors, highlighted the work overload, the fear of getting infected, inexperience in the management of health crises, lack of training and equipment, among others. It was concluded that the Syndrome presented a higher prevalence than in the pre-pandemic period, complaining to young women, from the ICU area and who worked on the front line, that several organizational and environmental factors have perpetuated the appearance and development of this syndrome. Therefore, it is necessary for governments and health authorities to generate urgent actions aimed at protecting the mental health of the doctor who faces COVID-19.

Keywords: burnout syndrome, pandemic, COVID-19, emotional exhaustion, depersonalization, personal fulfillment, doctors, Latin America.

INTRODUCCIÓN

La enfermedad conocida como Coronavirus 2019 (COVID-19), causada por el SARS COV-2, ha sentado un sello indeleble en la historia de la humanidad. La COVID-19 declarada pandemia en marzo de 2020, generó a nivel económico, social y sanitario, efectos catastróficos (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2022). Bajo esta perspectiva, de transmisibilidad acelerada, información escasa, los efectos propios de la COVID-19 llenaron de preocupación a la sociedad. Además, condicionó al sistema sanitario a tomar decisiones para afrontar esta problemática de hospitales colapsados, escasos insumos e inexperiencias en pandemias (Herrera et al., 2021). Ante esta realidad, el profesional de primera línea, se enfrentó al miedo a la muerte y sentimientos de soledad, tristeza e irritabilidad (Huarcaya, 2020), propiciando no solo a contraer el virus sino también ver afectada la salud (Herrera et al., 2021), la calidad de vida, y como consecuencia, perpetuar el desarrollo del Síndrome de Burnout (SB).

La OMS cataloga al SB como un fenómeno ocupacional, que obedece a factores estresantes interpersonales sostenidos y crónicos en el ambiente laboral (Organización Panamericana de la Salud [OPS], 2020). El SB tiene una connotación tridimensional, destacándose la sensación de agotamiento, despersonalización y falta de realización personal (Huarcaya y Calle, 2020). De forma particular, en los médicos las implicaciones psicológicas a largo plazo, identificadas durante la epidemia de SARS y MERS, fueron los niveles elevados de estrés, ansiedad y depresión en comparación con la población general. Situación que reflejó la dificultad que poseen los médicos para reconocer ante colegas y su entorno la existencia de algún problema en su salud mental, retrasando su manejo y mejoría (Muñoz, 2022).

Según varios estudios realizados en América Latina en regiones como Ecuador (Vinueza et al., 2021), Brasil

(Cardoso et al., 2020), Argentina (Appiani et al., 2021), y Colombia (Madero et al., 2022) durante la pandemia, entre el 73.5 al 89.5% de los profesionales de la salud han presentado SB, además se ha reportado que la escala de despersonalización ha mostrado mayor compromiso, seguido del agotamiento emocional en profesionales jóvenes, residentes y con sobrecarga de trabajo (Torres et al., 2021). Cabe resaltar que, en épocas anteriores, la cifra develada del SB en países como Colombia (Bresó et al., 2019), México (Aranda et al., 2015) y Brasil (dos Santos et al., 2016) oscilaba entre un 25,4% , 32% y 42,6% respectivamente.

Con base en la relevancia que representa la salud mental en los médicos, principalmente en la eficiencia y eficacia de su trabajo, y en la poca importancia que se le ha dado al estudio de la caracterización del SB en este grupo poblacional, consideramos pertinente realizar una revisión de la literatura con el objetivo de describir la evidencia actual sobre el SB en médicos que laboraron durante la pandemia, partiendo de la epidemiología, factores de riesgo y dimensiones afectas, durante el ejercicio médico.

METODOLOGÍA

La metodología aplicada consistió en tres etapas: (1) búsqueda de información bibliográfica, (2) organización de la información según las bases de datos; y (3) análisis de contenidos. Se emplearon diversas bases como Redalyc, SciELO, Dialnet y PubMed. El software utilizado para gestionar la bibliografía fue el Mendeley, ya que permitió respaldar los documentos y organizarlos de forma efectiva. Se emplearon operadores booleanos para realizar una búsqueda eficiente, estos fueron and y or. Los filtros de búsqueda consideraron los siguientes criterios: idioma inglés, portugués y español, periodicidad de los últimos años. Se incluyeron términos clave, como “Síndrome de Burnout”, “desgaste profesional”, “pandemia”, “covid-19”, “agotamiento emocional”, despersonalización”, “baja realización personal” y “médicos”. Se excluyeron las investigaciones de otras áreas de trabajo y de otras regiones del mundo.

Se encontró un total de 79 artículos, de los cuales fueron incluidos 56, y excluida la diferencia debido a que 15 estaban repetidos y en el contenido del resto no se evidenció información relevante al tema de estudio. Además, se hizo necesaria la referencia de otras fuentes oficiales como la Organización Mundial de la Salud y la Organización Panamericana de la Salud.

RESULTADOS

Nivel teórico

Efectos de la COVID-19

El coronavirus SARS-Cov2, de la familia Coronaviridae, orden Nidovirales, causante de la COVID-19, ha mostrado un crecimiento exponencial de infectados, fallecidos, colapsando los sistemas sanitarios (Maguiña et al., 2020). El escenario de la COVID-19 ha forjado al campo económico, social y de la salud pública; este último ha enfrentado un enorme dilema moral, sobrecarga laboral y un ambiente laboral íntegramente disparejo

al escenario de la pre pandemia (Appiani et al., 2021), generando en el personal de salud consecuencias colaterales como daños en la salud mental tal como lo menciona Novas et al. (2022), la reorganización de los centros de salud a causa de la pandemia, implicó un aumento en la carga de trabajo de su personal, generando nuevos factores de estrés. Ante esto, se evidencia la importancia de concientización sobre este tema, ya que el impacto negativo se refleja en la salud y en la atención brindada por el profesional (Cabezón et al., 2021; Navinés et al., 2021).

Síndrome de Burnout

La OMS incluyó al Síndrome de Burnout en la 11ª Revisión de la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-11) como un fenómeno ocupacional, definiéndolo como el resultado del estrés crónico que genera el trabajo (Cabezón et al. 2021; Juárez, 2020), mismo que no se ha manejado con éxito; este síndrome se caracteriza por tres dimensiones básicas: (1) sentimientos de agotamiento; (2) sentimiento de negativismo relacionado con el trabajo que realiza; y (3) reducción de la eficacia profesional (Edú-Valsania et al., 2022).

Este síndrome no es algo nuevo, fue conceptualizado inicialmente en 1974 por el psiquiatra Herbert J. Freudenberger, años más tarde, en 1982, Cristina Maslach y Susan Jackson lo conceptualizaron, como el estado de estrés crónico. A partir de esta realidad, ambas autoras introdujeron el Maslach Burnout Inventory (MBI), instrumento estandarizado considerado la herramienta más importante en la determinación del SB, que ostenta un carácter tridimensional que afecta a nivel personal, social y a nivel profesional. Además, su presentación insidiosa, cíclica y recidivante, puede experimentarse en diferentes épocas de la vida y en el mismo u otro trabajo (Castell, 2021).

Por su parte, Juárez (2020) explica que el SB es la combinación de bajos niveles de energía y de placer por el trabajo, siendo este el resultado del estrés por exposición a factores psicosociales laborales y/o de trastornos mentales y físicos.

Así, pues, Robles (2021) destacó en su investigación la importancia del conocimiento de las cifras del SB para encaminar con efectividad las inversiones psicosociales, y que estas sean aplicadas de forma periódica, asegurando la salud del trabajador. Para Galbán et al. (2021) en la actualidad este síndrome ha tomado un gran apogeo, debido a que esta condición afecta las emociones y está determinada principalmente por el cansancio emocional, aún en ausencia de la despersonalización y la baja realización personal, esto conduce a un deterioro grave de los sistemas adaptativos del organismo alterando la homeostasis de quien la padece (Agüero et al., 2022).

En este mismo orden de ideas, Vergara y Moreno (2021) reconocen al SB como un problema que incide negativamente en la capacidad del trabajador de todo tipo de labores, particularmente de las relacionadas con la asistencia médica, más aun con el escenario psicológico que ha generado la pandemia de COVID-19. Los autores citados han puntualizado que este síndrome es una situación polémica real que se manifiesta en afectaciones graves a la salud como la ansiedad, depresión y consumo de sustancias nocivas.

El rol profesional de salud en la pandemia: los médicos

El papel del médico se enmarca en una verdadera vocación. Los profesionales de la salud que laboran en hospitales cumplen un rol fundamental en la atención médica de la población, perpetuando la salud del usuario, alejándoles de la muerte. En el actual escenario de la pandemia COVID-19, torna esta situación más compleja. Los servicios de atención médica han colapsado por la carente preparación profesional, falta de recursos e infraestructura (Appiani et al., 2021), carencia de medicamentos específicos (Herrera et al., 2021), generando demandas emocionales y físicas altas, propiciando un desequilibrio entre el esfuerzo y los mecanismos de recompensa (Juárez, 2021).

Como ya se ha puntualizado, en la pandemia los médicos han ejercido una nueva responsabilidad; la de salvar las vidas humanas que se encontraban amenazadas por el virus, lo que les ha obligado a ejercer horarios y jornadas de trabajo prolongadas (Fernández et al. 2022). En este sentido, los médicos de las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) han centrado su esfuerzo para dar salida al incremento en el número de pacientes atendidos, de pacientes muy graves, durante las diferentes olas de la pandemia; y han continuado al unísono con la atención de pacientes no COVID con valentía y profesionalismo (Cardona et al., 2022).

Ante esto, se hace necesario mencionar el adagio de «curar a veces, aliviar a menudo, consolar siempre», pues este refleja el papel fundamental de los profesionales sanitarios durante la pandemia, quienes tenían a su cargo la responsabilidad de decidir qué pacientes tendrían prioridad para acceder a una UCI (Sacristán y Millán, 2020).

Factores protectores y de riesgo asociados al burnout

Como lo ha descrito Castell et al. (2021), en su revisión, los factores de riesgo que han destacado son: limitación de recursos (hospitalarios y de protección), carga laboral, largas jornadas de trabajo, las malas condiciones laborales, la situación económica, desequilibrio de la vida laboral -personal, falta de sueño (Moraes et al., 2022), exceso de responsabilidad, falta de comunicación y de experiencia en pandemias (Castell et al., 2021).

En el caso particular de Colombia, Urbiña et al. (2021) señalan a la precariedad, debilitamiento organizacional y estructural de los hospitales, los sueldos perecederos, falta de apoyo social, estilos de vida poco saludables, conflictos al interior de los servicios, como factores principales que generan demandas psicoemocionales indescriptibles e ilimitadas en el sector de la salud en Latinoamérica. Otros aspectos a considerar han sido la indisposición de las instituciones hacia los médicos y la insuficiente intervención del gobierno por mejorar esta situación y el poco interés de las autoridades que consideran este tema como de poca relevancia (Moraes et al., 2022; Muñoz et al., 2020; Juárez, 2021).

Los médicos en su afán de brindar su contingente en esta pandemia, laboraron en un ambiente de exigencia, recibieron tratos inadecuados, hostigamiento, enfrentamientos físicos de acompañantes o familiares, pagos retrasados, inestabilidad e informalidad laboral, faltas de garantías y de beneficios sociales que por ley les correspondía, lo que derivó en sentimientos de impotencia arando el camino para la alteración conductual

como lo es el SB (Valdés, 2020).

Además, Appiani et al. (2021) establecieron en su estudio que, los médicos que trabajaron en primera línea fueron los que recibieron mayor nivel de estrés, no solo por el agotamiento que genera la carga de trabajo, sino también por el dolor y la impotencia de perder pacientes y colegas, y sobre todo el entorno extralaboral, circunscrito en la discriminación, estigma social y violencia. A esto, se le debió sumar el temor propio del riesgo de contagiar a sus familias, la responsabilidad de priorizar vidas, enfrentar los conflictos con familiares de pacientes aquejados por el virus (Novas et al., 2022; Fernández et al., 2022; Castell, 2021).

Amaya et al. (2021) estableció las exigencias laborales y la interacción social, como acarreadores de cansancio emocional y despersonalización. Mientras que el encierro incrementaba 37 veces más el riesgo de presentar Síndrome de Burnout en relación a los no expuestos. Por otro lado, el mismo autor explica que la despersonalización se asoció al aumento del número de pacientes conjuntamente con la asignación laboral en un área diferente a su especialidad, tornándose los médicos fríos y distantes.

En este mismo contexto, García et al. (2021) manifiestan que, dentro de los principales factores destacados para SB, se encuentra el género femenino como el más vulnerable a presentar mayores niveles de ansiedad, depresión y estrés, cuya gravedad va de severo leve hasta extremadamente severo. Lo anterior es también validado por otros autores (Vergara y Moreno, 2021; Novas et al., 2022; Castell, 2021) quienes consideran que las médicas que laboran en primera línea presentaron un mayor riesgo, debido a que ejercen actividades de atención directa a pacientes contagiados y esto se ha acentuado en profesionales más jóvenes (Moraes et al., 2022), quienes portaban un mayor agotamiento físico.

Según lo exponen Vilca et al. (2021) las dos condiciones ya descritas que aquejan a los profesionales sanitarios: exceso de trabajo y la carencia de material de protección, se han asociado a problemas de insomnio, pánico, estrés postraumático, intención de suicidio, entre otros. Silva y Silva (2021) destacaron en su investigación que un ambiente inadecuado y desfavorable de trabajo aunado a la sobrecarga laboral y la sensación de impotencia ante la COVID-19 y el alto grado de contagio, son los principales factores que han deteriorado la salud mental de médico de hospitales de campaña en Brasil. Los factores asociados y promotores del SB en médicos de Latinoamérica se visibilizan en la tabla 1.

De acuerdo con el informe de la OPS (2022) sobre la salud mental de los médicos en la región de América, los cambios de funciones durante la pandemia se asociaron con el incremento en el malestar psicológico y síntomas depresivos, para lo cual, contar con una red de apoyo en el trabajo resultó ser un factor protector ante dicha situación.

Otros autores, han destacado a la personalidad de un individuo, las estrategias de afrontamiento, la pertenencia a una red de apoyo social, el poseer actitudes resolutivas, el planeamiento de soluciones realistas a la problemática enfrentada, la inteligencia emocional, la autoafirmación, la introspección, la espiritualidad, la resiliencia, la autoeficacia percibida, la promoción de programas de formación en coaching, liderazgo y el compromiso organizacional de los funcionarios, como factores protectores del burnout (Muñoz, 2022;

Cabezón et al., 2021). Es justamente en estos últimos aspectos donde deben sentarse las bases para tratar de corregir esta problemática que repercute en el accionar de los profesionales sanitarios. Sin dejar de lado los factores ya citados como promotores del SB.

Tabla 1.- Factores asociados y promotores del SB en médicos de Latinoamérica

Factores organizacionales	Factores personales	Factores del entorno
Limitación de recursos hospitalarios	Género femenino	Situación económica
Debilitamiento organizacional	Edad joven	Falta de apoyo social
Falta de medicamentos específicos	Desequilibrio de la vida personal y laboral	Enfrentamiento físico con familiares y acompañantes
Carencia de material e insumos de protección	Estilos de vida poco saludables	Dolor de perder amigos y pacientes
Insuficiente accionar del gobierno en salud	Exceso de responsabilidad en el trabajo	Hostigamiento
	Largas jornadas laborales	Discriminación estigma social
	Falta de sueño	Violencia
	Pagos retrasados	Encierro
	Sueldos perezosos	
	Inexperiencia en pandemias	
	Antigüedad laboral	
	Temor al contagio	

Burnout en la pandemia: epidemiología

Los datos analizados sobre la prevalencia de Burnout en Latinoamérica, han presentado características propias en los diversos estudios. Sin embargo, el nivel de SB es impresionante, no solo por sus secuelas sino también por los componentes psicosociales involucrados, planteándose un mayor compromiso en cuanto a ansiedad, depresión, y altos niveles de estrés (Villca et al., 2021). Además de ser los profesionales de primera línea, los más vulnerables a presentar problemas físicos, emocionales y mentales.

En el contexto ecuatoriano, en un hospital de Riobamba (Vergara y Moreno, 2021), se demostró que, del total de médicos evaluados, el 18,2% ostentaban un nivel alto de SB, generando que este grupo de profesionales demandaran por un mayor descanso y apoyo psicológico. Resultados análogos se obtuvieron en el oriente ecuatoriano, en cuanto a los niveles altos del síndrome, sin embargo, existió una tendencia mayor observándose que 82.5% de los médicos padecían Burnout, puntuando alto en dos dimensiones agotamiento emocional y despersonalización. Los investigadores lo asociaron a las largas jornadas de trabajo, confinamiento intrahospitalario y exigencias de atención al paciente (Amaya, 2021). Mientras que Torres et al. (2021), develó en médicos de hospitales públicos y privados ecuatorianos, la presencia del síndrome de Burnout a niveles severos, destacando la despersonalización en el 95% y el agotamiento emocional 47,8%.

Un estudio en la costa ecuatoriana, dirigido al personal de salud en la primera y segunda ola de la pandemia arrojó valores de 71% y 90% de agotamiento emocional respectivamente, además, reconoció factores como:

condiciones, contenido, carga y exigencias del trabajo como precipitantes al desarrollo de las 3 dimensiones positivas del SB (Cifuentes, 2021). Otra línea de evidencia, es la recabada por Villafuerte y Delgado (2020), quienes plantearon la existencia de una correlación estadísticamente significativa y positiva entre el síndrome y el riesgo suicida ($r=0,261$) entre médicos residentes de 24-37 años (Villafuerte y Delgado, 2020).

Según la literatura revisada, en Brasil se evidencian varios estudios sobre la epidemiología de Burnout con un 86% de agotamiento emocional, despersonalización 32% en médicos, mostrando supremacía en varones (82,9%), menores de 33 años (61.5%) y con mayor carga laboral (89,7%) (de Madeiros et al., 2022). De igual forma, Cardoso et al. (2020) expusieron que, aproximadamente el 85.9% de los médicos estudiados en los hospitales brasileños durante la pandemia, alcanzaron umbrales altos de agotamiento y desconexión. En este mismo contexto, una investigación donde se consideraron solamente mujeres, indicó que el 62% sufrió agotamiento físico y emocional, además de insatisfacción debido a la reducción de su sueldo durante la pandemia y sentimientos negativos hacia el trabajo, lo cual incidió negativamente en el ámbito personal (Moraes et al., 2022).

Existe evidencia de dos estudios realizados en Buenos Aires-Argentina, uno develado por Appiani et al. (2021) quienes identificaron que el 73.5% de los médicos, presentaban niveles altos de SB. De estos, los que evidenciaron mayor afectación fueron los residentes de guardia, de trato directo a pacientes positivo o sospechoso de COVID-19, del área de urgencias, en comparación con los médicos de planta y jefes, revelando una asociación positiva entre la mayor carga de trabajo y menor grado de experiencia, por lo que los autores preconizan tomar medidas provisionales y terapéuticas para proteger la integridad mental del personal de primera línea.

El otro estudio, se trató de una investigación realizada en médicos residentes de Cardiología en época de pre y en pandemia, se halló un incremento del 30% al 39%, respectivamente (Baro et al., 2022), a pesar que predominó en mujeres, a partir del segundo año de residencia, no se encontró una diferencia significativa en la prevalencia del síndrome entre ambos grupos de acuerdo al género o año de residencia. Esta conducta baja en comparación a otros países, la asociaron a que sus residentes están acostumbrados a niveles elevados de estrés, además laboraban 15 días y tomaban 15 días de descanso, y al aislamiento obligatorio.

Por otra parte, Monterrosa et al. (2020) exponen en su investigación que, el 70% de los médicos colombianos que laboraron en la pandemia del COVID-19 presentaron síntomas de ansiedad y/o estrés laboral, considerándose como factores importantes para padecer SB. Al mismo tiempo, un estudio transversal (Robles, 2021), dirigido a médicos residentes de medicina familiar, reportó que el 75% de los médicos con SB, eran masculinos, y contaban con una carga laboral mayor a 66 horas semanales.

En Mérida-Venezuela, Muñoz et al. (2020) llevaron a cabo un estudio observacional, analítico y transversal en el personal de salud que laboró en pandemia, donde se encontró una relación estadísticamente significativa ($p=0,001$) para la presencia de Síndrome de Burnout en los médicos de emergencia, logrando evidenciar elevados niveles de AE (44%), DP (38.5%) y baja RP (52%).

En México, la pandemia ha incrementado el riesgo de afectación de la salud mental, pues el 49.8% de profesionales de la salud que laboran en clínicas privadas y hospitales del país sufrían de Burnout (Juárez, 2020), donde los estresores que figuraban, fueron el “riesgo de infección”, “contagio de la familia” o “dolencias somáticas y afectivas”, “demanda alta en el trabajo”, “pacientes”, “enfermedad/muerte de compañeros” o “muerte”. Herrera et al. (2021) describieron que las 3 dimensiones de burnout prevalecieron en médicos de áreas de Medicina Interna y de Hospitalización a diferencia de otras especialidades. Reconociendo a la pandemia COVID-19 para el profesional de salud, como un estresante sustancial. Quiroz et al. (2021) destacaron en su investigación que el SB leve a moderado alcanzó el 43.1%, contrario a la cifra del 56.9% para los casos de burnout severo.

Por ello, se debe considerar a la población médica, como vulnerable para el desarrollo de síntomas psiquiátricos e intento de suicidio, debido a que durante la pandemia por COVID-19 los trabajadores de la salud se han enfrentado a un mayor estrés laboral, en comparación con epidemias anteriores como la del MERS y la H1N1. Estos resultados epidemiológicos permiten establecer una diferencia entre países, en los que se evidencia que la mayoría de médicos en diferentes áreas de atención, presentan altos niveles de este síndrome, dejando clara la necesidad por parte de las autoridades estatales de aplicar mejoras inmediatas ante esta realidad.

Fases del Síndrome de Burnout

El síndrome de estar quemado es un proceso continuo, gradual y crónico, que tiene lugar en el contexto laboral. Se desarrolla en cuatro fases (García, 2021):

- a) Idealista, la persona realiza su trabajo con energía y posee expectativas positivas e irrealistas;
- b) Sobreesfuerzo, donde su trabajo no es reconocido y no llena sus expectativas;
- c) Desilusión y paralela frustración, tras la aparición de la desilusión, fatiga, no se siente recompensado en su trabajo, por lo cual presenta impaciencia e irritabilidad; y
- d) Desmoralización, esta fase acredita la pérdida de interés en el trabajo e incapacidad de laborar y de relacionarse socialmente en el entorno del trabajo.

Por lo tanto, en el ámbito sanitario, donde la actividad profesional es muy compleja, emocionalmente demandante, se crea un ambiente propicio y crítico que influye en el progreso a un estado de estrés que condiciona al espectro del Burnout, y en este caso, el escenario de la pandemia ha sido el detonante de un sobreesfuerzo del trabajador ante las diferentes olas de la enfermedad, debiendo afrontar cambios inadvertidos en su entorno laboral, mayores exigencias y adaptación a demandas laborales, sumergidos en la incertidumbre, desilusión por la ausencia de recursos para atender a los pacientes, lo que ha condicionado que los profesionales aparezcan manifestando indicios de estrés y agotamiento (Pérez et al., 2021).

Resulta importante, hacer un señalamiento sobre los efectos negativos en la salud mental del SB, existe evidencia que este, genera síntomas depresivos y de ansiedad, una mayor tendencia al consumo de alcohol,

insomnio e incluso ideas suicidas. Además, puede causar ausentismo e insatisfacción laboral. Es así, que el burnout no es una enfermedad como tal, más bien sus consecuencias guardan relación con trastornos musculoesqueléticos, patologías respiratoria, cardíaca e intestinal, metabólicas, inmunológicas, lo cual afecta su desempeño y eficacia laboral y genera un marcado ausentismo (Ramírez et al., 2021; Juárez, 2020).

Caracterización del burnout en la población médica y dimensiones comprometidas

Dentro de los estudios analizados encontramos una contraposición, en cuanto a la dimensión agotamiento emocional, por un lado, se considera una asociación baja entre el género femenino y el agotamiento. Esto se atribuye a que este género es más resiliente y posee mejores habilidades de afrontamiento, lo que les permite disminuir el estrés laboral, y a la vez, les asiente guerrear de forma segura con los problemas referentes a la labor que desempeñan (de Madeiros et al., 2022); otros en cambio (Muñoz et al., 2020; Valencia et al., 2021; Cabezón et al., 2021; Madero, 2022) colocan al personal femenino en una situación de vulnerabilidad por la sobrecarga emocional (variable central y más crítica del síndrome), por la inequidad del cuidado de los hijos, familiares y del hogar, lo que en ocasiones acarrea incremento de violencia en épocas de pandemia.

Apoyando esta idea, Barral (2021) señala que AE alto, está presente mayoritariamente en mujeres, mientras que los hombres, se aquejaban más de DP y/o RP (niveles altos). La tendencia a que las féminas sean las más afectadas para AE, guarda relación con la fragilidad para la propensión a desarrollar ansiedad y depresión (Navinés et al., 2021). El único estudio que arrojó que los hombres presentaban más burnout que las mujeres fue el de Chicaiza et al. (2022) donde el 26% presentó cansancio emocional alto, despersonalización laboral alta 23%, y realización personal baja 13%, y lo asociaron a que se trataba de médicos jóvenes que se encontraban realizando su año de medicatura rural.

El estudio de caracterización de SB en Perú realizado por Huarcaya (2020) logró evidenciar una correlación significativa entre el SB (puntaje global), dimensiones y los síntomas depresivos. El estudio concluyó que los residentes jóvenes de entre 23 a 44 años con SB tienen un riesgo más elevado de desarrollar depresión. De igual manera, este autor concibió que el AE y vivir solo son factores de riesgo para depresión; y la RP alta y ser soltero como protectores. Así mismo, Appiani et al. (2021), halló una relación significativa entre el estrés y el agotamiento emocional y depresión, donde recalcaron, además, las condiciones de trabajo durante la pandemia, dilema moral y la sobrecarga del trabajo. Los médicos más agotados también mostraban una alta prevalencia de síntomas transitorios compatibles con la infección por COVID-19 y poseían antecedentes de ingesta de ansiolíticos o aumento de las dosis.

Según los resultados publicados por Vinuesa et al. (2021), los médicos alcanzaron niveles moderados a altos en el AE (78,15%) y DP (72,61 %) RP baja a moderada (85,41%). Pues se evidenció una asociación significativa que a mayor edad, se daba un menor agotamiento y despersonalización. De forma contraria, fue el comportamiento entre a más edad, mayor fue la RP. Además, señaló a la carga horaria laboral como el detonante, pues durante la formación profesional (residentes y posgradistas) las jornadas de guardias que en nuestro país puede ir de entre 30 horas sin descanso a 160 horas semanales, lo que contribuye a un manejo del estrés,

inadecuado. Queda claro que las condiciones de trabajo afectan el bienestar físico y mental, prevaleciendo estrés, debilitamiento físico, ansiedad y depresión, convirtiéndolos en seres propensos de padecer el SB.

Otros hallazgos reportados fueron en Brasil, pues se consintió que el agotamiento emocional y despersonalización alta predominaban en más de la mitad de la población, y que estas dimensiones constituyen el núcleo de este síndrome (de Madeiros et al., 2022). Sin embargo, de Arco considera la despersonalización, como la dimensión que hace alusión “al tejido interpersonal del trabajador, al distanciamiento emocional, la frialdad y dureza con que tratan a los demás (De Arco y Castillo, 2020). Mientras que la falta de eficacia profesional alcanzó 3/4 partes y se le consideró un efecto del mismo síndrome (de Madeiros et al., 2022). Dentro de las características individuales, se considera que ser mujer y una conducta resiliente como factor protector de AE, y que la edad joven y la sobrecarga de trabajo incitaban a un mayor AE y DP.

Los hallazgos hasta ahora revisados dejan entrever que estas tres dimensiones no son completamente independientes, siempre alguna de estas presenta algún grado de compromiso, y que además los trabajadores de la salud más afectados parecen ser los de las áreas de emergencia y de las UCI (Baro et al., 2022). En este sentido, Cabezón et al. (2021) investigaron el SB en una UCI, obteniendo que en la mayor antigüedad laboral (más de 6 años), la percepción de una mala alimentación y las guardias nocturnas fueron las principales características a la hora de evaluar el desarrollo del SB.

Torres et al. (2021), revelaron que los médicos jóvenes presentaron burnout severo siendo significativo, a diferencia del género, que no mostró mayor significancia y que tener hijos actúa como factor protector (Cabezón et al., 2021). Además, en el ámbito laboral las dimensiones despersonalización y agotamiento emocional estaban relacionadas con las largas jornadas laborales y que aquellos que no contaban con una especialidad presentaban mayor burnout (Torres et al., 2021). Por su parte, Villafuerte y Delgado (2020) encontraron que el agotamiento emocional era la dimensión más comprometida en médicos residentes del Ecuador, pero que también gozaban de niveles altos de realización personal. Mientras que en Portoviejo los valores alcanzados por 24 mujeres 54,2% (n=13) fueron niveles altos de AE, despersonalización alta (50%) y baja RP en el 62,5%; mientras en el género masculino se observó AE alto en el 25% (n=4), DP alto en 43,8% (n=7) y RP baja 18,8% (n=3) (Anzules et al., 2022).

En cambio, la realización personal baja, considerada como la indiferencia y sentimientos de incompetencia prevaleció en un grupo de médicos contratados, jóvenes y solteros (Cardona et al., 2022), constatando así, que la inexperiencia, pero las ganas de hacer bien el trabajo, recayó en esta dimensión.

Por último, la revisión de Alarcón et al. (2022) postula que en Latinoamérica entre 8 a 68/100 profesionales de salud presentan AE, y en Colombia la cifra es muy similar puesto que 10-50/100 lo padecen, ambos grupos lo asocian a la sobrecarga laboral; sin embargo, la reciente formación médica y trabajar en UCI fue más llamativa en el primer grupo, mientras que al último se le vínculo con la baja remuneración.

Test para diagnosticar el Síndrome de Burnout

Para medir el burnout, uno de los instrumentos más aplicados es el Maslach Burnout Inventory (MBI). Este instrumento evalúa las tres dimensiones: agotamiento emocional, despersonalización y realización personal reducida. El cuestionario consta de 22 ítems en una escala tipo Likert de siete puntos, comenzando desde cero, que es nunca, hasta seis, que significa todos los días. Si se registra una puntuación alta para agotamiento emocional y despersonalización, y baja para la dimensión de realización personal, se señala Burnout con una intensidad que va de baja a media y alta (Claponea et al., 2022).

En esta revisión, el 90% de los estudios ($n = 27$) utilizaron este instrumento psicológico (García et al., 2021; Vinueza et al., 2021; Torres et al. 2021; Aranda et al., 2015; Muñoz et al., 2020; Madero et al., 2022; Barral et al., 2021; Robles, 2021; Vergara y Moreno, 2021; Ruiz et al., 2020; Herrera et al., 2021; Baro et al., 2022; Valencia et al., 2021 y Anzules et al., 2022) así como Cabezón et al. (2021); Chicaiza et al. (2022), Cifuentes et al. (2021); Quiroz et al. (2021) emplearon el Maslach Burnout Inventory (MBI), con el objetivo de determinar la prevalencia del SB, para medir sentimientos y actitudes, a través de una escala tipo Likert, complementado con variables demográficas. Este mismo test fue aplicado en el estudio de Cardona et al. (2022), quienes además aplicaron un test en búsqueda de factores asociados. De la misma forma, Huarcaya y Calle (2020); Appiani et al. (2021); Bresó et al. (2019); Fernández et al. (2022); Novas et al. (2022); Villafuerte y Delgado (2020); Pérez et al. (2021); y Amaya et al. (2021) imperaron en la aplicación de test adicionales al MBI.

Las otras herramientas utilizadas para identificar el nivel de Burnout fueron las siguientes: apenas con el 6.66% se empleó el Oldenburg Burnout Inventory (OLBI), (cuestionario que analiza al burnout como bidimensional: agotamiento y la falta de compromiso con el trabajo) (Cardoso et al., 2020) y (Moraes et al., 2022), y un solo estudio (3,33%) aplicó el Test de estrés Laboral (Monterrosa et al., 2020). De esta manera, queda constancia que el instrumento más empleado es el MBI que evalúa las tres esferas.

Medidas a considerar

Huarcaya (2020) en su revisión postula la importancia de implementar a la brevedad posible, intervenciones individuales, colectivas e institucionales, sentando bases sólidas para que puedan ser sostenibles en el tiempo, iniciando con la identificación de personal vulnerable: mujeres, personal joven y de primera línea (Novas et al., 2022), personal con problemas de salud mental o condiciones incapacitantes; así mismo, ha tomado fuerza la creación de equipos multidisciplinarios que fomenten conductas mentales saludables, así como generar guías para el manejo ante un escenario como el descrito donde se afecta y se compromete la salud individual; optar por maximizar las habilidades para el reconocimiento de indicios sobre este síndrome (Urbiña et al., 2021), de igual forma, la intervención psicoterapéutica es fundamental con desarrollo de programas de terapia cognitivo-conductual según Moraes et al. (2022), para tratar la depresión, ansiedad e insomnio que padecen los profesionales sanitarios que se desenvuelven en un entorno caótico como una pandemia.

Es así, que se deben considerar algunas medidas generales como horarios de trabajo más cortos y en turnos rotativos, implementar espacios adecuados para realizar periodos de descanso regulares y donde puedan

aislarse momentáneamente de sus familias, ofrecer una adecuada nutrición y provisiones diarias, proporcionar información científica y de calidad sobre la enfermedad y sobre las medidas de protección (López y López, 2021), capacitar sobre el uso y manejo de los equipos de protección, aconsejar sobre técnicas de relajación y manejo del estrés, crear un ambiente propicio de relaciones laborales positivas (Cardoso et al., 2020) y fomentar las visitas de los consejeros psicológicos quienes puedan atender las necesidades de los profesionales y motivar a los nuevos especialistas en formación (Méndez, 2020).

A más de estas, Silva y Silva (2021) plantean como posible solución para mitigar estos efectos del Síndrome, la contratación de personal especializado y capacitado en catástrofe, y mejorar la infraestructura de los hospitales, haciendo necesaria y fundamental la participación de las autoridades que ejercen poder en la toma de decisiones. De esta manera, lo fundamenta la OPS (2022) indicando que la protección de la salud mental en los profesionales sanitarios es un componente que se debe priorizar en las estrategias pos pandemia de los países de América.

Por lo tanto, los líderes estatales requieren formar conciencia del riesgo que asumen los médicos e invertir en investigaciones sobre este tema, de modo que se logre garantizar de forma efectiva la integridad física y mental tanto de su personal como de la población en general (Cardoso et al., 2020). Cabe resaltar que de todos los estudios analizados fue en el trabajo de Cabezón et al. (2021) que tras culminar su investigación propusieron brindar a quienes estaban con burnout una asesoría técnica, primeros auxilios psicológicos, consejerías y herramientas psicológicas para enfrentar la crisis.

Limitaciones

Una de las limitaciones de la presente revisión, es que no fue de carácter sistemático. A pesar de ello, se expone la falta de consenso en lo relacionado al instrumento aplicado (MBI y OLBI) para hacer el diagnóstico y las diferentes versiones del inventario. Ello es una dificultad a la hora de conocer la prevalencia e incidencia del síndrome de burnout con exactitud en la población de médicos que laboró en primera línea. Por otro lado, con la diversidad de las muestras, diferentes especialidades y jerarquías no se estudiaron los mismos factores de riesgo o protección. La mayoría de los estudios revisados tienen un diseño transversal y escasos trabajos aplicaron un diseño longitudinal, por lo que no se pudo observar lo que ocurrió a lo largo de las diferentes etapas de la pandemia. Dado que todos los estudios fueron realizados mediante encuestas on-line, no se logró estudiar ninguna asociación entre variables biológicas y la presencia de burnout.

CONCLUSIONES

Los profesionales de la salud que estuvieron en primera línea durante la pandemia en varios países de América Latina tienen niveles elevados del Síndrome de Burnout, particularmente en las dimensiones agotamiento emocional y despersonalización, como característica a destacar correspondió al grupo de médico joven y de género femenino que mantenían contacto directo con pacientes positivos. Debido a la carente infraestructura que existía en el sistema sanitario para enfrentar esta situación sin precedentes, se destacó el exceso de carga laboral, el temor al contagio, desequilibrio de la vida personal y laboral, la inexperiencia, la carencia

de equipos de protección personal, entre otros factores que sin lugar a dudas ocasionaron secuelas en la estabilidad emocional de quienes han sido reconocidos como héroes en la batalla más dura que ha enfrentado la región y el mundo en los últimos tiempos. Por lo que se insta a las instituciones responsables e involucradas, (gubernamentales y privadas) a plantear un verdadero cambio en la mejora y la preparación ante escenarios como este de la pandemia por COVID-19.

REFERENCIAS

- Agüero, M., Pérez, T. y Troz, I. (2022). Principales patologías psíquicas que generó el estrés laboral durante la pandemia de COVID-19, en el personal de salud. *Revista Médica Sinergia*, 7(4), 793. <https://doi.org/10.31434/rms.v7i4.793>
- Alarcón, Y, Rodríguez, A. y Sánchez, Y. (2022). Síndrome de agotamiento psicológico en personal de la salud durante la pandemia por COVID-19: revisión narrativa. *Revista Investigación en Salud Universidad de Boyacá*, 9(1), 1-21. <https://revistasdigitales.uniboyaca.edu.co/index.php/rs/article/view/730>
- Amaya, B., Noroña, D. y Vega, V. (2021). Factores psicosociales relacionados con el síndrome de Burnout en médicos asistenciales del Hospital IESS Latacunga. *Revista San Gregorio*, 1(46), 47–61. <https://doi.org/10.36097/rsan.v1i46.1700>
- Anzules, J., Milian, E., Delgado, L., García, A. y Zambrano, M. (2022). Caracterización del burnout en médicos del Hospital Provincial de Portoviejo, Manabí, Ecuador, durante la pandemia. *Revista Peruana de Investigación en Salud*, 6(1), 17-22. <https://doi.org/10.35839/repis.6.1.1184>
- Appiani, F., Rodríguez, F., Sarotto, L., Yaryout, C., Basile, M. y Duarte, J. (2021). Prevalence of stress, burnout syndrome, anxiety and depression among physicians of a teaching hospital during the COVID-19 pandemic. *Archivos Argentinos de Pediatría*, 119(5). 317–324. Doi.10.5546/aap.2021.eng.317
- Aranda, C., Barraza, J., Romero, J., Quiñonez, L., Cenicerros, A., González, G. y Esparza, J. (2015). Factores psicosociales y síndrome de Burnout en médicos generales de Tepic, Nayarit (México). *Salud Uninorte*, 31(2), 245–254. <https://www.redalyc.org/pdf/817/81742138005.pdf>
- Baro, R., Burgos, L., Sigal, A., Costabel, J. y Alves, A. (2022). Síndrome de Burnout en Residentes de Cardiología. Impacto de la Pandemia por COVID-19 en el Síndrome de Burnout en Residentes de Cardiología. *Problemas Actuales en Cardiología*, 47(1), 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.cpcardiol.2021.100873>
- Barral, S., Albán, G. y López, D. (2021). Estudio comparativo del Síndrome de Burnout en una muestra multiocupacional ecuatoriana. *Retos de la Ciencia*, 5(11), 1-12. <https://doi.org/10.53877/rc.5.11.20210701.07>
- Bresó, E., Pedraza, L. y Pérez, K. (2019). Síndrome de burnout y ansiedad en médicos de la ciudad de Santa Marta. *Duazary*, 16(2), 259-269. <https://doi.org/10.21676/2389783X.2958>
- Cabezón, M., Agurto, M., Estefó, M., Oliveros, X., Ojeda, D., Cisternas, P. y Ramírez, M. (2021). Burnout en funcionarios de salud en tiempos de pandemia. *Revista médica de Chile*, 149(11), 1589-1593. <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872021001101589>
- Cardona, O., Calvo, E., Gargallo, M., Esteban, B., Badenas, M., Calderón, A., Martín, O., Martínez, S., García, M. y Fuertes, J. (2022). Prevalencia de Burnout (desgaste profesional) en la UCI de un hospital de segundo nivel durante la segunda y tercera ola. *Ene de Enfermería*, 16(1), 18-26. http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1988-348X2022000100004&lng=es
- Cardoso, E., Furtado, L. y Sobral, F. (2020). La Epidemia de Burnout durante la Pandemia de COVID-19: El papel del LMX en la reducción del estrés crónico de los médicos. *Revista de Administración de Empresas*, 60(6), 426–436. <https://doi.org/10.1590/S0034-759020200606>
- Castell, A. (2021). El burnout del profesional: ¿cómo evolucionará en tiempos de crisis?. *Revista de la Sociedad Española del Dolor*, 28(1), 7-8. <https://dx.doi.org/10.20986/resed.2021.3906/2021>
- Chicaiza, M., Sánchez, A., Santana, A., Nauque, N., Nauque, D., Aguilar, A. y Andrade, N. (2022). Síndrome de desgaste profesional en médicos de atención primaria durante la emergencia sanitaria por SARS-CoV-2. *Medicinas UTA*, 6(3), 3-9. <https://dx.doi.org/10.31243/mdc.uta.v6i3.1706.2022>
- Cifuentes, K. y Escobar, K. (2021). Factores de riesgos psicosociales y Síndrome de Burnout en un hospital de Guayaquil, ante la emergencia sanitaria por COVID-19. *Revista Ciencias Pedagógicas E Innovación*,

- 9(1), 43-50. <https://doi.org/10.26423/rcpi.v9i1.411>
- Claponea, R., Pop, L., Iorga, M. y Iurcov R. (2022). Symptoms of Burnout Syndrome among Physicians during the Outbreak of COVID-19 Pandemic-A Systematic Literature Review. *Healthcare*, 10(6), 979. doi: 10.3390/healthcare10060979
- De Arco, L. y Castillo, J. (2020). Síndrome de Burnout en época de pandemia: caso colombiano. *Interconectando Saberes*, 5(10), 115-123 <https://doi.org/10.25009/is.v0i10.2675>
- de Madeiros, A., Mesquita, R., Macedo, F., Matos, A. y Pereira, E. (2022). Prevalence of burnout among healthcare workers in six public referral hospitals in northeastern Brazil during the COVID-19 pandemic: a cross-sectional study. *Sau Paulo Medical Journal*, 140(4), 553-558. <https://www.scielo.br/j/spmj/a/zhq5h4pvt4zM5hT6x6ztr8S/?lang=en&format=pdf>
- dos Santos, M., Pereira, S., Pinheiro, A., Ramalho, S., Melo, M. y Faro, A. (2016). Síndrome de Burnout em Médicos Intensivistas : Estudo em UTIs de Sergipe. *Temas em Psicologia*, 24(1), 377-389. <http://dx.doi.org/10.9788/TP2016.1-26>
- Edú-Valsania, S., Laguía, A. y Moriano, J. (2022). Burnout: A Review of Theory and Measurement. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(3), 1-27. doi:10.3390/ijerph19031780
- Fernandez, N., Prada, S., Villanueva, J. y Rodríguez, S. (2022). Evaluación del desgaste laboral (burnout) y ansiedad en personal de salud durante la pandemia por Covid-19. *Urología Colombiana*, 31(1), 6-11. https://docs.bvsalud.org/biblioref/2022/05/1368870/101055_s-0042-1748051.pdf
- Galbán, N., Devonish, N., Guerra, M. y Marín, C. (2021). Cansancio emocional en médicos anestesiólogos , como factor asociado al síndrome de Burnout por el Covid-19. *Telos*, 23(2), 450-465. www.doi.org/10.36390/telos232.15
- García, G. (2021). Pandemia, personal sanitario y burnout: el síndrome de estar quemado como enfermedad del trabajo. *Lex Social: Revista De Derechos Sociales*, 11(2), 3-27. <https://doi.org/10.46661/lexsocial.6001>
- García, M., Aguilar, A. y García, M. (2021). Bienestar psicológico y burnout en personal de salud durante la pandemia de COVID-19. *Escritos de Psicología*, 14(2), 96-106. <https://doi.org/10.24310/espsiescpsi.v14i2.13618>
- Herrera, P., Bernal, R., Olivares, M., Alarcón, T. y Ruiz, H (2021). Evaluación de la incidencia del síndrome de agotamiento (burnout) en médicos residentes del Centro Médico ABC que trabajan en la primera línea con pacientes COVID-19 con el uso del formulario Maslach Burnout Inventory modificado. *Anales Médicos de la Asociación Médica del Centro Médico ABC*, 66(3), 183-189. doi:10.35366/101665.
- Huarcaya, V. y Calle, R. (2020). Influencia del síndrome de burnout y características sociodemográficas en los niveles de depresión de médicos residentes de un hospital general. *Educación Médica*, 22(2), 1-5. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2020.01.006>
- Huarcaya, J. (2020). Consideraciones sobre la salud mental en la pandemia de COVID-19. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 37(2), 327-334. <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2020.372.5419>
- Juárez, A., Camacho, A., García, J., y Gutiérrez, O. (2021). Psychosocial factors and mental health in Mexican healthcare workers during the COVID-19 pandemic. *Salud Mental*, 44(5), 229-240. http://www.revistasaludmental.mx/index.php/salud_mental/article/view/SM.0185-3325.2021.030
- Juárez, A. (2020). Síndrome de burnout en personal de salud durante la pandemia COVID-19: un semáforo naranja en la salud mental. *Revista de la Universidad Industrial de Santander. Salud*, 52(4), 432-439. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=343868237010>
- López, I. y López, I. (2021). La salud mental del personal sanitario ante la pandemia del covid-19. *Enfermería Investiga, Investigación, Vinculación, Docencia y Gestión*, 6(1), 47-50. <https://doi.org/10.31243/ei.uta.v6i1.1026.2021>
- Madero, K., Ayala, D., Alvis, L., Bohórquez, C., Sanabria, M. y Salas, H. (2022). Síndrome de agotamiento en profesionales de la salud posterior al primer año de pandemia por COVID-19. *Ustasalud*, 21(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.15332/us.v21i2.2675>
- Maguiña, C., Gastelo, R. y Tequen, A. (2020). El nuevo Coronavirus y la pandemia del Covid-19. *Revista Médica Herediana*, 31(2), 125-131. <https://dx.doi.org/10.20453/rmh.v31i2.3776>
- Méndez, I. (2022). Reflexiones sobre el burnout de los profesionales de atención primaria tras la pandemia. *Atención Primaria*, 54(6), 1-2. doi:10.1016/j.aprim.2022.102314
- Monterrosa, A., Dávila, R., Mejía, A., Contreras, J., Mercado, M. y Flores, C. (2020). Estrés laboral, ansiedad y miedo al COVID-19 en médicos generales colombianos. *MedUnab*, 23(2), 195-213. <https://doi.org/10.29375/01237047.3890>

- Moraes, G., Guzzo, V., Moura, M., Zeferino, G., Giunco, A., Tonheiro, S., Arrais M., Correia, I., Janice, C., da Rosa, E., Oliveira M., Jaeger, C., Egea, M., de Oliveira, M., Albanez M., Matos, E. y Kas, N. (2020). Mulheres Médicas: Burnout durante a Pandemia de COVID-19 no Brasil. *Archivos Brasileiros de Cardiologia*, 119(2), 307-316. <https://doi.org/10.36660/abc.20210938>
- Muñoz, R. (2022). Salud mental de médicos que atienden pacientes con covid-19 en la Ciudad de México: una investigación antropológica. *Revista Ciencias de la Salud*, 20(2), 1-22. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/revsalud/a.10612>
- Muñoz, R., Dávila, J., Rivera, L. y Castro, N. (2021). Síndrome de burnout en los trabajadores de las salas de emergencia del Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes durante la pandemia de COVID-19, 2020. *GICOS*, 6(e2), 27-42
- Muñoz, S, Molina, D., Ochoa, R., Sánchez, O. y Esquivel, J. (2020). Estrés, respuestas emocionales, factores de riesgo, psicopatología y manejo del personal de salud durante la pandemia por COVID-19. *Acta Pediátrica de México*, 41(1), 127-136. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=94542>
- Navinés, R., Olivé, V., Fonseca, F. y Martín, R. (2021). Estrés laboral y burnout en los médicos residentes, antes y durante la pandemia por COVID-19 : una puesta al día. *Medicina Clinica*, 157(3), 130–240. 10.1016/j.medcli.2021.04.003
- Novas, S., Nahmod, M., Nespral, M., Bori, C., Zappa, L., Korin, H. y Pena, F. (2022). Frecuencia de ansiedad , estrés postraumático y “ burnout ” en personal de salud en hospitales de la Ciudad de Buenos Aires, Argentina, en el contexto de la pandemia por COVID-19. *Vertex, Revista Argentina de Psiquiatría*, 33(155), 25–35. <https://doi.org/10.53680/vertex.v33i155.133>
- Organización Mundial de la Salud (OMS, 2022). *Coronavirus*. https://www.who.int/es/health-topics/coronavirus#tab=tab_1
- Organización Panamericana de la Salud (OPS, 2022). *The COVID-19 Health care workers study (Heroes) Informe Regional de las Americas*. WASHINGTON, D.C. https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/55563/OPSNMHMHCVID-19220001_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Organización Panamericana de la Salud (2020). *Characterizes COVID-19 as a pandemic*. https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=15756:who-characterizes-covid-19-as-a-pandemic&Itemid=1926&lang=en#gsc.tab=0
- Pérez, M., Chacón, A., Borda, M. y Avargues, M. (2021). Sensory Processing Sensitivity and Compassion Satisfaction as Risk/Protective Factors from Burnout and Compassion Fatigue in Healthcare and Education Professionals. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(2), 611. <https://doi.org/10.3390/ijerph18020611>
- Quiroz, G., Vergara, M., Yáñez, M., Pelayo, P., Moreno, R. y Mejía, M. (2021). Prevalencia de síndrome de Burnout en profesionales de la salud ante pandemia de COVID-19. *Salud Jalisco*, 8(Esp), 20-32. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=101502>
- Ramírez, S., Romero, J., Suleiman, N., Gómez, J., Monsalve, C., Cañadas, G. y Albendín, L. (2021). Prevalence, Risk Factors and Burnout Levels in Intensive Care Unit Nurses: A Systematic Review and Meta-Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(21), 11432. <https://doi.org/10.3390/ijerph182111432>
- Robles, D. (2021). Síndrome de burnout en residentes de medicina familiar en Colombia durante los primeros nueve meses de la pandemia COVID-19. *Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina de Trabajo*, 30(3), 284–97. http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-62552021000300004&lng=es
- Ruiz, M., Patiño, W. y Mendoza V. (2020). Prevalencia del síndrome de Burnout durante la pandemia Covid-19 en el personal de salud. *Journal of America Health*, 3(2), 1- 11.
- Sacristán, J. y Millán J. (2020). El médico frente a la COVID-19: lecciones de una pandemia. *Educación Médica*, 21(4), 265-271. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2020.06.002>
- Silva, G. y Silva, V. (2021). Pandemia de la COVID-19 : síndrome de Burnout en profesionales sanitarios que trabajan en hospitales na en Brasil de campa. *Enfermería Clínica*, 31(2), 128–129. <https://doi.org/10.1016%2Fj.enfcli.2020.10.011>
- Torres, F., Irigoyen, V., Moreno, P., Ruilova E, Casares J, Mendoza M. (2021). Síndrome de Burnout en profesionales de la salud del Ecuador y factores asociados en tiempos de pandemia. *Revista Virtual SPMI*. 8(1) 126-136 <https://www.revistaspmi.org.py/index.php/rvspmi/article/view/209>

- Urbiña, J., Velandia, S., Gómez, M., Cañon, D., Vargas, T. y Harnache, D. (2021). Síndrome de Burnout y la psiconeuroendocrinoinmunología: consecuencias en el personal de salud durante la pandemia por Coronavirus. *Educación Médica*, 24(1), 9–12. <https://www.redalyc.org/journal/719/71966730002/html/>
- Valdés, PR., Cámara, LA., Serna, M., Abuabara-Turbay, Y, Carballo-Zárate, V., Hernández-Ayazo, H... Carrasco-Dueñas, S. (2020). Ataque al personal de la salud durante la pandemia de COVID-19 en Latinoamérica. *Acta Medica Colombiana*, 45(3), 55-69. <https://doi.org/10.36104/amc.2020.1975> ,
- Valencia, E., Correa, D. , y Pazmiño, V. (2021). Síndrome de Burnout en personal de salud que brinda atención a pacientes con COVID-19. *Revista Científica*, 6(21), 144-162. <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2021.6.21.7.144-162>
- Vergara, J. y Moreno, M. (2021). Síndrome de Burnout en el personal médico del Hospital General Riobamba (IESS) que laboró en la pandemia por COVID 19. *Dominio las Ciencias*, 7(4), 848–868. <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v7i6.2368>
- Villafuerte, A. y Delgado, A. (2020). Indicadores de Burnout y riesgo suicida en médicos residentes en Ecuador. *Veritas & Research*, 2(2), 109-119. <http://revistas.pucesa.edu.ec/ojs/index.php?journal=VR&page=article&op=view&path%5B%5D=42>
- Villca, J., Moreno, R., Gómez, C. y Vargas, A. (2021). Influencia de la pandemia del COVID-19 en la salud mental de los trabajadores en salud. *Gaceta Médica Boliviana*, 44(1), 75-80. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1012-29662021000100013&lng=es
- Vinueza, A., Aldaz, N., Mera, C., Pino, D., Tapia, E. y Vinueza, M. (2021). Síndrome de Burnout en personal sanitario ecuatoriano durante la pandemia de la COVID-19. *Correo Científico Médico*, 25(2), 1-21. <https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.708>

Autores

Macías-Macías, Jhonny Leonardo

Egresado de la carrera de Medicina. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Técnica de Manabí (Ecuador).

Correo-e: jmacias3783@utm.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0739-0366>

Anzules-Guerra, Jazmín Beatriz

Doctora en medicina y cirugía. Magister en gerencia en salud para el desarrollo local. Doctora en Ciencias Médicas. Docente de la carrera de Medicina, Facultad de Ciencias de la Salud. Investigadora grupo MEDIFE. Universidad Técnica de Manabí (Ecuador).

Correo-e: mmmin1@hotmail.com jazmin.anzules@utm.edu.ec

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

Milian-Hernández, Eduardo Josué

Especialista en Segundo Grado Medicina Intensiva, Especialista en Primer Grado en Medicina Interna. Docente del Departamento Especialidades en Salud. Facultad Ciencias de la Salud. Investigador grupo MEDIFE. Universidad Técnica de Manabí (Ecuador).

Correo-e: emilianhernandez@yahoo.es

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6157-9202>

Nutrición parenteral en neonatos. Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes, 2019. Serie de casos

Parenteral nutrition in infants. Autonomous Institute University Hospital of Los Andes, 2019. Case series

GRATEROL, ORIANA¹; VARGAS, JOSÉ¹; D' JESÚS, IRAIMA²; VIELMA, NANCY²; MORA, CARMEN²

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

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

RESUMEN

El objetivo fue describir la nutrición parenteral en neonatos de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal (UCIN) del Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes (IAHULA), Mérida Venezuela, 2019. Se presenta una serie de casos, empleando una metodología observacional descriptiva. Muestra de 13 casos con prescripción de nutrición parenteral total en un período igual o mayor a tres días, recién nacidos pretérmino con menos de 37 semanas de edad gestacional peso menor o igual a 2500 g. Resultados: 30,8% presentaba una edad gestacional de 28 a 32 semanas y 69,2% de 33 a 37 semanas. El género se distribuyó en masculino 53,8% y femenino 46,2%. La estancia hospitalaria se distribuyó en 38,5% tres días, 15,3% cuatro días, 23,1% cinco días, 15,3% seis días, 7,7% ocho días. Estado nutricional, 30,8% con peso y talla normal para la edad gestacional y 69,2% con peso y talla baja para la edad gestacional. En cuanto a las enfermedades presentes para el diagnóstico médico de ingreso, las de mayor porcentaje fueron las respiratorias/metabólicas 46,2%. No se observó ganancia de peso al final de la aplicación de la nutrición parenteral en 11 de 13 casos. Se hallaron diferencias estadísticamente significativas en el aporte calórico (Kcal/día) ($p<0,001$), proteínas (g/Kg/día) ($p<0,001$) y grasas (g/Kg/día) ($p<0,001$), mientras que no se observaron diferencias estadísticamente significativas de carbohidratos (g/Kg/día) ($p=0,555$). Conclusiones: se determinaron menores valores promedio en el aporte calórico del consumo en comparación a lo requerido, lo que fue a la inversa en proteínas, grasas y carbohidratos.

Palabras clave: nutrición, nutrición parenteral, neonatología, pediatría.

Autor de correspondencia

graterolmontoya@gmail.com

Citación:

Graterol, O.; Vargas, J.; D' Jesús, I.; Vielma, N.; Mora, C. (2022). Nutrición parenteral en neonatos. Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes, 2019. Serie de casos. *GICOS*, 7(3), 181-190

DOI:

<https://www.doi.org/10.53766/GICOS/2022.07.03.12>

Fecha de envío

20/08/2022

Fecha de aceptación

03/10/2022

Fecha de publicación

14/10/2022



ABSTRACT

The objective was to describe parenteral nutrition in neonates of the Neonatal Intensive Care Unit (NICU) of the Autonomous Institute University Hospital of Los Andes (IAHULA), Mérida Venezuela, 2019. A series of cases is presented, using a descriptive observational methodology. Sample of 13 cases with prescription of total parenteral nutrition in a period equal to or greater than three days, preterm newborns with less than 37 weeks of gestational age weighing less than or equal to 2500 g. Results: 30.8% had a gestational age of 28 to 32 weeks and 69.2% of 33 to 37 weeks. The gender was distributed in male 53.8% and female 46.2%. Hospital stay was distributed in 38.5% three days, 15.3% four days, 23.1% five days, 15.3% six days, 7.7% eight days. Nutritional status, 30.8% with normal weight and height for gestational age and 69.2% with low weight and height for gestational age. Regarding the diseases present for the medical diagnosis on admission, those with the highest percentage were respiratory/metabolic 46.2%. No weight gain was observed at the end of the application of parenteral nutrition in 11 of 13 cases. Statistically significant differences were found in caloric intake (Kcal/day) ($p<0.001$), protein (g/Kg/day) ($p<0.001$) and fat (g/Kg/day) ($p<0.001$), while No statistically significant differences in carbohydrates (g/Kg/day) were observed ($p=0.555$). Conclusions: lower average values were determined in the caloric intake of consumption compared to what was required, which was the reverse in proteins, fats and carbohydrates.

Keywords: nutrition, parenteral nutrition, neonatology, pediatry.

INTRODUCCIÓN

La ganancia de peso de recién nacidos pretérmino (RNPT) expuestos a nutrición parenteral en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal (UCIN) es un tema ampliamente discutido y que debe ser expuesto a la luz de la mejor evidencia científica disponible. En la actualidad, la Academia Americana de Pediatría recomienda que el crecimiento del recién nacido pretérmino deba asemejarse y aproximarse al del neonato a término. Sin embargo, el ambiente intrauterino difiere de manera notable del ambiente extrauterino. Después del nacimiento, el recién nacido se expone a cambios de temperatura, estrés, intolerancia alimentaria, pérdida insensible de agua, agentes infecciosos y las intervenciones médicas que aumentan el gasto energético y la pérdida de nutrientes que afectan la velocidad de crecimiento (Vargas y Morales, 2017).

Cabe destacar que, el consenso clínico de la Sociedad Iberoamericana de Neonatología (SIBEN) menciona que la sobrevida de los recién nacidos enfermos, en especial del prematuro extremo, ha mejorado considerablemente en los últimos años. Sin embargo, la morbilidad y las secuelas a largo plazo, fundamentalmente en relación con el neurodesarrollo, continúan siendo un desafío para el neonatólogo clínico; por ende, el estado nutricional juega un rol importante en la prevención de complicaciones durante el periodo neonatal y el seguimiento a largo plazo (Rogido et al., 2009).

No obstante, los neonatos que necesitan nutrición parenteral (NP) constituyen un grupo heterogéneo tanto por la enfermedad de base que presentan como por su edad, ya que esta última determina las características fisiológicas y los requerimientos para el crecimiento, lo que influye de manera decisiva en la composición de la nutrición parenteral. La NP puede ser utilizada en todo niño desnutrido o con riesgo de desarrollar desnutrición aguda o crónica cuando sus necesidades nutricionales no logren ser administradas completamente por vía enteral. De este modo, se dará cobertura a sus necesidades de energía y nutrientes para mantener o

recuperar su salud y crecimiento. La NP debe mantenerse hasta que se consiga una adecuada transición a la nutrición enteral (NE) y dichos aportes alcancen al menos 2/3 de los requerimientos nutricionales estimados (Pedrón et al., 2017; Abeyá et al., 2015).

Cabe agregar que la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2018) estima que cada año nacen 15 millones de niños pretérmino y en los 184 países estudiados, la tasa de nacimientos prematuros oscila entre el 5% y el 18% de los recién nacidos. La misma fuente señala que las complicaciones relacionadas con la prematuridad, principal causa de defunción en los niños menores de cinco años, provocaron en 2015 aproximadamente un millón de muertes, por ello es fundamental cuidar de esta población vulnerable y un aspecto fundamental es la nutrición.

Dadas las consideraciones señaladas, el objetivo consistió en describir una serie de casos sobre la nutrición parenteral en neonatos de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal (UCIN) del Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes (IAHULA), Mérida Venezuela, 2019.

PRESENTACIÓN DE LA SERIE DE CASOS

Metodología

Observacional descriptiva. La muestra estuvo conformada por 13 casos con prescripción de nutrición parenteral total en un período igual o mayor a tres días, recién nacidos pretérmino (RNPT) con menos de 37 semanas de edad gestacional peso menor o igual a 2500 g ingresados a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal (UCIN) del IAHULA en el 2019. Se le solicitó el consentimiento informado de su representante.

Resultados

Los 13 neonatos que cumplieron con la prescripción de nutrición parenteral, 30,8% (n=4) presentaban una edad gestacional de 28 a 32 semanas y 69,2% (n=9) de 33 a 37 semanas. El **género** se distribuyó en masculino 53,8% (n=7) y femenino 46,2% (n=6). La estancia hospitalaria se distribuyó en 38,5% tres días, 15,3% cuatro días, 23,1% cinco días, 15,3% seis días, 7,7% ocho días. Con respecto al estado nutricional de los neonatos, 30,8% (n=4) mostraron peso y talla normal para la edad gestacional y 69,2% (n=9) peso y talla baja para la edad gestacional. En cuanto a las enfermedades presentes para el diagnóstico médico de ingreso, el de mayor porcentaje fue el de respiratorias/metabólicas 46,2% (ver gráfico 1).

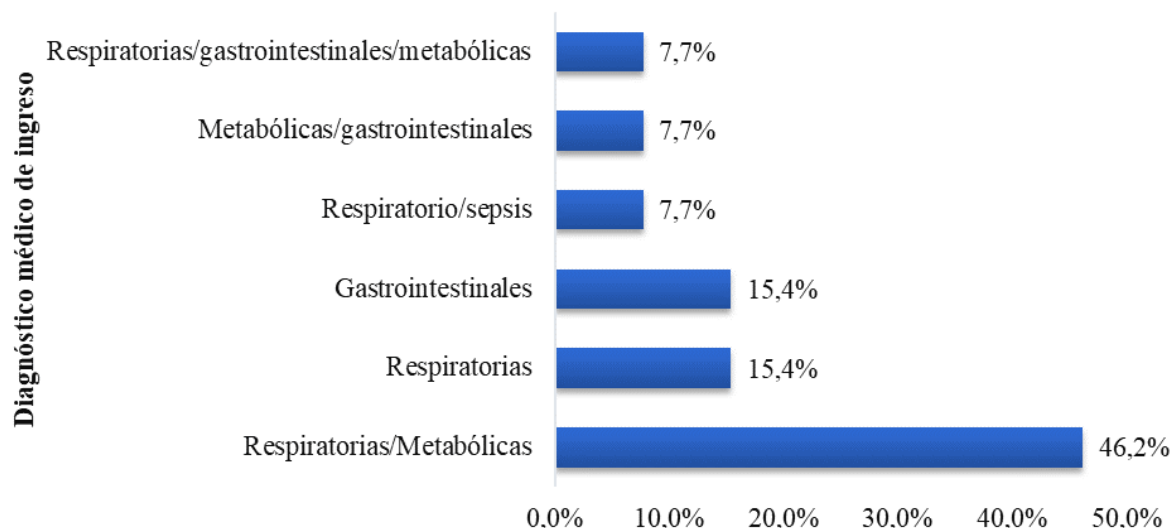


Gráfico 1. Diagnóstico médico de ingreso de los neonatos de estudio. UCIN-IAHULA, 2019.

Fuente: Graterol (2019).

En la tabla 1 se observa que no hubo ganancia de peso entre el primer día de ingreso y el día de egreso, en 84,6% (n=11) de los casos.

Tabla 1. Peso según días de estancia de los neonatos de estudio. UCIN-IAHULA, 2019.

ID	Peso (g)								Diferencia
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Día 8	
1	888	797	809	809					-79
2	1014	995	998	948	941	939	983	978	-36
3	2270	2131	2172						-98
4	2200	1930	1887	1961	1535	1536			-664
5	2316	2337	2109						-207
6	896	858	859	785	792				-104
7	975	975	922	910	853				-122
8	1256	1256	1283	1281	1256	1315			59
9	1399	1391	1391						-8
10	933	955	948						15
11	2509	2300	2425	2310					-199
12	1814	1790	1799						-15
13	1761	1791	1716	1656	1629				-132

Fuente: Graterol (2019).

Se determinaron diferencias estadísticamente significativas en el aporte calórico (Kcal/día) ($p < 0,001$), proteínas (g/Kg/día) ($p < 0,001$) y grasas (g/Kg/día) ($p < 0,001$) cuando se compararon las consumidas y las requeridas, mientras que no se observaron diferencias estadísticamente significativas de carbohidratos (g/Kg/día) consumidas y requeridas ($p = 0,555$) (tabla 2).

Tabla 2. *Aporte calórico y de macronutrientes consumido y requerido administrado mediante la nutrición parenteral para cada neonato. UCIN-IAHULA, 2019.*

	Media	± DE	Estadístico t	p-valor
Aporte calórico consumido (Kcal/día)	29,999	± 71,38	-13.517	<0,001*
Aporte calórico requerido (Kcal/día)	47,778	± 172,46		
Proteína consumida (g/Kg/día)	0,925	± 2,12	-5.267	<0,001*
Proteína requerida (g/Kg/día)	0,500	± 3,50		
Grasas consumidas (g/Kg/día)	0,993	± 2,20	-5.320	<0,001*
Grasas requeridas (g/Kg/día)	0,641	± 3,92		
Carbohidratos consumidos (g/Kg/día)	4,571	± 11,69	-0.607	0,555
Carbohidratos requeridos (g/Kg/día)	2,989	± 12,46		

* Existen diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$) por medio de la prueba t de muestras relacionadas.

DISCUSIÓN

El tratamiento de un niño enfermo es sustancialmente distinto al de un adulto. Sus características fisiológicas, sus necesidades e incluso el modo de enfermar difieren en gran medida, respecto a lo que ocurre en el paciente adulto. Este hecho justifica porqué la provisión de nutrientes por vía intravenosa o nutrición parenteral es distinta, tanto en su prescripción como en su elaboración (Graterol, 2019).

El propio parto prematuro puede ser el resultado final de una gestación complicada, por lo que el RN podría tener un peso menor que el de un feto de la misma EG intraútero. Además, el ambiente extrauterino supone un cambio drástico para el paciente que exige la puesta en marcha de múltiples mecanismos de adaptación con el consiguiente gasto metabólico y coste energético, al que hay que añadir la propia patología de la prematuridad que puede complicar el inicio y la continuidad de la alimentación tanto enteral como parenteral (García-Muñoz et al., 2017).

Si las características de prescripción, composición y elaboración varían tanto no debe resultar extraño entender que la monitorización del soporte nutricional sea distinta. No sólo se trata de monitorizar la tolerancia, en especial encaminada a la prevención y detección de complicaciones sino también su eficacia, entendida como la capacidad para posibilitar un crecimiento y desarrollo adecuados (Gomiz et al., 2007).

De acuerdo a la relación encontrada en este trabajo de investigación, 30,8% presentaba una edad gestacional de 28 a 32 semanas y 69,2% de 33 a 37 semanas. El género se distribuyó en masculino 53,8% y femenino 46,2%. Con respecto al estado nutricional de los neonatos, 30,8% mostraron peso y talla normal para la edad gestacional y 69,2% peso y talla baja para la edad gestacional. En un estudio realizado por Villalobos y Carrasco (2017), encontraron una relación similar, ya que de los 820 pacientes estudiados, el 37.5% correspondieron al género masculino y 62.5% al femenino, también obtuvieron entre 28 a 31 semanas (55.6%) y de 32 a 36 semanas (40.5%), además encontraron que el 74,2% presentó peso bajo y 25,7% peso adecuado para la edad gestacional. Ningún paciente tuvo un peso alto para la edad gestacional.

Por otra parte, en una descripción de los resultados de nuestro estudio sobre el aporte calórico consumido y requerido muestra una media y desviación estándar de (Kcal/día) requeridas de $47,778 \pm 172,46$. Donde se observa una diferencia entre las consumidas $29,999 \pm 71,38$, difiriendo de lo que comentan Narbona (2013), quien indica que en el recién nacido pretérmino se aceptan unas necesidades energéticas: desde las 60 kcal/kg/día iniciales, llevando a cabo un aumento rápido y progresivo hasta las 90 kcal/kg/día, máximo 110 kcal/kg/día. En este mismo contexto Meléndez y Velázquez (2021), recomiendan aporte de kcal/día basado en el peso de 500g a 1000g aportes desde las 106 kcal, hasta aporte de 130kcal/día en recién nacidos entre 2500g y 3000g.

Si se analiza el caso por su parte de la media consumida en proteínas $0,925 \pm 2,12$ (g/Kg/día). Lo requerido por los neonatos en promedio fue de 0.500 ± 3.50 (g/Kg/día). De manera similar se puede señalar que los hallazgos para las grasas en (g/Kg/día) requeridos fueron de 0.641 ± 3.92 , donde solo se le fueron administrados en una media (g/Kg/día). 0.993 ± 2.20 . Indicando que existen diferencias estadísticamente significativas entre el aporte calórico (Kcal/Día), proteínas y grasas (g/Kg/día) tanto consumidas como requeridas ($p < 0.05$). En la investigación de López-Sandoval et al. (2016), se estudiaron neonatos ingresados al servicio de UCINEX del Hospital Civil de Guadalajara “Fray Antonio Alcalde” que recibieron nutrición parenteral total (NPT) en el periodo de enero de 2011 a diciembre de 2014, la fórmula de la NPT consistió en los siguientes aportes: glucosa en 8 gr/kg/día, aminoácidos en 2 gr/kg/día, lípidos en 1 gr/kg/día, El peso al inicio de la administración de la NPT tuvo una correlación del 89% respecto al peso al término de la misma. Demostrando que el peso inicial puede predecir en la mayoría de los casos, el peso al término de la administración de la NPT.

Pudiendo comentar entonces que, en otra investigación de tipo descriptivo observacional, transversal, en 110 recién nacidos en Bucaramanga, Colombia el promedio al final de la nutrición parenteral de proteínas y grasas fue 1,3g/kg/día y 2,5g/kg/día, respectivamente. Hubo incremento del peso basal y final de 14,2g/día y diferencias significativas en cuanto a la progresión del peso basal y final, en los recién nacidos a término (Farfán-Cruz y Velazco-Benitez, 2014). En el RNPT es segura su utilización proteica desde el primer día, con un aporte mínimo de 1,5 g/kg/día que evite el balance nitrogenado negativo 8. Actualmente se tiende a comenzar con 2,5-3 g/kg/día incluso desde el primer día, siendo necesario aportes de hasta 4 g/kg/día para favorecer la retención proteica. El aumento proteico es, en general, bien tolerado en los prematuros y no va asociado con elevación de los marcadores de sobrecarga de aminoácidos como acidosis, hiperamoniemia, BUN

o hiperaminoacidemia. En las emulsiones de lípidos pueden comenzarse el primer día de vida, inicialmente con 1 g/kg, e incrementando en 1 g/kg/día hasta los 3 g/kg/día. La glucosa es el principal sustrato energético para el funcionamiento y desarrollo del sistema nervioso central. La tasa máxima de metabolización es de aproximadamente 12 mg/kg/min) (Narbona, 2013). Finalmente, se puede observar una tendencia de igualdad entre los carbohidratos requeridos y consumidos denotando una media y desviación estándar respectivamente de consumo de 4.571 ± 11.69 (g/Kg/día) que se correlaciona con lo requerido en 2.989 ± 12.46 (g/Kg/día).

Analizando las diferencias de peso día de los neonatos con el aporte de la nutrición parenteral brindada. UCIN-IHULA, en 11 de 13 neonatos de la muestra en estudio, tuvo pérdida de peso.

Si comparamos lo encontrado en un estudio de Villalobos y Carrasco (2011), quienes estudiaron recién nacidos pretérmino menores de 1500 gramos ingresados a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales e Infectología en el periodo de un año. Se vigiló estrictamente el inicio de proteínas y la aplicación de nutrición parenteral de manera temprana (iniciando a dosis de 1 g/kg/ día incrementando de 0,5 a 1 g/kg/día logrando dosis máxima de aporte proteico hasta 3.5 g/kg/día entre el día 4 y 6 de vida extrauterina), para los pacientes en la sala de Infectología los días de inicio de NPT en mayor frecuencia fueron el 3 y el 4 de vida con (32.8%), siendo en promedio el inicio de NPT el día 6.7 de vida. La ganancia de peso promedio se observó hasta el día 21 de vida, siete días después de haber recuperado el peso de nacimiento. UCIN se dio en promedio el día 14.46 ± 11.14 días de vida extrauterina. Se concluyó que la administración temprana de nutrición parenteral y/o enteral para evitar un catabolismo y mejorar la ganancia ponderal en los recién nacidos prematuros con peso igual o menor a 1500 gramos al nacimiento.

Mena et al (2016), indican que el grupo mayor de 1200 g se debe apoyar con nutrición parenteral desde el primer o segundo día, con buena tolerancia y curva de peso en ascenso. Es posible retirar la nutrición parenteral con vigilancia estricta de sus aportes nutricionales y curva de peso. El aporte de proteínas recomendado diario es de 3,5 g/kg/día. Finalmente, Lama et al. (SF) señalan que la reducción de la nutrición parenteral se debe hacer cuando el paciente alcance una situación de estabilidad, siempre que sea posible de iniciarse alimentación trófica. Los cambios se deben hacer de manera progresiva para evaluar la tolerancia. La NP se mantendrá hasta que se consiga el 70-80% de aportes por vía enteral. En el caso de que no se reciban aportes enterales la NP no debe ser interrumpida en un periodo superior a 6 horas para evitar la hipoglicemia, las complicaciones más frecuentes en el periodo de transición se deben a los errores del aporte hídrico y proteico.

CONCLUSIONES

En los neonatos con nutrición parenteral de estudio, el mayor porcentaje de la serie de casos presentó una edad gestacional de 33 a 37 semanas. El género predominante fue el masculino. Aproximadamente 7 de cada 10 de los neonatos tuvieron peso y talla baja para la edad gestacional. Se determinó un alto porcentaje de casos que no ganaron peso, también se halló menores valores promedio en el aporte calórico del consumo en comparación a lo requerido, lo que fue a la inversa en proteínas, grasas y carbohidratos.

RECOMENDACIONES

Revisar el método de cálculo de calorías y macronutrientes a ser administrado en la Unidad de cuidados intensivos Neonatales. Es importante que los aportes de aminoácidos, lípidos y carbohidratos sean administrados tomando en cuenta las necesidades individuales de cada paciente en miras de alcanzar los requerimientos de nutrientes estimados por el nutricionista para cada caso, que contribuya a la mejoría clínica y disminución del tiempo en la sala hospitalaria.

Se recomienda la presencia del Nutricionista clínico los siete días a la semana para la indicación de la NPT en el Servicio de Neonatología, además de realizar un protocolo de aplicación de este tipo de nutrición.

Los inicios y la progresión de la nutrición parenteral deben buscar apegarse a las recomendaciones de las diferentes bases científicas estudiadas sobre el tema, pues la disminución brusca de la nutrición parenteral en el RNPT puede acarrear complicaciones como la hipoglicemia, eliminar la nutrición parenteral en su totalidad sin cumplir el 70 u 80% del inicio por la vía enteral y una revisión estricta de la curva de peso son prácticas que deben disminuir en la UCIN-IAHULA.

La unidad de Neonatología del IAHULA cuenta con una campana de flujo laminar para la preparación de hidrataciones, nutrición y medicamentos por vía parenteral que, debido a la actual situación, el personal encargado de estas actividades asiste los siete **días** de la semana hasta las 4 pm, por ello se recomienda que se encuentren las 24 horas, para garantizar la administración de aminoácidos y lípidos, para que no afecte la ganancia de peso/día como se observa en los resultados obtenidos, lo que puede conllevar a posibles complicaciones metabólicas.

Se recomienda realizar otros estudios para ampliar y corroborar la efectividad de la nutrición parenteral de los recién nacidos prematuros como los aportes de una terapia nutricional mixta, y progresión del peso, talla y perímetro craneal al iniciar esta alimentación.

CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran que no existe conflicto de interés.

REFERENCIAS

- Abeyá, E., Avila, A., Benítez, A., Carrascal, M., Desantadina, M., Dinerstein, A., Fernández, A., Ludovica, M., Fernández, P., Fernández, S., Fustiñana, C., García, C., García, S., Mangialavori, G., Nieto, R., Satragno, D., Taglialegne, N., Tenisi, M., Valverde, R., Vecchiarelli, C. y Waisman, M. (2015). *Nutrición en el niño prematuro. Recomendaciones para la unidad de cuidados intensivos neonatal*. Dirección Nacional de Maternidad e Infancia, República de Argentina.
- García-Muñoz, F., Figueras, J., Saavedra, P. y García-Alix, A. (2017). Crecimiento posnatal hasta el alta hospitalaria en recién nacidos extremadamente prematuros españoles. *Anales de Pediatría de la Asociación Española de Pediatría*, 87(6), 301-310.
- Gomis, P., Gómez, L., Martínez, C., Moreno, J., Pedrón, C., Pérez-Portabella, C.; Pozas del Río, M. (2007). Documento de consenso SENPE/SEGHNP/SEFH sobre nutrición parenteral pediátrica. *Nutrición Hospitalaria*, 22(6), 710-719.
- <https://www.sefh.es/sefhdescargas/archivos/Documentodeconsensounutricionparenteralpediatrica.pdf>
- Graterol, O. (2019). *Efectividad de la Nutrición Parenteral en Neonatos Críticamente enfermos en una unidad*

- de cuidados intensivos*. [Trabajo de Especialidad, Universidad de Los Andes].
- Lama, R., Rodríguez, G. y Castell, M. (SF). Respuesta metabólica a la enfermedad. En Lama (Coord.) *Nutrición parenteral en pediatría* (pp. 15-20). Editorial Glosa. <https://www.seinap.es/wp-content/uploads/2017/02/nutricion-parenteral-en-pediatria.pdf>
- López-Sandoval, J., Alfaro-Castellanos, D., Valle-Delgado, E., García-Camarena, H., Angulo-Castellanos, E., Parra-O'Connor, S. y González-Cortés, L. (2016). Incidencia de complicaciones metabólicas asociadas a la nutrición parenteral en recién nacidos de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales de Referencia Regional. *Revista Médica MD*, 7(4), 229-234. <https://revistamedicamd.com/aj/webmaster/getfile/98bc0a110a64cd164628f826f59fb0c0/Rev%20Med%20MD%20Volumen%207,%20N%C3%BAmero%204%202016.p>
- Meléndez, L. y Velázquez, O. (2021). *Nutridatos. Manual de nutrición clínica*. Health Books Editorial.
- Mena, P., Milad, M., Vernal, P. y Escalante, J. (2016). Nutrición en el prematuro de la rama de la neonatología de la sociedad chilena de pediatría. *Revista Chilena de Pediatría*, 87(4), 305-321. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0370410616300067>
- Narbona, E. (2013). *Nutrición enteral y parenteral en recién nacidos de muy bajo peso*. Ergon, Grupo de Nutrición de la SENEo.
- Organización Mundial de la Salud (2018, 19 de febrero). *Nacimientos prematuros*. Organización Mundial de la Salud. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/preterm-birth>
- Pedron, C., Cuervas-Mons, M., Galera, R., Gómez, L., Gomis, P., Irastorza, I., Martínez, C., Moreno, J., Pérez-Portabella, C., Pozas, M., Redecillas, S., Prieto, G. & Senpe Grupo de Estandarización de la Senpe (2017). Pediatric parenteral nutrition: clinical practice guidelines from the Spanish Society of Parenteral and Enteral Nutrition (SENPE), the Spanish Society of Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition (SEGHPN) and the Spanish Society of Hospital Pharmacy (SEFH); *Nutr Hosp*, 34(3), 745-758. doi: 10.20960/nh.1116
- Rogido, M., Golombek, S., Baquero, H., Borbonet, D., Goldsmit, G., Lemus, L., Lima, V., Morgues, M., Natta, D., Osiovi, H., Oviedo, A., Pérez, J., Rodríguez, S., Sola, A., Zambosco, G., Berseth, C., Thureen, P. e Higuera, J. (2009). *Tercer consenso clínico de la Sociedad Iberoamericana de Neonatología: nutrición del recién nacido enfermo*. Sociedad Iberoamericana de Neonatología. http://www.manuelosses.cl/BNN/siben_3_nutricion_rn_enfermo.pdf
- Vargas, J. y Morales, M. (2017). Efectividad en la ganancia de peso de los recién nacidos pretérmino de bajo peso expuestos a nutrición parenteral. *Revista Enfermería Actual en Costa Rica*, 1, 1-11. <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/enfermeria/article/view/32272>
- Farfán-Cruz, G. y Velasco-Benítez, C. (2014). Aumento de peso después de soporte nutricional en una unidad de cuidados intensivos neonatal. *Rev Fac Med*, 62(Supl.1), S41-49 <http://www.scielo.org.co/pdf/rfmun/v62s1/v62s1a06.pdf>
- Villalobos, M. y Carrasco, M. (2011). Recuperación del peso de nacimiento en recién nacidos pretérmino menores de 1500 gramos. *Artículo de investigación materno infantil*, 3(2), 59-66.

Autores

Graterol, Oriana

Licenciada en Nutrición y Dietética y Especialista en Nutrición Clínica, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela. Adjunto al Servicio de Nutrición y Dietética del Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes, Mérida, Venezuela.

Correo-e: graterolmontoya@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2589-7873>

Vargas, José Ángel

Licenciado en Nutrición y Dietética y Especialista en Nutrición Clínica, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela. Maestrante en Gestión para la Creación Intelectual, sub-área Nutrición Deportiva, Universidad Politécnica Territorial de Mérida "Kléber Ramírez". Adjunto al Servicio de Neonatología "Dr. José de Jesús Avendaño" del Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes, Mérida, Venezuela.

Correo-e: godangel2989@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0414-2252>

D'Jesús, Iraima

Licenciada en Nutrición y Dietética, Especialista en Nutrición Clínica, Magister Scientiae en Electroquímica Fundamental y Aplicada, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela. Profesora Titular de la Facultad de Medicina, Escuela de Nutrición y Dietética, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela. Coordinadora del postgrado de la Especialidad

en Nutrición Clínica, Universidad de Los Andes - Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes, Mérida, Venezuela. Especialista adjunta al Servicio de Medicina Interna – Hospital Sor Juana Inés de la Cruz, Mérida, Venezuela.

Correo-e: iraimadejesus@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2669-6555>

Vielma, Nancy

Licenciada en Nutrición y Dietética y Especialista en Nutrición Clínica de la Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela.

Profesora de la Escuela de Nutrición, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela.

Correo-e: nancyvielmabarazarte@gmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-5722-0758>

Mora, Carmen

Licenciada en Estadística. MSc. Estadística Aplicada y Computación. Prof. Asociado de Bioestadística, Escuela de Nutrición,

Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela.

Correo-e: janeth.mora@gmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4774-1477>

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 séptima edición para referenciar.
- 2)El tipo de letra a utilizar es Times New Roman tamaño 12 en todo el texto. Interlineado 1,5. Utilizar mayúscula fija y negrita en subtítulos de primer orden, solo negrita en subtítulos de segundo orden y cursiva en subtítulos de tercer orden.
- 3)El documento debe poseer una extensión máxima de acuerdo al tipo de artículo:
 - Artículos originales: de 15 a 20 páginas.
 - Artículos de revisión, ensayos, reporte de casos (clínicos, epidemiológicos o comunitarios): de 8 a 15 páginas.
- 4) El número máximo de autores para:
 - Artículos originales: seis (6).
 - Artículos de revisión, ensayos, reporte de casos: 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/policies-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>)
- 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 (español): en mayúscula fija, negrita y centrado.
 - Título (inglés): en mayúscula fija y centrado.
 - Autores: primer apellido y primer nombre (cada autor se separa por ;)
 - Filiación Institucional: de cada autor, seguido de ciudad y país.
 - Correo electrónico de correspondencia: escribir un correo-e de correspondencia.
 - 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 6 palabras relacionadas con el tema en estudio, para ello se recomienda utilizar el tesauro DeCS.

-Abstract: el resumen en idioma inglés.

-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 séptima edición.

-Conflicto de interés.

-Agradecimientos: en caso de ser necesario.

-En la última página: agregue de cada autor primer apellido y primer nombre, filiación institucional, correo electrónico, ORCID.

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. 7) Apoyar en el gasto de publicación de los artículos.

Los revisores deben: 1) Informar a los editores de la posible mentira, la falsificación, la mala praxis o la manipulación inapropiada de los resultados. 2) Argumentar con precisión las razones por las cuales se rechazó un manuscrito. 3) Cumplir con los tiempos acordados para la entrega de las revisiones. 4) Llevar a cabo revisiones objetivas, evitando críticas personales al autor. 5) Identificar y proponer las publicaciones clave de la investigación no citadas por los autores.

NOTA: Los derechos de explotación de los contenidos publicados en la revista son propiedad de la Revista GICOS.

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 seventh edition standards for reference.
- 2) The font to be used is Times New Roman size 12 in all the text. 1.5 spacing. Use fixed capital letters and bold in first order subtitles, only bold in second order subtitles and italics in third order subtitles.
- 3) The document must have a maximum length according to the type of article:
 - Original articles: 15 to 20 pages.
 - Review articles, trials, case reports (clinical, epidemiological or community): 8 to 15 pages.
- 4) The maximum number of authors for:
 - Original articles: six (6).
 - Review articles, trials, case reports: 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 antiplagian 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-principles-for-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 (Spanish): in fixed capital letters, bold and centered.
 - Title (English): capitalized fixed and centered.
 - Authors: first surname and first name (each author is separated by ;)
 - Institutional Membership: of each author, followed by city and country.
 - Correspondence email: write a correspondence email.
 - Abstract: a paragraph with a maximum of 250 words where the problem, general objective, methodology, relevant results and conclusions are explained in a synthesized way.
 - Keywords: 3 to 6 words related to the subject under study, for this it is recommended to use the DeCS

thesaurus.

- 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.
- Interest conflict.
- Acknowledgments: if necessary.
- On the last page: add each author's first surname and first name, institutional affiliation, email, ORCID, written according to APA seventh edition.

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. 7) Support the cost of publishing the articles.

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.

NOTE: The exploitation rights of the contents published in the journal are property of the GICOS Journal.

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 2022.**

**PUBLICADA EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL SABERULA
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES – VENEZUELA**

www.saber.ula.ve

info@saber.ula.ve

g*ICOS* 