

Avances Biomedicina

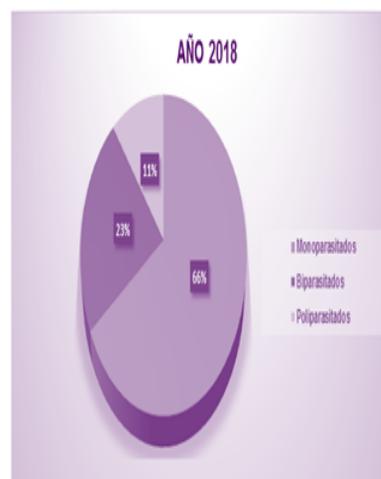
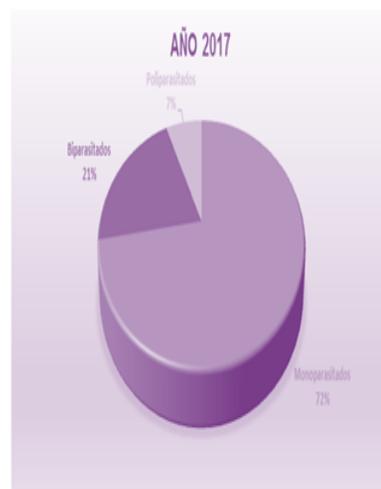
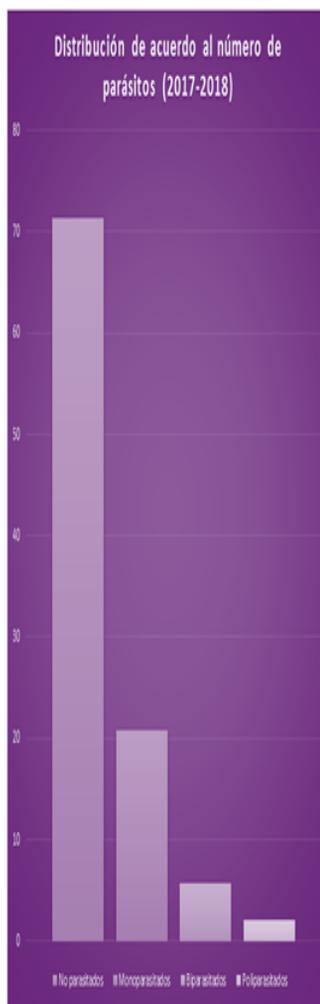


dicieembre2019 volumen 8 número 3

<http://revistas.saber.ula.ve/blomedicina>

Factor de impacto 2018 :1.043

Asociaciones*	Año 2017 n	Año 2018 n	Total n (%)
Blastocystis + complejo Entamoeba	57	56	113 (26,46)
Blastocystis + G. duodenalis	25	26	51 (11,94)
Blastocystis + Entamoeba coli	21	24	45 (10,54)
Complejo Entamoeba + E. coli	14	16	30 (7,03)
Complejo Entamoeba + G. duodenalis	7	6	13 (3,04)
A. lumbricoides + T. trichiura	3	8	11 (2,58)
Blastocystis + T. hominis	5	5	10 (2,34)
Blastocystis + E. nana	7	3	10 (2,34)
Complejo Entamoeba + E. nana	4	1	5 (1,17)
Blastocystis + complejo Entamoeba + E. coli	10	3	13 (3,04)
Blastocystis + G. duodenalis + E. coli	5	5	10 (2,34)
Blastocystis + E. coli + A. lumbricoides	2	6	8 (1,87)
Blastocystis + E. nana + E. coli	5	0	5 (1,17)
Blastocystis + E. nana + I. bütschlii	0	5	5 (1,17)
Blastocystis + complejo Entamoeba + E. coli + T. hominis	3	0	3 (0,70)
Blastocystis + A. lumbricoides + T. trichiura + E. coli	2	0	2 (0,51)
Blastocystis + complejo Entamoeba + E. coli + G. duodenalis + T. hominis	2	1	3 (0,47)
Blastocystis + complejo Entamoeba + E. coli + G. duodenalis + E. nana	2	0	2 (0,47)
Otras asociaciones	38	50	88 (20,61)
Total	212	215	427 (100%)



Asociaciones*	Año 2017 n	Año 2018 n	Total n (%)
Otras asociaciones	38	50	88 (20,61)
Total	212	215	427 (100%)



Depósito Legal: ppi201102ME3935
ISSN: 2477-9369



Sobre la Portada

La portada resalta los hallazgos de Vielma-Guevara JR y cols, donde se evidencia la prevalencia de *Blastocystis spp.* y otros enteroparásitos en pacientes atendidos en el Hospital Doctor Adolfo Pons, Maracaibo, Venezuela

Autoridades ULA

Dr. Mario Bonucci

Rector de la Universidad de los Andes

Dr. Patricia Rosenzweig Levy

Vicerrector Académico

Dr. Manuel Aranguren

Vicerrector Administrativo

Dr. José María Andrés

Secretaría

Dr. Gerardo Tovitto

Decano de la Facultad de Medicina

Dr. Siham Salmen Halabi

Directora del Instituto de Inmunología Clínica

Consejo Editorial

Director Editorial

Siham Salmen Halabi, Universidad de Los Andes, Mérida Venezuela

Editores Adjuntos

Lisbeth Berrueta Carrillo, Brigham and Women's Hospital,
Harvard Medical School, Boston MA, USA

Guillermo Terán-Ángel, Universidad de Los Andes, Mérida Venezuela

Morella Bouchard Pereira, Universidad de Los Andes, Mérida Venezuela

Nubia H Silva, Universidad de Los Andes, Mérida Venezuela

Juan Carlos Gabaldón Figueira, Universidad de Los Andes, Mérida
Venezuela

Comité Editorial

Yelibeth Méndez, Universidad de Los Andes, Mérida Venezuela

Comisión de Arbitraje

Carmen Mazei de Dávila, Universidad de Los Andes, Mérida Venezuela

Darrell L Peterson, Virginia Commonwealth University,
Richmond, VA, USA

Diego F Dávila Spinetti †, Universidad de Los Andes, Mérida Venezuela

Jesús Alfonso Osuna, Universidad de Los Andes, Mérida Venezuela

José H Donis, Universidad de Los Andes, Mérida Venezuela

Librado Ortiz-Ortiz, Hospital General del Centro Médico Nacional,
México DF, México

Comité de Redacción y Estilo

Victoria Bellorín, Universidad de Los Andes, Mérida Venezuela



Avances en Biomedicina se distribuye bajo la Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Venezuela, por lo que el envío y la publicación de artículos a la revista es completamente gratuito

Avances en Biomedicina es el órgano divulgativo oficial del Instituto de Inmunología Clínica – ULA. Esta publicación periódica busca la promoción, difusión y discusión del impacto de los trabajos realizados por los miembros de la comunidad científica regional, nacional e internacional. Pretende además fomentar la actividad científica de difusión de resultados en los investigadores noveles, tanto en el área de pregrado como de postgrado.

Es una revista científica online, con una periodicidad cuatrimestral y cuenta con las siguientes secciones: Revisiones, artículos originales, casos clínicos, cartas al editor, comunicaciones rápidas; y dos secciones destinadas a los investigadores noveles y a los pioneros en los diferentes campos de las ciencias de la medicina, biología y biotecnología. Esta revista cuenta con sistema de arbitraje, llevado a cabo por al menos dos revisores expertos en el área, seleccionados por el Consejo Editorial.

Avances en Biomedicina no se hace responsable del contenido, opiniones, aplicaciones o 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.

Indizada en:

1. Repositorio Institucional de la Universidad de los Andes – SABER-ULA.
2. REVENCYT código: RV A040.
3. National Library of Medicine (NLM) Catalog.
4. ISI-WEB of Science de Thomson Reuters.
5. Emerging Sources Citation Index.
6. Directory of Open Access Journals (DOAJ).
7. Index Copernicus International.
8. Redalyc.
9. Latindex.
10. Inbiomed.
11. REDIB (Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento Científico).
12. DIALNET.
13. Directory of Research Journal Indexing (DRJI).
14. Periódica (base de datos bibliográfica de revistas de ciencias y tecnología).
15. SHERPA/RoMEO.

VOLUMEN 8, N°3, DICIEMBRE 2019

DEPÓSITO LEGAL: PPI201102ME3935

ISSN: 2477-9369

Red:

Correos electrónicos:

avanbiomed.idic@ula.ve, avanbiomed.idic@gmail.com

Acceso online:

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

<http://www.revencyt.ula.ve>

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/nlmcatalog>

<http://science.thomsonreuters.com>

<https://doaj.org>

<http://journals.indexcopernicus.com>

<http://www.redalyc.org>

<http://www.latindex.org>

<http://www.imbiomed.com.mx>

<https://www.redib.org>

<https://dialnet.unirioja.es>

<http://www.worldcat.org>

<http://sjournals.net>

<http://www.sherpa.ac.uk/romeo>

Agradecimiento:

Financiada parcialmente por CDCHT-ULA.

Factor de impacto 2018

1.04

Instituto de Inmunología Clínica:

Dirección: Edificio Louis Pasteur, al lado del Hospital Universitario de Los Andes. Av. 16 de Septiembre, Sector Campo de Oro. Mérida 5101. Venezuela.

Copyright:

Derechos reservados. Queda prohibida la reproducción total o parcial de todo el material contenido en la revista sin el consentimiento por escrito de los editores.



Tabla de contenido

EDITORIAL

- 99-101 **¿Cómo interpretamos los estudios que se realizan para el diagnóstico y seguimiento de COVID-19?**

Siham Salmen

ARTÍCULOS ORIGINALES

- 102-112 ***Blastocystis* spp. y otros enteroparásitos en pacientes atendidos en el Hospital Doctor Adolfo Pons, Maracaibo, Venezuela**

Blastocystis spp. and other enteroparasites in patients treated at the Doctor Adolfo Pons Hospital, Maracaibo, Venezuela

José Ramón Vielma-Guevara, Yamaira Díaz, Zuleyda Pérez, Juana del Carmen Villarreal-Andrade, Luis Vicente Gutiérrez-Peña.

- 113-119 **Traqueobronquitis y neumonía asociada a ventilación mecánica: curso clínico, consecuencias y pronóstico.**

Tracheobronchitis and pneumonia associated with mechanical ventilation: clinical course, consequences and prognosis

Mario Pérez, Haniel Figueroa, Maryalejandra Mendoza.

CASOS CLÍNICOS

- 120-124 **Neuropatía cubital del codo debida a músculo ancóneo epitrocLEAR.**

Ulnar neuropathy of elbow due epitrochlear anconeus muscle

Gabriel Mayner-Tresol, Eduardo Reyna-Villasmil

- 125-128 **Carcinomatosis leptomenígea secundaria a adenocarcinoma pancreático metastásico. Reporte de caso.**

Leptomeningeal carcinomatosis secondary to metastatic pancreatic adenocarcinoma. Case report

Gabriel Mayner-Tresol, Eduardo Reyna-Villasmil

- 129-130 **INSTRUCCIONES A LOS AUTORES**

- 131-132 **INSTRUCTIONS FOR AUTHORS**

- 133-134 **ÉTICA DE LAS PUBLICACIONES & DECLARACIÓN DE MALA PRAXIS/ PUBLICATION ETHICS & MALPRACTICE STATEMENT**

Editorial

¿Cómo interpretamos los estudios que se realizan para el diagnóstico y seguimiento de COVID-19?

El SARS-CoV-2 es el agente causal de COVID-19, que se caracteriza por presentar varias proteínas en su estructura, conocidas como la proteína espiga (S), membrana (M), envoltura (E) y de las nucleocápside (N), que algunas de ellas la S y la N, en la actualidad tienen utilidad para el diagnóstico serológico y molecular de la infección. De ellas además, la proteína S es objeto importante de estudio para el diseño de vacunas, debido a que participa en la unión a las células del hospedador, debido a su propiedad de unirse al receptor de la enzima convertidora de angiotensina 2 (ACE2) presente principalmente en las células epiteliales de las vías respiratorias. Conocer estas características del virus ha permitido el desarrollo de estrategias diagnósticas que han ayudado en gran medida a detectar la infección activa, y diferenciar las distintas fases de la infección e incluso identificar aquellos que resolvieron la infección.

Actualmente, contamos con dos herramientas fundamentales para el diagnóstico de la infección por SARS-CoV2, causante de COVID-19:

1) *Herramientas serológicas o ensayos que detectan proteínas como los anticuerpos en el suero o en cualquier otro fluido biológico.*

Qué información nos aporta la detección de los anticuerpos, que en el caso de COVID-19, se busca identificar IgM e IgG. Para entender esto debemos hacer un pequeño repaso de cómo nos defendemos a través de los anticuerpos. Los anticuerpos son proteínas también conocidas como inmunoglobulinas que son de varios tipos: La **IgM**, es la primera en aparecer cuando nos enfrentamos a un agente infeccioso y tiene especificidad contra el patógeno que nos invadió (ej. SARS-CoV2), por ser la primera en aparecer (a partir del 7mo día después del ingreso de virus a nuestro cuerpo o infección) se considera de fase aguda, pero es la primera en desaparecer ya que es reemplazada por la IgG (aproximadamente 3 semanas después de su aparición). En este sentido, la IgM es utilizada para hablar de infección aguda. La otra inmunoglobulina utilizada para el diagnóstico es la **IgG**, esta inmunoglobulina aparece más tarde, **¿por qué?** Porque el sistema inmune trabaja para hacer de estos



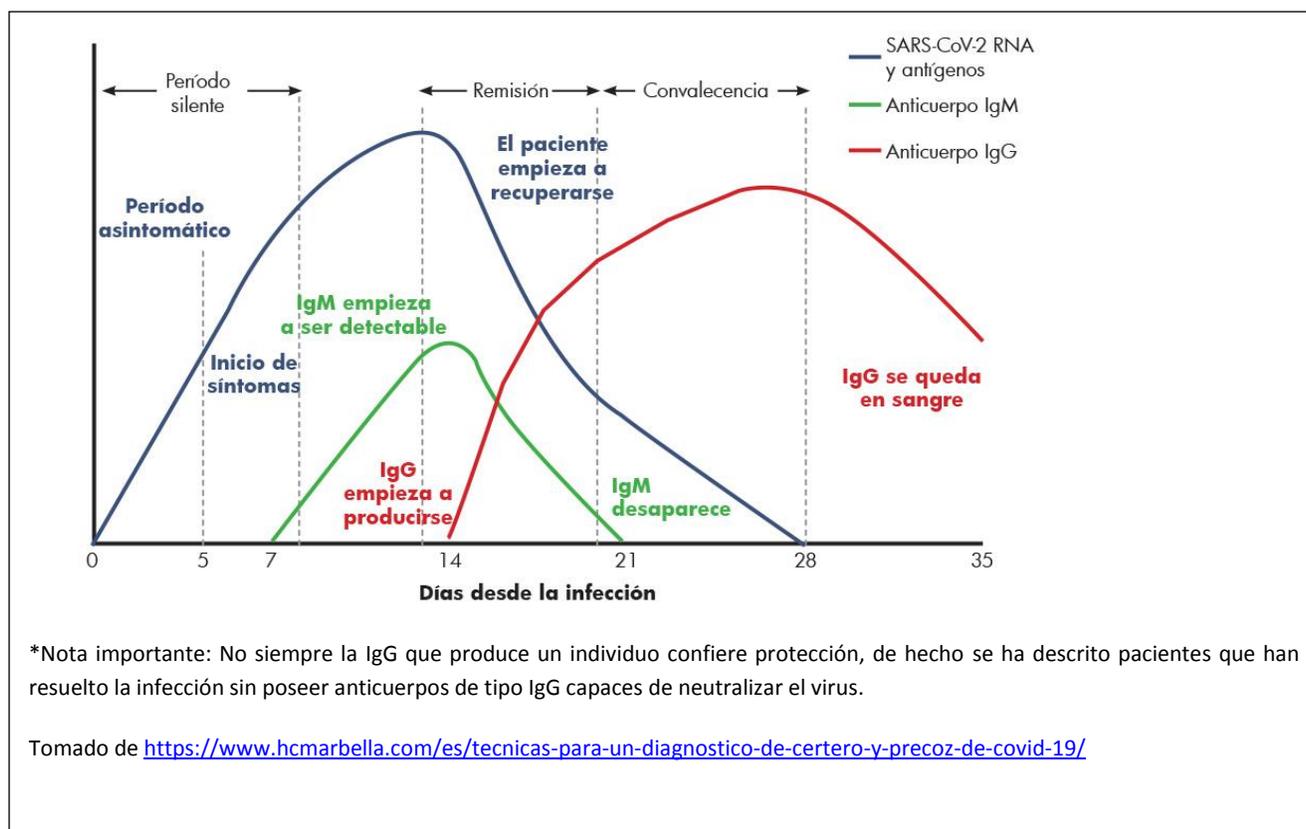
anticuerpos más efectivos y con mayor afinidad para unirse al agente infeccioso, por eso su unión es más fuerte y se va a mantener mucho más tiempo (meses o años), por lo tanto nos hablaría de infección de más de 3-4 semanas de evolución y de memoria de exposición. Ahora bien, cómo detectamos estos anticuerpos o inmunoglobulinas, existen varias herramientas, dentro de ellas las más utilizadas son las **pruebas rápidas** y las pruebas de **ELISA**. ¿Cuál es la ventaja y desventaja de cada una de ellas?. Las pruebas rápidas que se han hecho muy populares en esta pandemia, tienen la ventaja de que en 20 minutos podemos identificar si un individuo tiene o no anticuerpos contra el SARS-CoV-2 y que se puede realizar en cualquier sitio, a diferencia de un ELISA que en promedio requiere de al menos 1 hora de trabajo y un lector especial que cuantificará la absorbancia de la reacción. Sin embargo, su desventaja es su sensibilidad es inferior al del ELISA, **¿qué quiere decir esto?** Está reportado que en algunos pacientes la cantidad de anticuerpos que produce no es lo suficientemente elevado para ser detectado por las pruebas rápidas y tiene mayor riesgo de **falsos negativos** que un ELISA, cuya capacidad de detección es de picogramos.

2) **Herramientas moleculares o aquella que detectan ADN o ARN en fluidos biológicos, en este caso ARN en muestras nasofaríngeas**

Las herramientas moleculares son altamente sensibles y de ellas existen varios formatos de trabajo. En el caso de COVID-19, una de las más utilizadas por su elevada sensibilidad es la **RT-PCR en tiempo real**. **¿Qué significa esto?**. **RT**: porque es un virus de ARN que debe ser retrotranscrito a ADN para su adecuada amplificación; **PCR**, por reacción en cadena de la polimerasa; y **en tiempo real**, porque se utiliza un equipo que detecta por fluorescencia el momento preciso en que la muestra se hace positiva y puede así cuantificarnos la cantidad de virus presente. Su sensibilidad es elevada, y puede detectar de 10-50 partículas presentes en una muestra.

¿Qué información nos aporta en el diagnóstico de la infección por SARS-CoV2?. Nos indica que el paciente tiene virus presente en la mucosa respiratoria, siendo de gran utilidad en las fases tempranas cuando aún no tenemos anticuerpos detectables (IgM o IgG) (ver figura abajo).

Es importante resaltar que a pesar de que la RT-PCR en tiempo real es la más sensible para la detección del



virus en los pacientes infectados, no es una herramienta infalible, ya que dependen en gran medida de: **1)** la presencia de genoma viral en cantidades suficientes en el sitio de recolección de muestras; **2)** la toma adecuada de la muestra y en el sitio correcto según la fase de la infección en la que se encuentre el individuo, **3)** en el interior del país no contamos con esta herramienta por lo que debe transportarse y depende en gran medida de un adecuado y cuidadoso almacenamiento, transporte y manipulación, **4)** una recolección de muestra o transporte incorrecto puede limitar la utilidad del análisis basado en RT-PCR en tiempo real, **5)** un diagnóstico falso negativo puede tener graves consecuencias, especialmente cuando se toma a esta técnica **como único parámetro diagnóstico**.

Cómo interpreto los resultados?

A continuación, se muestra una gráfica, con las diferentes opciones:

¿Cuáles son las opciones y su interpretación cuando se utilizan como herramientas las pruebas rápidas y la RT-PCR en tiempo real?

IgM-, IgG -, RT-PCR += Paciente en fase temprana/aguda de la infección y en ventana serológica.

IgM+, IgG -, RT-PCR += Paciente en fase temprana/aguda de la infección, con IgM detectable, posiblemente infección ocurrida hace 7 a 14 días aproximadamente.

IgM+, IgG +, RT-PCR += Paciente en fase activa de la infección y posiblemente con un tiempo de exposición mayor a 2 semanas.

IgM-, IgG +, RT-PCR += Paciente en fase activa de la infección y posiblemente con un tiempo de exposición mayor a 3-4 semanas

IgM-, IgG +, RT-PCR -= Paciente en fase de resolución de la infección, es decir hubo

exposición, pero ya no tiene el virus presente en sus vías respiratorias, por lo tanto no es capaz de transmitir el virus a otras personas. Otro aspecto importante, es que poseer IgG no necesariamente indica que hubo eliminación del virus. Existen estudios que indican que un paciente IgG+ puede presentar virus en sus vías respiratorias hasta 45 días y ser potencialmente transmisor del virus a otras personas

Finalmente, es por ello que para un manejo adecuado de la infección por SARS-CoV2, no debemos valernos de una sola herramienta, los resultados de los tres parámetros son válidos para identificar la fase de la infección en la que se encuentra el paciente, ya que cada una aporta al diagnóstico definitivo. Un error usualmente cometido es que si solo se reporta que el paciente es **IgM-, IgG +, PCR-**, es catalogarlo como un falso positivo, cuando nos está sugiriendo que hubo exposición y posiblemente fue asintomático o presentó síntomas leves, y que fue potencialmente transmisor del virus y se está desestimando sus posibles contactos.

Dra. Siham Salmen Halabi
Directora Instituto de Inmunología Clínica
Universidad de Los Andes
Email: salmensiham9@gmail.com

Publicado online: 27 de Agosto del 2020

Como citar este artículo: Salmen S ¿Cómo interpretamos los estudios que se realizan para el diagnóstico y seguimiento de COVID-19? *Avan Biomed* 2019; 8: 99-101



***Blastocystis* spp. y otros enteroparásitos en pacientes atendidos en el Hospital Doctor Adolfo Pons, Maracaibo, Venezuela**

(*Blastocystis* spp. and other enteroparasites in patients treated at the Doctor Adolfo Pons Hospital, Maracaibo, Venezuela)

José Ramón Vielma-Guevara^{1,4}✉, Yamaira Díaz², Zuleyda Pérez², Juana del Carmen Villarreal-Andrade³, Luis Vicente Gutiérrez-Peña⁴

¹ Unidad Educativa Privada Colegio "Santa Mariana de Jesús", Maracaibo, Estado Zulia, Venezuela.

² Laboratorio Clínico, Hospital Dr. Adolfo Pons, Maracaibo, Estado Zulia, Venezuela.

³ Escuela Técnica Agropecuaria Robinsoniana Nacional "Mesa Cerrada", Timotes, Estado Mérida, Venezuela.

⁴ Laboratorio de Análisis Químico (LAQUNESUR), Universidad Nacional Experimental Sur del Lago "Jesús María Semprum" (UNESUR), Santa Bárbara de Zulia, Estado Zulia, Venezuela.

Recibido: 16 de Febrero de 2020.

Aceptado: 18 de Julio de 2020.

Publicado online: 27 de Agosto de 2020.

[ARTÍCULO ORIGINAL]

PII: S2477-9369(19)08013-O

Resumen (español)

Para determinar la prevalencia de *Blastocystis* spp. y otros enteroparásitos en pacientes atendidos en el Laboratorio Clínico del Hospital "Dr. Adolfo Pons" de Maracaibo, estado Zulia durante 2017-2018, se realizó un estudio descriptivo, prospectivo y transversal, se evaluaron 4982 muestras de heces de humanos con edades comprendidas desde 0 hasta 101 años. Mediante examen directo con solución salina fisiológica y lugol, se obtuvo un 28,66% de prevalencia, destacando el cromista *Blastocystis* spp., y los protozoarios pertenecientes al complejo *Entamoeba* (*Entamoeba histolytica* / *E. dispar* / *E. moshkovskii* / *E. bangladeshi*) y *Giardia duodenalis* con un 15,03; 8,97 y 4,56% respectivamente. No hubo diferencias en la distribución por sexo, pero si por grupos etarios, siendo los niños de 0-9 años y los mayores a 70 años los más afectados (probabilidad < 0,0001). La asociación más frecuente fue la establecida entre *Blastocystis* spp. y el complejo *Entamoeba* con un 26,46% de prevalencia en el grupo de los bi y poliparasitados. Al aplicar el estadístico del OR o razón cruzada se pudo inferir como factores asociados a infecciones intestinales: el estrato IV de Graffar-Méndez-Castellano, la recolección de desechos sólidos y la calidad del agua potable; en contrario, la disponibilidad de acueducto se consideró un factor protector. La aguda crisis política, social y económica atenta contra la calidad en los servicios de atención a la salud públicos en Venezuela y acentúa el problema de las infecciones y enfermedades intestinales en el occidente del país.

Palabras clave (español)

Prevalencia, *Blastocystis* spp., complejo *Entamoeba*, *Giardia duodenalis*, factores de riesgo, Hospital, Estado Zulia.

Abstract (english)

For to aim the prevalence of *Blastocystis* spp. and other enteroparasites in patients treated in the Clinical Laboratory of the "Dr. Adolfo Pons" Hospital of Maracaibo, Zulia State during 2017-2018, a descriptive, prospective and cross-sectional study

was carried out. 4,982 samples of human feces with ages ranging from 0 to 101 years were evaluated. By direct examination with physiological saline solution and lugol staining, a prevalence rate of 28.66% was obtained, highlighting the *Blastocystis* spp. chromist, and the protozoa belonging to the *Entamoeba* complex (*Entamoeba histolytica* / *E. dispar* / *E. moshkovskii* / *E. bangladeshi*) and *Giardia duodenalis* with 15.03; 8.97 and 4.56% respectively. There were no differences in the distribution by sex, but yes by age groups, children 0-9 years old and those over 70 being the most affected (probability < 0.0001). The most frequent association was established between *Blastocystis* spp. and the *Entamoeba* complex with a 26.46% of prevalence in the group of bi and poliparasites. When applying the odds ratio (OR) and prevalence rate (PR), factors associated with intestinal infections could be inferred: stratum IV of Graffar-Méndez-Castellano, solid waste collection and drinking water quality (risk factors); on the contrary, the availability of aqueduct was considered a protective factor. The acute political, social and economic crisis threatens the quality of public health care services in Venezuela and accentuates the problem of infections and intestinal diseases in the western of the country.

Keywords (english)

Prevalence, *Blastocystis* spp., *Entamoeba* complex, *Giardia duodenalis*, risk factors, Hospital, Zulia State.

Introducción

Los parásitos intestinales y las enfermedades asociadas a estos presentan una distribución muy amplia en países en vías de desarrollo, donde constituyen un serio problema de salud pública por la alta morbilidad, que puede presentarse sobre todo en niños y adultos mayores de 70 años. Influyen en esto el agua y alimentos contaminados con materia fecal, la falta de adecuados servicios básicos en cuanto a la potabilización del agua para consumo humano, disposición de red de alcantarillado, recolección de desperdicios sólidos, mal nutrición por el difícil acceso a los alimentos y un aspecto reciente en Venezuela: el gran flujo de emigrantes que viajan desde zonas pobres a otros países en busca de mejoras en su calidad de vida, que trae como consecuencia familias desintegradas y desprotegidas económicamente. De igual forma, el acceso gratuito a los medicamentos anti-parasitarios común en los hospitales y centros de atención de salud en Venezuela, ha desmejorado drásticamente y el valor final de los mismos en las farmacias no es accesible a la mayoría de nuestros ciudadanos (1-6).

Lo anteriormente descrito dibuja un panorama poco alentador en Venezuela y el resto de países en Latinoamérica no escapan a esta realidad (3, 7). Las infecciones parasitarias, particularmente las causadas por protozoarios son muy prevalentes en los países en vías de desarrollo. Los agentes etiológicos más comunes incluyen: *Blastocystis* spp., *G. duodenalis*, *Cryptosporidium* spp. y el complejo *Entamoeba* (8-9).

Maldonado y col., en 2012 (10), compararon la prevalencia de enteroparásitos en niños con desnutrición severa en la Unidad de Recuperación

Nutricional del Hospital "Nuestra Señora de Chiquinquirá" con niños eutróficos que asistieron a la consulta en el mismo Hospital ubicado en Maracaibo, estado Zulia. Para esto se realizó un examen directo, técnica de concentración (Ritchie) y coloración de Ziehl-Neelsen modificada. Entre los protozoarios, *Cryptosporidium* sp. ocupó el primer lugar con 14% en el grupo de los desnutridos graves y *G. lamblia* en los eutróficos con 20%. De los helmintos identificados, *Trichuris trichiura* prevaleció con 12% en los desnutridos, mientras *Ascaris lumbricoides* en los eutróficos ocupó el primer lugar con 8%. No se encontró diferencia significativa entre la prevalencia de parásitos en general con respecto a la edad, el sexo o la desnutrición, ni entre poliparasitismo versus monoparasitismo.

La finalidad del presente trabajo fue determinar la prevalencia de enteroparásitos en pacientes atendidos en el Hospital "Dr. Adolfo Pons" en un periodo de dos años de observaciones (2017-2018).

Materiales y métodos

Tipo de estudio. El diseño fue de tipo descriptivo, prospectivo y transversal (11-13).

Zona de estudio. En el estado Zulia, su capital Maracaibo está ubicada a una longitud: -71.6405600 y una latitud: 10.6316700. Esta ciudad posee una población estimada de acuerdo al censo de población y vivienda de 2011 de 1.459.448 habitantes (14). El Hospital "Dr. Adolfo Pons" se ubica en la avenida Guajira al norte de Maracaibo, parroquia Juana de Ávila, Coquivacoa, en una ubicación estratégica cercana a 2-3 horas en promedio de la frontera, con la población de Maicao en Colombia. El área de

influencia del Hospital incluye a las poblaciones de Sinamaica, Los Filuos, Cuatro Bocas, Santa Cruz de Mara, El Moján, entre otras del estado y de otras latitudes de Venezuela.

Población y muestra. Del total de pacientes ingresados al Hospital “Dr. Adolfo Pons” durante el 01 de enero de 2017 hasta el 10 de diciembre de 2018, solamente fueron incluidos en el estudio, los 4982 referidos a la sección de coprología del servicio de Laboratorio Clínico. El muestreo en consecuencia fue de tipo no probabilístico, intencional o por conveniencia (12).

Aspectos legales y éticos. Se solicitó autorización a la coordinadora del servicio de Laboratorio Clínico para la recolección de datos de los pacientes y sus respectivos resultados, en concordancia con la declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial (15-16).

Diagnóstico coproparasitoscópico. Las muestras fueron procesadas en un lapso no mayor a dos horas desde su recolección en envases estériles previamente identificados. Una vez en el laboratorio, se procedió a la evaluación de las características macroscópicas y microscópicas (montaje húmedo con 0,85% de NaCl y solución diluida de lugol). De igual forma fue posible medir con tira tornasol la reacción de las mismas (17-18).

Datos epidemiológicos y clínicos de pacientes e individuos no parasitados. La recolección de datos epidemiológicos como el lugar de residencia de los

individuos evaluados, tipo de vivienda, tipo de piso, nivel de instrucción de los padres o representantes del paciente (en caso de ser menores de edad) o del paciente según cada caso, número de habitantes en la vivienda, número de baños, fauna doméstica (gatos, perros, gallinas), acceso a servicios básicos: presencia o no de acueducto, recolección de desechos sólidos, disponibilidad y acceso al agua potable, lavado de las manos, se realizó mediante la realización de entrevistas semiestructuradas, cuya información fue vaciada en cuadernos de trabajo para uso exclusivo del laboratorio clínico. No fue posible la aplicación de cuestionarios. Las características clínicas por su parte, se obtuvieron de la orden del clínico para la realización del examen coproparasitoscópico, donde estaba contenida la impresión diagnóstica (11-13).

Análisis estadístico. Los resultados se expresaron como valores absolutos y porcentajes, agrupados en tablas de contingencia, y con el propósito de acceder a la posible independencia entre grupos etarios y distribución por sexos, se seleccionó el Ji cuadrado (X^2) y los valores de probabilidad a un nivel de confianza del 95%. Un análisis de regresión logística múltiple fue utilizado cuando los factores epidemiológicos y clínicos fueron calculados con el uso de la razón cruzada (OR = “Odds Ratio”) y razón de prevalencia (RP) con un intervalo de confianza del 95% empleando el programa Win Episcope 2.0. Se consideró como nivel significativo un valor de $p < 0,05$ (19).

Tabla 1. Prevalencia de *Blastocystis* spp. y otros enteroparásitos por géneros y especies en pacientes atendidos en el servicio de Laboratorio Clínico del Hospital del IVSS “Dr. Adolfo Pons”, Maracaibo, estado Zulia (2017-2018).

Organismo	n/T	Prevalencia (%)
Cromista		
<i>Blastocystis</i> spp.	749/4982	15,03
Protozoarios		
Complejo <i>Entamoeba</i> *	447/4982	8,97
<i>Giardia duodenalis</i>	227/4982	4,56
<i>Entamoeba coli</i>	165/4982	2,00
<i>Endolimax nana</i>	99/4982	1,99
<i>Pentatrichomonas hominis</i>	61/4982	1,22
<i>Iodamoeba bütschlii</i>	22/4982	0,44
<i>Chilomastix mesnili</i>	9/4982	0,18
Helmintos		
Nematodos		
<i>Ascaris lumbricoides</i>	60/4982	1,20
<i>Trichuris trichiura</i>	15/4982	0,30
Ancylostomideos	4/4982	0,08
<i>Strongyloides stercoralis</i>	4/4982	0,08
Cestodos		
<i>Hymenolepis nana</i>	6/4982	0,12

* Incluye *Entamoeba histolytica* / *E. dispar* / *E. moshkovskii* / *E. bangladeshi*. n = número de pacientes infectados; T = total personas evaluadas.

Resultados

La prevalencia general de cromistas y de enteroparásitos fue del 28,66% (1428/4982) durante los dos años de observaciones en los pacientes atendidos por referencia clínica en la sección de coprología del Laboratorio del IVSS "Dr. Adolfo Pons".

La distribución de la prevalencia de las diferentes taxas (16 aproximadamente) se muestran en la tabla 1, destacando al cromista *Blastocystis* spp. con 15,03% (749/4982), seguido de complejo *Entamoeba* (para los efectos, el termino incluye: *E. histolytica* / *E. dispar* / *E. moshkovskii* y de más reciente inclusión *E. bangladeshi*, indistinguibles microscópicamente en un examen directo) con el 8,97% (447/4982) y *G. duodenalis* (sinonimia *G. lamblia*, *G. intestinalis*) en tercer lugar con un 4,56% (227/4982). Del grupo de los helmintos (geohelmintos + cestodos) destacó el parasitismo por *A. lumbricoides* con 1,20% (60/4982).

La tabla 2 presenta la distribución por grupos etarios en el total de pacientes atendidos y clasificándoles por estratos. Al aplicar el Ji cuadrado (χ^2) el valor obtenido fue de 202,610, para dos grados de libertad (g.l = 2), y un valor de probabilidad $p < 0,0001$, indicó que estas variables están relacionadas. Los grupos más vulnerables a cromistas, protozoos, helmintos y sus asociaciones fue el de los niños de 0-9 años, correspondiente al 6,80% del total general (339/4982) y el grupo de los adultos mayores a 70 años, un 3,13% del total general (156/4982).

La distribución de acuerdo al número de parásitos se muestra en la fig. 1 (panel izquierdo) destacando 0 taxas como no parasitados 71,34% (3554/4982), con una taxa 20,10% (1001/4982) designamos a los monoparasitados, con dos taxas a los

biparasitados 6,16% (307/4982) y con 3 o más taxas a los poliparasitados 2,40% (120/4982). El panel derecho de la figura 1 muestra el claro predominio del monoparasitismo distribuido por los dos años de observaciones por separado, sin que existan diferencias apreciables con respecto al total general.

La tabla 3, muestra las diferentes asociaciones parasitarias en los pacientes bi y poliparasitados (427/4982). Para acceder al cálculo de dichas asociaciones tomamos como referencia el valor de 427 infectados como un 100%. En este sentido destacaron las siguientes asociaciones: *Blastocystis* spp. + complejo *Entamoeba* 26,46% (113/427), *Blastocystis* spp. + *G. duodenalis* 11,94% (51/427), *Blastocystis* spp. + *E. coli* 10,54% (45/427), complejo *Entamoeba* + *Entamoeba coli* 7,03% (30/427). Desde un punto de vista clínico destacó el hecho de la coexistencia de dos patógenos del grupo de los geohelmintos: *A. lumbricoides* + *T. trichiura* en 11 niños para un 2,58%.

Durante el año 2017 fueron evaluados un 54,30% (1878/3458) de hombres y un 45,69% (1580/3458) de mujeres y durante el año 2018 un total de 56,06% (689/1229) de hombres y un 43,94% (540/1229) de mujeres. Al comparar solo datos totales el valor de ji cuadrado $\chi^2 = 1,108$, para g.l = 1, y un valor de $p = 0,2925$ señaló que estas variables no están relacionadas. Se relacionaron los parasitados por sexo, solo en base a las tres taxas más importantes: en el caso de la infección por el cromista *Blastocystis* spp. un 50,44% (378/749) correspondió al sexo femenino y el 49,56% (371/749) fueron infectados del sexo masculino. Para el complejo *Entamoeba* un 48,72% (218/447) de los pacientes fueron hembras y el 51,28% (229/447) fueron hombres y finalmente para el grupo de pacientes con giardiosis la distribución fue del 45,35% (103/227) del sexo femenino y el restante 54,65% (124/227) fueron hombres. Al aplicar el ji

Tabla 2. Distribución por grupos etarios de pacientes atendidos en el servicio de coprología del Laboratorio Clínico del Hospital del IVSS "Dr. Adolfo Pons", Maracaibo, estado Zulia durante los años 2017-2018

Edad (años)	Parasitados n/T	%	No parasitados N/T	%
0-9	339/4982	6,80	452/4982	9,07
10-19	152/4982	3,05	587/4982	11,78
20-29	235/4982	4,72	610/4982	12,25
30-39	198/4982	3,97	440/4982	8,83
40-49	75/4982	1,51	550/4982	11,04
50-59	174/4982	3,49	446/4982	8,95
60-69	99/4982	1,99	260/4982	5,22
> 70	156/4982	3,13	209/4982	4,20
TOTALES	1428	28,66	3554	71,34

n = Número de pacientes infectados; N = Número de individuos no parasitados evaluados; T = Total de individuos incluidos en el estudio. Al aplicar el Ji cuadrado se obtuvo un valor de $\chi^2 = 224,232$, para un nivel de confianza del 95%, con 7 grados de libertad (g.l), y un valor de probabilidad ($p < 0,0001$) empleando la calculadora del programa WinEpi.

Tabla 3. Asociaciones microbianas en muestras de heces de pacientes atendidos en el servicio de Laboratorio Clínico del Hospital del IVSS “Dr. Adolfo Pons” durante 2017-2018

Asociaciones*	Año 2017	Año 2018	Total n (%)
	n	n	
<i>Blastocystis</i> + complejo <i>Entamoeba</i>	57	56	113 (26,46)
<i>Blastocystis</i> + <i>G. duodenalis</i>	25	26	51 (11,94)
<i>Blastocystis</i> + <i>Entamoeba coli</i>	21	24	45 (10,54)
Complejo <i>Entamoeba</i> + <i>E. coli</i>	14	16	30 (7,03)
Complejo <i>Entamoeba</i> + <i>G. duodenalis</i>	7	6	13 (3,04)
<i>A. lumbricoides</i> + <i>T. trichiura</i>	3	8	11 (2,58)
<i>Blastocystis</i> + <i>T. hominis</i>	5	5	10 (2,34)
<i>Blastocystis</i> + <i>E. nana</i>	7	3	10 (2,34)
Complejo <i>Entamoeba</i> + <i>E. nana</i>	4	1	5 (1,17)
<i>Blastocystis</i> + complejo <i>Entamoeba</i> + <i>E. coli</i>	10	3	13 (3,04)
<i>Blastocystis</i> + <i>G. duodenalis</i> + <i>E. coli</i>	5	5	10 (2,34)
<i>Blastocystis</i> + <i>E. coli</i> + <i>A. lumbricoides</i>	2	6	8 (1,87)
<i>Blastocystis</i> + <i>E. nana</i> + <i>E. coli</i>	5	0	5 (1,17)
<i>Blastocystis</i> + <i>E. nana</i> + <i>I. bütschlii</i>	0	5	5 (1,17)
<i>Blastocystis</i> + complejo <i>Entamoeba</i> + <i>E. coli</i> + <i>T. hominis</i>	3	0	3 (0,70)
<i>Blastocystis</i> + <i>A. lumbricoides</i> + <i>T. trichiura</i> + <i>E. coli</i>	2	0	2 (0,51)
<i>Blastocystis</i> + complejo <i>Entamoeba</i> + <i>E. coli</i> + <i>G. duodenalis</i> + <i>T. hominis</i>	2	1	3 (0,47)
<i>Blastocystis</i> + complejo <i>Entamoeba</i> + <i>E. coli</i> + <i>G. duodenalis</i> + <i>E. nana</i>	2	0	2 (0,47)
Otras asociaciones	38	50	88 (20,61)
Total	212	215	427 (100%)

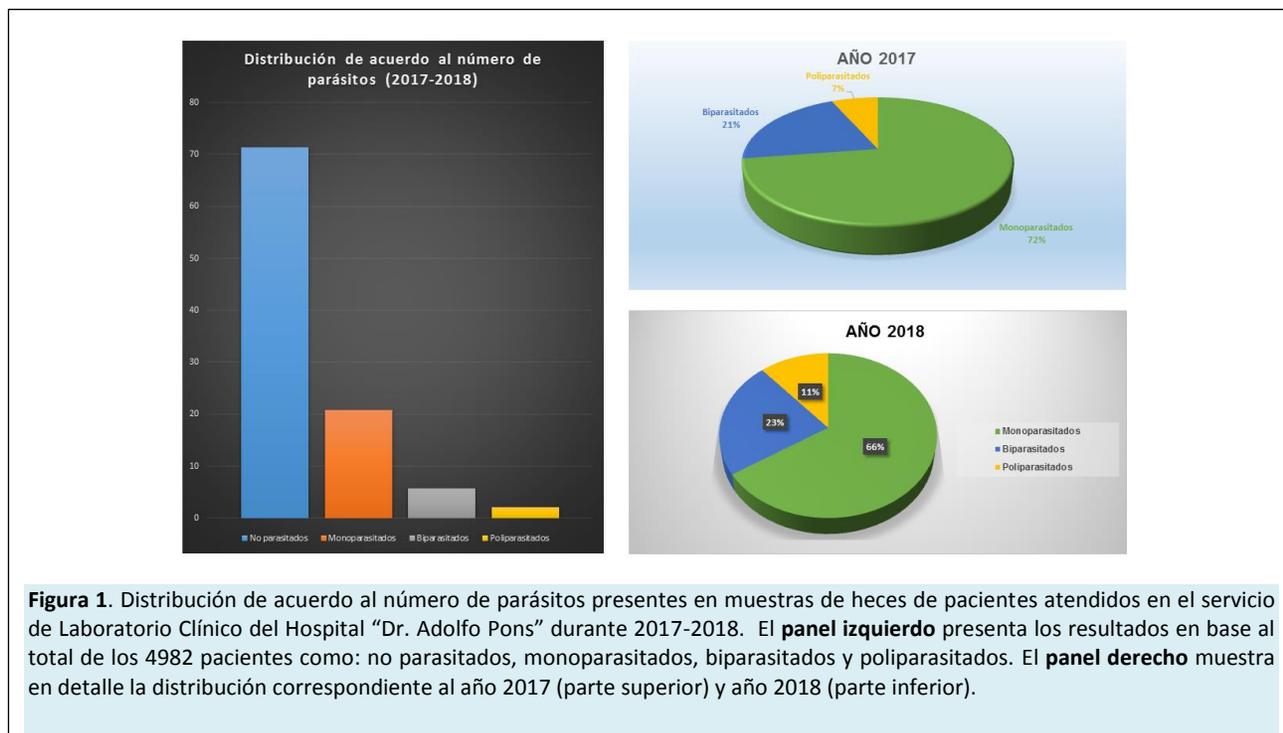
n = número de muestras con la asociación microbiana descrita. * = 39 posibles asociaciones distintas en el año 2017, y 39 posibles asociaciones distintas entre géneros y especies en el año 2018.

cuadrado se obtuvo un valor de $\chi^2 = 1,840$, g.l = 2 y un valor de $p = 0,3985$; para afirmar que estas variables no están relacionadas.

Se consideraron algunos aspectos epidemiológicos y clínicos para el cálculo de la “razón de momios” u “Odds Ratio” o “Razón Cruzada” (OR) y la razón de prevalencia (RP) con la ayuda del programa WinEpi (ver tabla 4). Dichos valores de OR nos permiten afirmar que el estrato IV de la clasificación Graffar-Méndez-Castellanos con $\chi^2 = 202,610$; $p < 0,0001$; OR = 2,99; IC = 2,55-3,51; RP = 1,59; la recolección de desechos sólidos $\chi^2 = 78,223$; $p < 0,0001$; OR = 1,75; IC = 1,54-1,98; RP = 1,39 y la calidad del agua para consumo humano $\chi^2 = 112,448$; $p < 0,0001$; OR = 2,13; IC = 1,85-2,46; RP = 1,78 pueden considerarse factores de riesgo a las infecciones intestinales. En contraposición la disponibilidad de acueducto puede considerarse un factor protector a infecciones por cromistas y parásitos intestinales, hecho derivado por la obtención de los siguientes valores: $\chi^2 = 207,28$; $p < 0,0001$; OR = 0,36; IC = 0,31-0,41; RP = 0,78.

Discusión

El Hospital “Dr. Adolfo Pons” de la ciudad de Maracaibo es el centro de asistencia de salud público más importante del norte de Maracaibo y recibe a gran cantidad de pacientes provenientes de la amplia región de la Guajira tanto de Colombia como de Venezuela. Con respecto a la población de Maicao, esta establece un importante punto estratégico para actividades comerciales de muy variada índole y gran cantidad de ciudadanos extranjeros son atendidos en Venezuela, por la gratuidad de los servicios de salud. De igual forma, pacientes de toda la geografía del estado Zulia son atendidos en las instalaciones del Hospital. La prevalencia de cromistas y parásitos intestinales se ubicó en un 28,66%, hecho similar al 32,61% reportado previamente en pacientes que asistieron a dos instituciones públicas de atención a la salud del occidente de la República Bolivariana de Venezuela, ubicados en la ciudad de Barinas y en la ciudad de Mérida en nuestro país (20). El valor obtenido de prevalencia es inferior al 38% reportado por el grupo de Maldonado y col., en 2012 (10) en niños desnutridos graves comparados con niños eutróficos en el Hospital “Nuestra Señora de Chiquinquirá”, ubicado en el casco central de la ciudad de Maracaibo. De igual forma difiere del 37,79% de



personas infectadas por cromistas y enteroparásitos atendidas en el IPASME de la ciudad de Barinas (21).

Un trabajo del año 2019, realizado entre los meses de noviembre de 2016 hasta abril de 2017 (5 meses de observaciones) en 421 niños que acudieron a consulta externa del Hospital Pediátrico "Juan Manuel Márquez" de la ciudad de La Habana en Cuba, aplicando las técnicas de Willis y Malloy modificada, frotis directo simple y Sedimentación Espontánea en Tubo, encontraron un 39,7% de infección por *Blastocystis* spp. y parásitos intestinales (22), dicha cifra de prevalencia difiere del valor obtenido en este estudio. La diferencia en el tamaño de las muestras y el criterio estadístico utilizado para su selección, la ubicación geográfica, el hecho de evaluar una única muestra o realizar estudios con muestras seriadas, los diferentes factores de riesgo existentes en el área seleccionada y la disparidad en la sensibilidad de las técnicas empleadas en estos reportes epidemiológicos, explicarían las diferencias entre las tasas de prevalencias arriba descritas.

En el actual diseño solo empleamos examen directo con 0,85% de solución salina fisiológica y lugol a una única muestra fecal. En Venezuela uno de los métodos de concentración más extensamente utilizados es el de Ritchie, el cual demostró superioridad sobre el examen coproparasitológico directo seriado en el diagnóstico de parásitos intestinales, hecho que se comprobó al realizar el análisis de resultados por el test de Mc. Nemar (23). El

método de formol-éter o Ritchie se basa en la sedimentación por centrifugación y su uso se recomienda por un conjunto de ventajas que comparte con otros métodos de concentración por flotación o por centrifugación como: fácil realización, está sujeto a pocos errores técnicos, no requiere observación microscópica inmediata y es aplicable a la concentración de la mayoría de los parásitos intestinales. Entre sus desventajas pueden citarse que no permite el conteo de huevos o quistes y no constituye una preparación permanente (24). Calchi y col., en el año 2014 demostraron que el concentrado de Ritchie y el examen al fresco mostraron mayor sensibilidad y especificidad en el diagnóstico de *G. intestinalis*, cuando las muestras contienen solo quistes. Sin embargo, el método inmunológico *Giardia-Strip*, demostró mayor rapidez en la obtención de los resultados (25).

Salvo los 60 casos de ascariidiosis encontrados (1,20%: 60/4982), la prevalencia de otros geohelminthos y cestodos fue inferior al 1% en todos los casos en el presente reporte. En el estado Zulia Quintero y col., en 2008 (26) evidenciaron 8 casos de niños de 5 a 8 años (4 varones y 4 hembras) con migración errática de *A. lumbricoides* atendidos en el Hospital "Nuestra Señora de Chiquinquirá" presentando cuadros compatibles con pancreatitis aguda ascariidiana y con expulsión de los vermes por la boca en el 100% de los casos. Por su parte Natasí-Miranda y col., en 2017 (27) reportan un 60,2% de

Tabla 4. Aspectos epidemiológicos y clínicos asociados a las infecciones en individuos atendidos en el servicio de coprología del Laboratorio Clínico del Hospital del IVSS "Dr. Adolfo Pons" durante 2017-2018

Variable	Parasitismo intestinal				X ²	p	OR	IC (95%)	RP
	Presente		Ausente						
	n	%	n	%					
Estrato social*									
III	438	8,79	1234	24,77					
IV	696	13,97	1024	20,55	202,61	<0,0001	2,99	2,55-3,51	1,59
V	294	5,90	1296	26,01					
Calidad del agua para consumo humano									
Adecuado	439	8,81	611	12,26					
Inadecuado	989	19,85	2943	59,07	112,45	<0,0001	2,13	1,85-2,46	1,78
Recolección de desechos sólidos									
Adecuado	676	13,57	1205	24,19					
Inadecuado	752	15,09	2349	47,15	78,22	<0,0001	1,75	1,54-1,98	1,39
Contacto con animales domésticos									
Presente	434	8,71	1576	31,63	82,39	<0,0001	0,54	0,48-0,62	0,68
Ausente	994	19,95	1978	39,70					
Lavado de las manos									
Adecuado	505	10,14	1326	26,62	1,65	0,1977	0,91	0,80-1,04	0,94
Inadecuado	923	18,53	2228	44,72					
Servicio clínico que solicitó el examen**									
Emergencia pediátrica	462	9,27	916	18,39	41,25	0,0001	1,38	1,21-1,57	1,25
Hospitalización pediátrica	29	0,58	123	2,47			0,58	0,39-0,87	0,66
Emergencia adultos	348	6,99	986	19,79			0,84	0,73-0,97	0,88
Hospitalización adultos	95	1,91	359	7,21			0,63	0,50-0,80	0,71
Otros servicios	494	9,92	1170	23,48			1,00	0,88-1,14	1,00
Disponibilidad de acueducto									
Presente	1006	20,19	2988	59,98	207,28	<0,0001	0,36	0,31-0,41	0,78
Ausente	518	10,40	566	11,36					
Diarrea									
Presente	496	9,96	1201	24,11	0,40	0,5236	1,04	0,91-1,18	1,02
Ausente	932	18,71	2353	47,23					
Flatulencias									
Presente	528	10,60	1280	25,69	0,41	0,5244	1,04	0,91-1,18	1,02
Ausente	900	18,07	2274	45,64					
Pérdida de peso									
Presente	499	10,02	1250	25,09	0,02	0,8790	0,99	0,87-1,12	0,99
Ausente	929	18,65	2304	46,25					

X² = Ji cuadrado, p = probabilidad, OR = razón cruzada o razón de momios, IC (95%) = intervalo de confianza para un 95%, RP = razón de prevalencia, n = número de pacientes. * Estrato social de acuerdo a la clasificación Graffar-Méndez-Castellano (44). ** = La variable de estratificación se comporta como una variable de interacción, ya que los resultados específicos obtenidos para cada estrato son heterogéneos, es decir, la probabilidad de estar enfermo es diferente según el estrato al que pertenezca el individuo. Lo adecuado es usar los resultados específicos obtenidos para la RP.

prevalencia de *A. lumbricoides* en la comunidad aborigen de Kumarakapai, estado Bolívar, Venezuela. En el actual trabajo, 11 casos de infección mixta por *A. lumbricoides* y *T. trichiura* fueron evidenciados, lo cual generó preocupación, porque en el Laboratorio Clínico no contamos con una técnica de concentración y

claramente estamos subestimando la magnitud del problema de las helmintosis.

Por otra parte, la necesidad de incluir en el laboratorio una tinción para coccidios intestinales es urgente. *Cryptosporidium*, *Cystoisospora* y *Cyclospora* son géneros altamente prevalentes y endémicos en

Venezuela y con gran interés clínico en pacientes inmunosuprimidos e inmunocompetentes (5, 28-31). La tinción en frío de Kinyoun ofrece varios protocolos útiles que emplean reactivos como: fucsina fenicada (solución con fenol y mayor concentración de fucsina), ácido sulfúrico (H₂SO₄) al 3% (reemplazando al alcohol ácido), azul de metileno (contraste), alcohol ácido (3% de ácido clorhídrico HCl en etanol), en pocos minutos de la tinción de los frotis y el uso de aceite de inmersión, se pueden evidenciar los ooquistes rojos de estos géneros en un fondo azul (por la composición química y la alta cantidad de lípidos en los ooquistes, éstos son muy difíciles de observar y necesitan tinción (32). Hemos insistido en la necesidad de incluir esta técnica en los exámenes rutinarios en los centros de atención a la salud públicos en Venezuela (2, 20).

No hubo diferencias significativas para la variable sexo, ni en términos totales o por grupo de pacientes parasitados. Con respecto a los grupos etarios (tabla 2) hubo una asociación importante del grupo de 0-9 años y los mayores a 70 años con las infecciones intestinales. Este hecho coincide con nuestros reportes previos en el IPASME de Barinas y el Hospital Sor Juana Inés de la Cruz de Mérida (2, 20-21).

En Venezuela, el cromista *Blastocystis* spp. ocupa los primeros lugares de prevalencia en gran cantidad de reportes epidemiológicos (1); aun cuando su asociación a enfermedad permanece como un aspecto controversial. Históricamente, la enfermedad de Zierdt-Garavelli o blastocistosis incluye un conjunto de signos y síntomas como: diarrea, náuseas, vómitos, constipación, pérdida de peso, fatiga, fiebre, hinchazón, deshidratación e insomnio. Dichas características clínicas son compartidas por otros agentes de enfermedades intestinales o extraintestinales (1, 33-39). En el presente trabajo no hubo asociación de las infecciones intestinales a características clínicas como la diarrea, flatulencias o pérdida de peso (tabla 4). Un análisis más detallado de la asociación de géneros y especies parasitarias a estas tres variables no mostró tampoco ninguna relación (datos no mostrados).

Más recientemente se ha implicado a *Blastocystis* spp. como agente etiológico del síndrome de intestino irritable y de urticaria (1). En el año 2017 se refirió un claro predominio de *Blastocystis* spp. en el 22,11% de las muestras de heces sobre otras taxas como *Endolimax nana* (2,96%) y el complejo *Entamoeba* (2,33%), mediante una estrategia que incluyó el examen directo (solución salina fisiológica y lugol) y el Kato-Katz en dos instituciones públicas del occidente venezolano (20). Estos valores difieren del reporte de esta investigación donde la prevalencia de

los protozoarios comensales fue igual o inferior al 2%. En su lugar, la prevalencia del patógeno *Giardia* parece ir en ascenso, al igual que la prevalencia del complejo *Entamoeba*, donde *E. histolytica* es la especie patógena y es muy prevalente como lo refiere el trabajo de Bracho-Mora y col., del año 2016 con un 27,9% para el complejo *Entamoeba* en adultos de varios municipios del estado Zulia (34). Rivero y col., 2016 encontraron 69 individuos infectados (22,8%) con formas evolutivas del complejo *Entamoeba*. También se observó predominio de eliminación de formas quísticas en las muestras estudiadas 50/69 (72,5%), 15 individuos presentaron tanto quistes como trofozoítos (21,7%). Solo se detectaron trofozoítos del complejo en cuatro individuos (5,8%); incluyendo trofozoítos hematófagos, típicos de *E. histolytica*, en uno de ellos. No se encontró diferencia significativa al evaluar la prevalencia del complejo *Entamoeba* con el sexo, ni con la edad ($p > 0,05$); aunque el mayor porcentaje de casos se detectó entre los 2 y 14 años, procedentes de varios municipios del estado Zulia (40).

En publicación previa realizada en el estado Zulia se refiere 71,11% de parásitos intestinales en habitantes de dos comunidades del municipio Colón, estado Zulia. En este trabajo se determinó coliformes termotolerantes en el 100% y *Blastocystis* spp. en el 92% de aguas para consumo humano, superficiales (ríos) y aguas residuales de ambos sectores, lo cual demostró contaminación fecal de dichas muestras. De igual forma destacó la presencia de *Endolimax* sp. y *Giardia* spp. en aguas superficiales y residuales. La correspondencia total entre lo observado en muestras ambientales y de heces de humanos fue notoria (41).

En un trabajo realizado en niños de 1 a 10 años atendidos en el Policlínico "Pedro Borrás Astorga" de Pinar del Río, Cuba (42) se evidenció un 43,9% de parasitismo por *Giardia*, lo cual estuvo asociado al sexo masculino y al dolor abdominal principalmente. En esta investigación los casos de infección por *G. duodenalis* fue de solo el 4,56% sin asociación significativa a manifestaciones clínicas.

El monoparasitismo predominó en este estudio, como sucedió en publicaciones previas (2, 20-21). Maldonado y col., realizaron en 2012 (10) un estudio en el estado Zulia, donde el monoparasitismo predominó solo en el grupo de los lactantes mayores de 12 a 36 meses, en tanto el poliparasitismo prevaleció en el grupo de los escolares de 7 a 12 años.

En el trabajo de Carvajal-Restrepo y col., del año 2019 (43) mediante análisis bivariado evaluaron factores asociados a parásitos intestinales en tres regiones de Colombia, destacando: sexo, aguas residuales, disposición de excretas, fuente del agua

para consumo humano, presencia de animales domésticos, ocupación y lugar de residencia, presentando además la definición de razón de prevalencia (RP) y no el OR de uso más extendido en la mayoría de reportes epidemiológicos. Con respecto a las características clínicas, dicho grupo de investigadores evidenció fuerte asociación de parásitos intestinales a la diarrea, dolor abdominal y la fiebre. La presencia de azúcares, como hallazgo de laboratorio clínico también fue importante. Un análisis multivariado demostró que la fuente de agua para consumo humano, el género masculino y la disposición de las heces diferente al sanitario, letrina o pozo séptico, fueron factores asociados. Éstos son comúnmente referidos en la literatura científica como factores de riesgo.

Se destaca como factor protector la disponibilidad de acueducto y como factores de riesgo a infecciones intestinales por cromistas y parásitos intestinales la recolección de desechos sólidos, la calidad de agua para consumo humano y el estrato IV de la clasificación Graffar-Méndez-Castellano (44). En México, Galván-Ramírez y col., en 2019 (9) presentan como característica socio-demográfica principal la ocupación con un valor de OR = 4,37 (en el caso de los oficios del hogar), el piso de cemento se asoció con un valor de OR = 0,207 y ninguna asociación de las variables clínicas a la presencia de parásitos intestinales. Este último hecho, coincide con la presente investigación.

El trabajo de Schiaffino y col., realizado en el año 2003 (19) destaca las ventajas y desventajas de los cuatro métodos estadísticos más utilizados en la literatura científica respecto al cálculo y pertinencia del OR y la RP, donde a menudo se pueden utilizar uno u otro estadístico sin la interpretación adecuada. Muchos autores prefieren no referir el término factores de riesgo y en su lugar utilizan la designación factores epidemiológicos y/o clínicos asociados a los parásitos intestinales. Este hecho se complica por la falta de definición sobre los términos “baja

prevalencia” o “alta prevalencia”, en lo cual hay diversas posturas según cada investigador y según la elección del diseño metodológico. En este sentido, Schiaffino y col., (19) detallan en su manuscrito: “Los 4 procedimientos más empleados para la estimación de la PR fueron: a) seguir obteniendo OR mediante regresión logística no condicional, pero utilizando su definición correcta de OR; b) utilizar una regresión de Breslow-Cox; c) utilizar un modelo lineal generalizado con la transformación logaritmo y familia binomial, y d) utilizar una fórmula de conversión de una OR, obtenida mediante regresión logística tradicional, a una PR”. Los autores ejemplifican dos escenarios posibles: prevalencias menores y mayores al 20%, utilizando datos reales de la Encuesta de Salud de Catalunya en España del año 1994. Al respecto en la tabla 4 mostramos los resultados obtenidos para 10 variables epidemiológicas y clínicas de los pacientes incluidos en este estudio y su asociación a las infecciones por los cromistas, protozoarios, geohelminetos y cestodos identificados.

Finalmente advertimos que la precariedad en la prestación de servicios públicos, la ausencia de medicamentos, la merma en los insumos de laboratorio y de técnicas que nos permitan como bioanalistas acceder a un correcto diagnóstico etiológico de las infecciones intestinales, entre muchos otros factores, continuarán favoreciendo la transmisión de los cromistas, protozoos, helmintos en la ciudad de Maracaibo y sus alrededores, tal situación debería ameritar una profunda reflexión y debate en el ámbito académico, asistencial, comunal, parroquial, estatal y nacional.

Conflictos de interés

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

Referencias

1. Vielma JR. Blastocystosis: Epidemiological, clinical, pathogenic, diagnostic, and therapeutic aspects. *Invest Clin* 2019; 60: 53-78. [[Google Scholar](#)]
2. Vielma JR. Contribución al estudio de los parásitos intestinales en hospitales públicos, instituto de previsión y asistencia social del ministerio de educación e instituto de educación especial, occidente venezolano. [Trabajo de ascenso]. Universidad Nacional Experimental Sur del Lago “Jesús María Semprum” (UNESUR), Santa Bárbara de Zulia, estado Zulia, Venezuela. 2012. [[Google Scholar](#)]
3. Pinzón-Rondon AM, Gaona MA, Bouwmans M, Chávarro LC, Chafloque J, Zuluaga C, Aguirre A, Espinosa AF. Acceso a agua potable, protección ambiental y parasitismo intestinal infantil en El Codito, Bogotá, Colombia. *Rev Salud Pública* 2019; 21: 42-8. [[Google Scholar](#)]
4. Cardona- Arias JA. Determinantes sociales del parasitismo intestinal, la desnutrición y la anemia: revisión sistemática. *Rev Panam Salud Publica* 2017; 41: 1-9. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]

5. Chacín-Bonilla L, Vielma JR. Ciclosporiasis: distribución, prevalencia y control. *Invest Clin* 2018; 59: 67-93. [\[Google Scholar\]](#)
6. Vielma JR, Urdaneta-Romero H, Villarreal JC, Paz LA, Gutiérrez LV, Mora M, Chacín-Bonilla L. Neurocysticercosis: Clinical aspects, immunopathology, diagnosis, treatment and vaccine development. *Epidemiol* 2014; 4:156. [\[Google Scholar\]](#)
7. Pajuelo-Camacho G, Lujan-Roca D, Paredes-Pérez B. Estudio de enteroparásitos en el Hospital de Emergencias Pediátricas, Lima-Perú. *Rev Med Hered* 2005; 16: 178-83. [\[Google Scholar\]](#)
8. Villamizar X, Higuera A, Herrera G, Vásquez-A LR, Buitron L, Muñoz LM, González-C FE, López MC, Giraldo JC, Ramírez JD. Molecular and descriptive epidemiology of intestinal protozoan parasites of children and their pets in Cauca, Colombia: a cross-sectional study. *BMC Infect Dis* 2019; 19:190. [\[PubMed\]](#) [\[Google Scholar\]](#)
9. Galván-Ramírez ML, Madriz-Elisondo AL, Temores Ramírez CG, Romero Rameño JJ, de la O Carrasco DA, Cardona López MA. Enteroparasitism and Risk Factors Associated with Clinical Manifestations in Children and Adults of Jalisco State in Western Mexico. *Osong Public Health Res Perspect* 2019; 10: 39-48. [\[PubMed\]](#) [\[Google Scholar\]](#)
10. Maldonado A; Bracho A, Rivero-Rodríguez Zulbey, Atencio T, de Molano N, Acurero E., Calchi M, Villalobos R. Enteroparasitosis en niños desnutridos graves de un hospital de la ciudad de Maracaibo, Venezuela. *Kasmera* 2012; 40: 134-45. [\[Google Scholar\]](#)
11. Sabino, C. El proceso de Investigación. Editorial Panapo. 1992. 163 p.
12. Hernández Sampieri R, Fernández Collado C, Baptista Lucio P. Metodología de la Investigación. Mc Graw Hill. ISBN: 978-1-4562-2396-0. 2014. 634 p. [\[Google Scholar\]](#)
13. Arias FG. El proyecto de Investigación. Una introducción a la metodología científica. Editorial Episteme. ISBN: 980-07-8529-9. 2012. 146 p. [\[Google Scholar\]](#)
14. Instituto Nacional de Estadística. XIV Censo Nacional de Población y Vivienda. República Bolivariana de Venezuela. Estado Zulia. 2014. 98 p. [\[Google Scholar\]](#)
15. de Abajo FJ. La declaración de Helsinki VI: una revisión necesaria, pero ¿suficiente? *Rev Esp Salud Pública* 2001; 75: 407-20. [\[PubMed\]](#) [\[Google Scholar\]](#)
16. Manzini JL. Declaración de Helsinki: principios éticos para la investigación médica sobre sujetos humanos. *Acta Bioet* 2000; VI: 323-34. [\[Google Scholar\]](#)
17. Girard de Kaminski R. Manual de Parasitología. Métodos para laboratorios de atención primaria de salud. Dirección de Investigación Científica Universidad Nacional Autónoma de Honduras y Hospital-Escuela. Tegucigalpa, Honduras. 2da Ed. 2003. 124 p. [\[Google Scholar\]](#)
18. Beltrán Fabián de Estrada M, Tello Casanova R, Náquira Velarde C. Manual de procedimientos de laboratorio para el diagnóstico de los parásitos intestinales del hombre. Lima-Perú. Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Salud. 2003. 90 p. [\[Google Scholar\]](#)
19. Schiaffino A, Rodríguez M, Pasarín MI, Regidor E, Borrell C, Fernández E. ¿Odds ratio o razón de proporciones? Su utilización en estudios transversales. *Gac Sanit* 2003; 17: 70-4. [\[PubMed\]](#) [\[Google Scholar\]](#)
20. Vielma JR, Pérez IF, Villarreal Andrade JC, Vegas ML, Reimi Y, Belisario M, Prieto MG, Uzcátegui D, Suarez HJ, Pineda Ochoa C, González EL, Gutiérrez Peña LV. Prevalencia de Blastocystis spp. y enteroparásitos en pacientes que asisten a dos instituciones de salud pública, occidente venezolano. *Acta Bioclínica*. 2017; 7: 80-99. [\[Google Scholar\]](#)
21. Vielma JR, Pérez IF, Vegas ML, Reimi Y, Díaz S, Gutiérrez LV. Blastocystis spp. y otros enteroparásitos en personas que asisten al ambulatorio urbano tipo II IPASME-Barinas. *Observador del Conocimiento* 2016; 3: 69-74. [\[Google Scholar\]](#)
22. Aleaga-Santiesteban Y, Domenech Cañete I, González Rodríguez Z, Martínez Izquierdo A, Martínez Motas IF. Blastocystis spp. y otros enteropatógenos en pacientes pediátricos atendidos en el hospital "Juan Manuel Márquez". *Panorama. Cuba y Salud* 2019; 14: 29-33. [\[Google Scholar\]](#)
23. Díaz Anciani I. Sensibilidad del método de concentración de Ritchie comparada con el examen directo seriado de heces. *Kasmera* 1983; 11: 36-50. [\[Google Scholar\]](#)
24. Salvatella R, Eirale C. Examen coproparasitario. Metodología y empleo. Revisión técnico-metodológica. *Rev Med Uruguay* 1996; 12: 215-23. [\[Google Scholar\]](#)
25. Calchi LCM, Acurero E, Villalobos R, Colina M, Di Toro L, Villalobos C. Comparación de técnicas de laboratorio para el diagnóstico de Giardia intestinalis. *Kasmera* 2014; 42: 32-40. [\[Google Scholar\]](#)
26. Quintero VA, Torres Farías D, Villalobos Beuses M, Nápoles M, Pérez L, Villalobos Perozo R. Pancreatitis ascariidiana aguda en niños en el Hospital "Nuestra Señora de Chiquinquirá" de Maracaibo, estado Zulia, Venezuela. *Kasmera* 2008; 36: 129-36. [\[Google Scholar\]](#)
27. Nastasi-Miranda J, Blanco Y, Aray R, Rumbos E, Vidal-Pino M, Volcán I. Ascaris lumbricoides y otros enteroparásitos en niños de una comunidad indígena del estado Bolívar, Venezuela. *CIMEL* 2017; 22: 40-5. [\[Google Scholar\]](#)
28. Chacín-Bonilla L, Barrios F, Sanchez Y. Environmental risk factors for Cryptosporidium infection in an island from Western Venezuela. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2008; 103: 45-9. [\[PubMed\]](#) [\[Google Scholar\]](#)
29. Chacín-Bonilla L, Sánchez-Chávez Y. Intestinal parasitic infections, with a special emphasis on cryptosporidiosis, in Ameridians from Western Venezuela. *Am J Trop Med Hyg* 2000; 62: 347-52. [\[PubMed\]](#) [\[Google Scholar\]](#)
30. Devera R, Blanco Y, Cabello E. Elevada prevalencia de Cyclospora cayetanensis en indígenas del estado Bolívar, Venezuela. *Cad Saude Pública* 2005; 21: 1778-84. [\[PubMed\]](#) [\[Google Scholar\]](#)
31. Cazorla D, Acosta ME, Acosta ME, Morales P. Estudio clínico-epidemiológico de coccidiosis intestinales en una población rural de región semiárida del estado Falcón, Venezuela. *Invest Clin* 2012; 53: 273-88. [\[Google Scholar\]](#)
32. Silva-Díaz H, Campos-Flores H, Llagas-Linares JP, LLatas-Cancino D. Coccidiosis Intestinal en niños admitidos en un Hospital de Perú y Comparación de dos métodos para la detección del Cryptosporidium spp. *Rev Peru Med Exp Salud Publica* 2016; 33: 739-44. [\[PubMed\]](#) [\[Google Scholar\]](#)
33. Ávila-Rodríguez EH, Ávila-Rodríguez A, Araujo-Contreras JM, Villarreal-Martínez

- A, Douglas T. Factores asociados a parasitosis intestinal en niños de la consulta ambulatoria de un hospital asistencial. *Rev Mex Pediatr* 2007; 74: 5-8. [\[Google Scholar\]](#)
34. Bracho-Mora A, Rivero-Rodríguez Z, Rivas K, Salazar S, Maldonado-Ibañez A, Atencio-Tello R, Villalobos R. Prevalencia del complejo Entamoeba y otros parásitos patógenos/comensales intestinales en adultos de varios municipios del estado Zulia, Venezuela. *VITAE* 2016; 65. [\[PubMed\]](#) [\[Google Scholar\]](#)
35. Mora L, García A, De Donato M. Prevalencia del complejo Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar en pacientes con síntomas gastrointestinales de diarrea procedentes de Cumaná, Estado Sucre. *Kasmera* 2005; 33: 36-45. [\[Google Scholar\]](#)
36. Michelli E, De Donato M. Prevalencia de Blastocystis hominis en habitantes de Río Caribe, estado Sucre, Venezuela. *Saber* 2001; 13: 105-12. [\[Google Scholar\]](#)
37. Devera R, Angulo V, Amaro E, Finali M, Franceschi G, Blanco Y, Tedesco RM, Requena I, Velásquez V. Parásitos intestinales en habitantes de una comunidad rural del estado Bolívar, Venezuela. *Rev Biomed* 2006; 17: 259-68. [\[Google Scholar\]](#)
38. Yu F, Li D, Chang Y, Wu Y, Guo Z, Jia L, Xu J, Li J, Qi M, Wang R, Zhang L. Molecular characterization of three intestinal protozoans in hospitalized children with different disease backgrounds in Zhengzhou, central China. *Parasit Vectors* 2019; 12: 543. [\[PubMed\]](#) [\[Google Scholar\]](#)
39. Ayeign M, Worku L, Ferede G, Wondimeneh Y. A 5-year retrospective analysis of common intestinal parasites at Poly Health Center, Gondar, Northwest Ethiopia. *BMC Res Notes* 2019; 12: 697. [\[PubMed\]](#) [\[Google Scholar\]](#)
40. Rivero Rodríguez Z, Bracho A, Atencio R, Uribe I, Villalobos R. Prevalencia del complejo Entamoeba spp. en niños y adolescentes de varios municipios del estado Zulia, Venezuela. *Saber* 2016; 28: 30-9. [\[Google Scholar\]](#)
41. Vielma JR, Delgado Y, Bravo YA, Gutiérrez Peña LV, Villarreal JC. Enteroparasites and thermotolerant coliforms in wáter and human feces of sectors Juan de Dios González and El Moralito, Colón Municipality, Zulia State. *Acta Bioclínica* 2016; 6: 25-43. [\[Google Scholar\]](#)
42. Pérez Martínez C, Rodríguez Toribio A, Ordóñez Álvarez LY, Corrales Aguilar V, Fleita Rodríguez A. Parasitismo intestinal en población de 1 a 10 años. *Univ Méd Pinareña* 2019; 15: 29-37. [\[Google Scholar\]](#)
43. Carvajal-Restrepo H, Orrego-Morales C, Vega-Orrego T, Arango-Arango S, Buitrago-Agudelo D, Maya-Betancourt MC, Maya-Betancourt V, Restrepo-Álvarez L, Silva-Cáceres N, Suarez-Urquijo S, Massaro-Ceballos M, Romero-Montoya M, Sánchez-Jiménez M, Cardona-Castro N. Screening for intestinal parasites in adults from three different regions of Colombia. *Infectio* 2019; 23: 33-8. [\[PubMed\]](#) [\[Google Scholar\]](#)
44. Méndez Castellano H. Sociedad y Estratificación. Método Graffar-Méndez Castellano. Caracas: Fundacredesa; 1994. [\[Google Scholar\]](#)

Como citar este artículo: Vielma-Guevara JR, Díaz Y, Pérez Z, Villarreal-Andrade JC, Gutiérrez-Peña LV. Blastocystis spp. y otros enteroparásitos en pacientes atendidos en el Hospital Doctor Adolfo Pons, Maracaibo, Venezuela. *Avan Biomed* 2019; 8: 102-112.



Avances en Biomedicina se distribuye bajo la Licencia Creative Commons Atribución -No Comercial -Compartir Igual 3.0 Venezuela, por lo que el envío y la publicación de artículos a la revista son completamente gratuitos.

Traqueobronquitis y neumonía asociada a ventilación mecánica: curso clínico, consecuencias y pronóstico.

(Tracheobronchitis and pneumonia associated with mechanical ventilation: clinical course, consequences and prognosis)

Mario Pérez¹✉, Haniel Figueroa¹, Maryalejandra Mendoza¹

¹Instituto Autónomo Hospital Universitario de los Andes (I.A.H.U.L.A), Unidad de Neumonología. Merida, Venezuela

Recibido: 30 de Octubre 2019.

Aceptado: 20 de Junio 2020.

Publicado online: 27 de Agosto 2020.

[ARTICULO ORIGINAL]

PII: S2477-9369(19)08014-O

Resumen (español)

Los procesos infecciosos del árbol respiratorio constituyen la principal complicación infecciosa de pacientes sometidos a ventilación mecánica. Cuando involucra el árbol traqueo-bronquial, se denomina, traqueobronquitis asociada a la ventilación mecánica (TAVM); y al comprometer el parénquima pulmonar neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAVVM). La diferenciación entre ambas entidades ha sido poco estudiada. Así, el objetivo del trabajo fue conocer el curso clínico y los desenlaces de los pacientes que cursan con TAVM y NAVVM, en el área de trauma-shock del Hospital Universitario de Los Andes, y determinar su comportamiento como entidades clínicas diferentes. Para ello se realizó un estudio observacional de cohorte prospectiva concurrente. Se incluyeron 49 pacientes, 27 con TAVM y 22 con NAVVM a los que se les recolectaron variables clínicas, cultivos cuantitativos, tratamiento recibido y desenlaces observados. El score CPIS ≥ 6 , es adecuado para hacer diagnóstico de NAVVM (pv. 0,001). Los score SOFA ≥ 4 y APACHE II ≥ 15 fueron más elevados en los pacientes con NAVVM (pv<0,005). El score CPIS a las 72 horas y APACHE II fueron predictores efectivos de mortalidad global a los 28 días (ambos con pv <0,05). La mortalidad a los 28 días de los pacientes entre TAVM y NAVVM fue similar. Se corroboró que ambas entidades tienen similitudes clínicas y paraclínicas. El CPIS es un score que permite hacer diagnóstico diferencial entre ambas. El APACHE II y el CPIS a la 72 horas son dos instrumentos útiles para predecir mortalidad global a largo plazo, no hay diferencias en mortalidad entre TAVM NAVVM a los 30 días.

Palabras clave (español)

Traqueobronquitis, neumonía, ventilación mecánica

Abstract (english)

Infectious processes of the respiratory tree are the main infectious complication of patients undergoing mechanical ventilation. When it involves the tracheo-bronchial tree, it is called tracheobronchitis associated with mechanical ventilation (TAVM); and by compromising the pulmonary parenchyma associated with mechanical ventilation (VAP). The differentiation between both entities has been little studied. To know the clinical course and the outcomes of the patients that attends with TAVM and NAVVM, in the trauma-shock area of the University Hospital of the Andes, and to determine their behavior as different clinical entities. An observational study of concurrent prospective cohort, was perform. 49 patients were included, 27 with TAVM and 22 with VAP, who were collected variables, clinics, quantitative cultures,

✉Dr. Mario Pérez Mirabal, Unidad de Neumonología y Cirugía de Tórax. Av. 16 de septiembre, Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes, nivel Emergencia. E-mail: mperezmirabal45@gmail.com

received treatment and observed outcomes. The CPIS score ≥ 6 is adequate to diagnose VAP (pv 0.001). SOFA scores ≥ 4 and APACHE II ≥ 15 were higher in patients with VAP (pv <0.005). The CPIS score at 72 hours and APACHE II were effective predictors of overall mortality at 28 days (both with pv <0.05). The mortality at 28 days of the patients between TAVM and VAP was similar. It was corroborated that both entities have clinical and paraclinical similarities. The CPIS is a score that allows differential diagnosis between both. The APACHE II and the CPIS at 72 hours are two useful instruments to predict long-term global mortality, there are no differences in mortality between VAM TAVM at 30 days.

Keywords (english)

Tracheobronchitis, Pneumonia, Mechanical Ventilation.

Introducción

Las infecciones del tracto respiratorio inferior constituyen la principal causa de infección en pacientes sometidos a ventilación mecánica; el uso de dispositivos sobre la vía aérea causa disrupción de los mecanismos de defensa del tracto respiratorio, predisponiendo a la colonización y subsecuente infección. Cuando la infección está asociada a la ventilación mecánica puede involucrar el árbol traqueo-bronquial, denominándose, traqueobronquitis asociada a la ventilación mecánica (TAVM); o comprometer el parénquima pulmonar desarrollando neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAV), siendo el primer término controvertido en la literatura como entidad clínica independiente.

Entendiendo la fisiopatología de las infecciones del tracto respiratorio como un continuo, a partir de la colonización de la vía aérea alta, es necesario considerar a la traqueobronquitis asociada a la ventilación, no sólo como parte del proceso que determina el desarrollo de neumonía, sino que constituye, una entidad con criterios diagnósticos propios, que requieren la intervención del clínico, con el fin de establecer desenlaces favorables, como producto de la detección temprana y un adecuado tratamiento. Las guías de ATS/IDSA del 2005 definen TAVM como una causa de infección del tracto respiratorio inferior, independiente de NAVM (1). Un meta análisis publicado en el 2010, que recopila bibliografía descrita de esta entidad, la define como la presencia de fiebre, aumento en el volumen y la purulencia de la secreciones respiratorias, la presencia de un cultivo (cuantitativo o semicuantitativo) de una muestra respiratoria (aspirado traqueal o por broncoscopio) y la ausencia de nuevos infiltrados pulmonares en la radiografía de tórax en los pacientes que tienen más de 48 horas de ventilación mecánica(2).

En nuestro hospital son pocas las publicaciones sobre las NAVM y no hay registro de

TAVM siendo aún incierto en muchos casos, si los diagnósticos de NAVM son fidedignos ya que en muchas ocasiones no contamos con estudios de imágenes dada la crisis de salud que atraviesan los hospitales públicos, no completando los criterios establecidos en el diagnóstico de las NAVM, en muchos casos tampoco contamos con estudios cuantitativos o semicuantitativos, por lo que en algunos pacientes se puede estar tratando colonización, incidiendo esto en costes hospitalarios, incremento en la resistencia bacteriana y en la morbimortalidad. Es por ello que se hace necesario investigar el impacto en el curso clínico, consecuencias y desenlaces de la TAVM y la NAVM y comparar las dos entidades con el fin de determinar la realidad, el impacto sobre el pronóstico de los pacientes y la necesidad de hacer cambios en el manejo que actualmente se recomienda con la evidencia disponible.

Metodología

Tipo de estudio. Estudio observacional de cohorte prospectiva concurrente en pacientes mayores de 18 años que ingresaron a la unidad de trauma shock entre julio 2014 a junio 2015 y que ameritaron ventilación mecánica invasiva (VMI) mayor a 48 horas y que presenten NAVM o TAVM.

Criterios de NAVM: temperatura $>$ de 38 °C, recuento de recuento de leucocitos $>$ de 12.000 mm^3 o leucopenia (leucocitos $<$ a 4000/ mm^3 , secreciones oro traqueales purulentas (SOT), agregados respiratorios parenquimatosos, necesidad de incremento en la FiO_2 , infiltrados radiológicos nuevos o progresión en la radiografía de tórax (cavitación, consolidación); aspirado traqueal cuantitativo de muestra no broncoscópica de 10^6 cfc/ml o broncoscópico: lavado broncoalveolar (LAB) con 10^4 cfu/ml o cepillado 10^3 cfu/ml de crecimiento bacteriano, o hemocultivos positivos no relacionados con otro foco infeccioso.

Para TAVM se establecieron similares criterios clínicos que para la NAVM exceptuando los agregados respiratorios parenquimatosos, sin nuevos infiltrados radiológicos o hallazgos compatibles con neumonía, atelectasia, Síndrome de Dificultad Respiratoria del Adulto (SDRA) o edema pulmonar carcinogénico y similares criterios a lo descrito para la NAVM en cuanto a los criterios microbiológicos.

A cada paciente se le tomó en el momento del diagnóstico una muestra respiratoria (aspirado oro traqueal, LBA o cepillado) a la que se le realizó tinción de gram y cultivo cuantitativo. La toma se realizó cumpliendo los protocolos establecidos (3) y fueron procesadas antes del inicio de la antibioticoterapia que en ningún paciente superó una hora.

Se definió como organismo multirresistente aquellos microorganismos que son resistentes a una o más clases de antibióticos (3-7) A todos los pacientes se les tomó muestra para PCR y opcionalmente hemocultivos.

Las radiografías de tórax fueron evaluados por dos especialistas en imagenología y en los casos donde no hubo concorandacia la evaluó un tercer especialista.

Análisis estadístico. se utilizó el programa estadístico SPSS versión 22. Para el análisis univariable de las variables continuas se evaluó el supuesto de normalidad con Kolmogorov-Smirnov, se aplicaron medidas de tendencia central (media, mediana y moda) y medidas de dispersión (rango, varianza, desviación estándar). Las proporciones se expresan con un IV del 95%.

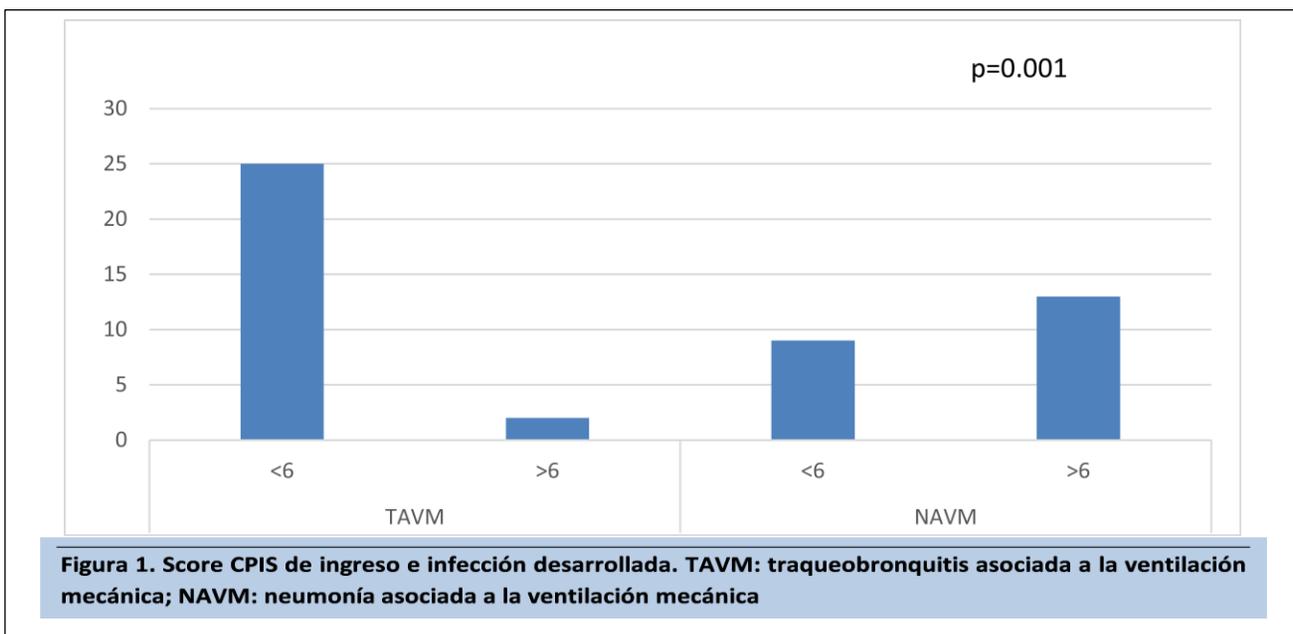
Para el análisis bivalente la t de student y ANOVA. Para comparar medias de variables normales las pruebas no paramétricas de Mann-Withney y Kruskal-Wallis para variables continuas no normales. El test de chi cuadrado (χ^2) para las proporciones de variables cualitativas. Todos los test de significancia aplicados son de dos colas y se utilizó como criterio de significancia estadística el valor de $p < 0.05$. Para evaluar mortalidad se utilizó estimador no paramétrico de la función de supervivencia de Kaplan-Meier.

Resultados

Ingresaron al estudio 49 pacientes, 27 (55.1%) con TAVM y 22 (44.9%) con NAVM, predominando el sexo masculino para ambas patologías sin asociación entre grupos de estudio ($p > 0,05$). El promedio de edad de pacientes que presentaron TAVM fue de 42,42 DE \pm 15,9 años y de pacientes con NAVM fue de 41,93 DE \pm 16,06 sin diferencia significativa entre ambos grupos ($p > 0,05$).

Las principales comorbilidades fueron cardiovasculares (que incluye falla cardíaca e HTA) seguidas por las neurológicas, sin embargo no hubo predominio de ninguna comorbilidad entre los pacientes que desarrollaron la TAVM o NAVM ($p = 0.209$).

En cuanto a los Scores de probabilidad clínica para hacer diagnóstico, se encontró una asociación estadísticamente significativa ($p = 0,001$) entre la NAVM y un score CPIS de ingreso ≥ 6 (figura 1). De igual manera se evidencio que un CPIS de ingreso < 6 es un indicador fiable para TAVM como diagnóstico



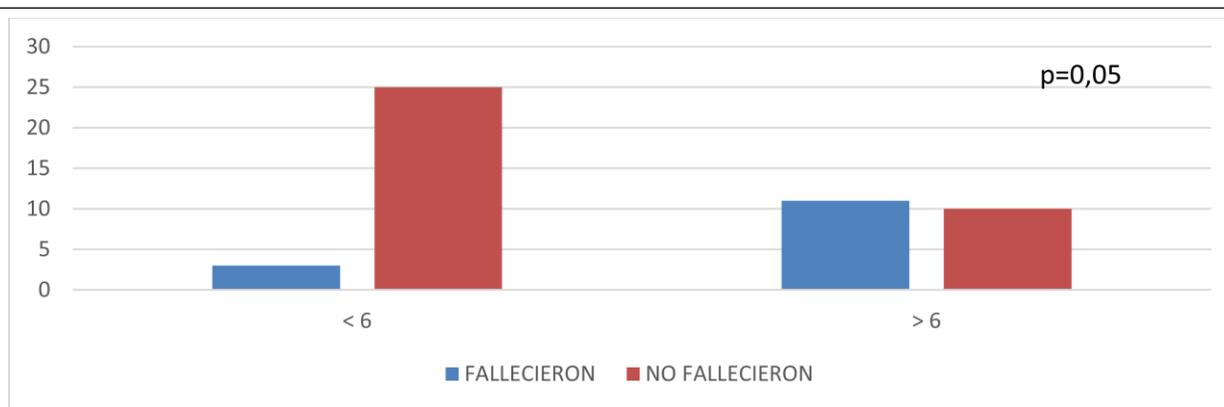


Figura 2. Score CPIS a las 72 horas y mortalidad global.

diferencial de NAVM.

La severidad evaluada por el score APACHE II con un punto de corte ≥ 15 pts y el SOFA, evidenciaron asociación estadística en las NAVM con una $p= 0.003$ y $p= 0.027$ respectivamente.

El CPIS a las 72 horas y el score APACHE II ≥ 15 pts demostró asociación con mortalidad a los 28 días para ambos score $p=0.05$ y $p=0.01$ respectivamente. (figuras 2 y 3)

La supervivencia de cada una de las patologías en relación a los días de VMI estimada por curvas de Kaplan-Meier, hasta el día 12 de VMI en los pacientes con TAVM mantenían una alta tasa de supervivencia, mientras que en la NAVM la tasa de supervivencia empezaba a decaer el día 8. Entre el día 10 y 22 se mantenía estable en un 80% para las TAVM y para las NAVM durante el mismo periodo la tasa decae progresivamente hasta un 40%. A partir del día 22 la curva de TAVM cae un 40% y se mantiene, mientras

que la de NAVM cae a un 33% de probabilidad de supervivencia manteniéndose y prácticamente igualándose en ambas entidades (figuras 4 y 5)

El porcentaje de aislamiento microbiológico fue elevado (79,6%), el microorganismo aislado con mayor frecuencia fue *Pseudomona aeruginosa* seguida de *Klebsiella pneumoniae* sin diferencia entre las entidades clínicas en estudio. El método de aislamiento microbiológico más utilizado en ambas entidades fue el aspirado traqueal con un 92,6% en NAVM y 86,4% para TAVM, seguido del LBA. El hemocultivo solo fue positivo en el 10,2 % de los casos. Los patrones de resistencia bacteriana fueron iguales en NAVM y en TAVM; con multirresistencia en el 40.8% y el patrón de resistencia predominante fue BLEE.

El 18.5% de los pacientes diagnosticados inicialmente como TAVM evolucionaron a NAVM.

La complicación más frecuente fue SDRa seguido por

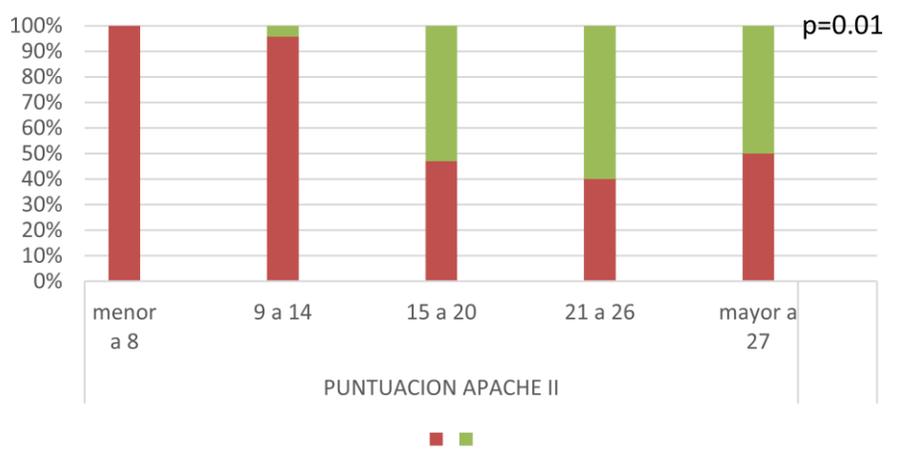


Figura 3. Score APACHE II y mortalidad global.

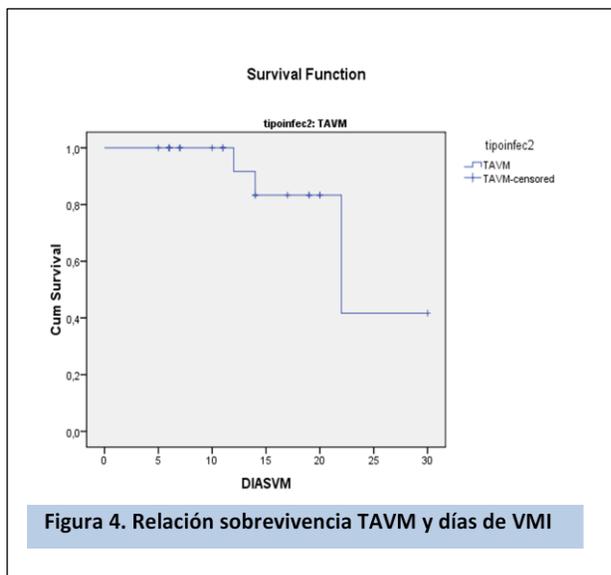


Figura 4. Relación sobrevivencia TAVM y días de VMI

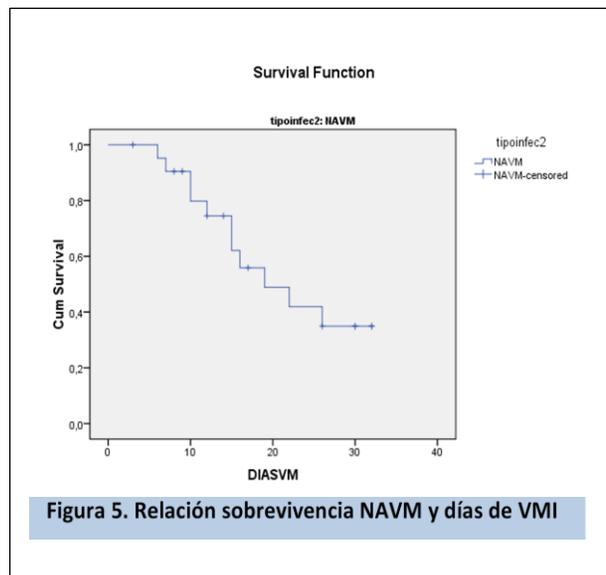


Figura 5. Relación sobrevivencia NAVM y días de VMI

falla renal, que se presentaron principalmente en el grupo con NAVM, sin embargo no hubo variaciones estadísticamente significativas entre las complicaciones en las dos entidades clínicas del estudio ($p>0,05$).

Tampoco encontramos diferencias entre los días de ventilación mecánica y el promedio de estancia en el área de trauma shock ($p>0,05$).

Discusión

La comprensión de la traqueobronquitis como una entidad separada ha sido debatida, por considerarse inexistente o un diagnóstico intermedio entre la colonización traqueobronquial y la NAVM (8)

Este estudio busca evidenciar diferencias en los resultados relacionados con el curso clínico, las consecuencias y el pronóstico entre TAVM y NAVM, partiendo de la premisa que son dos entidades clínicas diferentes.

Se incluyeron 49 pacientes en dos grupos bastante homogéneos y por tanto comparables, sin diferencias significativas entre ambos.

Algunos estudios ha reportado baja ocurrencia de TAVM (2). Sin embargo en este estudio se encontró una frecuencia mayor de traqueobronquitis, con predominio del género masculino para ambas patologías con un promedio de edad muy similar $42,42\pm 15,9$ y $41\pm 16,06$ para TAVM y NAVM respectivamente.

Las comorbilidades predominantes fueron las cardiovasculares y neurológicas en dicha área de hospitalización sin diferencias significativas entre las dos entidades en estudio.

El score CPIS demostró tener una relevancia significativa para hacer el diagnóstico de NAVM como está establecido y validado en múltiples estudios con una $p=0,001$. Este hallazgo fue similar a lo reportado por Enas Elsayed Mohamed, en el cual un score CPIS ≥ 6 es un buen predictor de NAVM (9)

El score SOFA con un punto de corte de ≥ 4 y un APACHE II ≥ 15 se relacionan con la severidad de la NAVM lo que concuerda con lo descrito por Tseng C, Liu S (10). La proteína C reactiva no mostro valor para hacer diagnóstico diferencial entre ambas patologías, ni relación estadísticamente significativa como predictor de mortalidad o de complicaciones, a diferencia de lo publicado por Enas Elsayed Mohamed en cuya corte los pacientes con mayores niveles de PCR desarrollaron NAVM (9). Podemos inferir en relación a los hallazgos relacionados con la PCR que este puede deberse a la poca especificidad del biomarcador, dado que puede elevarse en multiplicidad de patologías concomitantes que llevaron a los pacientes a VMI.

El método diagnóstico para obtener aislamiento microbiológico usado con mayor frecuencia fue el aspirado traqueal en ambos grupos; le siguió en frecuencia el lavado broncoalveolar. Ambos métodos tienen rendimiento similar ya comprobado por lo que sus resultados son comparables como lo describe The Canadian Critical Care Trials Group en 2006 y otros autores (11-13). Los microorganismos aislados con mayor frecuencia fueron bacilos gram -, lo que coincide con los gérmenes descritos en las guías y/o consensos internacionales (7,14). A pesar de su baja rentabilidad de los casos en que fue tomado el hemocultivo es una herramienta coadyuvante en estos procesos

infecciosos y el porcentaje de aislamiento es similar al reportado en la mayoría de los estudios (3).

Los antibióticos utilizados fueron similares en ambos grupos, esta conducta muestra que los médicos tratantes muy probablemente no percibían diferencia en la forma como debían abordar al paciente, con o sin infiltrados pulmonares. Llama la atención que el antibiótico empírico utilizado para tratar cualquiera de las dos entidades fue acorde con el antibiograma únicamente en menos de 10% de los pacientes, a diferencia de lo reportado por Jérôme Morel, et al en 2010 (15) quien describió el inicio de la de-escalación antimicrobiana en un 45% de los pacientes ya que la terapia empírica era la correcta. En este estudio se evidencia que no se siguen las guías internacionales para inicio de terapia antimicrobiana empírica establecidas y en otras ocasiones la falta de disponibilidad de antibióticos adecuados por la crisis de salud por la que atraviesa el país inciden sobre esta conducta terapéutica.

En la presentación de las dos condiciones no hay variaciones en la microbiología ni en los patrones de resistencia. La progresión de una patología a otra fue de 18,5% similar a la encontrada por Martínez y Lonegro (16). Es importante destacar que ninguno de los pacientes que progresó de TAVM a NAVM falleció hasta los 28 días de seguimiento.

Se destaca una correlación que es estadísticamente significativa entre la mortalidad a los 28 días y el score CPIS ≥ 6 realizado a las 72 horas; esta correlación no está descrita en la literatura, siendo un hallazgo a tomar en cuenta para estudios futuros. El score APACHE II ≥ 15 pts demostró validez como predictor de mortalidad global a los 28 días con $p < 0,05$. A diferencia de Tseng y Liu en 2008, en el cual el índice APACHE II no fue predictor de mortalidad para los pacientes con NAVM (10).

Al momento de comparar el porcentaje de sobrevida de cada una de las patologías en relación a los días de VMI por medio de curvas de Kaplan Mayer, se logró demostrar como en la medida que progresan los días bajo ventilación mecánica la probabilidad de sobrevida cae más en los pacientes que tenían NAVM en relación a los de TAVM. Al comparar ambas curvas se evidencia que hasta el día 12 de VMI los pacientes con TAVM mantenían una alta tasa de sobrevida, mientras que los que presentaban NAVM la tasa de sobrevida empezaba a decaer el día 8. Entre el día 10 y 22 se mantiene estable en un 80% para las TAVM, en contraposición para los que presentaron NAVM en los que durante el mismo periodo la tasa decae progresivamente hasta un 40%, dejando en evidencia que el compromiso del proceso infeccioso del

parénquima pulmonar es un proceso grave que complica el pronóstico del paciente y favorece un desenlace fatal. A partir del día 22 la curva de TAVM cae un 40% impactando sobre la probabilidad de sobrevida manteniéndose la tendencia hasta el día 30. Mientras que la de NAVM sigue disminuyendo progresivamente hasta un 33% en el día 30, no evidenciando diferencia en sobrevida entre los dos grupos y por ende en mortalidad después de los 22 días entre las dos entidades, siendo estos hallazgos similar a lo reportado por Donald E. et al, donde no hubo diferencias significativas en la mortalidad a largo plazo entre ambas patologías (17). Estos hallazgos relacionados con la mortalidad a largo plazo de la TAVM también se han reportado en otros países de Latinoamérica (18).

No se pudo establecer diferencias estadísticamente significativas entre los días de ventilación mecánica invasiva, ni los días de estancia en el área de trauma-shock para las TAVM o NAVM al igual que Donald et al (17).

Dada la morbimortalidad que estas dos entidades condicionan la mayoría de los autores recomiendan realizar la vigilancia en las unidades de cuidados intensivos y trauma shock acorde a la metodología del NHSN (*National Health System Network*) a fin de disminuir el impacto sobre el pronóstico, promedio de días de hospitalización y resistencia bacteriana (19).

En conclusión, la incidencia de la TAV es mayor que la NAVM en el área de trauma shock, ambas tienen presentaciones clínicas y microbiológicas similares, aunque la NAV se manifiesta clínicamente en forma más severa, la TAV debe ser considerada una entidad clínica independiente y debe ser asumida como la NAVM tanto en su prevención como en su tratamiento. La NAVM como entidad clínica separada se acompaña de mayor mortalidad en los primeros 22 días. Los score APACHE II y CPIS a las 72 horas son predictores efectivos de mortalidad.

Agradecimiento

Estudio financiado por el CDCHA de la Universidad de Los Andes bajo el Código: M-1052-14-07-B

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto.

Referencias

- American Thoracic Society Documents. Guidelines for the Management of Adults with Hospital-acquired, Ventilator-associated, and Healthcare-associated Pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med* 2005; 171; 388–416. [\[PubMed\]](#) [\[Google Scholar\]](#)
- Agrafiotis M, Siempos I, Falagas ME. Frequency, prevention, outcome and treatment of ventilator-associated tracheobronchitis: systematic review and meta-analysis. *Respir med*. 2010; 104: 325–36. [\[PubMed\]](#) [\[Google Scholar\]](#)
- Severiche D, Prada GD, Dueñas C, Sussman O, Álvarez C, Buitrago R, Saavedra A, Hincapié G, Vargas M. Primer consenso nacional para la prevención, el diagnóstico y el tratamiento de la neumonía hospitalaria (Primera parte). *Infect*. 2005; 9 (4). [\[Google Scholar\]](#)
- Coleman R, Gerald E, Abraham B, Ronald G, R Bruce L, Sheldon M, Barrie M, Karl W, George GZ. Clinical practice guidelines for hospital-acquired pneumonia and ventilator-associated pneumonia in adults. *Can J Infect Dis Med Microbiol* 19: 19-53. [\[PubMed\]](#) [\[Google Scholar\]](#)
- Melsen WG, Rovers MM, Bonten MJ. Ventilator-associated pneumonia and mortality: A systematic review of observational studies. *Crit Care Med* 2009; 37:2709–18. [\[PubMed\]](#) [\[Google Scholar\]](#)
- Donald E. Craven and Karin I. Hjalmarsen. Ventilator-Associated Tracheobronchitis and Pneumonia: Thinking Outside the Box. *CID* 2010, 51 (Suppl 1) S59-S66. [\[PubMed\]](#) [\[Google Scholar\]](#)
- Siegel, J. D., Rhinehart, E., Jackson, M., Chiarello, L., & Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (2007). Management of multidrug-resistant organisms in health care settings, 2006. *Am J Infect Control*. 2007; 35: S165–93. [\[PubMed\]](#) [\[Google Scholar\]](#)
- Niederman MS. Hospital-Acquired Pneumonia, Health Care– Associated Pneumonia, Ventilator-Associated Pneumonia, and Ventilator-Associated Tracheobronchitis: Definitions and Challenges in Trial Design. *Clinical Infectious Diseases* 2010, 51(S1):S12–S17. [\[PubMed\]](#) [\[Google Scholar\]](#)
- Enas Elsayed Mohamed, Alaa El Din Ali Abd Alla. Clinical pulmonary infection score and C-reactive protein in the prediction of early ventilator associated pneumonia. *Egyptian J Chest Diseases Tuberculosis* 2013 62, 453–8. [\[Google Scholar\]](#)
- Tseng CC., Liu SF., Wang CC, Tu, ML, Chung YH, Lin MC, Fang WF. Impact of clinical severity index, infective pathogens, and initial empiric antibiotic use on hospital mortality in patients with ventilator-associated pneumonia. *American Journal of Infection Control* 2012: 40 648-52. [\[PubMed\]](#) [\[Google Scholar\]](#)
- The Canadian Critical Care Trials Group. A Randomized Trial of Diagnostic Techniques for Ventilator-Associated Pneumonia. *N Engl J Med* 2006 21; 355: 2619-30 [\[PubMed\]](#) [\[Google Scholar\]](#)
- Antoni Torres, MD, FCCP; and Mustafa El-Ebiary. Bronchoscopic BAL in the Diagnosis of Ventilator- Associated Pneumonia. *CHEST* 2000; 117:198S–202S. [\[PubMed\]](#) [\[Google Scholar\]](#)
- Cook D, Mandell L. Endotracheal Aspiration in the Diagnosis of Ventilator-Associated Pneumonia. *CHEST* 2000; 117:195S–7. [\[PubMed\]](#) [\[Google Scholar\]](#)
- Vincent JL, Rello J, Marshall J, et al; EPIC II Group of investigators. International study of prevalence and outcomes of infection in intensive care units. *JAMA* 2009; 302: 2323-9. [\[PubMed\]](#) [\[Google Scholar\]](#)
- Morel, J., Casotto, J., Jospé, R., Aubert, G., Terrana, R., Dumont, A., Molliex, S., & Auboyer, C.. De-escalation as part of a global strategy of empiric antibiotherapy management. A retrospective study in a medico-surgical intensive care unit. *Critical care (London, England)* 2010, 14:R225 [\[PubMed\]](#) [\[Google Scholar\]](#)
- Martínez G. Lonegro G. Traqueobronquitis Asociada al Ventilador (TAV), Implicancias del Diagnóstico Clínico y Microbiológico en una Cohorte de Pacientes en Ventilación Mecánica. *Revista Americana de Medicina Respiratoria* 2012; 1: 10-6. [\[Google Scholar\]](#)
- Craven DE, Lei Y, Ruthazer R, Sarwar A, Hudcova J. Incidence and Outcomes of Ventilator-associated Tracheobronchitis and Pneumonia. *Am J Med*. 2013; 126, 542-549. [\[PubMed\]](#) [\[Google Scholar\]](#)
- Varón-Vega FA, Hernández-Parra A, Molina F, Traqueobronquitis y neumonía asociada a ventilación mecánica en unidades de cuidados intensivos de Latinoamérica (Estudio LATINAVE). *Infectio* 2017; 21:74-80. [\[Google Scholar\]](#)
- NHSN Manual Patient Safety Component Protocol. En: www.cdc.gov/ncidod/dhqp/nhsn.html; consultado junio 2019.

Como citar este artículo: Pérez M, Figueroa H, Mendoza M. Traqueobronquitis y neumonía asociada a ventilación mecánica: curso clínico, consecuencias y pronóstico. *Avan Biomed* 2019; 8: 113-9



Avances en Biomedicina se distribuye bajo la Licencia Creative Commons Atribución -No Comercial -Compartir Igual 3.0 Venezuela, por lo que el envío y la publicación de artículos a la revista son completamente gratuitos.

Neuropatía cubital del codo debida a músculo ancóneo epitrocLEAR. (Ulnar neuropathy of elbow due epitrocLEAR anconeus muscle)

Gabriel Mayner-Tresol¹, Eduardo Reyna-Villasmil² ✉

¹Departamento de Neurología, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.

¹Departamento de Metodología de la Investigación. Hospital Central "Dr. Urquinaona", Maracaibo, Venezuela.

Recibido: 24 de Julio de 2019.

Aceptado: 15 de Junio de 2020.

Publicado online: 27 de Agosto de 2020.

[CASO CLÍNICO]

PII: S2477-9369(19)08015-CC

Resumen (español)

La neuropatía del nervio cubital del codo es la segunda neuropatía por atrapamiento más frecuente de la extremidad superior. Tiene varias causas y aquellas producidas por variantes anatómicas poco comunes han sido raramente reportadas. El músculo ancóneo epitrocLEAR, una variación anatómica común, se extiende entre el olecranon y el epicóndilo medial cubriendo la parte posterior del túnel cubital, está presente en 4% - 34% de la población general. Es una causa rara con prevalencia desconocida que debe tenerse en cuenta al momento del diagnóstico de atrapamiento del nervio cubital en el codo. La neuropatía cubital producida por el músculo ancóneo epitrocLEAR tiene características diferentes a la de origen idiopático, incluida edad más temprana y progresión más rápida con corta duración de los síntomas. La electromiografía puede ayudar a revelar compresión del surco cubital con bloqueo de conducción y caída en la velocidad de conducción nerviosa en un segmento corto del nervio cubital. El tratamiento es inicialmente conservador y la cirugía solo se debe considerar cuando las medidas conservadoras fallan o existen deficiencias neurológicas graves. Se presenta un caso de neuropatía cubital del codo debida a músculo ancóneo epitrocLEAR.

Palabras clave (español)

Neuropatía cubital; Músculo ancóneo epitrocLEAR; Nervio cubital; Atrapamiento del nervio cubital; Neuropatía compresiva.

Abstract (english)

Ulnar nerve neuropathy of the elbow is the second most frequent entrapment neuropathy of the upper limb. It has several causes and those produced by rare anatomical variants have been rarely reported. EpitrocLEAR anconeus muscle, a common anatomical variation, extends between the olecranon and medial epicondyle covering the posterior part of the ulnar tunnel, is present in 4% - 34% of the general population. It is a rare cause with an unknown prevalence that must be taken into account at the time of diagnosis of entrapment of ulnar nerve in the elbow. Ulnar neuropathy caused by epitrocLEAR anconeus muscle has different characteristics to that of idiopathic origin, including earlier age and faster progression with a short duration of symptoms. Electromyography can help reveal compression of ulnar groove with conduction blockage and drop in nerve conduction velocity in a short segment of the ulnar nerve. Treatment is initially conservative and surgery should only be considered when conservative measures fail or there are serious neurological deficiencies. A case of ulnar neuropathy of elbow due epitrocLEAR anconeus muscle is presented.

Keywords (english)

Ulnar neuropathy; Epitrochlear anconeus muscle; Ulnar nerve; Entrapment of the ulnar nerve; Compressive neuropathy.

Introducción

La neuropatía del nervio cubital es un complejo de síntomas causado por la compresión del nervio cubital en el codo, que se caracteriza por deficiencias sensoriales y motoras o disestesia (1). El atrapamiento del nervio cubital en el codo es la segunda neuropatía compresiva más común de la extremidad superior después del síndrome del túnel carpiano. El nervio puede quedar atrapado en diferentes puntos a lo largo de su trayecto, producto de la compresión mecánica, pero la mayoría de los casos se producen en el codo y el canal de Guyon (2).

La etiología de la neuropatía cubital del codo es múltiple, pero las causas más comunes son traumáticas e idiopáticas (3). Informes de variaciones anatómicas, incluido ganglios, tumores, bandas fibrosas y músculos accesorios, que causan compresión. El músculo ancóneo epitrocLEAR, descrito por primera vez por Scafer y Schaeffer, es una causa conocida, pero poco frecuente de atrapamiento de nervio cubital en el codo con prevalencia desconocida. Generalmente ocurre en atletas o luego de actividades repetitivas no acostumbradas que llevan a la hipertrofia muscular (1-3). Se presenta un caso de neuropatía cubital del codo debida a músculo ancóneo epitrocLEAR.

Caso clínico

Se trata de paciente masculino de 50 años quien consultó por presentar dolor de aparición súbita en brazo izquierdo de modera intensidad, de inicio repentino que se irradiaba al tórax y dedos menique-anular de la mano ipsilateral acompañada de disminución de la sensibilidad, entumecimiento y hormigueo de antebrazo y mano aproximadamente tres meses de evolución. Posteriormente el paciente refirió disminución de la fuerza muscular en antebrazo y mano izquierda desde hacía una semana. Negaba antecedentes médicos y/o quirúrgicos de importancia y no recordaba traumatismos en miembro superior afectado.

No se encontraron alteraciones en el examen físico general. Al evaluar el miembro superior izquierdo se encontró dolor a la palpación y movilización en el lado interno de la articulación del codo con evidencia de disminución de la fuerza

muscular a la flexión e hiperestesia del cuarto y quinto dedos, acompañado de dificultad para la abducción del quinto dedo. Los síntomas eran más severos después de 50 segundos de flexión del codo. El codo era estable y tenía un rango completo de movimiento sin evidencia de sub-luxación. El signo de Tinel estaba presente en la zona entre el olecranon y epicóndilo medial del húmero. Los signos de Wartenberg y Froment fueron negativos. No se observaron evidencias de atrofia muscular o pérdida de la movilidad fina, pero había disminución de la fuerza para sujetar objetos. El brazo derecho estaba normal.

La electromiografía mostró evidencia de compresión en el surco cubital con reducción de la conducción motora cubital en el codo, sin evidencia de denervación en los músculos, sugiriendo la posibilidad de neuropatía cubital del codo izquierdo. La extremidad superior contralateral no demostró alteraciones. Las imágenes de resonancia magnética del miembro superior izquierdo demostraron presencia del músculo ancóneo epitrocLEAR con ligero engrosamiento y señal hiperintensa del nervio cubital en el sitio de compresión por el músculo (figura 1 y 2). La evaluación clínica, neurofisiológica y de imágenes llevó al diagnóstico de neuropatía cubital del codo causada por atrapamiento del nervio cubital por músculo ancóneo epitrocLEAR.

El paciente fue inicialmente tratado con medidas conservadoras por 2 meses. En vista que durante ese periodo no presentó mejoría de los síntomas, se decidió realizar la cirugía bajo anestesia general. A través de una incisión curvilínea retroepicondilar medial, se realizó disección de tejido blando hasta la fascia, observando una estructura fibrosa, que se extendía entre el epicóndilo medial del húmero y el olecranon que comprimía en nervio cubital izquierdo. El ancho era de aproximadamente 1 centímetro con un componente muscular rudimentario. Se procedió a realizar descompresión del nervio mediante división de la estructura anómala, liberación del nervio y preservación de las ramas, junto a fasciotomía del flexor cubital. El examen del nervio mostró aplanamiento de sus fascículos y engrosamiento proximal al atrapamiento. Se preservó el epineuro y los pequeños vasos que rodean el nervio al no movilizarlo. No se observaron otras estructuras anatómicas que comprimieran proximal o distalmente confirmado al abrir el ligamento de Osborne. El codo se flexionó y extendió completamente, sin evidencia

de sub-luxación del nervio por lo que no se realizó transposición nerviosa. La cirugía concluyó sin complicaciones.

Durante el postoperatorio inmediato, el paciente refirió mejoría de los síntomas. Luego de dos meses de la cirugía, y con el uso de fisioterapia, se observó amplitud de movimiento casi total del codo con mejoría de la fuerza muscular de los dedos afectados de la mano izquierda, pero persistía la disminución de la sensibilidad en la zona del codo. El paciente regresó a sus actividades habituales. En la evaluación a los 12 meses, el dolor en el sitio de la

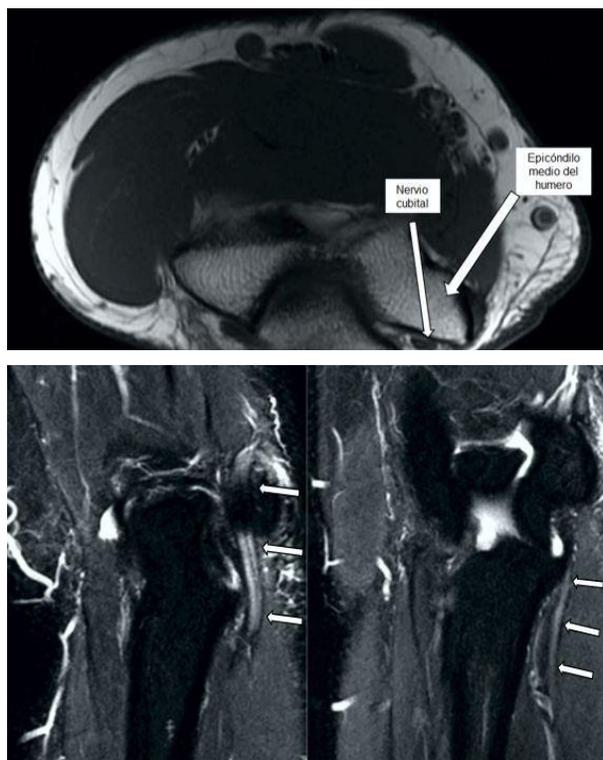


Figura 2. Imagen de resonancia sagital del miembro superior izquierdo. Las flechas señalan el nervio cubital con ligero engrosamiento y señal hiperintensa en el sitio del músculo anconeal epitroclear.

incisión había desaparecido y no se observó atrofia muscular, deterioro sensorial - motor o pérdida de las habilidades motoras finas.

Discusión

La neuropatía secundaria a compresión del nervio cubital, también conocida como síndrome del túnel cubital, causa síntomas sensoriales y motores (3). Es más común en hombres que en mujeres (relación de 3:1 a 8:1), probablemente debido a que el tejido

adiposo de la articulación del codo es de 2 - 19 veces mayor en las mujeres comparadas con los hombres, lo cual proporciona protección (4). Generalmente es idiopática, pero tumores y músculos anómalos pueden ser parte de la etiología (3,5). El diagnóstico clínico de neuropatía cubital en el codo secundaria a una variante muscular es raro con prevalencia desconocida (2). Existen informes que el músculo anconeal epitroclear puede causar atrapamiento del nervio cubital, pero su existencia suele ser un hallazgo quirúrgico (3,6).

El músculo anconeal epitroclear (también conocido como músculo anconeal accesorio) está presente en anfibios, reptiles, la mayoría de los mamíferos y solo en 3% - 28% de los humanos (1). Su función es desconocida, pero se ha sugerido que es parte del tríceps (6-8). En los casos de neuropatía cubital, por lo general, reemplaza al retináculo y comprime el nervio subyacente (7).

La sintomatología típica incluye parestesias nocturnas del dedo meñique - anular, dolor en el codo que se irradia axila y tórax que generalmente están acompañados de pérdida de la fuerza de agarre del miembro afectado. Cuando el codo es flexionado los síntomas pueden acentuarse. En la mayoría de los casos el signo de Tinel es positivo en la zona del epicóndilo medial. Dependiendo de la severidad, puede ocurrir debilidad de los músculos interóseos y abductores de los dedos (casos leves) hasta afección de los músculos flexores cubitales y flexores digitales profundos del tercer al quinto dedo (casos severos). La neuropatía generalmente aparece a edades tempranas con progreso rápido de los síntomas (2). El dolor es más pronunciado que los síntomas sensoriales en estos pacientes, probablemente como resultado del aumento de la presión del túnel cubital, incluso cuando la articulación está extendida (3).

La evaluación neurofisiológica es la herramienta más importante de diagnóstico y confirmación del atrapamiento del nervio cubital (1). No existen estándares diagnósticos del bloqueo de conducción cubital, pero el criterio más común es la disminución del 50% o más en la amplitud del potencial motor relacionado con la estimulación proximal o disminución de la velocidad de más de 10 m/s. En caso de daño axonal, existe evidencia de denervación de los músculos distales de la lesión. Los estudios de electrodiagnóstico son positivos en 73% - 91% de los casos (9).

El atrapamiento del nervio cubital se puede clasificar en cinco categorías según el deterioro neurofisiológico (10):

a) Negativo: hallazgos normales en todas las pruebas;

b) Leve: desaceleración de la velocidad de conducción del nervio motor cubital a través del codo y potenciales de acción del nervio sensorial cubital normales;

c) Moderado: desaceleración de la de la velocidad de conducción y reducción de la amplitud de los potenciales de acción;

d) Severo: desaceleración de la velocidad de conducción y ausencia de amplitud de los potenciales de acción; y

e) Extremo: ausencia de función motora y respuesta sensorial.

No obstante, las pruebas neurofisiológicas no proporcionan información anatómica o morfológica sobre el túnel cubital o el nervio cubital. El músculo ancóneo epitrocLEAR puede identificarse por ultrasonido de alta resolución o en imágenes de resonancia magnética, las cuales son modalidades confiables para mostrar anomalías estructurales e identifican la causa de la neuropatía cubital, así como las variantes anatómicas. La ecografía puede distinguir nervios de músculos y tendones por su textura diferente y su relativa movilidad durante las maniobras de flexión-extensión (11). En la resonancia magnética el músculo ancóneo epitrocLEAR es visible en cortes axiales, donde las relaciones con el nervio cubital y estructuras vecinas están mejor delimitadas. El edema en este músculo se puede detectar en imágenes ponderadas en T1 (12).

Los diagnósticos diferenciales incluyen: radiculopatía C8-T1, lesión del plexo braquial, complicaciones de la esternotomía mediana y radioterapia, proceso intramedular, siringomielia, tumor espinal, síndrome de la salida torácica y compresión cubital en canal de Guyon (1).

El objetivo del tratamiento de la neuropatía cubital es aliviar los síntomas y prevenir cualquier daño neurológico adicional (1,13). Su manejo puede incluir medidas conservadoras cuando el déficit neurológico objetivo es leve o moderado y consiste en eliminar las posibles causas de compresión, evitar la presión local y la flexión prolongada del codo. Los fármacos antidepresivos y antiepilépticos pueden ser útiles en el tratamiento del dolor neurológico (1,2). El tratamiento quirúrgico debe considerarse si todas las medidas conservadoras fallan o aumenta la severidad de las deficiencias neurológicas (13). Para esto puede utilizarse procedimientos descompresivos o de transposición del nervio. La extirpación completa del

músculo es el tratamiento definitivo (2). La transposición submuscular es el procedimiento más efectivo para grados moderados de compresión, ya que tiene resultados buenos - excelentes en más del 90% de los casos. Además, necesita una incisión más pequeña, fácil y hemostática, con menor tiempo quirúrgico, menos dolor postoperatorio y movilización precoz (14). Las complicaciones más frecuentes de la cirugía son hematomas, infección, lesión de las ramas posteriores del nervio cutáneo medial en el antebrazo, compresión secundaria, rigidez e hipersensibilidad persistente del codo (13).

La extensión de la lesión nerviosa preexistente es un factor pronóstico importante. Cuando la atrofia está presente durante más de un año previo a la cirugía, la recuperación del nervio es rara y, en el mejor de los casos, incompleta. La atrofia puede mejorar luego de 24 meses de la cirugía, incluso en casos en que el nervio no responde a la estimulación (13). La ausencia de potenciales de acción nerviosa sensorial y los síntomas radicales concomitantes son factores pronósticos negativos, al igual que edad avanzada. La inflamación del nervio cubital es un signo de peor pronóstico que la falta de inflamación y/o desmielinización. Las recurrencias son comunes (15).

En conclusión, la neuropatía cubital del codo es poco común. Además, rara vez se asocia a la presencia del músculo ancóneo epitrocLEAR. Un aspecto importante para el diagnóstico es que posee características diferentes a las de la neuropatía idiopática. Debe considerarse la posibilidad diagnóstica cuando no existen otros factores de riesgo o desencadenantes presentes. Las imágenes de resonancia magnética como modalidad de diagnóstico confirmatoria pueden servir en aquellos casos sospechosos.

Conflictos de interés

Los autores declaran no tener ningún conflicto.

Referencias

1. Erdem Bagatur A, Yalcin MB, Ozer UE. Anconeus Epitrochlearis Muscle Causing Ulnar Neuropathy at the Elbow: Clinical and Neurophysiological Differential Diagnosis. *Orthopedics*. 2016; 39: e988-91. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
2. Nellans K, Galdi B, Kim HM, Levine WN. Ulnar neuropathy as a result of anconeus epitrochlearis. *Orthopedics*. 2014; 37: e743-5. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
3. Li X, Dines JS, Gorman M, Limpisvasti O, Gambardella R, Yocum L. Anconeus epitrochlearis as a source of medial elbow pain in baseball pitchers. *Orthopedics*. 2012; 35: e1129-32. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
4. Degeorges R, Masquelet AC. The cubital tunnel: anatomical study of its distal part. *Surg Radiol Anat*. 2002; 24: 169-76. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
5. Kim N, Stehr R, Matloub HS, Sanger JR. Anconeus epitrochlearis muscle associated with cubital tunnel syndrome: A case series. *Hand (N Y)*. 2019; 14: 477-482. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
6. James J, Sutton LG, Werner FW, Basu N, Allison MA, Palmer AK. Morphology of the cubital tunnel: an anatomical and biomechanical study with implications for treatment of ulnar nerve compression. *J Hand Surg Am*. 2011; 36: 1988-95. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
7. Jeon BJ, Jwa SJ, Lee DC, Roh SY, Kim JS. The anconeus muscle free flap: Clinical application to lesions on the hand. *Arch Plast Surg*. 2017; 44: 420-427. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
8. Ozer H, Açar HI, Cömert A, Tekdemir I, Elhan A, Turanlı S. Course of the innervation supply of medial head of triceps muscle and anconeus muscle at the posterior aspect of humerus (anatomical study). *Arch Orthop Trauma Surg*. 2006; 126: 549-53. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
9. Landau ME, Barner KC, Campbell WW. Optimal screening distance for ulnar neuropathy at the elbow. *Muscle Nerve*. 2003; 27: 570-4. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
10. Padua L, Aprile I, Mazza O, Padua R, Pietracchi E, Caliandro P, Pauri F, D'Amico P, Tonali P. Neurophysiological classification of ulnar entrapment across the elbow. *Neurol Sci*. 2001; 22: 11-6. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
11. Goedee HS, Brekelmans GJ, van Asseldonk JT, Beekman R, Mess WH, Visser LH. High resolution sonography in the evaluation of the peripheral nervous system in polyneuropathy--a review of the literature. *Eur J Neurol*. 2013; 20: 1342-51. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
12. Grewal SS, Collin P, Ishak B, Iwanaga J, Amrami KK, Ringler MD, de Ruitter GCW, Spinner RJ, Tubbs RS. Innervation of the anconeus epitrochlearis muscle: MRI and cadaveric studies. *Clin Anat*. 2019; 32: 218-223. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
13. Carter GT, Weiss MD, Friedman AS, Allan CH, Robinson L. Diagnosis and treatment of work-related ulnar neuropathy at the elbow. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2015; 26: 513-22. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
14. Emamhadi MR, Emamhadi AR, Andalib S. Intramuscular compared with subcutaneous transposition for surgery in cubital tunnel syndrome. *Ann R Coll Surg Engl*. 2017; 99: 653-657. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
15. Yamamoto K, Shishido T, Masaoka T, Katori Y, Tanaka S. Postoperative clinical results in cubital tunnel syndrome. *Orthopedics*. 2006; 29: 347-53. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]

Como citar este artículo: Mayner-Tresol G, Reyna-Villasmil E. Neuropatía cubital del codo debida a músculo ancóneo epitrocLEAR. *Avan Biomed* 2019; 8: 120-4.



Avances en Biomedicina se distribuye bajo la Licencia Creative Commons Atribución -No Comercial -Compartir Igual 3.0 Venezuela, por lo que el envío y la publicación de artículos a la revista son completamente gratuitos.



**Carcinomatosis leptomenígea secundaria a adenocarcinoma pancreático metastásico.
Reporte de caso.**
***(Leptomeningeal carcinomatosis secondary to metastatic pancreatic adenocarcinoma.
Case report)***

Gabriel Mayner-Tresol¹, Eduardo Reyna-Villasmil²✉

¹Departamento de Neurología, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.

¹Departamento de Metodología de la Investigación. Hospital Central "Dr. Urquinaona", Maracaibo, Venezuela.

Recibido: 29 de enero de 2019.

Aceptado: 9 de Septiembre de 2020.

Publicado online: 13 de Septiembre de 2020.

[CASO CLÍNICO]

PII: S2477-9369(19)08016-CC

Resumen (español)

El cáncer de páncreas es una neoplasia maligna común. Las metástasis al sistema nervioso central son extremadamente raras y se han descrito predominantemente como lesiones focales cerebrales. La carcinomatosis leptomenígea es una complicación metastásica que rara vez complica los cánceres de páncreas y con muy pocos casos reportados en la literatura. Esta afección se diagnostica principalmente por la presencia de células malignas en el líquido cefalorraquídeo. El pronóstico es generalmente malo. Se presenta un caso de carcinomatosis leptomenígea en paciente femenina de 70 años de edad quien consultó por presentar marcha atáxica, alteraciones del habla, cefalea punzante, náuseas y vómitos de aproximadamente 4 semanas de evolución. La resonancia magnética cerebral mostró lesión cerebelosa derecha con extenso edema circundante leve engrosamiento leptomenígeo en las circunvoluciones cerebelosas y meninges temporoparietales bilaterales. El análisis citológico del líquido cefalorraquídeo reveló células de morfología similar al adenocarcinoma pancreático.

Palabras clave (español)

Carcinomatosis leptomenígea; Enfermedad leptomenígea, Cáncer pancreático, Neoplasia menígea; Metástasis.

Abstract (english)

Pancreatic cancer is a common malignancy. Metastases to the central nervous system are extremely rare and have been described predominantly as focal brain lesions. Leptomeningeal carcinomatosis is a metastatic complication that rarely complicates pancreatic cancer and with very few cases reported in the literature. This condition is diagnosed mainly by the presence of malignant cells in the cerebrospinal fluid. Prognosis is usually bad. We present a case of leptomeningeal carcinomatosis in a 70-year-old female patient who consulted due to ataxic gait, speech alterations, throbbing headache, nausea and vomiting of approximately 4 weeks of evolution. Cerebral magnetic resonance showed right cerebellar lesion with extensive surrounding edema, mild leptomeningeal thickening in the cerebellar folia and bilateral temporoparietal meninges. The cytological analysis of cerebrospinal fluid revealed cells with a morphology similar to pancreatic

adenocarcinoma.

Keywords (english)

Leptomeningeal carcinomatosis; Leptomeningeal disease; Pancreatic cancer, Meningeal neoplasia; Metastasis

Introducción

La carcinomatosis leptomenígea (CL), también llamada meningitis neoplásica, meningitis carcinomatosa o carcinomatosis menígea, es la siembra de células neoplásicas en las leptomeninges a través del líquido cefalorraquídeo (LCR) (1). Su principal característica es la afección multifocal de nervios craneales y raíces nerviosas de la medula espinal y puede complicar 3% - 8% de los pacientes con tumores sólidos (2,3). El cáncer de páncreas es una neoplasia maligna común que regularmente produce metástasis a hígado y ganglios linfáticos regionales. En contraste, la infiltración maligna de las leptomeninges es extremadamente rara en estos pacientes (0,3% de los casos) y se han reportado menos de 15 casos. Se presenta un caso de carcinomatosis leptomenígea secundaria a adenocarcinoma pancreático metastásico.

Caso clínico

Se trata de paciente femenina de 70 años de edad quien acudió a la emergencia por presentar marcha atáxica, alteraciones del habla, cefalea punzante occipital, náuseas y vómitos de aproximadamente 4 semanas de evolución. Tenía antecedente de adenocarcinoma pancreático pobremente diferenciado tratado con cirugía y esquema completo de radio-quimioterapia 9 meses antes del cuadro actual sin complicaciones y con recuperación completa. Negaba antecedentes de consumo de alcohol, tabaco o algún medicamento. No refería otros antecedentes personales o familiares de importancia.

El examen clínico no mostró inestabilidad hemodinámica. Los signos vitales fueron: presión arterial 110/70 mm de Hg; frecuencia cardiaca 72 latidos/minuto; frecuencia respiratoria 20 respiraciones/minuto. El murmullo vesicular era audible sin agregados y los ruidos cardiacos eran regulares sin murmullos. El examen neurológico demostró que estaba completamente orientada en persona, lugar y tiempo y podía responder a todas las preguntas y órdenes apropiadamente. La función de los nervios craneales estaba intacta, excepto por

disartria moderada, lo que hacía su discurso confuso. La reacción sensorial estaba intacta en las cuatro extremidades al tacto ligero y al pinchazo. No se encontró debilidad motora. La marcha era atáxica y moderadamente amplia, con disimetría bilateral y prueba de Romberg positiva. Los reflejos bicipital, tricipital y patelar estaban conservados. No presentaba signos menígeos clásicos Brudinski ni Kering, pero si rigidez de nuca.

Debido al cuadro clínico se decidió realizar resonancia magnética cerebral que mostró lesión cerebelosa derecha con edema circundante, ligero engrosamiento leptomenígeo temporoparietal y en las circunvoluciones cerebelosas bilaterales. No se encontraron lesiones intra-parenquimatosas, hidrocefalia o cambios en la línea media. Las imágenes de resonancia magnética de la medula espinal encontraron realce difuso de varias raíces nerviosas con irregularidades nodulares a lo largo del revestimiento menígea de la columna cervicotorácica y cambios leptomenígeos difusos compatibles con metástasis. La punción lumbar diagnóstica reveló glóbulos blancos de 22/mm³ (65% linfocitos) y concentraciones de proteína del LCR ligeramente elevada (6,8 g/dL) con glucosa normal (55 mg/dL). Las pruebas microbiológicas fueron negativas pero el análisis citológico reveló células pleomórficas con atipia nuclear y mitosis anormal de morfología similar al adenocarcinoma pancreático e inmunotinción positiva para panqueratina, citoqueratina7 y citoqueratina20. Todos los análisis de laboratorio de rutina fueron normales. La tomografía computada con contraste de tórax, abdomen y pelvis no mostró tumoraciones. Se hizo un diagnóstico de CL por adenocarcinoma pancreático metastásico.

Se inició tratamiento con dexametasona con mejoría de los síntomas neurológicos a los 5 días. Debido a las condiciones de la paciente no era candidata para cirugía, por lo que se planteó realizar radioterapia craneoespinal, pero su condición clínica empeoró rápidamente, desarrollando síntomas de meningismo severo y murió 15 días después del ingreso.

Discusión

La incidencia de CL es la infiltración de las meninges por células malignas, es una secuela tardía rara de cáncer sistémico y tiene mal pronóstico. Su incidencia está aumentando debido a las mejoras terapéuticas y supervivencia más prolongada, un fenómeno bien descrito en cáncer de mama, de pulmón y melanoma (1-3). En 10% - 20% de los casos, los síntomas preceden al diagnóstico del tumor primario (4). El adenocarcinoma de páncreas es una causa muy poco frecuente de CL y es aún más raro después de la resección potencialmente curativa del tumor (5).

La fisiopatología del CL depende de la histología del tumor primario, pero generalmente se produce a través de la ruta hematológica, perineural, linfática o extensión directa desde la medula espinal. En el caso de adenocarcinoma pancreático puede propagarse por vía perineural al retroperitoneo y posteriormente, invadir las leptomeninges por infiltración de nervios y vasos que rodean los cuerpos vertebrales, ingresando al LCR y diseminándose al sistema nervioso central (6).

Los pacientes con CL generalmente presentan signos - síntomas cerebrales y espinales, lo que refleja la naturaleza multifocal de la condición. Por lo tanto, el diagnóstico es difícil debido a la naturaleza y variabilidad de la sintomatología. Los síntomas más comunes incluyen cefalea, náuseas y alteraciones neurológicas focales que reflejan la ubicación afectada, incluidas neuropatías craneales y déficit motores focales. Aquellos pacientes con afección supratentorial pueden presentar convulsiones. La afección del sistema ventricular puede conducir a hidrocefalia obstructiva o comunicativa, que necesita descompresión paliativa (3). Los signos de irritación meníngea están presentes en 7% - 17% de los casos y la fiebre suele estar ausente (7).

Los estudios con tomografía computarizada o resonancia magnética pueden mostrar aumento del contraste leptomeníngeo fino y difuso, múltiples depósitos nodulares subaracnoideos, circunvoluciones cerebelosas o superficie cortical, pérdida de volumen parenquimatoso y engrosamiento dural. También puede observarse hidrocefalia, edema cerebral y aumento de contraste inespecífico en las cisternas basilares. Estos hallazgos también aparecen en casos de meningitis fúngica y tuberculosa, fibromatosis intracraneal, linfoma y sarcoidosis (1).

Las características del LCR son anormales en la mayoría de los casos. Existe aumento en la concentración de proteína en 70% - 90% de los casos, elevación del conteo de glóbulos blancos con predominio de linfocitos, generalmente en menos de 100 células/mm³ y disminución en la concentración de glucosa en 30% - 50% de los pacientes, por lo que en algunos casos puede llevar a considerar la posibilidad del diagnóstico de meningitis bacteriana (8). El estándar diagnóstico es la presencia de células malignas en LCR. Aunque la especificidad es cercana a 100%, los resultados falsos negativos son comunes, ya solo se detectan en la muestra inicial del 50% de los casos debido a que el desprendimiento de células malignas es intermitente. A pesar de alcanzar 90% de sensibilidad para el diagnóstico después de tres punciones lumbares, hasta 20% de los casos pueden seguir siendo citológicamente negativos. La inmunocitoquímica y las concentraciones de marcadores tumorales específicos pueden ayudar en el diagnóstico (7). El uso combinado del análisis del LCR y la resonancia magnética aumenta la precisión diagnóstica (5).

Existen pocos informes de CL para orientar el tratamiento. Las opciones terapéuticas disponibles son, en su mayoría, paliativas y sirven para mejorar o estabilizar el estado neurológico del paciente y prolongar la supervivencia. Estas modalidades incluyen cirugía, radioterapia, quimioterapia sistémica e intratecal (citarabina liposomal y metotrexato). El manejo farmacológico incluye el uso de corticosteroides para tratar el edema cerebral asociado, medicamentos antiepilépticos y antieméticos (7). La radioterapia cerebroespinal puede aliviar el dolor y disminuir los síntomas neurológicos (5). La cirugía sólo está indicada para aquellos que desarrollan hidrocefalia y consiste en la colocación de derivación ventriculoperitoneal y reservorios para administración de quimioterapia intratecal (9).

El pronóstico de la CL es malo, con supervivencia media de 4 - 6 semanas en casos no tratados y 2 - 3 meses con tratamiento. Esto se observa especialmente aquellas pacientes con cáncer de mama y menos en los casos de carcinomas de pulmón o melanomas. Solo 10% de los pacientes tiene supervivencia mayor de 12 meses (4, 7). Los estudios post-mortem han revelado CL hasta en 20% de las muertes relacionadas con cáncer metastásico, lo que sugiere que la presentación subclínica puede ser común. Del mismo modo, un número creciente de informes ha descrito esta condición en casos de cáncer de ovario, testículo, próstata, estómago y colorrectal,

en los cuales la diseminación metastásica al sistema nervioso central es inusual (10).

En conclusión, este caso representa la presentación inusual de CL 9 meses después del tratamiento del adenocarcinoma pancreático metastásico. Los hallazgos de anomalías leptomenígeas en la resonancia magnética cerebral con contraste justifican la realización de citología para detectar células malignas que, junto a la inmunohistoquímica del LCR, son fundamentales para el diagnóstico de esta condición. Aunque el pronóstico

de esta condición es malo, el tratamiento paliativo puede proporcionar alivio de los síntomas neurológicos

Conflictos de interés

Los autores declaran no tener ningún conflicto.

Referencias

1. Le Rhun E, Taillibert S, Chamberlain MC. Carcinomatous meningitis: Leptomeningeal metastases in solid tumors. *Surg Neurol Int.* 2013; 4: S265-88. [\[PubMed\]](#) [\[Google Scholar\]](#)
2. Mack F, Baumert BG, Schäfer N, Hattingen E, Scheffler B, Herrlinger U, Glas M. Therapy of leptomeningeal metastasis in solid tumors. *Cancer Treat Rev.* 2016; 43: 83-91. [\[PubMed\]](#) [\[Google Scholar\]](#)
3. Chamberlain MC. Leptomeningeal metastasis. *Semin Neurol.* 2010; 30: 236-44. [\[PubMed\]](#) [\[Google Scholar\]](#)
4. Bruna J, González L, Miró J, Velasco R, Gil M, Tortosa A; Neuro-Oncology Unit of the Institute of Biomedical Investigation of Bellvitge. Leptomeningeal carcinomatosis: prognostic implications of clinical and cerebrospinal fluid features. *Cancer.* 2009; 115: 381-9. [\[PubMed\]](#)
5. Naqvi SA, Ahmed I. Carcinomatous Meningitis: A Rare Complication of Pancreatic Adenocarcinoma. *J Coll Physicians Surg Pak.* 2015; 25: 458-9. [\[PubMed\]](#) [\[Google Scholar\]](#)
6. Saloman JL, Albers KM, Li D, Hartman DJ, Crawford HC, Muha EA, Rhim AD, Davis BM. Ablation of sensory neurons in a genetic model of pancreatic ductal adenocarcinoma slows initiation and progression of cancer. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2016; 113: 3078-83. [\[PubMed\]](#) [\[Google Scholar\]](#)
7. Strik H, Prömmel P. Diagnosis and individualized therapy of neoplastic meningitis. *Expert Rev Anticancer Ther.* 2010; 10: 1137-48. [\[PubMed\]](#) [\[Google Scholar\]](#)
8. Kim H, Lee EM. A Retrospective Analysis of the Clinical Outcomes of Leptomeningeal Metastasis in Patients with Solid Tumors. *Brain Tumor Res Treat.* 2018; 6: 54-9. [\[PubMed\]](#) [\[Google Scholar\]](#)
9. Kumthekar P, Grimm SA, Avram MJ, Kaklamani V, Helenowski I, Rademaker A, Cianfrocca M, Gradishar W, Patel J, Mulcahy M, McCarthy K, Raizer JJ. Pharmacokinetics and efficacy of pemetrexed in patients with brain or leptomeningeal metastases. *J Neurooncol.* 2013; 112: 247-55. [\[PubMed\]](#) [\[Google Scholar\]](#)
10. Yust-Katz S, Mathis S, Groves MD. Leptomeningeal metastases from genitourinary cancer: the University of Texas MD Anderson Cancer Center experience. *Med Oncol.* 2013; 30: 429. [\[PubMed\]](#) [\[Google Scholar\]](#)

Como citar este artículo: Mayner-Tresol G, Reyna-Villasmil E. Carcinomatosis leptomenígea secundaria a adenocarcinoma pancreático metastásico. Reporte de caso. *Avan Biomed* 2019; 8: 125-8.



Avances en Biomedicina se distribuye bajo la Licencia Creative Commons Atribución -No Comercial -Compartir Igual 3.0 Venezuela, por lo que el envío y la publicación de artículos a la revista son completamente gratuitos.

Instrucciones a los autores

Se aceptan solamente artículos inéditos relacionados con cualquier aspecto de las ciencias biomédicas. Todo trabajo que se desee publicar debe enviarse a la Revista utilizando el correo electrónico: avanbiomed.idic@gmail.com, el mismo debe distribuirse en (4) archivos diferentes identificados de la siguiente manera:

- **Carta al Editor:** debe contener el nombre de todos los autores y sus respectivos correos electrónicos, título del trabajo, descripción corta del trabajo detallando el impacto de los resultados obtenidos, conflictos de interés, el tipo de artículo (Revisiones, Estado actual del problema, Artículos originales, Casos clínicos, Cartas al editor, Comunicaciones rápidas o noveles) y el área (Ciencias Básicas ó Clínicas).
- **Manuscrito:** compuesto por el cuerpo del trabajo en el siguiente orden: primera página con el título, autores con sus direcciones institucionales, e información del autor de correspondencia; segunda con el resumen; tercera página con el resumen en inglés; cuarta página con el cuerpo del trabajo; referencias; y la última página con las leyendas de las figuras debidamente identificadas. El trabajo puede ser publicado en idioma Inglés o Español. Debe incluir los datos del autor de correspondencia: dirección completa, número telefónico, número de fax, y correo electrónico. El Resumen y Abstract debe ser entre 250 palabras, incluyendo un máximo de 10 palabras clave.
- **Resumen en inglés:** En el caso de los manuscritos en español aceptados, los autores deben enviar una **Certificación del idioma inglés del abstract** en un plazo menor a dos semanas, emitido por la escuela de idiomas de una universidad de reconocida trayectoria del país al que pertenece o de un instituto de reconocimiento internacional.
- **Tablas:** las cuales se enumeran según orden de aparición en números arábigos, en formato sencillo (sin color). Cada una de las tablas debe tener un título breve, y si es necesario aclaratorias se deben hacer como notas al pie de página de la misma. Las unidades de medidas y estadísticas deben ser debidamente identificadas.
- **Figuras:** en formato TIFF de 200 – 300 dpi en resolución CMYK (para impresión). Cada figura ocupa una página del archivo, y la leyenda de ellas deben estar contenidas en el manuscrito.

Los documentos y las tablas deben ser enviados como archivo WORD 2003 compatible (.DOC). Las figuras deben ser enviadas como archivo POWERPOINT 2003 (.PPT). En caso de utilizar figuras, fotos o tablas de una fuente externa, debe ir acompañada de la respectiva carta de autorización de uso.

Tipos de publicación y distribución:

- **Artículo Original:** la primera página debe incluir: Título, en español y en inglés (máximo 20 palabras), Autores con sus afiliaciones, título corto (máx. 55 caracteres) y la dirección del autor de correspondencia. Seguido del Resumen (250 palabras máx.) y palabras clave (máx. 10), Abstract (250 palabras máx.) y keywords (máx. 10), Introducción, Metodología, Resultados, Discusión, Agradecimientos, Referencias, y Leyenda de Figuras. Número máximo de palabras del manuscrito sin referencias ni resumen: 5.000. En Metodología, debe incluir una cláusula de aprobación por el comité de ética correspondiente, debe ser subtitulada, cuando aplique. Máximo 6 figuras y/o tablas.
- **Artículo de Revisión y "estado actual del problema":** la primera página debe incluir: Título, en español y en inglés (máximo 20 palabras), Autores con sus afiliaciones, título corto (máx. 55 caracteres) y la dirección del autor de correspondencia. Seguido del Resumen (250 palabras máx.) y palabras clave (máx. 10), Abstract (250 palabras máx.) y keywords (máx. 10), Manuscrito, Agradecimientos, Referencias, y Leyenda de Figuras. Número máximo de palabras del manuscrito sin referencias ni resumen: 5.000. Máximo 6 figuras y/o tablas.
- **Casos Clínicos:** la primera página debe incluir: Título, en español y en inglés (máximo 20 palabras), Autores con sus afiliaciones, título corto (máx. 55 caracteres) y la dirección del autor de correspondencia. Seguido del Resumen (250 palabras máx.) y palabras clave (máx. 10), Abstract (250 palabras máx.) y keywords (máx. 10), Introducción, Caso Clínico, Discusión, Reconocimiento, Referencias, Leyenda de Figuras. En Metodología, debe incluir una cláusula de aprobación por el comité de ética correspondiente. Número máximo de palabras del manuscrito sin

referencias ni resumen: 3.000. Máximo 3 figuras y/o tablas Se aceptan fotos con edición de la cara del paciente (pixelado ó barra sobre los ojos).

- **Comunicaciones Rápidas:** la primera pagina debe incluir: Título en inglés y español (máx. 20 palabras), autores con sus afiliaciones, título corto (máx. 55 caracteres) y la dirección del autor de correspondencia. Seguido del Resumen (250 palabras máx.) y palabras clave (máx. 5), Abstract (250 palabras máx.) y 10 keywords, Introducción, Metodología, Resultados, Discusión, Agradecimientos, Referencias, y Leyenda de las Figuras. Los resultados y discusión pueden combinarse. Número máximo de palabras del cuerpo del manuscrito que incluye: Resumen o abstract, Introducción, Metodología, Resultados, Discusión y Agradecimientos, es de 3000. En Metodología, debe incluir una cláusula de aprobación por el comité de ética correspondiente. Máximo 4 figuras y/o tablas.
- **Cartas al editor** manuscrito de máximo 1.000 palabras y sus referencias.

Referencias:

Las referencias bibliográficas se citan de acuerdo a orden de aparición utilizando números Arábigos entre Paréntesis, por ejemplo: (1). A la hora de escribir la referencia se utiliza el formato Vancouver tomando en consideración que se deben incluir todos los autores, y el nombre de la revista debe ser abreviado acorde con el sistema adoptado por el Index Medicus, según los ejemplos anexos:

Revistas:

1. Pettersen FO, Torheim EA, Dahm AE, Aaberge IS, Lind A, Holm M. An exploratory trial of cyclooxygenase type 2 inhibitor in HIV-1 infection. *J Virol* 2011; 85:6557-66.

Libros:

2. Berrueta L, Goncalves L, Salmen S. Respuesta inmune frente a virus, 1era Ed. Mérida: CODEPRE-ULA, 2005.

Sitio web:

3. McCook A. Pre-diabetic condition linked to memory loss [internet]. 2010 [cited 2010 Apr 14]. Available from: <http://prevent.com/ns.htm>.

Declaración de los autores y transferencia de derechos

Los autores de un manuscrito aceptado para publicación en la revista deben descargar el formato Word de la **declaración de la autoría** y la **transferencia de derechos de autor**. Los autores del manuscrito deben firmar el documento confirmando la originalidad del mismo, la participación de cada uno de los autores firmantes, las condiciones éticas del trabajo, financiamiento, y que no ha sido publicado en otra revista. En el caso de la transferencia de derechos de autor, el autor de correspondencia, en nombre de todos los autores, firma el formulario de transferencia de derechos de autor Los documentos deben ser llenados, firmados y enviados por correo electrónico a la revista: avanbiomed.idic@ula.ve ó avanbiomed.idic@gmail.com, **al momento de someter el manuscrito a la revista**

Sistema de arbitraje

Todos los trabajos sometidos a la Revista son enviados a arbitraje, siempre y cuando cumpla con las normas editoriales mínimas, por lo que en una primera fase los manuscritos serán revisados por el comité editorial a fin de determinar si está dentro del alcance de la revista y cumple con las normativas de la revista. Una vez aprobado por el comité editorial será enviado a revisores externos, con experticia en el área, quienes determinarán de manera anónima, si el manuscrito es: 1) aceptado sin correcciones, 2) aceptable con correcciones menores, 3) aceptable con correcciones mayores y amerita nueva evaluación por el revisor o 4) rechazado. El arbitraje para los Trabajos Originales, Revisiones, Reporte de Casos Clínicos y Comunicaciones Rápidas es realizado por al menos dos (2) expertos en el área. Los árbitros tienen un plazo de tiempo no mayor a 15 (quince) días hábiles para enviar su respuesta. Si las opiniones de dos de los árbitros coinciden, el Comité Editorial puede aceptar la respuesta de dos árbitros; en caso de discrepancia se pueden consultar árbitros adicionales. Las opiniones de los árbitros, así como la autoría de los trabajos, son estrictamente confidenciales. Los autores reciben las opiniones completas de los árbitros consultados. La Revista da un plazo no mayor a dos (2) meses a los

AVANCES EN BIOMEDICINA

Publicación Oficial del Instituto de Inmunología Clínica

autores, para responder punto por punto las opiniones de los árbitros y realizar las modificaciones sugeridas; estas últimas deben ser resaltadas en el texto a fin de facilitar la evaluación de los revisores. Si éstos toman más tiempo del estipulado el trabajo es rechazado o considerado como nuevo.

**Licencia Creative Commons Atribución-
NoComercial-CompartirIgual 3.0 Venezuela.**



Avances en Biomedicina se distribuye bajo la **Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Venezuela**, por lo que el envío y la publicación de artículos a la revista es completamente gratuito

Instructions for authors

The Journal will only allow original articles to be published, which have to relate with any aspect of biomedical sciences. Every research that wishes to be published first has to be sent to the magazine using the following email: avanbiomed.idic@gmail.com; the work has to be distributed in four (4) different files, as follow:

- **Letter to the editor:** should provide authors name and email, manuscript title, short description of the article highlighting the obtained results, main points, kind of article (Review articles and state of the art, original articles, case reports, letters to the editor, Short communications, novel) and the area of research (Basics or Clinical Science)
- **Manuscript:** composed by the body work in the following order: first page with the title, authors with their institutional directions and information of correspondence of the author; second page with the abstract; third page with the abstract in Spanish, fourth page with the body work; references; and the last page with the figure legends properly identified. The article can be published in English as well as in Spanish. It must include the information of the corresponding author: complete address, phone number, fax number and email. The abstract and the Spanish abstract must have 250 words, including up to 10 keywords.
- **Tables:** which are numerated according to order of apparition in Arabic numbers, in simple layout (without color). Each one of the tables must have a proper, and if it's necessary, any commentaries must be added as a foot note of the same page. The measurement units and statistics have to be properly identified.
- **Figures:** in layout TIFF of 200 – 300 dpi on CMYK resolution (for printing). Each figure occupies one page of the file, and the legend of this must contained the manuscript.

The documents and the tables have to be sent as a file WORD 2003 compatible (.DOC). The figures must be sent as a file POWERPOINT 2003 (.PPT). In case of using figures, pictures or tables of a external source, must be accompanied by the authorization letter of use.

Types of publication and distribution:

- **Original article:** the first page should include the title in English and Spanish (not to exceed 20 words), the running title (not to exceed 54 characters), the name of each author, each author's affiliation and the correspondence authors, Abstract in English and Spanish (not to exceed 250 words) and keywords (max 10), Introduction, Methodology, Results and Figure legends. Manuscript maximum number of words without references and abstract: 5.000. In Methodology, it must include an approbation clause for the committee of correspondent ethic when it applies and should have subtitles. Figures and/or tables: Up to 6.
- **Review articles and state of the art:** the first page should include the title in English and Spanish (not to exceed 20 words), the running title (not to exceed 54 characters), the name of each author, each author's affiliation and the correspondence authors, English and Spanish (not to exceed 250 words) and keywords (max 10), Manuscript, Summary, Acknowledgments, References and Figures legend. Manuscript maximum words without references: 5.000. Figures and/or tables: Up to 6..
- **Case reports:** the first page should include the title in English and Spanish (not to exceed 20 words), the running title (not to exceed 54 characters), the name of each author, each author's affiliation and the correspondence authors, Abstract in English and Spanish (not to exceed 250 words) and keywords (max 10), Introduction; Clinic case, Discussion, Acknowledgment, References; Figure legends. The Methodology, most include the approbation clause from the correspondent ethic committee. The Manuscript maximum word numbers without references and abstract: 3.000. Figures and/or tables: Up to 3. Pictures of the patient with face edition will be accepted (pixelated or with black bars covering the eyes).
- **Short communications:** the first page should include the title in English and Spanish (not to exceed 20 words), the running title (not to exceed 54 characters), the name of each author, each author's affiliation and the correspondence authors, Abstract in English and

Spanish (not to exceed 250 words) and keywords (max 10), Introduction, Results, Discussion; Methodology, Acknowledgement, References and Figure Legends. The Manuscript maximum word numbers without references and abstract: 3000. The Methodology must include an approbation clause from the correspondent ethic committee. Up to 4 figures or/and tables.

- **Letters to the editor** Manuscript maximum words: 1.000; and references.

References:

The Bibliographic references will be cited in order of apparition using Arabic numbers between parenthesis, for example: (1). The writing style should be according to the Vancouver Format having in consideration that it must include every author. The journal name should be abbreviated according to the system adopted by Index Medicus. For example

Journals:

1. Pettersen FO, Torheim EA, Dahm AE, Aaberge IS, Lind A, Holm M. An exploratory trial of cyclooxygenase type 2 inhibitor in HIV-1 infection. *J Virol* 2011; 85:6557-66.

Books:

2. Berrueta L, Goncalves L, Salmen S. Respuesta inmune frente a virus, 1era Ed. Mérida: CODEPRE-ULA, 2005.

Web site:

3. McCook A. Pre-diabetic condition linked to memory loss [internet]. 2010 [cited 2010 Apr 14]. Available from: <http://prevnt.com/ns.htm>.

Author's declaration and Copyright transfer

The authors of a accepted manuscript for publication in this journal must access to the following links **Author's declaration** and **copyright transfer** to download the Word format. All authors must sign the author's declaration to confirm its originality, their participation in the elaboration process, the ethic conditions of the work, financing, and that it hasn't been published elsewhere. The copyright transfer must be signed for the corresponding author. The documents must be filled, signed and sent to the journal via email: avanbiomed.idic@ula.ve or avanbiomed.idic@gmail.com., It should be sent when submitting the manuscript to the journal

Arbitrage system

Every article that wishes to be published in the journal must be sent by the arbitrage and has to have the minimum editorial requirement, so that in a first phase, the manuscripts will be reviewed by the editorial committee to establish if is within the scope and fulfills with the standards of the journal. Once approved by the editorial board, the manuscript will be sent to external reviewers with expertise in the area, who anonymously determine if the manuscript is: 1) accepted without corrections, 2) acceptable with minor corrections, 3) acceptable with major corrections and warrants further evaluation by the reviewer or 4) rejected. Arbitration to the original papers, reviews, reports of clinical cases and rapid communication is performed by at least two (2) experts in the area. The arbitrage for the Original Article, Revisions for the clinical cases and fast communications will be done by at least 2 experts in the area. The arbiters will have a period of time of 15 working days to send their response. If the opinions of two of them matches, the Committee Editorial may accept the response of two arbitrators, in case of discrepancy, it may need to consult additional referees. The opinions of the referees and authorship of the work are strictly confidential. The authors will receive full views of the referees consulted. The journal will provide two (2) months for the authors to reply to the referees acknowledgement and make the suggested changes, that must be highlighted on the text in order to facilitate the assessment of the reviewers. If they take longer than stated, the work will be rejected or considered new.

AVANCES EN BIOMEDICINA

Publicación Oficial del Instituto de Inmunología Clínica

Creative Commons Atribución-No
Comercial-CompartirIgual 3.0 Venezuela License



Advances in Biomedicine is distributed under the *Creative Commons Atribución-No Comercial-CompartirIgual 3.0 Venezuela License*, thus there is no charge to authors for sending and publishing articles

Avances en Biomedicina se asegurará de que los editores, revisores y autores sigan rigurosamente las normas éticas internacionales durante el proceso de arbitraje y publicación.

Avances en Biomedicina sigue el Código de normas de conductas éticas: [Code of Conduct | Committee on Publication Ethics: COPE](#) publicado por el Comité de Ética para las Publicaciones científicas.

Todos los trabajos que no estén acordes con estas normas, y si se revela mala praxis en cualquier momento, incluso después de la publicación, serán eliminados de la revista. Los manuscritos sometidos a Avances en Biomedicina serán sometidos a un proceso de revisión por pares doble ciego y de verificación por plagio, fabricación de resultados, falsificación (manipulación de los datos existentes de investigación, tablas o imágenes) y la utilización indebida de personas o animales en la investigación. Avances en Biomedicina se reserva el derecho a utilizar en cualquier fase del proceso de publicación software de detección de plagio para evaluar los documentos sometidos y publicados.

De conformidad con estas normas:

Los editores deben: 1) Utilizar métodos de revisión por pares que mejor se adapte 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) Asegúrese de seleccionar revisores apropiados. 5) Alentar a los revisores que comentan sobre las cuestiones éticas y la posible mala conducta de investigación planteado por las presentaciones. 6) Publicar instrucciones a los autores claras. 7) Fomentar un comportamiento responsable y desalentar la mala praxis.

Los autores deben: 1) Plantearse trabajos conducidos de una manera ética y responsable, y debe 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 es original, no es 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.

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 objetiva, evitando críticas personales al autor. 5) Identificar y proponer las publicaciones clave de la investigación no citados por los autores.

Publication Ethics & Malpractice Statement

Advances in Biomedicine will ensure that editors, reviewers and authors strictly follow international ethical standards during the peer-reviewed and publication process.

Advances in Biomedicine follows the code of ethical conduct rules: [Code of Conduct | Committee on Publication Ethics: COPE](#): published by the Ethics Committee for Scientific Publications.

All work not in accordance with these rules, and if malpractice is revealed at any time, even after the publication will be removed from the journal. Manuscripts submitted to Advances in Biomedicine will undergo a double-blind peer review process, check for plagiarism, fabrication of results, falsification (manipulating existing research data, tables or pictures) and misuse of people or animals in research. Advances in

Biomedicine reserves the right to use at any stage of the publishing process software to detect plagiarism.

In accordance with these rules:

Editors must: 1) Using peer review methods best suited to the journal and the research community. 2) Ensure that all manuscripts are revised by qualified and appropriate reviewers. 3) Encourage the originality of the proposals and be aware of plagiarism and redundant publication. 4) Encourage reviewers to comment on the ethical issues and possible research misconduct raised by the presentations. 5) Publish clear instructions for authors. 7) Encourage responsible behavior and discourage malpractice.

Authors must: 1) Conducted work with ethical and responsibility, and shall comply with all regulations. 2) Present results clearly, honestly and without falsification or manipulation. 3) Describe the methods clearly so that their results can be reproduced by other researchers.

4) Meet the requirement that the work submitted is original, not plagiarized, and has not been published in another journal. 5) Assume collective responsibility of the papers presented and published. 6) Disclose the sources of funding and conflicts of interest relevant when there.

Reviewers must: 1) Inform the editors of the possible fabrication, falsification, malpractice or improper handling of the results. 2) Arguing precisely why a manuscript was rejected. 3) Comply with the agreed time for delivery of reviews. 4) Undertake reviews objective, avoiding personal criticism to the author. 5) Identify and propose key research publications not cited by the authors.



Tabla de contenido

EDITORIAL

- 99-101 **¿Cómo interpretamos los estudios que se realizan para el diagnóstico y seguimiento de COVID-19?**

Siham Salmen

ARTÍCULOS ORIGINALES

- 102-112 ***Blastocystis* spp. y otros enteroparásitos en pacientes atendidos en el Hospital Doctor Adolfo Pons, Maracaibo, Venezuela**

Blastocystis spp. and other enteroparasites in patients treated at the Doctor Adolfo Pons Hospital, Maracaibo, Venezuela

José Ramón Vielma-Guevara, Yamaira Díaz, Zuleyda Pérez, Juana del Carmen Villarreal-Andrade, Luis Vicente Gutiérrez-Peña.

- 113-119 **Traqueobronquitis y neumonía asociada a ventilación mecánica: curso clínico, consecuencias y pronóstico.**

Tracheobronchitis and pneumonia associated with mechanical ventilation: clinical course, consequences and prognosis

Mario Pérez, Haniel Figueroa, Maryalejandra Mendoza.

CASOS CLÍNICOS

- 120-124 **Neuropatía cubital del codo debida a músculo ancóneo epitrocLEAR.**

Ulnar neuropathy of elbow due epitrochlear anconeus muscle

Gabriel Mayner-Tresol, Eduardo Reyna-Villasmil

- 125-128 **Carcinomatosis leptomenígea secundaria a adenocarcinoma pancreático metastásico. Reporte de caso.**

Leptomeningeal carcinomatosis secondary to metastatic pancreatic adenocarcinoma. Case report

Gabriel Mayner-Tresol, Eduardo Reyna-Villasmil

- 129-130 **INSTRUCCIONES A LOS AUTORES**

- 131-132 **INSTRUCTIONS FOR AUTHORS**

- 133-134 **ÉTICA DE LAS PUBLICACIONES & DECLARACIÓN DE MALA PRAXIS/ PUBLICATION ETHICS & MALPRACTICE STATEMENT**