

ACE

Acta Científica Estudiantil

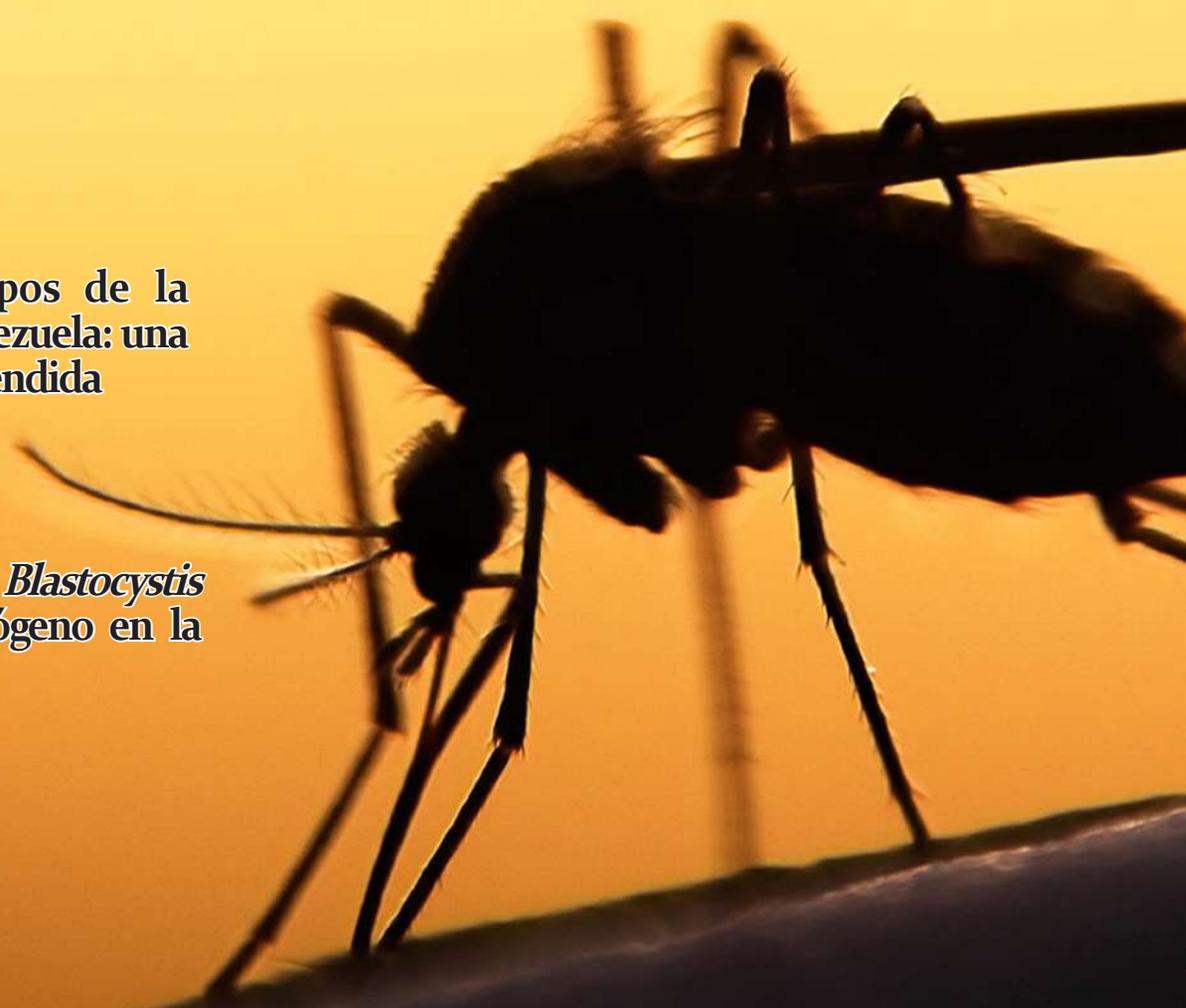
ISSN 2542-3428 Depósito legal DC 2017001301

Malaria en tiempos de la
COVID-19 en Venezuela: una
sindemia incomprensible

Editorial

Revisión narrativa: *Blastocystis*
spp., cromista patógeno en la
actualidad

Revisión narrativa





Portada

Titulo: *Mosquito on human skin at sunset*

Autor: Mycteria/ Shutterstock

Disponible en: <https://www.shutterstock.com/es/image-photo/mosquito-on-human-skin-sunset-200494427>

Modificada con Photoshop CS6®

Propiedad de:

Acta Científica Estudiantil.

ISSN 2542-3428

Depósito legal DC2017001301

Caracas, Venezuela.

Página web: <http://www.actacientificaestudiantil.com.ve>

Correo electrónico: actacientificaestudiantil@gmail.com

Fecha de publicación: 8 de abril de 2022.

Número de páginas: 20

Acta Científica Estudiantil es el medio de difusión oficial y órgano científico de la **Sociedad Científica de Estudiantes de Medicina de la Universidad Central de Venezuela (SOCIEM-UCV)**.



Comité editorial:

Christian Medina. Editor en Jefe. [1]
Daniel Carvallo. Editor ejecutivo. Gestión editorial [1]
Diana Ysidro. Editor Ejecutivo. Diagramación y diseño [2]
Elizabeth Martínez. Editor Ejecutivo. Página web y medios [3]
Aram Pulgar. Editor [1] Owen Martínez. Editor [4]
Carolina León. Editor [3] Pablo Duran. Editor [5]
Fabiola Gallucci. Editor [2] Raquel Nuñez. Editor [6]
Gabriel Eman. Editor [3] Ricardo Graterol. Editor [2]
Juan Mora. Editor [3] Solibeth Molina. Editor [2]
Luzmaya Reyes. Editor [1] Veruska Jauregui. Editor [2]

[1] Médico-Cirujano. Universidad Central de Venezuela.

[2] Quinto año de Medicina. Universidad Central de Venezuela.

[3] Cuarto año de Medicina. Universidad Central de Venezuela.

[4] Sexto año de Medicina. Universidad de Oriente.

[5] Cuarto año de Medicina. Universidad del Zulia.

[6] Quinto año de Medicina. Universidad del Zulia

Comité de asesores:

Adrián da Silva de Abreu, MD, MSc, PhD(c)
*Ochsner Medical Center and The University of Queensland
Ochsner Clinical School, Nueva Orleans, Luisiana, EE.UU.*

Oscar Cabrera-Marante, MD
Hospital 12 de Octubre, Madrid, España.

Yuhamy Curbelo-Peña, MD
*Consorci Sanitari de l'Alt Penedes i
Garraf, Barcelona, España.*

Belkis J Menoni-Blanco. MD.
Uruguay.

Árbitros externos en este número:

Dra. Etna Ysabel Velásquez Salgado : Microbiología médica. Caracas, Venezuela, Revisión narrativa: *Blastocystis* spp., el cromista patógeno en la actualidad.

Dra. Gisselle Carolina Gil Zambrano: Biología e inmunología. Caracas, Venezuela. Revisión narrativa: *Blastocystis* spp., el cromista patógeno en la actualidad.

Junta directiva de la Sociedad Científica de Estudiantes de Medicina la Universidad Central de Venezuela (SOCIEM-UCV) 2019- 2021

Presidencia
Bárbara Araque

Vicepresidencia
Gabriela Alvarado

Secretaria
María A. Gouveia

Tesorería
Reinaldo Alsina

Representante de la Escuela
"Luis Razetti"
Gabriel Eman

Representante de la Escuela
"José María Vargas"
Carmen González

Comite Permanente de Atención
Integral en Salud
Lynda Prato

Comité Permanente de Educación
Médica
Niurka Gargano

Comité de Metodología y Desarrollo
Científico
Julia Castro

Comité Permanente de Relaciones
Internacionales e Intercambio
Antonio Morillo

Comité de Membresía
Dariana Juárez

Comité de Publicidad
Daniela García

Editor en Jefe ACE
Christian Medina

Presidencia CCIEM
María A. Gouveia

Director CUMIS
Reinaldo Alsina

Comité de Ética y Sanciones
María Fernández

Acta Científica Estudiantil

Abril 2021



Editorial

Acta Científica Estudiantil y el mundo científico

Medina–García, Christian.

Malaria en tiempos de la COVID–19 en Venezuela: una sindemia incomprendida.

Forero–Peña, David, Carrión–Nessi, Fhabían.

Revisión bibliográfica

Revisión narrativa: *Blastocystis* spp., el cromista patógeno en la actualidad.

Martinez–Da Silva, Owen.

Normas de autoría

EDITORIAL

Acta Científica Estudiantil y el mundo científico

Medina-García, Christian^{1,2}.



El mundo científico es un gran equipo que tiene un mismo objetivo, hacer ciencia. Este mundo ofrece oportunidades para el crecimiento de la humanidad hacia un mundo más desarrollado, más tecnológico y más humano. Como todo equipo, cada uno de los integrantes tiene una función clave y muy importante en el engranaje del sistema. *Acta Científica Estudiantil* es una revista científica que ha crecido y seguirá creciendo por el trabajo invaluable de cada uno de sus editores.

El crecimiento profesional que garantiza estar en una revista científica y/o publicar artículos científicos es inmensurable. Garantiza la presencia del juicio científico y visión crítica de las publicaciones que se hacen diariamente. No es por más, que revistas como *Acta Científica Estudiantil*, se aseguran de tener una excelente evaluación por pares de todos sus artículos para un aporte de calidad al mundo científico.

El camino en el mundo científico es largo, pero se debe seguir incentivando la realización de investigaciones, publicación de artículos y presentaciones de casos en las universidades, para así fomentar el espíritu investigador en los estudiantes. De esta manera se pueden obtener profesionales con capacidad de brindar interrogantes y soluciones a los diversos problemas que nos suscitan en el mundo actual.

Citando el poema Ítaca de Kavafis:

*“Ten siempre a Ítaca en tu mente.
Llegar allí es tu destino.
Mas no apresures nunca el viaje.
Mejor que dure muchos años
y atracar, viejo ya, en la isla,
enriquecido de cuanto ganaste en el camino
sin aguantar a que Ítaca te enriquezca.”*

Los conocimientos no se obtienen al llegar a la meta, sino durante el camino. Por lo que siempre tener en cuenta que el conocimiento es un proceso continuo y lo que sabemos es solo una pequeña gota de un maravilloso océano.

Christian José Medina García
Editor en Jefe - *Acta Científica Estudiantil*
2019-2022

1. Editor en Jefe Acta Científica Estudiantil.
2. Médico-Cirujano, Universidad Central de Venezuela, Caracas, Venezuela.

Av Este 12, Residencias
Centro Cinco, Santa Rosalía,
Caracas, Venezuela.
CP: 1014

E-mail:
cmedima1108@gmail.com

Para citar este artículo/
To reference this article:
Acta Científica Estudiantil
y el mundo científico. *Acta Cient*
Estud. 2022;14(4): 77. Disponible
en: www.actacientificaestudiantil.com.ve/vol-14-num-4-e1/

ISSN 2542-3428

EDITORIAL

Malaria en tiempos de la COVID-19 en Venezuela: una sindemia incomprendida

Forero-Peña, David ^{1,2,3}, Carrión-Nessi, Fhabían ^{2,4}.



El impacto de la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19, por sus siglas en inglés) en el mundo no tiene precedentes, afectando particularmente a los países de ingreso bajo y mediano bajo con sistemas de salud debilitados, inestabilidad económica y política, crisis humanitarias y profundas desigualdades sociales [1-3]. Hasta el 31 de marzo de 2022 se habían reportado 520.304 casos y 5.681 muertes por la COVID-19 en Venezuela, unas de las cifras más bajas reportadas en la región. Sin embargo, estos datos probablemente no reflejan el comportamiento epidemiológico real de la pandemia en el país, donde se estima que el subregistro es entre 5 y 7 veces mayor a lo reportado oficialmente debido sobre todo a la centralización diagnóstica —muestras de todo el país son procesadas por un solo centro— y a la limitada capacidad técnica y de recurso humano disponibles para afrontar tanto los brotes epidémicos como la vigilancia epidemiológica durante toda la pandemia, entre otros factores [4, 5], lo que ha llevado incluso a la recolección de estadísticas «paralelas» por parte del personal de salud [6].

A pesar de estas cifras relativamente bajas de casos y muertes por la COVID-19 en comparación con otros países, Venezuela presenta una mayor carga de otras enfermedades infecciosas, incluidas el virus de inmunodeficiencia humana, la tuberculosis y la malaria [7]. De hecho, Venezuela continúa siendo el epicentro de la malaria en la región, representando el 35,5% de los casos y el 49,6% de las muertes relacionadas con la enfermedad en América en 2020. *Plasmodium vivax* prevalece como el parásito más frecuente en el país (76,9%), seguido de *Plasmodium falciparum* (17,1%) y malaria mixta (*P. vivax/P. falciparum*) (6%) [8]. Según el Informe Mundial sobre la Malaria de 2021 [8], el progreso de la región se ha visto afectado en los últimos años debido al importante aumento de la malaria en Venezuela, la cual tuvo cerca de 35.500 casos en el 2000, llegando a más de 467.000 casos en 2019 (un aumento del 1300%), lo que representó para ese momento más de la mitad de los casos de toda América Latina [9].

1. Departamento de Enfermedades Infecciosas del Adulto, Hospital Universitario de Caracas, Caracas, Venezuela
2. Instituto de Investigación Biomédica y Vacunas Terapéuticas, Ciudad Bolívar, Venezuela
3. Facultad de Medicina, Universidad Central de Venezuela, Caracas, Venezuela.
4. Escuela de Ciencias de la Salud «Dr. Francisco Battistini Casalta», Universidad de Oriente - Núcleo Bolívar, Ciudad Bolívar, Venezuela

Local Comercial 3, Avenida Germania con Calle Roraima, Centro Clínico Universitario de Oriente, Ciudad Bolívar, Venezuela.
CP: 8001

E-mail:
vacter.cv@gmail.com

Para citar este artículo/
To reference this article:
Malaria en tiempos de la COVID-19 en Venezuela: una sindemia incomprendida. Acta Cient Estud. 2022;14(4): 78-81 Disponible en: www.actacientificaestudiantil.com.ve/vol-14-num-4-e2/

En el año 2020, los casos de malaria en el país se redujeron en más de la mitad en comparación con 2019, llegando a 232.000, un descenso que probablemente esté relacionado con las restricciones de movilidad durante la pandemia de la COVID-19 y a la escasez de combustible, lo que afectó las actividades de minería ilegal de oro: el principal contribuyente del reciente aumento de la malaria en Venezuela [8]. Estas restricciones también pueden haber afectado el acceso al diagnóstico y a la atención sanitaria, lo que puede haber causado una reducción en el número de casos reportados por los centros de salud. Adicionalmente, en los últimos años se han observado intervenciones de organizaciones no gubernamentales, como el Comité Internacional de la Cruz Roja, la Fundación Rotaria y Médicos Sin Fronteras, junto con la Organización Panamericana de la Salud, que han realizado importantes esfuerzos por distribuir mosquiteros tratados con insecticida en algunas de las zonas con mayor carga de malaria, además de los incansables esfuerzos de vigilancia y control dirigidos por los trabajadores sanitarios de las comunidades indígenas [10]. No obstante, es necesario un programa nacional de prevención y control de la malaria que funcione.

Las personas que viven en zonas endémicas de malaria y se infectan por el coronavirus 2 del síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV-2, por sus siglas en inglés) pueden tener un mayor riesgo de desarrollar COVID-19 severa o resultados desfavorables de la enfermedad si ignoran su estado de malaria [11]. Un reciente metaanálisis indicó que la mayoría de las coinfecciones por malaria y COVID-19 se han notificado en Nigeria, India y la República Democrática del Congo. En estos países, los pacientes coinfectados por *P. falciparum* y SARS-CoV-2 suelen ser sintomáticos en el momento de la presentación, con parasitemia leve o moderada, trombocitopenia, linfopenia y niveles elevados de bilirrubina [11]. Sin embargo, el conocimiento actual sobre la prevalencia y las características de los pacientes con la coinfección por malaria y COVID-19 sigue siendo limitado, especialmente en América Latina, donde la infección por *P. vivax* es más frecuente que en otras regiones del mundo. Un reporte de caso inédito documentó la coinfección por *P. falciparum* y SARS-CoV-2 en un indígena de 69 años de edad procedente del estado Amazonas, Venezuela [12]. A pesar de ello, aún se desconoce la prevalencia y el impacto real de esta coinfección en el país.

El impacto negativo de la pandemia por la COVID-19 en el control de la malaria se ha descrito en otras regiones endémicas, como África, donde la COVID-19 redujo el acceso a los mosquiteros tratados con insecticida y a los medicamentos antimaláricos [13, 14], afectando los esfuerzos de los proveedores de atención sanitaria por controlar la enfermedad y con el consecuente aumento en su incidencia. Los posibles efectos de la pandemia sobre el control de la malaria y las posibles implicaciones de cualquier interacción clínica entre estas enfermedades pueden representar un importante problema para la salud pública en Venezuela, particularmente cuando la superposición geográfica de estos dos patógenos da como resultado altos niveles de coinfección.

A pesar del escenario de salud mundial generalmente sombrío, están surgiendo varios aspectos positivos de la crisis por la COVID-19. Si bien la malaria (un viejo flagelo) y la COVID-19 (una enfermedad emergente reciente) pueden competir por la atención de la salud pública, las mejores facetas del manejo actual de la COVID-19 aportan lecciones que podrían permitir un control y una eliminación más rápidos de la malaria. Entre las herramientas de intervención utilizadas en la COVID-19 que pueden utilizarse para la malaria se encuentran

el liderazgo político proactivo, la vigilancia mejorada de las enfermedades, el cumplimiento de las estrategias de contención de la enfermedad, la ciencia y la tecnología, la planificación estratégica y táctica para mitigar las enfermedades emergentes, los tableros de enfermedades y tecnología digital, los controles rigurosos en las fronteras internacionales, la contención de las poblaciones móviles nacionales, el empoderamiento de la comunidad, la delineación y eliminación de los puntos críticos de la enfermedad, las pruebas y los tratamientos gratuitos, las asociaciones con la industria, la reasignación de recursos, la autoayuda y la preparación del sistema de atención médica [15].

Las plataformas de vigilancia epidemiológica mejoradas podrían proporcionar pistas que indiquen si la malaria, la COVID-19, e incluso las enfermedades tropicales desatendidas (ETD), son realmente sindemias (epidemias sinérgicas). Sobre la base de la prevalencia de la malaria y las ETD en localidades específicas, los esfuerzos por caracterizar la COVID-19 en los países de ingreso bajo y mediano bajo podrían ampliarse añadiendo pruebas para la malaria y las ETD. Estas modalidades de pruebas adicionales permitirían determinar las tasas de coinfección y comparar la severidad de los resultados según el estado de coinfección; esto mejoraría significativamente la comprensión epidemiológica de la COVID-19 en los países de ingreso bajo y mediano bajo y podría ayudar a mitigar su impacto [16]. Dado que Venezuela es el país con más casos de malaria en América Latina, es necesario establecer un sistema de vigilancia epidemiológica que facilite la detección de esta coinfección durante la pandemia en los estados endémicos del país.

CONFLICTOS DE INTERESES

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

FINANCIACIÓN

La presente investigación no ha recibido ayudas específicas provenientes de agencias del sector público, sector comercial o entidades sin ánimo de lucro.

Referencias bibliográficas

1. Karlinsky A, Kobak D. Tracking excess mortality across countries during the COVID-19 pandemic with the World Mortality Dataset. *Elife*. 2021;10.
2. The L. COVID-19 in Latin America—emergency and opportunity. *Lancet*. 2021;398(10295):93.
3. Litewka SG, Heitman E. Latin American healthcare systems in times of pandemic. *Dev World Bioeth*. 2020;20(2):69–73.
4. Lampo M, Hernández-Villena JV, Cascante J, Vincenti-González MF, Forero-Peña DA, Segovia MJ, et al. Signatures of the Venezuelan Humanitarian Crisis in the First Wave of COVID-19: Fuel Shortages and Border Migration. *Vaccines*. 2021;9(7):719.
5. Page K, Taraciuk Broner T. Venezuela's health care crisis now poses a global threat. *Foreign Policy*. 2020.
6. Taylor L. The Venezuelan health-care workers secretly collecting COVID stats. *Nature*. 2021;597(7874):20–1.
7. Page KR, Doocy S, Reyna Ganteaume F, Castro JS, Spiegel P, Beyrer C. Venezuela's public health crisis: a regional emergency. *Lancet*. 2019;393(10177):1254–60.
8. World Health O. World malaria report 2021.

- Geneva: World Health Organization; 2021 2021.
9. Organization WH. World malaria report 2020: 20 years of global progress and challenges. 2020.
 10. Gabaldón-Figueira JC, Villegas L, Grillet ME, Lezaun J, Pocaterra L, Bevilacqua M, et al. Malaria in Venezuela: Gabaldón's legacy scattered to the winds. *Lancet Glob Health*. 2021;9(5):e584–e5.
 11. Wilairatana P, Masangkay FR, Kotepui KU, Milanez GJ, Kotepui M. Prevalence and characteristics of malaria among COVID-19 individuals: A systematic review, meta-analysis, and analysis of case reports. *PLoS Negl Trop Dis*. 2021;15(10):e0009766.
 12. Suarez I, Giner R, de Oliveira D, Yibirin M. Malaria and COVID-19 in an Indigenous Patient, Overlapping of Two Febrile Illnesses. *Journal of Microbiology and Infectious Diseases*. 2022;12(01):27–30.
 13. Teboh-Ewungkem MI, Ngwa GA. COVID-19 in malaria-endemic regions: potential consequences for malaria intervention coverage, morbidity, and mortality. *Lancet Infect Dis*. 2021;21(1):5–6.
 14. Weiss DJ, Bertozzi-Villa A, Rumisha SF, Amratia P, Arambepola R, Battle KE, et al. Indirect effects of the COVID-19 pandemic on malaria intervention coverage, morbidity, and mortality in Africa: a geospatial modelling analysis. *Lancet Infect Dis*. 2021;21(1):59–69.
 15. Rahi M, Das P, Sharma A. COVID-19 Mitigation Steps Provide a Blueprint for Malaria Control and Elimination. *Am J Trop Med Hyg*. 2020;103(1):28–30.
 16. Gutman JR, Lucchi NW, Cantey PT, Steinhardt LC, Samuels AM, Kamb ML, et al. Malaria and Parasitic Neglected Tropical Diseases: Potential Syndemics with COVID-19? *Am J Trop Med Hyg*. 2020;103(2):572–7.

REVISIÓN CIENTÍFICA

Revisión narrativa: *Blastocystis* spp., el cromista patógeno en la actualidad

Martinez–Da Silva, Owen ^{1,2}.

RESUMEN

La blastocistosis, es una de las parasitosis más prevalentes mundialmente, que continua siendo una entidad inocua, para una comunidad médica que aún no correlaciona los criterios diagnósticos internacionales, con la sintomatología del paciente infectado, que requiere tratamiento. *Blastocystis* spp., es un microorganismo que afecta el tracto gastrointestinal, causando diarrea, que puede ser alternada con episodios de estreñimiento, dolor abdominal, flatulencia y otros síntomas. Existen 17 subtipos de *Blastocystis*, de los cuales 9, afectan al humano. La taxonomía actual, clasifica al parásito dentro del reino *Chromista*, a pesar de que algunos científicos aún utilicen la clasificación de Silberman, agrupándolo en *Stramenopiles*. Desde el descubrimiento del parásito en 1984, la patogenicidad de *Blastocystis* spp. ha sido cuestionada, pero el mejoramiento tecnológico de los métodos de caracterización molecular, permitió determinar múltiples factores de virulencia *in vivo* e *in vitro*, como la presencia de proteasas, hidrolasas, hialuronidasas y otras moléculas que permiten mecanismos de resistencia y agresión contra el huésped. A pesar de la resistencia terapéutica, la blastocistosis sigue siendo tratada con metronidazol u otras drogas menos efectivas como trimetoprim-sulfametoxazol. Se propone actualizar a la comunidad médico-científica en relación a la blastocistosis, señalando su patogenicidad, epidemiología, diagnóstico y tratamiento. Se concluye que *Blastocystis* spp. es un cromista patógeno, con una maquinaria enzimática que permite evasión inmunitaria, adhesión y resistencia a medios oxigenados. Son necesarios más estudios sobre los mecanismos inmunopatogénicos extraintestinales, la resistencia al tratamiento o la asintomatología en pacientes francamente infectados. En Venezuela son requeridos más estudios para la estimación epidemiológica de blastocistosis.

Palabras clave: *Blastocystis*, *Blastocystis hominis*, estramenopilos, medicina tropical, parásitos



1. Interno de pregrado del Hospital Dr. Raúl Leoni, Universidad de Oriente, núcleo Bolívar, Ciudad Bolívar, Venezuela.
2. Miembro de la Sociedad Científica de Estudiantes de Medicina de la Universidad de Oriente, SOCIEM UDO Bolívar

Puerto Ordaz, estado Bolívar, Venezuela. CP: 8050

E-mail: owenfmd@gmail.com

Recibido: 8 de octubre 2021.
Aceptado: 24 de febrero 2022.
Publicado: 8 de abril 2022.

Para citar este artículo/For reference this article:
Martinez–Da Silva, Owen. Revisión narrativa: *Blastocystis* spp., el cromista patógeno en la actualidad. Acta Cient Estud. 2022; 14(4): 82–95. Disponible en: www.actacientificaestudiantil.com.ve/vol-14-num-4-a1/

REVISIÓN CIENTÍFICA

Narrative review: *Blastocystis* spp., the pathogenic chromist nowadays

Martinez–Da Silva, Owen ^{1,2}.

ABSTRACT

Blastocystosis, is one of the most prevalent parasitosis worldwide, that continues to be an innocuous entity, for a medical community that still does not correlate the international diagnostic criteria, with the infected patient's symptomatology, that requires treatment. Blastocystis spp., is a microorganism that affects the gastrointestinal tract causing diarrhea, that can be alternated with constipation episodes, abdominal pain, flatulence and other symptoms. There are 17 subtypes of Blastocystis, of which 9, affect humans. Actual taxonomy classifies the parasite within the kingdom Chromista, although some scientists still uses Silberman's classification, grouping it in Stramenopiles. Since the parasite discovery in 1984, the pathogenicity of Blastocystis spp. has been questioned, but the technological improvement of molecular characterization methods, allowed to determine multiple in vivo and in vitro virulent factors, like the presence of proteases, hydrolases, hyaluronidases and other molecules, that allows resistance and aggression mechanism against the host. Despite the therapeutic resistance, blastocystosis continues to be treated with metronidazole or other less effective drugs, like trimethoprim-sulfamethoxazole. It is proposed to update the medical-scientific community in relation to blastocystosis, pointing out its pathogenicity, epidemiology, diagnosis and treatment. It is concluded that Blastocystis spp. is a pathogenic chromist, with an enzymatic machinery that allows immune evasion, adhesion and resistance to oxygenated media, although more studies are needed about the extraintestinal immunopathogenic mechanisms, treatment resistance or asymptatology in frankly infected patients. In Venezuela, more studies are required for the epidemiological estimation of blastocystosis.

Keywords: *Blastocystis, Blastocystis hominis, parasites, Stramenopiles, tropical medicine.*



1. Interno de pregrado del Hospital Dr. Raúl Leoni, Universidad de Oriente, núcleo Bolívar, Ciudad Bolívar, Venezuela.
2. Miembro de la Sociedad Científica de Estudiantes de Medicina de la Universidad de Oriente, SOCIEM UDO Bolívar

Puerto Ordaz, estado Bolívar,
Venezuela. CP: 8050

E-mail: owenfm@gmail.com

Recibido: 8 de octubre 2021.
Aceptado: 24 de febrero 2022.
Publicado: 8 de abril 2022.

Para citar este artículo/For
reference this article:
Martinez–Da Silva, Owen.
Revisión narrativa: Blastocystis
spp., el cromista patógeno
en la actualidad. Acta Cient
Estud. 2022; 14(4):82–
95. Disponible en: [www.
actacientificaestudiantil.com.
ve/vol-14-num-4-a1/](http://www.actacientificaestudiantil.com.ve/vol-14-num-4-a1/)

INTRODUCCIÓN

Blastocystis spp., anteriormente *Blastocystis hominis*, es un enteroparásito del reino Chromista visualizado por primera vez por Brittain y Swayne en 1849 y en el año 1900 clasificado por Alexeieff y Brumpt como una levadura inofensiva del tracto intestinal, iniciando desde entonces la diatriba sobre la patogenicidad del parásito [1,2]. En la actualidad se reconoce como un parásito patógeno, capaz de colonizar el tracto intestinal del humano y otros animales, reportándose al menos 17 subtipos del parásito, de los cuales 9, afectan al humano [3]. Además, *Blastocystis* spp. es considerado un microorganismo pleomórfico, al poseer la capacidad de presentarse con distintos morfotipos, siendo el quiste y la forma de vacuola central, las formas más prevalentes, seguido de la forma ameboidal, la avacuolar y multivacuolar [4].

La blastocistosis es considerada una de las infecciones parasitarias de mayor prevalencia a nivel mundial [5]; mientras un porcentaje permanece asintomático, la mayoría de la población infectada manifiesta molestias gastrointestinales como diarrea, dolor abdominal, flatulencia y estreñimiento, siendo las formas severas de la enfermedad mayormente vistas en pacientes inmunosuprimidos [6,7,8]. El papel patógeno de *Blastocystis* spp. ha sido motivo de extenso estudio, determinándose la presencia de factores de virulencia parasitaria como: la presencia de proteasas, hidrolasas, hialuronidasas y otras enzimas que permiten la inmunoevasión, cambios de permeabilidad tisular e inflamación, mediadas principalmente por interleuquina 18 (IL-18), que son en gran medida responsables del desarrollo de la sintomatología [9].

El tratamiento de primera línea para la blastocistosis se basa en la administración de metronidazol (MTZ) o trimetoprim-sulfametoxazol (TMP/SMX), a pesar de que se han estudiado múltiples opciones terapéuticas,

ninguna ha logrado superar el efecto del MTZ [9]. Actualmente, Venezuela adolece de investigaciones en el campo de la blastocistosis, siendo escasas las publicaciones reportadas que busquen estimar la situación epidemiológica de la parasitosis en el territorio nacional; por ende la presente revisión pretende reseñar la historia de *Blastocystis* spp. y actualizar a la comunidad médico-científica en relación a los aspectos epidemiológicos, clínicos, diagnósticos y terapéuticos de la blastocistosis, así como los esfuerzos en investigación realizados en Venezuela acerca del tema, aclarando cuáles son los criterios diagnósticos de la blastocistosis y actualizando en el metabolismo enzimático del parásito.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para la elaboración de la presente revisión, se procedió a la recopilación de información de artículos científicos, libros y trabajos de grado sobre el tema por medio de las bases de datos SciELO, PubMed, Elsevier y Google Scholar. Para tal fin, fueron utilizadas las siguientes palabras clave: *Blastocystis*, blastocistosis, *Blastocystis hominis*, *Blastocystis* patógeno, *Blastocystis* tratamiento, y *Blastocystis* diagnóstico (en español); *Blastocystis*, *blastocystosis*, *Blastocystis hominis*, *Blastocystis pathogen*, *Blastocystis treatment*, *Blastocystis diagnosis* (en inglés).

La selección de los artículos involucró textos en idioma castellano e inglés, que cumplieran con una vigencia de los últimos diez años, sin embargo, se requirió incluir textos de mayor antigüedad, a efectos de la reseña histórica de *Blastocystis* spp. Los criterios de inclusión manejados fueron: artículos, libros o trabajos de grado relacionados a los aspectos epidemiológicos, clínico-diagnósticos y terapéuticos de la blastocistosis, publicados en los últimos 10 años. Así mismo, los criterios de exclusión empleados fueron:

todos aquellos textos cuya vigencia exceda los 10 años desde su publicación, manteniéndose las consideraciones y excepciones anteriormente mencionadas.

El diagrama de flujo del proceso de selección y revisión de los artículos revisados, se encuentra resumido en la **figura 1**.

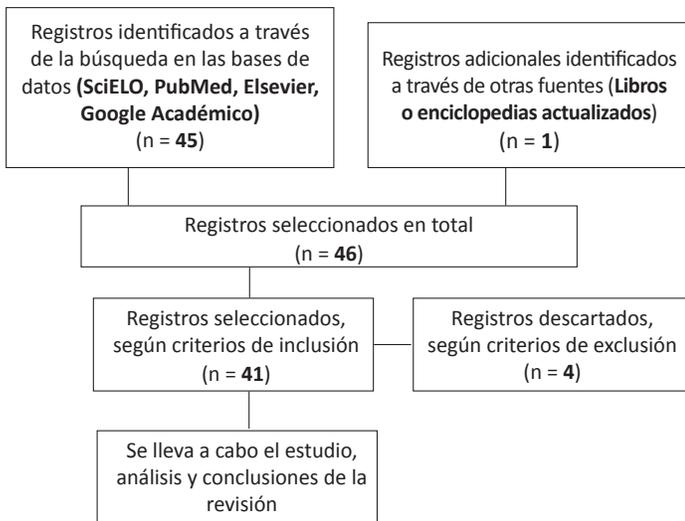


Figura 1. Diagrama de flujo del proceso de recolección de datos.

Fuente: Mother D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman PG. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA Statement. *PLoS Med*; 2009;6(7):e1000097. doi: 10.1371/journal.pmed1000097

HISTORIA Y TAXONOMÍA

La historia de *Blastocystis* spp. ha sido controvertida a lo largo de los años, debido a un constante limbo taxonómico que ha mantenido a este patógeno relativamente desapercibido. Badparva y Kheirandish señalan que el primer reporte de *Blastocystis* spp. fue descrito en 1870 por un científico ruso, aunque fue ignorado por incongruencias taxonómicas [1], sin embargo, otros autores señalan firmemente que fueron Brittain y Swayne quienes, en 1849, durante la epidemia de cólera en Londres, reportaron –erróneamente– el agente causal del brote epidémico tras observar microorganismos que correspondían a *Blastocystis* spp. mas no a *Vibrio cholerae* [2,3].

En 1911, Alexeiff describe al microorganismo como una levadura inocua del aparato digestivo, nombrándolo *Blastocystis enterocola*, sin embargo, Brumpt en 1912 lo renombra como *Blastocystis hominis*, ubicándolo en el subfilo *Sporozoa* [2,4]. Se le atribuye al norteamericano Zierd *et al.* la clasificación del parásito como un microorganismo amebino en el año 1967, dada sus características ultraestructurales, fenotípicas, y la acción de antiprotozoarios en *B. hominis* [2,5]. Ricci *et al.*, publican en 1984 el primer reporte de casos, que propone la hipótesis de patogenicidad de *B. hominis*, asociándolo con la potencial capacidad de alterar la microbiota intestinal, sin embargo, fue ignorado [5,6].

Una década después en 1996, Silberman a través de los avances de la caracterización molecular principalmente de las subunidades pequeñas de Ácido Ribonucleico ribosomal (SSU-rRNA) posiciona a *B. hominis* como un organismo eucariota, perteneciente al subfilo *Heterokontophyta* o *Stramenopiles* [2]. El reposicionamiento taxonómico de Silberman representaba una disyuntiva, a pesar de que *B. hominis* compartía características moleculares con los otros organismos del mismo subfilo –algas, oomicetos y otros protistas botánicos– carecía de similitud fenotípica con respecto a ellos, siendo el único organismo de su grupo que parasita el colon [2,5]. La reclasificación de *B. hominis* en un sexto reino llamado “*Chromista*”, fue propuesta por Irikov *et al.* en el año 2009 [7].

Es necesario puntualizar que *Blastocystis* es capaz de colonizar una variedad de especies, no solo al humano (*B. hominis*), sino a otros mamíferos, reptiles, anfibios y aves (*B. ratti*, *B. python*, *B. lapemi*, entre otros). Dada la amplia diversidad genética de los miembros del género *Blastocystis*, resulta pertinente nombrarlo como *Blastocystis* spp. (*Blastocystis* especies) y no como *B. hominis* [2,8]. En la actualidad se reconoce oficialmente a *Blastocystis* como un microorganismo

patógeno ubicado en el reino *Chromista*, manteniendo a *Stramenopiles* como un infrarreino [9], el resto de la clasificación taxonómica se encuentra sintetizado en la **tabla 1**.

Tabla 1. Taxonomía de *Blastocystis* spp.

<i>Blastocystis</i> spp.	
Dominio:	<i>Eukaryota</i>
Reino:	<i>Chromista</i>
Subreino:	<i>Chromobiota</i>
Infrarreino:	<i>Stramenopiles</i>
Phylum:	<i>Sarcomastigophora</i>
Subphylum:	<i>Opalinata</i>

Fuente: Bastidas G, Malave C, Bastidas D. *Blastocystis* sp. puesta al día sobre su papel parasitario. *Gac Med Bol* [internet] 2019 dic [Citado 2021 Ago 8];42(2):182-188. Disponible en: <http://www.scielo.org.bo/pdf/gmb/v42n2/v42n2a19.pdf>

BIOLOGÍA

Se trata de un microorganismo unicelular que coloniza el tracto gastrointestinal de una amplia variedad de hospederos, siendo un anaerobio obligado a pesar de poseer mitocondrias, puesto que estas carecen de enzimas denominadas citocromos, las cuales llevan a cabo la respiración celular. Ante la existencia de condiciones desfavorables, como la presencia de oxígeno o antiparasitarios como el MTZ, el parásito muestra su capacidad apoptótica. Además, tienen capacidad de sintetizar moléculas de almacenamiento energético como fosfolípidos esenciales que guardan a través de vacuolas [2].

Gracias al avance de la biología molecular se conoce que las distintas variaciones de SSU-rRNA definen la afinidad que tiene *Blastocystis* hacia distintos hospederos, además permiten ordenarlo en distintos subtipos. Adicionalmente se ha estudiado

la asociación de las subunidades pequeñas de Ácido Desoxirribonucleico ribosómico (SSU-rDNA) las cuales guardan aún mayor relación con los subtipos de *Blastocystis*, conociéndose 17 subtipos de amplia importancia hasta la fecha [2,10].

De acuerdo a esto, los subtipos del 1 al 8 tienen amplia capacidad de colonización, involucrando la infección de animales y humanos, a diferencia del subtipo 9, que solo infecta a estos últimos. Los subtipos del 10 al 17, colonizan a otros animales distintos al humano. La mayor prevalencia viene dada por los subtipos del 1 al 4, siendo el subtipo 3, mayormente encontrado en las infecciones humanas [2, 7,11].

Blastocystis spp. es un parásito pleomórfico, debido a la gran variabilidad de etapas evolutivas, exhibiendo morfotipos predominantes como el vacuolar, granular, amebode y quístico, en menor grado se presentan formas avacuolares o multivacuolares como formas vegetativas, sin embargo, el parásito puede adquirir otras morfologías aún más erráticas en presencia de oxígeno [2]. El morfotipo vacuolar o de cuerpo central, representa la forma parasitaria de mayor prevalencia en el tracto gastrointestinal, estando presente en las deposiciones frescas o en cultivos *in vitro*, con un diámetro promedio de 5–15 µm. Su forma es esférica y contiene en su interior una enorme vacuola o cuerpo central que ocupa alrededor del 50–95% de la totalidad celular, lo que desplaza el resto del contenido citoplasmático hacia la periferia, bien sean sus núcleos (1–2) u organelas, como las mitocondrias que se disponen en rosetas engrosadas. Se encuentra rodeado superficialmente de una capa que le confiere capacidad de captura bacteriana, de nutrición y de protección ante las transgresiones osmóticas. El rol de la vacuola central aún no es del todo dilucidado, ya que mientras algunos autores describen la presencia de materiales granulares finos

de naturaleza glúcida y lipídica que sirven de almacenamiento energético, otros sugieren que pueda fungir como mecanismo reproductivo en un proceso de replicación celular similar a la esquizogonia [2,9,11].

El morfotipo granular presenta una gran similitud fenotípica con el vacuolar, sin embargo, esta forma está caracterizada principalmente por la presencia de gránulos heterogéneos tanto en el cuerpo central como en el citoplasma, además de poseer entre 1-4 núcleos y su diámetro es ligeramente mayor (15-25 μm). De acuerdo a estudios de microscopía electrónica, existen gránulos metabólicos que suelen estar ubicados en el citosol y cumplen vitales funciones metabólicas de la célula. Los gránulos lipídicos que se comportan como moléculas de almacenamiento energético, se distribuyen en la vacuola y el citoplasma, mientras que los gránulos reproductivos que suelen ubicarse solo en el cuerpo central, sugieren una función de perpetuación de la especie. Este morfotipo puede encontrarse tanto en las heces frescas del individuo y en cultivos *in vitro* [2,11,12].

Por años, la forma ameboidea ha sido asociada a una alta patogenicidad, puesto que es el morfotipo mayormente encontrado en los cuadros diarreicos por blastocistosis. Su diámetro oscila entre los 3-8 μm y no suelen presentar más de 2 núcleos, su superficie irregular generalmente viene dada por la presencia de 1-2 pseudópodos que confieren función fagocítica mas no locomotora, ya que este morfotipo es inmóvil. El hallazgo de formas ameboidales representa una alta actividad metabólica de *Blastocystis* spp. ya que su rápida multiplicación y su membrana rica en proteasas generan mayor adherencia epitelial que resulta en la sintomatología gastrointestinal, además de representar un reto para el laboratorista al ser un morfotipo pequeño muy similar a otros elementos fecales [9,11].

Los quistes de *Blastocystis* son esencialmente esferoidales u ovoideos, con

una pared quística multilaminar gruesa, que además está recubierta por una capa fibrilar laxa que involuciona tras el desarrollo del quiste. Su citoplasma condensado puede contener 1 - 4 núcleos, siendo la binucleación el escenario más común y presentan un diámetro que oscila entre los 3-10 μm . El morfotipo quístico es la forma infectante del parásito, encontrándose en las heces frescas del hospedero y pudiendo desarrollar formas vacuolares tras exquistarse, además, es la forma más resistente, ya que logra soportar 19 días en condiciones ambientales, 1 mes a temperatura de 25°C y hasta 2 meses en unos 4°C, sin embargo, los quistes suelen ser lábiles al detergente de uso común o a las temperaturas extremas [2,9,11,12].

Las últimas formas vegetativas, la forma avacuolar y multivacuolar son poco frecuentes y subdiagnosticadas debido a la falta de experticia en el laboratorio, sin embargo, representan el morfotipo más común *in vivo*, y también pueden encontrarse en deposiciones frescas. Mientras que el morfotipo avacuolar mide 5 μm , el multivacuolar oscila entre 5-8 μm , y se caracteriza por numerosas vacuolas pequeñas difusamente distribuidas en el espesor celular. La forma avacuolar, como su nombre lo indica carece de vacuolas y cápsula. Las hipótesis actuales señalan que la forma ameboidal es un estadio intermedio entre la forma vacuolar y la forma quística, aunque la forma multivacuolar es mayormente vista como un estadio transicional entre estas. Las principales formas de *Blastocystis* spp. pueden visualizarse en la **figura 2** [9,11,12].

El ciclo vital parasitario inicia con la ingestión del quiste de *Blastocystis* spp., para posteriormente sufrir un proceso de exquistación, que liberará morfotipos vacuolares capaces de iniciar un proceso de replicación asexual (fisión binaria principalmente, esquizogonia, plasmotomía, endodiogonia) y colonización del epitelio entérico; el morfotipo vacuolar puede producir formas ameboides y multivacuolares. La

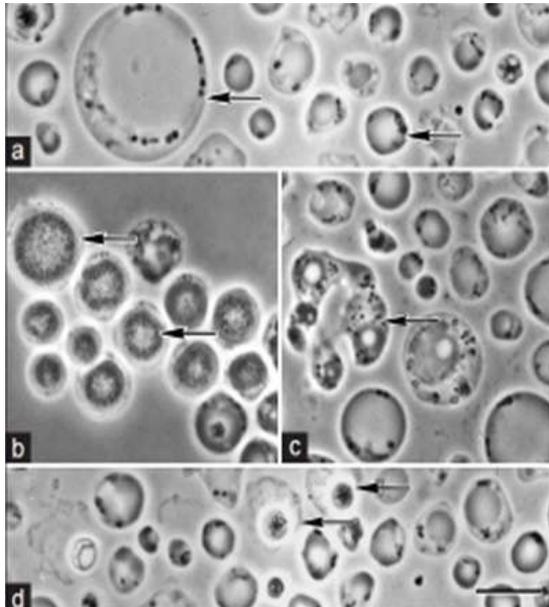


Figura 2: a) Morfotipos de cuerpo central b) Morfotipos granulares c) Morfotipo ameboidal con pseudópodo d) Quistes

Fuente: Parija S, Jeremiah S. *Blastocystis: taxonomy, biology and virulence. Trop Parasitol* [internet] 2013 jun 24 [Citado 2021 Ago 8];3(1):17-25. Disponible en:

forma ameboidea es la responsable de perpetuar la distribución de *Blastocystis* en el exterior, mediante la formación de un prequiste que, tras un proceso de esquizogonia, se transforma en el quiste típico excretado por las heces, mientras que la forma multivacuolar producirá prequistes, capaces de producir autoinfección en el hospedero, mediante el desarrollo de quistes de pared delgada [12,13]. **Figura 3.**

EPIDEMIOLOGÍA

La epidemiología de *Blastocystis* varía en las distintas latitudes, siendo dramáticamente más prevalente en países subdesarrollados que en países industrializados. La distribución del parásito es mundial y está estrictamente relacionada con las condiciones biosanitarias, la cultura y la situación socioeconómica de la población, englobando así: el consumo de aguas no tratadas, falta de higiene, contacto directo con animales, patologías de la esfera psiquiátrica y edades inferiores a los 5 años, como

factores de riesgo de mayor importancia para el desarrollo de la blastocistosis. Además, la capacidad inmunitaria del individuo se presenta como un factor vital, en donde la población inmunocomprometida se ve afectada con mayor frecuencia, reflejando una prevalencia mundial estimada de 10% en este grupo [14,15].

La vía fecal-oral es el mecanismo de transmisión idóneo para la infección parasitaria, pudiendo ser posible la transmisión persona-persona por vía oral-anal, en poblaciones que llevan a cabo prácticas sexuales de riesgo [14]. Sin embargo, la infección por vía oral, a través de la ingesta de aguas o comidas contaminadas con quistes e incluso, por contaminación de fómites resulta viable para el desarrollo de la enteroparasitosis [16,17].

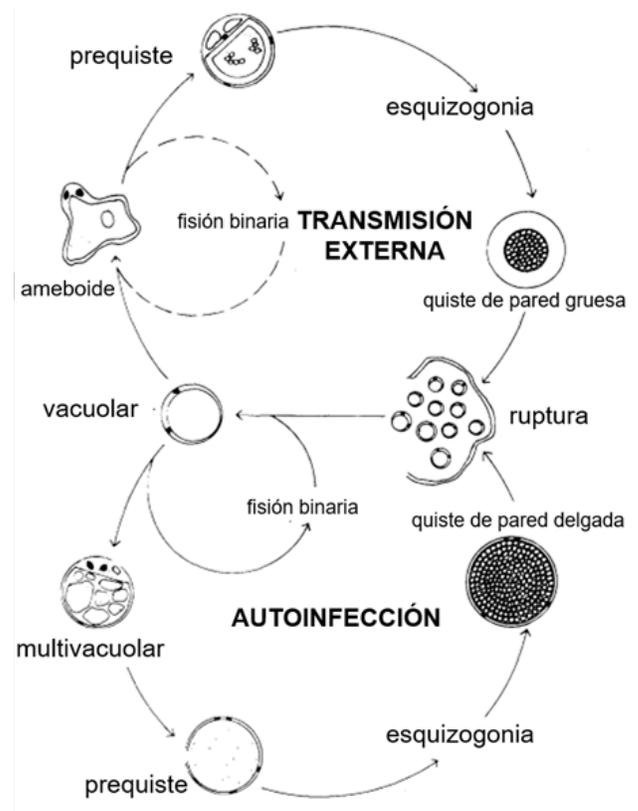


Figura 3: Ciclo vital de *Blastocystis* spp.

Fuente: Singh M, Suresh K, Ho L, Ng G, Yap E. *Elucidation of the cycle of the intestinal protozoan Blastocystis hominis. Parasitol Res* [internet] 1995 ene 19 [Citado 2021 Sep 11];81:446-450. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih>.

En la región norteamericana las infecciones suelen estar provocadas por los subtipos del 1 al 4, mientras que los subtipos del 1 al 3, se encuentran mayormente en Europa y Latinoamérica, siendo Argentina el país de Sudamérica con mayor prevalencia de blastocistosis predominando el subtipo 3, aunque es posible encontrar los subtipos del 5 al 9, en distintos hospederos de todo el continente americano, incluyendo aves, reptiles, anfibios, y otros animales, evidenciándose la capacidad zoonótica de *Blastocystis* [19, 20].

FACTORES DE VIRULENCIA

Para que la infección por *Blastocystis* spp. pueda desarrollar la enfermedad parasitaria (blastocistosis), es necesario que se conjuguen una serie de factores propios del hospedero (factores de riesgo), del patógeno (virulencia) y del entorno (malas condiciones biosanitarias). A pesar de que la patogenicidad de *Blastocystis* ha sido un tema controversial durante décadas, los factores de virulencia del microorganismo se encuentran en su mayoría, bien documentados, en especial el subtipo 1, caracterizado como el subtipo de mayor virulencia. La virulencia del parásito se manifiesta a través de una maquinaria enzimática capaz de evadir la respuesta inmunológica, causar daño directo a los epitelios e incluso, sobrevivir en medios oxigenados y a ciertos tratamientos [1].

Sin lugar a dudas, las principales proteínas patógenas parasitarias, son las proteasas y las hialuronidasas. Las primeras, son capaces de degradar el moco intestinal protector rico en inmunoglobulina A (IgA), siendo uno de sus mecanismos esenciales para la inmunoevasión, además de inducir la producción de citoquinas proinflamatorias como la Interleuquina 8 (IL-8) [1,9]. Las cistein-proteasas de *Blastocystis* spp. de tipo legumaina y catepsina B y las

metaloproteasas esencialmente, manejan una relación directamente proporcional entre la cantidad de cistein-proteasas y su capacidad patogénica, otras proteasas han sido descritas como las serina-proteasas (triptasa de las células cebadas) capaces de aumentar la permeabilidad intestinal, tras acoplarse al receptor activado de proteasas tipo 2, las aspártico-proteasas y los inhibidores de proteasas (proteína similar a inhibidor de endopeptidasa, cistatina e inhibidor de proteasa tipo 1) que logran alterar la homeostasis intestinal al afectar las proteasas producidas por el hospedero, promoviendo el desbalance en la microbiota intestinal [9,19,20]. Por otro lado, las hialuronidasas son enzimas que descomponen las proteínas de la matriz extracelular, por medio de la degradación del ácido hialurónico, además aumentan la permeabilidad intestinal al influir en la distribución de la proteína del citoesqueleto "acción-F", lo que se traduce en un desequilibrio hidroelectrolítico [1,9]

El patógeno, en especial su morfotipo ameboidal, posee capacidad de adherencia a cualquier tipo de epitelio [22]. La adhesión intestinal sucede inicialmente por medio de carbohidratos, como α -D-glucosil, N-acetil-B-D-glucosamina y α -D-manosil, pudiendo ser posible la adhesión a lectinas como la concanavalina A y la aglutinina hélix pomatia, resultando en la detección de *Blastocystis* spp. en la microscopía de fluorescencia [1]. Simultáneamente se ha descrito la capacidad fagocitaria de bacterias y su permanencia en lisosomas y fagosomas, provocando interacciones con las proteínas de superficie de la pared bacteriana, e induciendo a una mayor reactividad inmunitaria a través de la síntesis de inmunoglobulina G-2 (IgG2) [1,22]

Blastocystis spp. puede alterar el rendimiento celular mediante la apoptosis de las células parasitadas, activando a la Rho-cinasa y las caspasas sucesivamente; en la blastocistosis la hialuronidasa y la glicosil-transferasas son potenciales

activadores de la Rho-cinasa. En el caso de las glicosil-transferasas, la activación de la Rho-cinasa interacciona con la miosina, fosforilando sus cadenas ligeras, promoviendo la formación de fibras de actina de estrés y, por consiguiente, la contracción de los complejos actina-miosina asociados a las uniones celulares [1,9].

Las enzimas hidrolíticas presentes en la maquinaria enzimática del parásito son las hidrolasas de tipo glúcido-hidrolasa, como la hexosaminidasa, poligalacturonasa y fucosidasa, quienes cumplen la misma función de degradación del moco intestinal que las proteasas [9,22]. Los mecanismos de defensa de *Blastocystis* spp. son considerados también como factores de virulencia, siendo la superóxido dismutasa (SOD) la enzima que garantiza al patógeno una supervivencia limitada ante la presencia de oxígeno en el entorno, razón por la que algunos autores describen a *Blastocystis* spp. como un organismo microaerófilo [23]. La policétido sintasa tipo 1 y la policétido sintasa no ribosomal son enzimas de síntesis de compuestos energéticos esenciales para el patógeno, como toxinas, ácidos grasos, entre otros, que posiblemente intervienen en la disbiosis intestinal [20].

Recientemente se ha descrito que la beta oxidación de ácidos grasos en *Blastocystis* spp. contempla un proceso de catabolismo-anabolismo compartido en la misma organela, así mismo se ha identificado que el equilibrio redox del parásito-proceso de equilibrio químico entre las reacciones donde hay pérdida de electrones (oxidación) y la ganancia de los mismos (reducción) en los sustratos, pudiendo ser numéricamente plasmado como “potencial redox”- no produce Nicotinamida-Adenina-Dinucleótido-Fosfato (NADPH) a través de la ruta pentosa-fosfato, sugiriendo vías enzimáticas intermediarias productoras de estrés oxidativo. Tales hallazgos proponen una adición importante, aunque no del todo dilucidada, a los mecanismos confirmatorios

de patogenicidad de *Blastocystis* spp. [23]

INMUNOPATOGENIA

El parásito se ubica predominantemente en el lumen ileal y colónico, donde inicia la producción de hialuronidasa que faciliten su invasión al tejido desde la lámina propia hasta la capa muscular de la mucosa. La lámina propia produce IL-8, promoviendo la inflamación y la apoptosis del tejido, por medio de la activación de la Rho-cinasa y secundariamente, las caspasas. Además, se promueve un aumento de la permeabilidad intestinal por destrucción de la ultraestructura del enterocito, proceso que puede potenciarse por acción de las glicosil-transferasas [9].

En paralelo, *Blastocystis* spp. produce proteasas e hidrolasas que degradan el moco intestinal, facilitando la inmunoevasión y la disbiosis de la microbiota intestinal, aumentando también la permeabilidad, permitiendo un mayor paso de leucocitos (neutrófilos, eosinófilos, células cebadas, monocitos y basófilos), citoquinas proinflamatorias del tipo Th2 y otras bacterias. La cascada de citoquinas proinflamatorias mediada por el factor nuclear kappa B (NF-κB) y la extravasación de leucocitos conducen a la inflamación del tejido intestinal, siendo este proceso, el responsable de la sintomatología gastrointestinal característica de la blastocistosis [20,24].

Existen otros agentes capaces de alterar la mucosa intestinal que, a pesar de haber sido descritos *in vitro*, siguen siendo considerados como mecanismos de respuesta inmunitaria contra el patógeno, como el factor de crecimiento transformador beta (TGF-β), el interferón gamma (IFN-γ), la interleuquina 12 (IL-12) y el factor de necrosis tumoral alfa (FNT-α), que pudiesen suponer una posible métodos como la microscopía electrónica, puede ser útil en la identificación de formas quísticas muy pequeñas y su ultraestructura.

relación en la patogénesis de otras patologías asociadas a la blastocistosis, pero requieren mayores estudios [1,9].

Los cambios en la microbiota intestinal promovidos por el parásito, son asociados a un cambio en la ecología bacteriana, aumentando la flora alfa-bacteriana (diversidad bacteriana estudiada en una sola muestra), alterando la flora beta-bacteriana (variabilidad entre dos comunidades bacterianas) y disminuyendo la calprotectina fecal, biomarcador de inflamación intestinal; los cambios de la flora colónica inducen a su vez un proceso inflamatorio, de la mano de otros microorganismos como *Dientamoeba fragilis*, *Endolimax nana*, *Clostridium*, entre otros [20,23,25].

CUADRO CLÍNICO

La mayoría de los pacientes con blastocistosis presentan manifestaciones clínicas inespecíficas, siendo los síntomas más frecuentemente reportados la diarrea aguda o crónica y el dolor abdominal, aunque pueden presentarse flatulencias, náuseas, pérdida de peso asociada a anorexia, prurito, e incluso cuadros diarreicos alternados con constipación [26,27]; un porcentaje considerable de los pacientes con infección por *Blastocystis* spp. permanecen asintomáticos, aun cumpliendo criterios diagnósticos, sugiriendo que la sintomatología está más vinculada con el morfotipo y subtipos parasitario presentes en el paciente, que con la carga parasitaria [28].

En algunos casos la blastocistosis puede presentar manifestaciones extraintestinales. La afectación dermatológica por *Blastocystis* viene dada frecuentemente por la urticaria, aunque también pueden presentarse angioedema crónico, neuritis palmoplantar o eosinofilia periférica. La afectación hematológica involucra el desarrollo de

anemia ferropénica [9,12]. La afectación reumatológica, escasamente reportada, refleja la posibilidad de una artritis reactiva debido a *Blastocystis* spp. e incluso artritis séptica debido a invasiones parasitarias severas, como en el caso de los pacientes inmunocomprometidos [28]. Otras manifestaciones extraentéricas reportadas abarcan casos de abscesos hepáticos, un caso de cervicitis por *Blastocystis* spp. subtipo 1, y un caso que asoma una posible asociación con síndrome de Steven Johnson's. Sin embargo, aún son desconocidos muchos de los mecanismos patológicos responsables de las manifestaciones extraintestinales de la blastocistosis, por lo que mayor investigación es requerida [30,31].

DIAGNÓSTICO

Blastocystis spp. debe ser visualizado en las heces del hospedero, siendo el examen directo microscópico de las deposiciones frescas en solución salina y lugol o tricrómico de Wheatley, el método más económico y mayormente utilizado para la búsqueda del coproparásito [32]. Es posible encontrar cualquier morfotipo en el estudio fecal, sin embargo, la forma de cuerpo central suele ser la más prevalente; dada la inconstancia de eliminación del parásito en las heces, el estudio coproparasitológico debe realizarse de manera seriada, pudiendo además refinarse la técnica del examen directo a partir de la utilización de métodos de enriquecimiento bifásico [9].

De igual forma, el cultivo del microorganismo representa el “gold-standard” diagnóstico para la blastocistosis, pero presenta limitaciones en el crecimiento de un solo subtipo de *Blastocystis* spp. cuando pudiesen coexistir múltiples en un mismo hospedero. Así mismo el tiempo requerido para el desarrollo parasitario y el costo del estudio, pueden representar barreras y

y retraso en cuanto al diagnóstico [32]. Otros métodos como la microscopía electrónica, puede ser útil en la identificación de formas quísticas muy pequeñas y su ultraestructura. Es posible el empleo de ensayos por inmunoabsorción ligados a enzimas (ELISA) o inmunofluorescencia indirecta (IFI) para la detección de anticuerpos contra el parásito, y la caracterización molecular de *Blastocystis* a partir de la reacción en cadena de polimerasa (PCR), que permite una determinación diagnóstica del patógeno y su subtipo, representando una alternativa superior a los otros estudios, aun cuando requiere mayor tiempo, recursos económicos y experticia [9,32].

Para llevar a cabo el diagnóstico de blastocistosis, es necesario que se cumplan ciertos criterios de aceptación internacional resumidos a continuación: 1) >5 formas parasitarias por campos de 40x de *Blastocystis* spp.; 2) Formas vacuolares o de cuerpo central grandes (>10 µm); 3) Ausencia de otras causas que expliquen la sintomatología; y 4) Desaparición de la sintomatología tras tratamiento específico. Cabe mencionar que, es necesaria la acción terapéutica en pacientes con sintomatología persistente, una vez descartadas otras etiologías [9].

TRATAMIENTO

La terapia farmacológica de primera línea para la blastocistosis es el MTZ y otros imidazoles [23]. La dosis de MTZ sugerida en la población adulta varía entre 250–800 mg cada 8 horas por 10 días, mientras que en la población pediátrica se debe administrar en dosis de 15mg/kg de peso cada 12 horas (20–30 mg/kg/día) por 10 días [33,34]. La falla terapéutica del MTZ ha sido reportada en múltiples ocasiones debido a mecanismos de resistencia antimicrobiana, como los observados en el subtipo 4 [35].

En la actualidad aún se discute la hipótesis de ineffectividad del MTZ en ciertos subtipos de *Blastocystis*, debido a una tasa rápida de reinfección parasitaria, baja disponibilidad en el lumen intestinal y la ausencia de ciertos genes (ntr o nim) encargados de la producción del metabolito tóxico del MTZ, efectivo contra *Blastocystis* spp. [34,35].

Una posible estrategia terapéutica fue propuesta en el 2018, tras la demostración de un efecto sinérgico y potenciador de la atorvastatina combinada con el uso de MTZ en ratones infectados, sin embargo, hasta la fecha no han sido reportados ensayos clínicos que evalúen este efecto en humanos [23]. La literatura describe otras alternativas terapéuticas, como el uso de TMP/SMX que, a pesar de demostrar buenos resultados en escasos estudios españoles y turcos, eran necesarios más participantes para evitar alguna limitación o sesgo. Así mismo, autores suizos lograron demostrar una presunta ineficacia de TMP/SMX en niños, infiriendo que este solo controla, mas no erradica al parásito. Por otro lado, la paramomicina en dosis de 500 mg cada 8 horas durante 7–10 días, ha demostrado una tasa de respuesta aceptable, aunque no superior a la del MTZ [36].

BLASTOCITOSIS EN VENEZUELA

Actualmente, existen escasos trabajos de investigación publicados en materia de blastocistosis a nivel nacional, sin embargo, en el estado Bolívar se han logrado estudiar las parasitosis intestinales en diversas poblaciones. Devera R. *et al*, lograron evidenciar una mayor prevalencia de *Blastocystis* spp. por encima de otras parasitosis protozoarias y helmínticas, en niños preescolares del municipio Angostura del Orinoco, estudiados entre los años 2016 y 2018 [37], mientras que en el 2017, Requena I. *et al*/estudiaron las manifestaciones

extraentéricas dermatológicas, en niños con blastocistosis de la comunidad Canaguapana, en el municipio Sucre del estado Bolívar, evidenciando que la urticaria, de tipo palmar, plantar y/o generalizada, fue la única manifestación dermatológica prevalente, concluyendo que ante todo caso de urticaria en población infantil, debe descartarse una parasitosis intestinal, en busca de *Blastocystis* spp. [38]. En el año 2018, Devera describió a *Blastocystis* spp. como el patógeno que predomina en las lechugas comercializadas en supermercados y ferias abiertas del municipio Caroní, de Ciudad Guayana [38], y Traviezo L. *et al* halló una prevalencia de 56,9% de *Blastocystis* spp. en la comunidad indígena Waraos del bajo Delta para el año 2018 [40].

Así mismo en el estado Lara, Traviezo ha demostrado la presencia parasitaria en moscas y distintos fómites, como pasamanos de autobuses e intercomunicadores del estado Lara, en los años 2017 y 2019 respectivamente [16,41,42]. En el estado Carabobo, Bastidas *et al* realizó una actualización del rol patógeno del parásito, publicada en el año 2019, mientras que Vielma J. *et al*, en el estado Zulia, contribuyó a la actualización teórica de los aspectos clínico-epidemiológicos, diagnósticos y terapéuticos de la blastocistosis en ese mismo año, y además facilitó el entendimiento de los distintos procesos metabólicos de *Blastocystis* spp., por medio de una revisión del metabolismo intermediario del parásito en mayo de 2021, lo que pudiese encaminar al desarrollo de nuevas terapias farmacológicas [9,20,23].

CONCLUSIÓN

El conocimiento del parásito productor de la blastocistosis ha ido evolucionando con el pasar de los años, en un inicio considerándose una “levadura inofensiva” y en la actualidad, siendo el único cromista patógeno para el hombre, microaerófilo,

cuya patogenicidad ha sido extensivamente estudiada en la actualidad, evidenciándose una maquinaria enzimática que se vale de proteasas, hialuronidasas, hidrolasas, glicosil-transferasas y superóxido dismutasa, para evadir la respuesta inmunológica del hospedero, adherirse al epitelio entérico y sobrevivir limitadamente a medios oxigenados, lo que supone un avance abismal en el conocimiento verídico, de un patógeno que fue por mucho tiempo ignorado por la comunidad médico-científica. Sin embargo, son muchos los mecanismos inmunopatogénicos que comporta *Blastocystis* spp. que aún no han sido dilucidados, en especial los mecanismos de producción de manifestaciones extraentéricas de la blastocistosis, la verdadera causa de la inefectividad del metronidazol en algunos subtipos de *Blastocystis*, y la ausencia de síntomas en hospederos con un contaje superior a 5 formas parasitarias en heces, siendo necesario un mayor número de investigaciones en el área. En Venezuela existe una deficiencia de investigaciones en cuanto a *Blastocystis* spp. siendo poco el conocimiento epidemiológico que se tiene de la blastocistosis, resaltando el hecho de que no ha sido publicado el primer estudio, que reporte los subtipos parasitarios más prevalentes en el territorio nacional.

CONFLICTO DE INTERESES

El autor ejerce funciones como Editor asociado en la revista *Acta Científica Estudiantil*. Sin embargo, no fue partícipe en el proceso editorial de este artículo. El comité editorial fue comunicado con el fin de conservar las características doble ciego del proceso.

Referencias bibliográficas

1. Badparva E, Kheirandish F. Blastocystis hominis: a pathogenic parasite. Arch Clin Infect Dis [internet]. 2020 nov 16 [Citado 2021 Ago 8];15(4):e97388. Disponible en: <https://archcid.kowsarpub.com/cdn/dl/7ee44a58-32df-11eb-87bd-a77f4cc74b65>
2. Parija S, Jeremiah S. Blastocystis: taxonomy, biology and virulence. Trop Parasitol [internet] 2013 jun 24 [Citado 2021 Ago 8];3(1):17-25. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3745665/>
3. Sekar U, Shanthi M. Recent insights into the genetic diversity, epidemiology and clinical relevance of Blastocystis species. JMR [internet] 2015 ene [Citado 2021 Ago 8]; 1(1): 33-39. Disponible en: http://www.medicinearticle.com/JMR_201511_10.pdf
4. Abd H, Abdelhadi M, Kouseibati F, Saeed A, Elawad G, Alshammari F, et al. Diagnosis and following up the treatment of acute blastocystosis. European Academic Research [internet] 2018 jul [Citado 2021 Ago 8];4(4):1796-808. Disponible en: <https://www.euacademic.org/UploadArticle/3619.pdf>
5. Mercado R. Blastocystosis: la infección protozoaria intestinal de mayor frecuencia en humanos en el mundo. Interfaces Científicas. Saúde e Ambiente [internet] 2019 ago 14 [Citado 2021 Ago 8];7(3):26-31. Disponible en: <https://periodicos.set.edu.br/saude/article/view/6715/pdf>
6. Ricci N, Toma P, Furlani M, Caselli M, Gullini S. Blastocystis a neglected cause of diarrhoea. Lancet [internet] 1984 abr 28 [Citado 2021 Ago 8];1(8383):966. Disponible en: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(84\)92427-9/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(84)92427-9/fulltext)
7. Lepczyńska M, Białkowska J, Dzika E, Piskorz-Ogórek K, Korycińska J. Blastocystis: how do specific diets and human gut microbiota affect its development and pathogenicity?. Eur J Clin Microbiol Infect Dis [internet] 2017 mar 22 [Citado 2021 Ago 8]; 36:1531-1540. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5554277/pdf/10096_2017_Article_2965.pdf
8. Figueroa-Lara M, Cedeño-García D. Evaluación clínica y coprológica en sujetos sintomáticos y asintomáticos con infección por Blastocystis spp. Ksmera [internet] 2020 ene 02 [Citado 2021 Ago 8];48(1):e48121092019. Disponible en: <https://produccioncientificaluz.org/index.php/ksmera/article/view/27540/pdf>
9. Bastidas G, Malave C, Bastidas D. Blastocystis sp. puesta al día sobre su papel parasitario. Gac Med Bol [internet] 2019 dic [Citado 2021 Ago 8];42(2):182-188. Disponible en: <http://www.scielo.org.bo/pdf/gmb/v42n2/v42n2a19.pdf>
10. Skotarczak B. Genetic diversity and pathogenicity of Blastocystis. Ann Agric Environ Med [internet] 2018 ene 23 [Citado 2021 Ago 8]; 25(3): 411-416. Disponible en: <http://www.aaem.pl/pdf-140319-67644?filename=Phenoloxidase%20is%20involved.pdf>
11. Fuentenebro A. Papel patógeno de Blastocystis spp. Trabajo de grado. Madrid. Universidad Complutense de Madrid. 2017. Disponible en: <http://147.96.70.122/Web/TFG/TFG/Memoria/ANDREA%20JAEN%20FUENTENEBRO.pdf>
12. Ahmed S, Karanis P. Blastocystis spp., ubiquitous parasite of human, animals and environment. Encyclopedia of Environmental Health. 2da ed. Elsevier; 2019. 429-435pp.
13. Bahrami F, Babaei E, Badirzadeh A, Rezaei T, Abdoli A. Blastocystis, urticaria, and skin disorders: review of the current evidences. Eur J Clin Microbiol Infect Dis [internet] 2019 dic 24 [Citado 2021 Ago 8];39(6):1027-42. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10096-019-03793-8>
14. Khorshidvand Z, Khazaei S, Amiri M, Taherkhani H, Mirzaei A. Worldwide prevalence of emerging parasite Blastocystis in immunocompromised patients: a systematic review and meta-analysis. Microbial Pathogenesis [internet] 2020 nov 24 [Citado 2021 Ago 8]; 152. Disponible en: <https://europepmc.org/article/med/33246090>
15. Rodríguez-Parrales D, Morales-Cauja E, Muentes-Bailón C, Ramírez-Álvarez D. Factores de riesgo para el desarrollo de parasitismo por "Blastocystis hominis". Dom. Cien [internet] 2021 abr 21 [Citado 2021 Ago 8];7(2):1391-1416. Disponible en: <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/1887>
16. Traviezo L, Machuca B, López A, Jiménez A, Lozada W, Lee Y, López M. Contaminación enteroparasitaria de intercomunicadores en edificios de Barquisimeto y Cabudare, Venezuela. NOVA [internet] 2019 mar 24 [Citado 2021 Ago 8]; 17 (32): 65-74. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/nova/v17n32/1794-2470-nova-17-32-65.pdf>
17. Angelici M, Nardis C, Scarpelli R, Ade P. Blastocystis hominis transmission by non-potable water: a case report in Italy. New Microbiol [internet] 2018 ene 29 [Citado 2021 Ago 8];41 (2): 173-77. Disponible en: http://www.newmicrobiologica.org/PUB/allegati_pdf/2018/2/173.pdf
18. Jiménez P, Jaimes J, Ramírez J. A summary of Blastocystis subtypes in North and South America. Parasites Vectors [internet] 2019 jul 29 [Citado 2021 Ago 8];12(376). Disponible en: <https://parasitesandvectors.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s13071-019-3641-2.pdf>
19. Vielma J. Blastocystosis: epidemiological, clinical, pathogenic, diagnostic, and therapeutic aspects. Invest Clin [internet] 2020 feb 19 [Citado 2021 Ago 8];60(1). Disponible en: <https://www.produccioncientificaluz.org/index.php/investigacion/article/view/30944/31986>
20. Barrios, Emilia E., Contribución de la Infección por Blastocystis spp. en la patogenia del Síndrome de Intestino Irritable. Salus [Internet]. 2017 [Citado 2021 Ago 8];21(2):5-6. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=375953625002>
21. Taylor-Orozco V, López-Fajardo A, Muñoz-Marroquín I, Hurtado-Benítez, Ríos-Ramírez K. Blastocystis sp: evidencias de su rol patógeno. Revista Biosalud [Internet]. 2016 dic [Citado 2021 Ago 8];15(2): 69-86. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/biosa/v15n2/v15n2a07.pdf>
22. Vielma J, Buelvas N. Metabolismo intermediario de Blastocystis spp. Revista Eugenio Espejo [Internet]. 2021 may [Citado 2021 Ago 8];15(2):115-136. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=572866949013>
23. Stensvold C, Tan K, Clark C. Blastocystis. Trends Parasitol [Internet]. 2020 mar [Citado 2021 Ago 8];36(3):315-316. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/>

- pii/S1471-4922(20)30001-5
24. Walters K, Martiny J. Alpha-, beta-, and gamma-diversity of bacteria varies across habitats. *PLoS One* [Internet]. 2020 Sep 23 [Citado 2021 Sep 11];15(9): e0233872. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7510982/>
 25. Villafañá-Becerra D, Martínez-Méndez L, Dávila-Solís B, Jiménez-Jiménez M, López-Martínez B, Parra-Ortega I. Estandarización de un modelo in vitro para evaluar la sensibilidad de antiparasitarios contra *Blastocystis* spp. *Rev Mex Patol Clin Med Lab* [Internet]. 2019 [Citado 2021 Ago 8];66(3):132-138. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/patol/pt-2019/pt193a.pdf>
 26. Ocaña-Losada C, Cuenca-Gómez J, Cabezas-Fernández M, Vázquez-Villegas J, Soriano-Pérez M, Barrera-Cabeza I, Salas-Coronas J. Características clínicas y epidemiológicas de la parasitación intestinal por *Blastocystis* hominis. *Rev Clin Esp* [Internet]. 2018 [Citado 2021 Ago 8];218(3):115-20. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0014256518300213?via%3DIihub>
 27. Figueroa-Lara M, Cedeño-García D. Evaluación clínica y coprológica en sujetos sintomáticos y asintomáticos con infección por *Blastocystis* spp. *Kasmera* [Internet]. 2020 ene 02 [Citado 2021 Ago 8];48(1):e48121092019. Disponible en: <https://produccioncientificaluz.org/index.php/kasmera/article/view/27540/pdf>
 28. Alamli L, Abufaiad M, Al-Allaf A. An unusual cause of reactive arthritis with urticarial: a case report. *Qatar Med J* [Internet]. 2020 oct 06 [Citado 2021 Ago 8];2020(2). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7537644/pdf/qmj-2020-01-025.pdf>
 29. Escutia-Guzman Y, Martínez-Flores W, Martínez-Ocaña J, Martínez-Pimentel R, Benitez-Ramírez M, Martínez-Hernández F, et al. An unusual case of extra-enteric blastocystosis in the uterine cervix. *Korean J Parasitol* [Internet]. 2020 oct [Citado 2021 Ago 8];58(5):571-576. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7672234/pdf/kjp-58-5-571.pdf>
 30. Singh A, Priyadarshi K, Rai T, Banerjee T. A case report of Blastocystis infection and Steven Johnson's syndrome. *Trop Biomed* [Internet]. 2019 dic 01 [Citado 2021 Ago 8];36(4):978-92. Disponible en: <https://www.msptm.org/files/Vol36No4/987-992-Banerjee-T.pdf>
 31. Elsayad M, Tolba M, Argiah H, Gaballah A, Osman M, Mikhael I. Electron microscopy of *Blastocystis* hominis and other diagnostic approaches. *Egyptian Society of Parasitology* [Internet]. 2019 ago [Citado 2021 Ago 8];49(2):373-80. Disponible en: https://jesp.journals.ekb.eg/article_68145_a1b383aa89f8678be78b3c366b403c24.pdf
 32. Abd I. Review article blastocystosis. *Al-Kindy College Medical Journal* [Internet]. 2019 [Citado 2021 Ago 8];15(1):1-5. Disponible en: <https://www.iasj.net/iasj/download/69eeaa23ce097d6a>
 33. Adao D, Rivera W. Recent advances in *Blastocystis* sp. research. *Sci Engg J* [Internet]. 2018 [Citado 2021 Ago 8];11(1):39-60. Disponible en: <http://philsciletters.net/2018/PSL%202018-vol11-no01-p39-60%20Adao%20and%20Rivera.pdf>
 34. Rajamanikam A, Hooi H, Kudva M, Samudi C, Kumar S. Resistance towards metronidazole in *Blastocystis* sp.: a pathogenic consequence. *PLoS ONE* [Internet]. 2019 feb 22 [Citado 2021 Ago 8];14(2): e0212542. Disponible en: <https://journals.plos.org/plosone/article/file?id=10.1371/journal.pone.0212542&type=printable>
 35. Batista L, Pérez J, Rosinach M, Gonzalo V, Sainz E, Loras C, et al. Escasa eficacia de metronidazol en la erradicación de *Blastocystis* hominis en pacientes sintomáticos: serie de casos y revisión sistemática de la literatura. *Gastroenterol y Hepatol* [Internet]. 2017 mar 06 [Citado 2021 Ago 8];40(6):381-87. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-gastroenterologia-hepatologia-14-pdf-S0210570516301820>
 36. Devera R, Amaya I, Blanco-Martínez Y. Prevalencia de parásitos intestinales en niños preescolares del municipio Angostura del Orinoco, estado Bolívar, Venezuela. 2016-2018. *Kasmera* [Internet]. 2020 nov 20 [Citado 2021 Ago 8];48(2):e48231681. Disponible en: <https://produccioncientificaluz.org/index.php/kasmera/article/view/31681/pdf>
 37. Requena I, Rihuana R, Amaya I, Blanco I, Devera R, Nastasi J. Manifestaciones dermatológicas en niños parasitados por *Blastocystis* spp., comunidad Canaguapana, municipio Sucre, estado Bolívar, Venezuela. *SABER UDO* [Internet]. 2019 ene [Citado 2021 Ago 8]; 31:158-64. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Rodolfo-Devera/publication/344586378_DERMATOLOGICAL_MANIFESTATIONS_IN_PARASITIZED_CHILDREN_BY_Blastocystis_spp_COMMUNITY_CANAGUAPANA_SUCRE_MUNICIPALITY_BOLIVAR_STATE_VENEZUELA/links/5f81ee7d458515b7cf76fa10/DERMATOLOGICAL-MANIFESTATIONS-IN-PARASITIZED-CHILDREN-BY-Blastocystis-spp-COMMUNITY-CANAGUAPANA-SUCRE-MUNICIPALITY-BOLIVAR-STATE-VENEZUELA.pdf
 38. Devera R, Cova L, Zaghab M. Formas parasitarias de interés médico en muestras de lechugas comercializada en el municipio Caroní, estado Bolívar, Venezuela. *Revista Venezolana De Salud Pública* [Internet]. 2021 may 25 [Citado 2021 Ago 8]; 9(1):20-36. Disponible en: <https://revistas.uclave.org/index.php/rvsp/article/view/3243/2012>
 39. Traviezo L, Rivero F, Pinto N. Parasitosis intestinal con predominio de flagelados comensales, en indígenas Waraos, estado Delta Amacuro, Venezuela. *Gac Med Bol* [Internet]. 2018 jun [Citado 2021 Ago 8];41(1):10-13. Disponible en: <http://www.scielo.org.bo/pdf/gmb/v41n1/v41n1a3.pdf>
 40. Traviezo L, Alejos M, Antonini M, Escobar C, Pérez M, Pérez F, et al. Contaminación enteroparasitaria de moscas capturadas en el municipio Palavecino, estado Lara, Venezuela, 2017. *Rev Méd Urug* [Internet]. 2018 dic [Citado 2021 Ago 8];34(4):217-21. Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-03902018000400070&lng=es
 41. Traviezo L, Villamediana C, Jaimes L. Frecuencia de contaminación por enteroparásitos en pasamanos de autobuses de Barquisimeto, Venezuela. *MedUNAB* [Internet]. 2020 nov 26 [Citado 2021 Ago 8]; 23(3): 434-440. Disponible en: <https://revistas.unab.edu.co/index.php/medunab/article/view/3913/3349>

Acta Científica Estudiantil

INFORMACIÓN PARA LOS AUTORES

Política Editorial

La revista *Acta Científica Estudiantil* es el órgano de difusión oficial de la Sociedad Científica de Estudiantes de Medicina de la Universidad Central de Venezuela (SOCIEM-UCV), depósito legal DC2017001301, ISSN 2542-3428. Está indexada en Latindex, Google Scholar, Imbiomed, Index Copernicus Internacional, Medigraphic y REVENCYT.

Es una publicación biomédica de periodicidad trimestral, a excepción de números suplementarios como libros de resúmenes del Congreso Científico Internacional de Estudiantes de Medicina, por SOCIEM-UCV.

Los manuscritos que publica pueden ser de autores nacionales o extranjeros, y deben ser remitidas al comité editorial de la revista a través del formulario dispuesto para tal fin en la página web: actacientificaestudiantil.com.ve

Todos los artículos enviados a *Acta Científica Estudiantil* serán sometidos a revisión por pares, con excepción de las cartas al editor. *Acta Científica Estudiantil* sólo aceptará manuscritos inéditos, esto es, que no hayan sido publicados previamente y que no se encuentren en ninguna de las fases del proceso editorial en otra revista

Se consideran algunas faltas éticas: plagio, contribución autoral impropia, publicación redundante o secundaria y falsificación de datos. La conducta a seguir en caso de detección de alguna de ellas o de otras irregularidades éticas se regirá por los parámetros establecidos en el Código de Conducta del Comité de Ética en Publicaciones (COPE) y de lo propuesto en el artículo “Irregularidades éticas en la producción y difusión científica. Políticas de Acta Científica Estudiantil, SOCIEM-UCV y SOCIEO-UCV”, publicado en el Volumen 8 Número 3 de *Acta Científica Estudiantil*.

Todo manuscrito deberá ser enviado junto a una “Carta de Acompañamiento” que debe contener: nombre de los autores, título y tipo de artículo a ser considerado, declaración de artículo original que no haya sido publicado ni esté sometido a consideración en otra revista y, firma digital de todos los autores. El envío de reportes de casos debe estar acompañado además por el consentimiento informado del paciente.

Usted podrá leer una versión extendida de nuestras políticas editoriales en la página web: actacientificaestudiantil.com.ve/publicar-en-ace/politicas-editoriales/

Acta Científica Estudiantil

NORMAS DE AUTOR

Consideraciones generales para el envío de manuscritos

Los manuscritos enviados para corrección a la revista *Acta Científica Estudiantil* deben cumplir con los siguientes requisitos de formato para ser considerados para su publicación.

1. Archivo Microsoft Word®, el archivo debe finalizar con la extensión .doc o .docx.
2. Los márgenes deben ser de 2 cm en cada borde.
3. Todo el manuscrito debe estar escrito con fuente Arial, tamaño 12 puntos, el interlineado debe ser de 1.5 puntos y cada párrafo debe tener una separación de 10 puntos.
4. Debe estar escrito en una sola columna.
5. No deben aparecer los nombres ni las filiales de los autores en el documento Microsoft Word, estos datos serán introducidos en el formulario en línea, de esta forma se facilita el proceso de revisión doble ciego.
6. La primera página debe contener el título del trabajo (Arial 16 puntos), el resumen y las palabras clave. Se deben seguir las instrucciones para cada tipo de artículo a la hora de escribir el título, en caso de tener que realizar alguna excepción se agradece comunicarse directamente con el comité editorial.
7. La segunda página debe contener el título, resumen y palabras clave del artículo en idioma inglés.
8. Cada sección debe empezar en una página aparte (revisar cada tipo de artículo para conocer las secciones que debe contener).
9. Las referencias deben ser realizadas según las instrucciones del Citing Medicine, numeradas según el orden de aparición de las citas, las cuales deben colocarse entre corchetes con el número al que corresponde la referencia, separadas por medio de comas (i.e. [1], [1,4,7]), no se debe colocar el número en un formato distinto al del texto.
10. Las tablas, figuras y gráficos constituyen la última sección del manuscrito. Cada una de ellas debe estar citada en el texto, numerada según orden de aparición y cada una en página aparte. Todas deben contener título y leyenda en la misma página, las cuales deben poseer el mismo formato que el resto del texto, con la referencia respectiva si esta lo amerita.

Acta Científica Estudiantil

NORMAS DE AUTOR

11. Además de cumplir con las normas anteriores, cada tipo de estudio deberá cumplir con lo requerido por las normas específicas para sí mismo:

- Ensayos Clínicos Aleatorizados (ECA): CONSORT.
- Revisiones sistemáticas y meta-análisis: PRISMA.
- Estudios observacionales: STROBE.
- Reportes de caso: CARE.

Consideraciones sobre referencias bibliográficas

La revista *Acta Científica Estudiantil*, se rige por las recomendaciones del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas (International Committee of Medical Journals Editors - ICMJE), conocidas anteriormente como normas Vancouver en referencia a la ciudad donde se publicó el primer consenso de este comité en 1978. Su objetivo es servir como instrucciones que garanticen una escritura médica y biomédica más ética y que cumpla con los mejores estándares para obtener literatura científica de calidad.

La última versión de estas recomendaciones fue publicada en diciembre de 2019 y puede encontrarse en: <http://www.icmje.org/icmje-recommendations.pdf>

Ejemplos de citación se pueden consultar en la siguiente página (avalada por el ICMJE): https://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html

A continuación, le proporcionamos ejemplos de las citaciones más comunes:

1. Journals

Autores (Apellido inicial del nombre, “)	Título		
Veronesi U, Maisomeuve P, Decensi A, van Der Vill, L’Espinasse R.	Tamoxifen: an anduring star.		
J Natl Cancer Inst.	2007 feb 21;99(4):258-60		
Revista donde se publicó (abreviado según el <i>index medicus</i>)	Fecha de publicación (año/mes/día)	Volumen (número)	Localización (p. de inicio. p final)

Acta Científica Estudiantil

NORMAS DE AUTOR

a) Parte de un journal (partiendo del esquema básico).

Veronesi U, Maisomeuve P, Decensi A, van Der Vill, L'Espinasse R. Tamoxifen: an anduring star. J Natl Cancer Inst. 2007 feb 21;99 (4):258-60. Table 3, Common complications; p.257.

Título de la sección

Localización

Tipo y número de la sección

2. Journals en internet

Autores (Apellido inicial del nombre",")

Revista donde se publicó (abreviado según el *index medicus*)

Tipo de medio

Título

Veronesi U, Maisomeuve P, Decensi A, van Der Vill, L'Espinasse R. Tamoxifen: an anduring star. J Natl Cancer Inst [Internet]. 2007 feb 21 [Citado 2020 Jun 10];99(4):258-60. Disponible en: www.jnatcaninst.com,ur/99/4/PDF.

Volumen (número)

Localización (p. de inicio. p final)

Fecha de publicación (año/mes/día)

Fecha de citación

Enlace

3. Páginas web. Sección

Título de la Homepage

Tipo de medio

Lugar de publicación

Quien publica

AMA: helping doctors help patients [Internet]. Chicago: American Medical Association; c1995-2007. AMA Launches exclusive partnership with the ReachMD Channel for Medical Professionals; 2007 Mar 26 [Citado 2020 Jun 10]; [2 pantallas]. Disponible en: www.ama.com/news/2007/partnershipwithReachMD.

Fecha de publicación de la Homepage

Título de la sección

Fecha de publicación de la sección

Fecha de la cita

Localización pantallas que abarca

Enlace

4. Libros

Autores (Apellido inicial del nombre",")

Título

Volumen

Lugar de publicación (Estado/ provincia, país)

Berlitz HD, Grosch-Mawl W, Schieberle P. Food Chemistry. 3ed rev. ed. Berlin: Springer; 2004. 1070 p

Editorial

Año de publicación

Localización (p. de inicio. p final)

Acta Científica Estudiantil

NORMAS DE AUTOR

5. Misceláneos

a) Artículo de Journal con múltiples autores: En este caso existen 3 opciones. 1) colocar todos los autores (no corresponde un error de redacción) 2) Indicar solo 3 autores seguido de la palabra “et. Al” o “and others” 3) Indicar solo 6 autores con la misma finalización.

Veronesi U, Maisomeuve P, Decensi A, van Der Vill, L’Espinasse R et al.
Tamoxifen: an enduring star. *J Natl Cancer Inst.* 2007 feb 21;99(4):258-60.

b) Artículo de Journal con un Suplemento en el Volumen

Lee A, Chan EC, Ho M, Wong WS, NgPP. The importance of needs assessment in planning health promoting schools initiatives: comparison of youth risk behaviours of two districts in Hong Kong. *Asia Pac J Public Health*, 2004;16 Suppl: S7-11

c) Artículo de Journal con un número especial en el volumen

Rico G, Kretschmer RR. The monocyte locomotion inhibitory factor (MLIF) produced by axenically grown *Entamoeba histolytica* fails to affect the locomotion and the respiratory burst of human eosinophils in vitro. *Arch Med Res.* 1997;28 Spec No:233-4

d) Artículo de Journal con volumen pero sin número

Prokai-Tatrai K, Prokai L. Modifying peptide properties by prodrug design for enhanced transport into de CNS. *Prog Drug Res.* 2003; 61:155-88

e) Artículo de Journal sin volumen y sin número

Schwartz-Cassell T. Feeding assistants: based on logic or way off base? *Contemp Longterm Care.* 2005 Jan;26-8.

f) Artículo sin autor

Pelvic floor exercise can reduce stress incontinence. *Health News.* 2005 Apr; 11(4):11.

En caso de que se presenten alguno de estas omisiones: se debe consultar la referencia citada por el autor y determinar que en el artículo realmente no se especifique el elemento omitido. De lo contrario se tomará como un error de edición. Otras especificaciones deben ser consultadas en el texto de referencia.

Acta Científica Estudiantil

NORMAS DE AUTOR

Consideraciones sobre plagio

Se entiende como plagio la apropiación de las ideas, métodos, o palabras escritas de otros, sin su consentimiento y con la intención de que sea tomado como trabajo propio del infractor. [1]

La Real Academia Española lo define como la acción de “copiar en lo sustancial obras ajenas, dándolas como propias”. Desde el punto de vista legal es una infracción al derecho de autor acerca de una obra artística o intelectual de cualquier tipo. [2]

En cuanto al plagio académico, *Acta Científica Estudiantil* adopta la consideración declarada por WAME (World Association of Medical Editors) que reza lo siguiente:

Plagio es, “el hecho de haber copiado 6 palabras de forma consecutiva en un grupo continuo de 30 caracteres usados en el texto”. Podemos extender esta definición, a que esté contenido dentro de una misma idea u oración en el manuscrito, y que no necesariamente deben de aparecer de forma continua en el texto. [3]

Tipos de plagio

En términos muy simples podemos identificar los siguientes tipos de plagio:

- **Plagio de ideas:** apropiarse de una idea, sea teoría, explicación, conclusión, o hipótesis, parcial o totalmente, sin dar crédito a la persona que la originó.
- **Plagio de texto:** copiar algún texto total o parcialmente sin dar crédito y sin englobar el texto tomado entre comillas. También se incluye la conducta de modificar el texto original mediante la adición y eliminación de palabras.
- **Plagio por mal parafraseo:** tomar una porción de texto, dándole crédito al autor, pero cambiando solo algunas palabras o el orden de las oraciones.
- **Plagio por resumen:** consiste en obtener un producto que es textual a la fuente original pero sustancialmente más corto.
- **Autoplagio:** sucede cuando los autores reúsan su propio trabajo escrito o datos en un “nuevo” producto escrito sin dar a conocer al lector que este material ya ha aparecido en otro lugar. [1]

Acta Científica Estudiantil

NORMAS DE AUTOR

Exhortamos a los autores a leer la guía *Avoiding plagiarism, self-plagiarism and other questionable writing practices: a guide to ethical writing* disponible en: <https://ori.hhs.gov/sites/default/files/plagiarism.pdf> y/o el artículo publicado por la Iniciativa turnitin.com/es sobre el espectro de plagio disponible en: <https://www.turnitin.com/static/plagiarism-spectrum/> para evitar incurrir en los diferentes tipos de plagio.

Incurrir en plagio es causa de rechazo de los manuscritos que son enviados a la revista.

Software de detección de plagio en línea

Existen diversos softwares de detección de plagio en línea que pueden servir como herramienta a los autores para verificar la no incurrencia en plagio en el texto que comprende su manuscrito. Recomendamos: plagiarisma y plagium.

Fuentes:

1. Roig M. *Avoiding plagiarism, self plagiarism and other questionable writing practices: A guide to ethical writing*. [Internet] 3º ed 2015. [Citado jun 2020] Disponible en: <https://ori.hhs.gov/sites/default/files/plagiarism.pdf>
2. Diccionario de la lengua española [Internet]. España: Real Academia Española; c2020 [Citado may 2020]. Real Academia Española; [1 pantalla]. Disponible en: <https://dle.rae.es/plagio>
3. Acta Científica Estudiantil. Declaración sobre plagio, recomendaciones y procesos para editores. 2016. [Citado jun 2020]

Consideraciones sobre las palabras clave

Las palabras clave deberán ser términos tomados de los Descriptores de Ciencias de la Salud” (DeCS) para el resumen en español y del tesoro Medical Subject Headings (MeSH) para el resumen en inglés.

Deben ir debajo del resumen respectivo, estar separados por comas y en minúscula. Más información sobre los tesauros y dónde consultarlos se proporciona a continuación:

Acta Científica Estudiantil

NORMAS DE AUTOR

Medical Subject Headings (MeSH)

Los Medical Subject Headings (MeSH) constituyen el tesoro de vocabulario controlado y creado en 1960 por la NLM (U.S. National Library of Medicine) para su uso en artículos y libros de ciencias médicas. Son utilizados para indexar artículos en PubMed, el motor de búsqueda de MEDLINE, la base de datos de bibliografía médica de la NLM.

La última versión corresponde al año 2019 y puede conseguirse en el siguiente url <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh> [1].

Descriptores de Ciencias de la Salud (DeCS)

Los Descriptores de Ciencias de la Salud (DeCS) constituyen un vocabulario estructurado y multilingüe creado en 1987 por BIREME (Centro Latinoamericano y del Caribe de Información en Ciencias de la Salud, inicialmente denominado Biblioteca Regional de Medicina), un organismo adscrito a la Organización Panamericana de Salud (OPS). Fueron creados a partir de los MeSH, con el objetivo de un lenguaje multilingüe que no se limitara por un idioma, además de la intención del desarrollo de una estructura jerárquica de modo que la búsqueda pueda realizarse de manera específica.

Se utilizan en la indización de artículos de revistas científicas, libros, anales de congresos, informes técnicos, y otros tipos de materiales, así como en la búsqueda y recuperación de asuntos de la literatura científica en las fuentes de información disponibles en la Biblioteca Virtual en Salud (BVS) como LILACS, MEDLINE y otras.

La última versión corresponde al año 2019 y se puede conseguir en el siguiente url <http://decs.bvs.br/> [2].

Fuentes:

1. [ncbi.nlm.nih.gov/mesh](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh) [Internet]. Estados Unidos: National Center for Biotechnology Information. [Consultado el 23 de mayo de 2020]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh>
2. decs.bvs.br/ [Internet]. Brasil: Centro Latinoamericano y del Caribe de Información en Ciencias de la Salud; c2019. [Consultado el 23 de mayo de 2020]. Disponible en: <http://decs.bvs.br/>

Acta Científica Estudiantil

NORMAS DE AUTOR

Conflictos de interés

Este apartado se encuentra al final del artículo y antes de las referencias, en esta sección se debe indicar si los autores o el proyecto/trabajo en cuestión tienen alguna relación o actividad financiera, así como otras situaciones que pudiesen originar conflictos de interés [1].

Se entiende por conflicto de interés a la situación en la que el juicio del autor pudiese estar predeterminado o sesgado por condiciones previas a la investigación, debido a su asociación profesional, ética o personal con algún ente que le proporcione un beneficio secundario como dinero o reconocimiento [2].

Puntualmente, la confianza de un lector sobre un artículo se verá fuertemente influenciada en base a si se declaran las asociaciones del autor con su trabajo durante la redacción del protocolo y realización del trabajo, en el sentido de que constituye una falta ética y profesional de gravedad el hecho de que un interés secundario comprometa el interés primario de la investigación como es el bienestar de los pacientes involucrados y la validez de la investigación [1].

En resumen, se proporciona una lista de situaciones que se consideran conflictos de interés y como tal, deben ser declaradas:

- Empleo.
- Propiedades.
- Reconocimientos.
- Patentes.
- Testimonio pagado por un experto.
- Rivalidades.
- Competencias académicas.
- Creencias personales.
- Acuerdos con patrocinadores [1].

Fuentes:

1. International Committee of Medical Journals Editors. Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly Work in Medical Journals. Norteamérica; 2019. Disponible en: <http://www.icmje.org/icmje-recommendations.pdf>

2. Arribalza EB. ¿Conflicto de interés o intereses en conflicto? Rev Chil Cir. 2008 Oct;60(5):473-480.

Acta Científica Estudiantil

NORMAS DE AUTOR

Instrucciones para el envío de cartas al editor

Las cartas al editor son artículos de crítica u opinión dirigidos al comité editorial de *Acta Científica Estudiantil*. Estos tienen por finalidad emitir un comentario acerca de alguno de los artículos publicados por la revista o contener alguna información de importancia para el comité editorial y el público general.

Normas para la publicación de cartas al editor	
Extensión total	750 palabras
Figuras y tablas	Máximo 2
Referencias	1-5 referencias

Título

No debe exceder las 15 palabras, en caso de tratarse de una crítica u opinión hacia algún artículo antes publicado, debe incluir el título del artículo en cuestión, el cual deberá citarse entre comillas (i.e. Sobre “Edición artística” un error común); la sección correspondiente al título del artículo citado no se contabilizará en la extensión del título.

Cuerpo de la carta

Debe iniciar en página aparte, todo comentario u opinión debe ser respaldada con su respectiva cita bibliográfica.

Conflicto de intereses.

Referencias

Acta Científica Estudiantil

NORMAS DE AUTOR

Instrucciones para el envío de trabajos de investigación

Los trabajos de investigación deben contener las siguientes secciones (cada una debe empezar en página aparte):

Título

No debe exceder las 15 palabras, en caso de requerirlas el autor correspondiente debe comunicarse con el comité editorial

explicando la situación y solicitando una excepción. Se recomienda que contenga el aspecto más relevante de la investigación o el resultado más relevante.

Normas para la publicación de trabajos de investigación

Extensión total	2500 palabras
Extensión del resumen	250 palabras
Palabras clave	3-6 palabras
Figuras, tablas y gráficos	Máximo 10
Referencias	15- 30 referencias

Resumen y abstract

Ninguno de los dos resúmenes (español o inglés) debe exceder las 250 palabras, la traducción al inglés debe ser literal, no se aceptarán trabajos que presenten abstracts traducidos utilizando programas predeterminados de traducción (i.e. Google Translate®). No debe encontrarse subdivido en secciones y todo debe estar redactado en tercera persona.

Introducción

Debe contemplar los siguientes aspectos del protocolo de investigación llevado a cabo: problema, hipótesis, objetivos, justificación y finalidad del estudio. Asimismo debe poseer una revisión bibliográfica, basada en literatura nacional y/o internacional que incluya los antecedentes del estudio. Todo debe ser redactado en tercera persona y cada párrafo debe incluir una cita bibliográfica.

Materiales y métodos

Debe contemplar los siguientes aspectos: tamaño y selección de la muestra, criterios de inclusión y exclusión, métodos de recolección de datos y metodología de análisis de los mismos.

En caso de tratarse de un trabajo experimental se deben incluir los compuestos y procedimientos realizados para llevar a cabo el experimento, todos los datos necesarios para reproducir el proceso deben ser incluidos.

Acta Científica Estudiantil

NORMAS DE AUTOR

Es necesario mencionar marcas y versiones de todos los instrumentos utilizados para la recolección de datos, así mismo se debe indicar qué software se utilizó para llevar a cabo el análisis de los mismos (i.e. SPSS PAW Statistics versión 20).

Resultados

Deben mencionarse los resultados más relevantes de la investigación en cuestión, se recomienda dividir esta parte en secciones en caso de ser necesario. No es recomendable redactar todos los resultados específicamente, ya que esto se realizará mediante la utilización de tablas y/o gráficos, los cuáles deben ser citados en esta sección.

Discusión

Esta sección debe contener una comparación de los resultados obtenidos con investigaciones similares realizadas nacional o internacionalmente. Se debe realizar un análisis de las limitaciones del estudio, el alcance del mismo, proporcionar recomendaciones para investigadores que deseen reproducir el estudio en el futuro. Cada párrafo debe contener su propia cita bibliográfica.

Conclusiones

Se deben exponer las conclusiones más relevantes obtenidas en el estudio, las mismas deben expresarse de manera clara y concisa. No es recomendable realizar conclusiones muy extensas.

Consideraciones éticas

Se deberá señalar brevemente que organización proporcionó el Aval de bioética*, así como declarar que se respetó la confidencialidad de los datos y las demás normas éticas internacionales.

Reconocimientos y agradecimientos

Esta sección es opcional, consiste en un espacio utilizado para brindar un reconocimiento a personas o instituciones que participaron en la realización del estudio pero que no califican dentro de los criterios de autoría. Para conocer dichos criterios los invitamos a revisar el documento publicado por el ICMJE.

Conflicto de intereses.

Referencias

***Aval de bioética**

Todo trabajo de investigación debe ir acompañado de una Aval de bioética, en Venezuela estos pueden ser solicitados al Centro Nacional de Bioética (CENABI).

Acta Científica Estudiantil

NORMAS DE AUTOR

Instrucciones para el envío de revisiones narrativas y revisiones sistemáticas

Las revisiones narrativas son artículos de discusión acerca de algún tema en específico. Los mismos deben estar restringidos a una sola pregunta de investigación. El comité editorial de Acta Científica Estudiantil se basa en los PRISMA guidelines (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses) para la evaluación de las revisiones narrativas y las revisiones sistemáticas.

Normas para la publicación de revisiones narrativas y sistemáticas	
Extensión total	4500 palabras
Extensión del resumen	250 palabras
Palabras clave	3-6 palabras
Figuras, tablas y gráficos	Máximo 10
Referencias	30- 40 referencias

Título

No debe exceder las 15 palabras de extensión, resaltando el aspecto más relevante de la revisión, debe incluir el tipo de estudio realizado (i.e. meta-análisis, revisión sistemática).

Resumen y abstract

Ninguno de los dos resúmenes (español o inglés) debe exceder las 250 palabras, la traducción al inglés debe ser literal, no se aceptarán trabajos que presenten abstracts traducidos utilizando programas predeterminados de traducción (i.e. Google Translate®). No debe encontrarse subdivido en secciones y todo debe estar redactado en tercera persona.

Introducción

La pregunta de investigación debe estar claramente establecida, se debe de igual forma mencionar la hipótesis y la justificación y objetivos de la revisión realizada.

Materiales y métodos

Se deben especificar los métodos de búsqueda: buscadores, índices, bases de datos, filtros utilizados, idiomas incluidos en la revisión, criterios de inclusión y exclusión, período de tiempo que se utilizó para la búsqueda y demás parámetros de importancia que permitan hacer reproducible la revisión. Se debe además realizar un diagrama de flujo, donde se especifique los artículos encontrados, los revisados, los rechazados y

Acta Científica Estudiantil

NORMAS DE AUTOR

los artículos finales sujetos a revisión. En caso de realizar un meta-análisis se deben especificar los métodos estadísticos utilizados.

Para mayor información acerca de los criterios necesarios para realizar una revisión bibliográfica de calidad, recomendamos revisar los PRISMA guidelines antes mencionados.

Cuerpo de la revisión

Se recomienda dividir esta parte del manuscrito en diversas secciones, dependiendo del tema que se esté discutiendo. Cada párrafo debe estar debidamente citado.

Conclusiones

Se debe especificar la respuesta encontrada a la pregunta de investigación que se especificó al inicio, en caso de que no haya suficiente información en la literatura revisada para llegar a una conclusión, esto debe ser claramente especificado. Se deben incluir en esta sección las recomendaciones sugeridas a otros autores que deseen revisar o investigar con mayor profundidad en el tema.

Conflicto de intereses.

Referencias

Acta Científica Estudiantil

NORMAS DE AUTOR

Instrucciones para el envío de reportes de caso

Los reportes de caso poseen el menor nivel de evidencia dentro de la literatura médica. No es recomendable la publicación de reportes de caso acerca de patología u observaciones de las cuales existan ya series de casos u otro tipo de estudio de investigación clínica (i.e. casos y controles, cohortes, etc.).

Normas para la publicación de reportes de caso	
Extensión total	1500 palabras
Extensión del resumen	250 palabras
Palabras clave	2-5 palabras
Figuras, tablas y gráficos	Máximo 5
Referencias	10- 20 referencias

Acta Científica Estudiantil se basa en los CARE Guidelines (Case REporting guidelines) para la revisión de reportes de caso, se recomienda leer dichas guías antes de enviar un reporte de caso. Los reportes de caso deben respetar la confidencialidad del paciente, no se debe colocar en el manuscrito ningún tipo de información que vulnere la privacidad del paciente, de igual forma las fotografías que se coloquen no deben permitir la identificación del sujeto en cuestión.

Título

Debe incluir el sexo, la edad y diagnóstico del paciente, junto con el aspecto más importante del caso, seguido de las palabras “Reporte de caso” No debe exceder las 15 palabras (sin incluir “Reporte de caso”).

Resumen y abstract

Ninguno de los dos resúmenes (español o inglés) debe exceder las 250 palabras, la traducción al inglés debe ser literal, no se aceptarán trabajos que presenten abstracts traducidos utilizando programas predeterminados de traducción (i.e. Google Translate®). No debe encontrarse subdividido en secciones, redactado en tercera persona. Debe incluir los siguientes aspectos: nuevo aporte del caso, principales síntomas, hallazgos clínicos, pruebas diagnósticas, intervención terapéutica, resultado y seguimiento del paciente, así como también las principales lecciones aprendidas del mismo.

Acta Científica Estudiantil

NORMAS DE AUTOR

Introducción

Debe resumir brevemente los antecedentes del caso, citando la literatura médica nacional o internacional pertinente. Cada párrafo debe contener su respectiva cita bibliográfica.

Presentación del caso

Esta sección debe contener los principales datos clínicos del caso (sólo incluir los datos de importancia para los lectores, no debe ser igual a una historia clínica, sólo pertinentes positivos y negativos): información del paciente, motivo de consulta, síntomas, hallazgos clínicos, calendario (fechas y tiempos de importancia), evaluación diagnóstica (los estudios relevantes para el diagnóstico de la patología y para descartar otros diagnósticos diferenciales), intervención terapéutica aplicada, resultados de la misma, seguimiento del paciente (especificar tiempo de seguimiento y pruebas utilizadas para realizarlo).

Discusión de hallazgos y conclusiones.

Se deben describir los puntos fuertes y las limitaciones durante el manejo del caso, debe incluir un análisis de los métodos utilizados para el diagnóstico o seguimiento del paciente, respaldado con la literatura pertinente nacional o internacional, cada párrafo debe poseer su respectiva cita bibliográfica. Las conclusiones que se tomen a partir del manejo del caso deben ser expresadas en esta sección, incluidas las evaluaciones de causalidad. Por último se deben mencionar las principales lecciones aprendidas del caso.

Conflicto de intereses.

Referencias

Consentimiento informado

Todo reporte de caso debe ir acompañado del consentimiento informado firmado por el paciente o en su defecto por un familiar o un representante legal. Un modelo del documento que debe ser llenado por el paciente está disponible en nuestra página web.

Acta Científica Estudiantil

NORMAS DE AUTOR

Instrucciones para el envío de reportes epidemiológicos

Los reportes epidemiológicos tienen la función de informar sobre el estado de salud actual de una población y/o comunidad específica en un período de tiempo determinado. Sirven para rendir cuentas sobre la labor sanitaria de una institución. Deben contener las siguientes secciones:

Normas para la publicación de reportes epidemiológicos	
Extensión total	2500 palabras
Extensión del resumen	250 palabras
Palabras clave	3-6 palabras
Figuras y tablas	Máximo 10
Referencias	Máximo 10 referencias

Título

No debe exceder 15 palabras, en caso de requerirlas el autor corresponsal debe comunicarse con el comité editorial explicando la situación y solicitando una excepción. Se recomienda que contenga el nombre de la comunidad y la fecha durante la cual se recogieron los datos.

Resumen y abstract

Ninguno de los dos resúmenes (español o inglés) debe exceder las 250 palabras, la traducción al inglés debe ser literal, no se aceptarán trabajos que presenten abstracts traducidos utilizando programas predeterminados de traducción (i.e. Google Translate®). No debe encontrarse subdivido en secciones y todo debe estar redactado en tercera persona. Debe contener datos sobre la comunidad, la fecha y los principales diagnósticos encontrados, procurando siempre guiarse del Codificador Internacional de Enfermedades en su versión 11 (CIE-11)

Introducción

Debe contener información, preferiblemente publicada y citada, sobre la comunidad, su estilo de vida, estado socioeconómico y de salud previo (si hay informes u otro tipo de bibliográfica publicada, dejando solo en casos extremos notas de prensa). Adicionalmente, se debe explicar la forma en la que fueron recogidos los datos. Todo debe ser redactado en tercera persona y cada párrafo debe incluir una cita bibliográfica.

Acta Científica Estudiantil

NORMAS DE AUTOR

Cuerpo del informe

Debe contener las siguientes secciones: número de pacientes y/o consultas, información de sexo y grupo etario referente a dichos pacientes; los datos referentes a las especialidades atendidas, así como al menos los principales diez (10) diagnósticos en tales consultas. Debe contener al menos: una tabla general que muestre los diagnósticos más frecuentes y su código de acuerdo al CIE-11, una tabla o grafica que resuma las características demográficas de la población atendida (sexo, edad), una tabla o grafica que señale los diagnósticos más frecuentes en la población adulta y una tabla o grafica que señale los diagnósticos más frecuentes en la población pediátrica (si aplica).

Conclusiones

En este apartado, de ser pertinente, los autores pueden hilar sobre lo observado en la comunidad, realizando sugerencias costo-eficientes para solventar o aliviar las problemáticas que la aquejan.

Agradecimientos

Esta sección es opcional, consiste en un espacio utilizado para brindar un reconocimiento a personas o instituciones que participaron en la realización del reporte pero que no califican dentro de los criterios de autoría.

Conflicto de intereses.

Declaración de la existencia o no, de conflictos de intereses en la elaboración del reporte.

Referencias

Acta Científica Estudiantil

NORMAS DE AUTOR

Instrucciones para el envío de fotografías médicas

Las fotografías médicas deben reflejar casos, investigaciones o hallazgos impactantes que puedan ser de relevancia para el público en cuestión.

Título

El mismo no debe exceder las 15 palabras y debe estar acompañado al final de las palabras "Fotografía médica".

Formato

Las mismas deben ser enviadas en formato .jpg, .jpeg. o .png

Resolución

Debe ser de 100 pixels/cm (250 pixels/pulgada), no se aceptarán fotografías con menor resolución.

Tamaño

Deben tener un tamaño mínimo de 30 cm en cada dimensión, en caso de que la misma posea proporciones desiguales, el tamaño de cada una de las dimensiones no debe exceder los 100 cm.

Texto

Deben estar acompañadas de un texto explicativo que no debe exceder las 150 palabras. El mismo, en caso de tratarse de un caso clínico, debe incluir el motivo de consulta y el diagnóstico del paciente, además de otros datos relevantes. En caso de tratarse de una fotografía por microscopía, debe incluir el aumento utilizado, el microscopio, tejido o célula en cuestión y otros datos de relevancia para el lector (métodos de inmunofluorescencia utilizados, etc). Debe encontrarse el mismo en el idioma Español y traducido al idioma Inglés.

Conflicto de intereses.

Referencias

Normas para la publicación de fotografías médicas

Formato	.JPG, .JPEG, .PNG
Extension del resumen	100 pixels/cm o 250 pixels/pulgada
Tamaño mínimo	30cm/ 12 pulgadas
Tamaño máximo	100cm/ 40pulgadas
Texto	150 palabras
Referencias	1-3 referencias

Acta Científica Estudiantil (Depósito legal DC2017001301, ISSN 2542-3428) es publicada trimestralmente, a excepción de números suplementarios como libros de resúmenes del Congreso Científico Internacional de Estudiantes de Medicina, por la **Sociedad Científica de Estudiantes de Medicina de la Universidad Central de Venezuela (SOCIEM-UCV)**, Ciudad Universitaria de Caracas, Universidad Central de Venezuela, Caracas, Venezuela.

www.actacientificaestudiantil.com.ve

Acta Cient Estud; 2022

ISSN 2542-3428; Depósito legal DC2017001301