

Enfermedades Infecciosas y Microbiología

Órgano de la Asociación Mexicana de Infectología y Microbiología Clínica AC,
y del Consejo Mexicano de Certificación en infectología AC.

VOL. 43

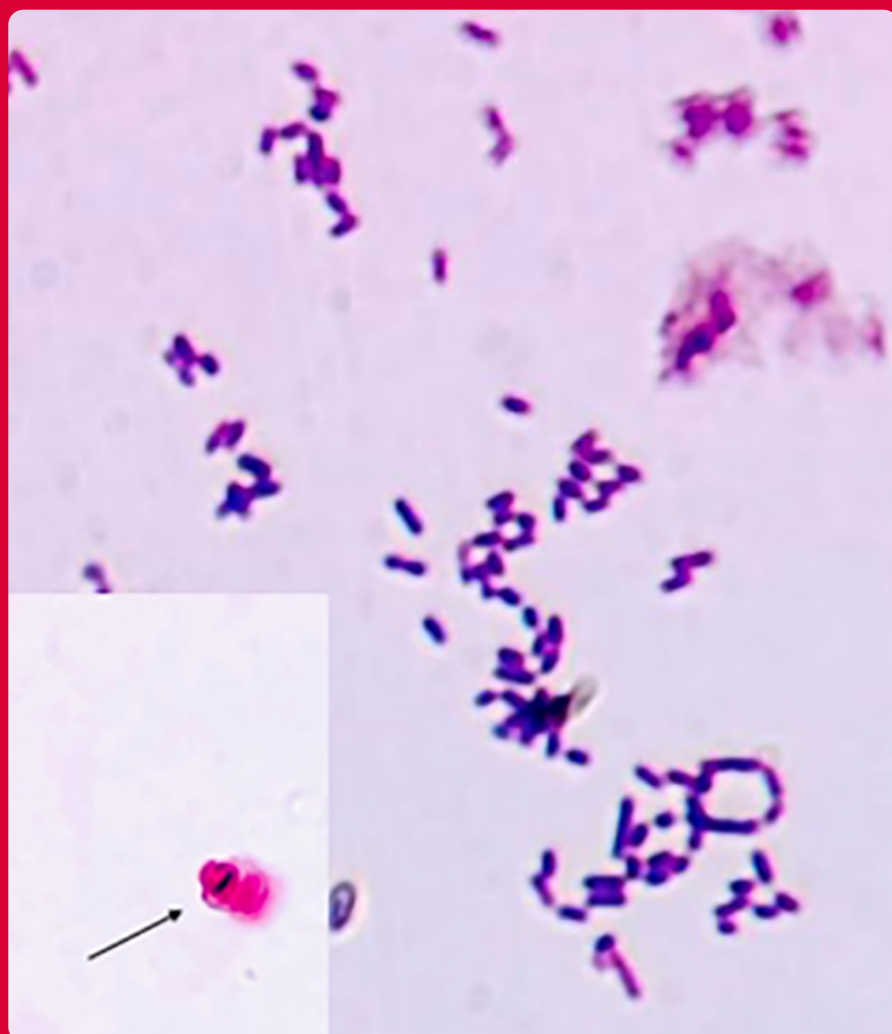
#4 OCTUBRE-DICIEMBRE 2023



www.amimc.org.mx

Revista registrada en Latindex, LILACS
(Literatura Latinoamericana y de Caribe de la Salud),
BIBLIOMEX, CENDS, Secretaría de Salud, Subdirección
de Investigación IMSS, PUIS, Periódica, Índice de Revistas
Latinoamericanas en Ciencias-UNAM; EMBASE,
EXCERPTA MÉDICA, Medigraphic.

Indizada en Imbiomed <https://www.imbiomed.com.mx/>
Medigraphic <https://www.medigraphic.com/>



..... Mesa Directiva 2021-2023

Dra. Dora Patricia Cornejo Juárez
Presidenta

Dra. Rosa María Wong Chew
Vicepresidenta

Dra. María Fernanda González Lara
Secretaria Académica

Dra. Diana Vilar-Compte
Secretario General

Dra. Claudia del Carmen López Enríquez
Tesorera

..... Vocales

Dra. Alejandra Aquino Andrade
Microbiología

Dra. Alicia Estela López Romo
Infecciones Nosocomiales

Dra. Carla Marina Román Montes
Dr. Rodolfo Norberto Jiménez Juárez
Educación Continua

Dra. Marisol Manríquez Reyes
Dr. Eduardo Pérez Alba
VIH

Dr. Bernardo Alfonso Martínez Guerra
Antibióticos

Dr. César Adrián Martínez Longoria
Vacunas

..... Comité Ejecutivo

Dr. Eduardo Rodríguez Noriega
Dr. Guillermo Ruíz-Palacios y Santos
Dr. Fortino Solórzano Santos

Dr. Gerardo Martínez Aguilar
*Representante del Comité Ejecutivo
en la Mesa Directiva*

Revista Enfermedades Infecciosas y Microbiología

Dr. Fortino Solórzano Santos

..... Coordinación Administrativa

Martha Esthela Chávez Hernández

C.P. Sandra Bobadilla del Valle

Consejo Mexicano de Certificación en Infectología, AC

..... Mesa Directiva

Dra. Noris Marlene del Socorro
Pavía Ruz
Presidenta

Dr. José Juan Donis
Hernández
Vicepresidenta

Dr. Humberto Díaz Ponce
Secretario

Dra. María Guadalupe
Miranda Novales
Tesorera

Enfermedades Infecciosas y Microbiología, Año 43, núm.4, octubre-diciembre 2023, es una Publicación trimestral editada por Grapondi de México, SC, Aniceto Ortega 822, Col. Del Valle, Del. Benito Juárez, CP 03100, México, DF. Tel.(55) 5669 9416. www.amimc.org.mx/revista.HTM.

Editor responsable: Fortino Solórzano Santos. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo Núm. 04-2018-060713533400-203, otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor, ISSN: 1405-0994. Responsable de la última actualización de este número, Medinet, Arturo Villegas, Tuxpan núm. 54, Int. 1008, Col. Roma, Del. Cuauhtémoc, México, DF, CP 06760, fecha de última modificación, 8 de diciembre de 2023.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación. Toda correspondencia deberá dirigirse al editor, Fortino Solórzano Santos, Calzada de Tlalpan 4800, Colonia Bellisario Domínguez, Sección XVI, Delegación Tlalpan, CP 14080, México, DF, Tel./fax 52 (55) 4000 3058. Correo electrónico: solorzanof056@gmail.com. Para suscripciones llame al teléfono 52 (55) 5659 9416.

El contenido de los artículos firmados es responsabilidad de sus autores. Todos los derechos reservados de acuerdo con la Convención Latinoamericana y la Convención Internacional de Derechos de Autor. Toda correspondencia relacionada con esta publicación puede dirigirse a: enfermedadesinfecciosasymicro@gmail.com. Visite nuestra página de internet <http://www.amimc.org.mx>.

Diseño editorial: Diana A. Solórzano Barrios. Corrección: Luz María Bazaldúa Monroy.

Enfermedades Infecciosas y Microbiología

Publicación del órgano oficial de la Asociación
Mexicana de Infectología y del Consejo Mexicano
de Certificación en Infectología

Dr. Fortino Solórzano Santos
Editor

Dra. Ma. Guadalupe Miranda Novales
Coeditor

Martha Esthela Chávez Hernández
Coordinación Administrativa

Comité Editorial

Dra. Celia Alpuche Aranda
Dr. Humberto Díaz Ponce
Dr. Jesús Reyna Figueroa
Dra. Ma. del Carmen Martínez García
Dra. Ma. del Rayo Morfín Otero
Dr. Onofre Muñoz Hernández

Dra. Noris Pavía Ruz
Dr. Federico J. Ortíz Ibarra
Dr. Samuel Ponce de León Rosales
Dr. Eduardo Rodríguez Noriega
Dr. Guillermo Ruiz Palacios
Dr. José Ignacio Santos Preciado
Dr. José Sifuentes Osornio

Dr. Juan Carlos Tinoco Favila
Dr. Alberto Villaseñor Sierra
Dra. Patricia Volkow Fernández
Dra. Gabriela Echániz Avilés
Dr. José Antonio Hurtado Montalvo
Dr. Gerardo Palacios Saucedo

Editores Internacionales

Brasil

Dr. Dorival Duarte de Lima
Dr. Alexandro Casio Torres de Carvalho

Colombia

Dra. Ma. Lilia Díaz Betancourt
Dr. Pio López

Costa Rica

Dr. Adriano Arguedas

Cuba

Dr. Éric Martínez
Dra. Aliana Llop Hernández
Dr. Ángel Goyenechea Hernández
Dra. Ma. Isabel Martínez Mota

Chile

Dra. Valeria Prado

España

Dr. Antonio Rodríguez Noriega
Dr. Alberto Pahissa

Estados Unidos

Dr. George A. Jacoby
Dr. Carlos del Río Chiriboga
Dr. Carlos Franco Paredes

Guatemala

Dr. Carlos Ríos Álvarez

Honduras

Dra. Lourdes Araujo

Inglaterra

Dr. Armando González

Panamá

Dr. Eduardo Ortega Barria

Perú

Dr. Eduardo Gotuzzo H.

República Dominicana

Dr. José Brea del Castillo

Venezuela

Dr. Antonio González Mata

Enfermedades Infecciosas y Microbiología

vol. 43, núm. 4, octubre-diciembre 2023

ÍNDICE

INDEX

- 133 | Editorial
 Consulta médica del paciente que vive con VIH en control virológico, más allá de los CD4 y la carga viral de VIH: lograr "el cuarto 95"
 Volkow Fernández, P.

ARTÍCULOS ORIGINALES

- 137 | Frecuencia de parasitosis intestinal y factores asociados en niños de dos comunidades indígenas del Chocó, Colombia, 2021
 Guacas Arismendy, L.F. Vélez Giraldo, J.P.
 Ortiz Pencue, K.D.L.Á. Zapata Bailarín, J.
 Suárez Idárraga, S. Hernández Sarmiento, J.M.
- 144 | Eficacia del peróxido de hidrógeno para efectuar la descontaminación ambiental hospitalaria
 Galván Contreras, R. Luna Gordillo, R.
 Valencia Santaella, J. Segura Cervantes, E.
 Lozano Martínez, K.E. Villeda Gabriel, G.
 Villegas Mota, I. Solórzano Santos, F.
 Cabrera Sánchez, C.E.
- 151 | Epidemiología de Mpox (antes viruela símica) en un hospital de Ciudad de México
 Zamudio Lugo, I. Rodríguez Piñeyro, O.M.
 Pastrana Zapata, A.A. Serrano Loyola, R.
 Ridaura Valencia, C. Guerrero Avendaño, G.M.L.
 Amaral Villaseñor, D.

ACTUALIDADES

- 160 | Uso de antimicrobianos en niños con infección del tracto urinario
 Espinosa Sotero, M.D.C. Reyes Hernández, K.L.
 Juárez Jaramillo, C.A. Alonso Pérez, N.C.
 Brueggerhoff Batel, C.A. López Cruz, G.
 Padrillo Macías, M.E. Ramírez Sandoval, L.P.
 Reyes Gómez, U. González Ortiz, A.M.

CASO CLÍNICO

- 165 | Infección del torrente sanguíneo por *Burkholderia cepacia* y coinfección de vías respiratorias por SARS-cov-2 en un neonato con terapia de intervención mínima neonatal. Caso clínico
 Galván Contreras, R. Villalobos Alcázar, G.
 Morales Centeno, A. Álvarez Peña, I.J.
 Mondragón Zavala, U. Solórzano Santos, F.

- 133 | From the editors
 The medical consultation of the patient living with HIV in virological control; beyond CD4 and HIV viral load. Achieving "the 95th room" medical attention
 Volkow Fernández, P.

ORIGINAL RESEARCH ARTICLES

- 137 | Frequency of intestinal parasitism and associated factors in children from two indigenous communities of Chocó, Colombia, 2021
 Guacas Arismendy, L.F. Vélez Giraldo, J.P.
 Ortiz Pencue, K.D.L.Á. Zapata Bailarín, J.
 Suárez Idárraga, S. Hernández Sarmiento, J.M.
- 144 | Hydrogen peroxide efficacy to carry out hospital environmental decontamination
 Galván Contreras, R. Luna Gordillo, R.
 Valencia Santaella, J. Segura Cervantes, E.
 Lozano Martínez, K.E. Villeda Gabriel, G.
 Villegas Mota, I. Solórzano Santos, F.
 Cabrera Sánchez, C.E.
- 151 | Epidemiology of Mpox (formerly monkeypox) in a hospital of Mexico City
 Zamudio Lugo, I. Rodríguez Piñeyro, O.M.
 Pastrana Zapata, A.A. Serrano Loyola, R.
 Ridaura Valencia, C. Guerrero Avendaño, G.M.L.
 Amaral Villaseñor, D.

REVIEW ARTICLES

- 160 | Antimicrobial use in children with urinary tract infection
 Espinosa Sotero, M.D.C. Reyes Hernández, K.L.
 Juárez Jaramillo, C.A. Alonso Pérez, N.C.
 Brueggerhoff Batel, C.A. López Cruz, G.
 Padrillo Macías, M.E. Ramírez Sandoval, L.P.
 Reyes Gómez, U. González Ortiz, A.M.

CLINICAL CASE

- 165 | Bloodstream infection by *Burkholderia cepacia* and respiratory tract co-infection by SARS-COV-2 in a neonate with neonatal minimal intervention therapy. Clinical case
 Galván Contreras, R. Villalobos Alcázar, G.
 Morales Centeno, A. Álvarez Peña, I.J.
 Mondragón Zavala, U. Solórzano Santos, F.

Editorial

Consulta médica del paciente que vive con VIH en control virológico, más allá de los CD4 y la carga viral de VIH: lograr “el cuarto 95”

Dra. Patricia Volkow Fernández¹
 Alexandra Martín-Onraet¹
 Departamento de Infectología, INCAN

From the editors



Con el acceso a nuevos tratamientos antirretrovirales a base de inhibidores de integrasa, se han reducido significativamente los efectos adversos al tratamiento, ha mejorado el apego de los pacientes y, en consecuencia, ha disminuido la proporción de pacientes con falla virológica y con interacciones medicamentosas. Esto puede dar una falsa impresión de que la consulta del paciente con infección crónica por VIH se ha simplificado, y que ésta se resume en revisar la carga viral y la cuenta de CD4, entregar recetas y citar al paciente en seis meses.

El médico que atiende a personas que viven con VIH (PVIH) tiene una gran responsabilidad en el consultorio para lograr “el cuarto 95” de las metas propuestas por la Organización Mundial de Salud (OMS) para 2030 en la *lucha contra el SIDA y los Objetivos de Desarrollo Sostenible*; meta agregada en 2016 y que pretende que 95% de las PVIH logren una mejor calidad de vida.¹

La consulta de seguimiento del paciente que vive con VIH en control virológico crónico ofrece oportunidades únicas de prevención e intervención, dado que las PVIH están envejeciendo, tienen mayor prevalencia de múltiples comorbilidades en comparación con la población general,² están sujetos a polifarmacia y tienen más riesgo de desarrollar neoplasias asociadas a la coinfección con virus oncogénicos, en particular las neoplasias relacionadas con virus del papiloma humano (VPH), cuya coinfección es frecuente; la PVIH tiene mayor riesgo de presentar infección por VPH de alto riesgo.³⁻⁴ Las comorbilidades más frecuentes observadas en esta población son el sobrepeso, la dislipidemia, el riesgo cardiovascular elevado, la enfermedad renal, la osteoporosis y la diabetes.⁵⁻⁷ Se estima que en las PVIH estas comorbilidades ocurren aproximadamente 10 años antes que en la población general.⁸

La consulta médica de control subsecuente de una PVIH implica mucho más que mirar la carga viral indetectable y una cuenta de CD4 estables. Llevar un orden y abordaje sistemático de la PVIH evita omisiones que pueden ser importantes y permite promover algunas conductas preventivas que nunca han sido claramente establecidas como parte integral de la consulta médica. Tanto las guías estadounidenses como las británicas incluyen recomendaciones sobre el manejo de las comorbilidades y de las PVIH mayores de 50 años.⁹⁻¹⁰ En México, en 2018 se publicaron unas guías para el manejo del paciente que envejece con VIH,¹¹ y también se han publicado diversas propuestas para el abordaje por esferas de estos pacientes, esferas que incluyen el entorno social, la parte clínica, bioquímica y de prevención, entre otras.¹²⁻¹⁴

A continuación se desglosan todos los aspectos que se deben abordar de forma metódica durante la consulta externa del paciente crónico que vive con VIH.

Interrogatorio	
Historia del VIH	Revisar el tiempo que se conozca con infección por VIH y el esquema antirretroviral actual, anotando la fecha del último esquema
Polifarmacia	Examinar los fármacos, la posología y la frecuencia de los medicamentos que toma, las posibles interacciones medicamentosas y la justificación de su uso
Entorno social	
Situación laboral y vivienda:	¿tiene trabajo?, ¿tiene pareja?, ¿con quién vive?, ¿tiene mascotas?
Hábitos:	Uso o historia de tabaco o alcohol, tiempo de haber suspendido el hábito, si aplica Frecuencia y tiempo de consumo de otras sustancias Investigar prácticas sexuales de riesgo, como prácticas de chemsex
Dieta:	Consumo de bebidas endulzadas, cantidad de pan y tortillas. Reiterar “cero refrescos” por su nulo valor nutricional Evitar los alimentos fritos y las grasas saturadas
Ejercicio:	¿hace ejercicio?, ¿qué tipo de ejercicio?, ¿con qué frecuencia semanal?, ¿durante cuánto tiempo lo hace?
Fragilidad:	Valorar caídas, torpeza de movimientos, falta de fuerza, dolor crónico
Salud mental:	Valorar síntomas de tristeza, anorexia, ansiedad, la calidad del sueño y la higiene de sueño

Exploración física	
Signos vitales	Peso, estatura, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, presión arterial, temperatura y saturación de oxígeno, con oxímetro de pulso
	Comparar la presión arterial y el peso contra mediciones en visitas anteriores
Exploración dirigida	<p>Revisar la cavidad oral, el cuidado dental</p> <p>Auscultar el ritmo cardíaco y los campos pulmonares</p> <p>Revisar sitios para búsqueda de linfadenopatía, área hepática y esplénica</p> <p>Estatus de lesiones cutáneas, en caso de que hayan existido</p> <p>Valorar la revisión de zona perianal y genitales en busca de lesiones por VPH y/o enfermedades de transmisión sexual</p>
Revisión de estudios de laboratorio:	
	<p>Se recomienda por lo menos una vez al año, biometría hemática, glucosa, urea, creatinina, ácido úrico, examen general de orina, cuenta de células CD4+T, carga viral VIH</p> <p>El perfil de lípidos y pruebas de función hepática se pide una o dos veces al año, según las alteraciones</p>
	En caso de pruebas de función hepática alteradas, sobrepeso y dislipidemia, investigar esteatosis hepática no alcohólica y valorar que se haga ultrasonido de hígado
Evaluación de riesgos	
Riesgo cardiovascular	Calcular el riesgo cardiovascular (con las aplicaciones de Framingham o ASCVD), y valorar el uso de estatinas y aspirina
Riesgo de fractura	<p>Estimar el índice de FRAX</p> <p>Medir niveles de vitamina D3, a partir de los 40 años, y suplementar en caso necesario</p> <p>Solicitar densitometría en mujeres en menopausia u hombres >50 años</p> <p>Valorar uso de terapia complementaria con vitamina D3 y calcio, uso de bifosfonatos</p>
Enfermedad renal	Estimar tasa de filtración glomerular, de preferencia utilizar CKD-EPI, y comparar con la medición previa o del año anterior
Prevención	
Vacunas	Cumplir con el esquema de vacunación del adulto, ¹⁵ incluyendo vacunación anual de influenza, refuerzos de COVID-19, vacunación con neumococo 13v seguido de 23s y vacunación de COVID-19
Salud reproductiva	<p>Entregar condones, promover el sexo seguro</p> <p>Solicitar anualmente estudios para la detección de sífilis, VHB y VHC o antes en caso de que el paciente refiera exposición de riesgo, signos y/o síntomas de enfermedad de transmisión sexual</p>
Detección oportuna de cáncer	<p><i>Mujeres cisgénero:</i></p> <p>Solicitar citología vaginal anual con colposcopia, revisar los resultados de las biopsias (cérvix, vulva, vagina) y dar seguimiento en caso de requerir manejo</p> <p>En mujeres de más de 40 años solicitar mastografía</p> <p><i>Hombres cisgénero y mujeres transgénero:</i></p> <p>Si tienen más de 45 años solicitar antígeno prostático específico (APE), o antes en caso de familiar directo con historia de cáncer de próstata</p> <p>Idealmente se debe hacer una citología anal cada año</p> <p>Si el paciente tiene historia de nadir de <200 CD4 o 35 años, realizar una anoscopia de alta resolución</p>
Recomendaciones	
	<p>Poner una nota de análisis del caso: qué se le propone al paciente y qué resultado se espera con las intervenciones propuestas para la próxima consulta, por ejemplo, pérdida de peso, o buen control de la presión arterial, elevación de HDL, descenso de triglicéridos, control de la glicemia</p> <p>Tanto si hay ganancia como si hay pérdida, hacérselo notar al paciente</p> <p>Si su peso ya entra en el rango de sobrepeso u obesidad, hacérselo saber e invitarlo al autocuidado y comentarle sobre los riesgos del sobrepeso en la salud</p>

Abarcar todos estos puntos puede parecer difícil debido a las cargas de trabajo asistencial de las clínicas de atención a PVVIH, abordar de forma sistemática todos los aspectos mencionados optimiza la consulta. Otro facilitador es que

el paciente sea visto siempre por el mismo médico, lo cual permite fluidez en la consulta, promueve la empatía entre ambas partes, facilita que el médico conozca a sus pacientes y pueda evaluar mejor su evolución.

Finalmente, quienes toman las decisiones deben considerar que la cantidad de PVIH que requieren atención médica crónica se incrementa año con año, y por ello es necesario ampliar la plantilla de médicos que atienden a PVIH. Los avances en la lucha contra el VIH han logrado prolongar

la esperanza de vida de los pacientes hasta ser casi la misma que una persona sin VIH de su edad, buscando además que tengan una buena calidad de vida, esto sólo se podrá lograr con una atención médica integral y comprometida.

Figura 1.
Esferas a abordar durante la consulta de infectología

Antecedentes de VIH: Tiempo de diagnóstico Esquema ARVs actual	Fármacos que recibe: ¿Interacciones medicamentosas, polifarmacia?	Entorno social: ¿Trabaja? ¿Tiene pareja? ¿Dónde y con quién vive?	Salud sexual: Entrega de condones Reforzar conductas de autocuidado Síntomas y signos ETS
Consumo de alcohol o tabaco: ¿Desde cuándo? ¿Vapeo? ¿Otras drogas de abuso?	¿Tipo de ejercicio y tiempo por semana? Dieta: consumo de alimentos sin valor nutricional, cantidad de pan y tortillas	Envejecimiento Prematuro, fragilidad, caídas Dolor crónico Memoria	Signos vitales: Peso, FC, FR, TA, temperatura Oximetría Comparar TA y peso con visita previa
Exploración física dirigida: Cavidad oral, linfadenopatías, cardiopulmonar, hígado y bazo Lesiones de piel	Laboratorios: BHC, creatina, ácido úrico, EGO, perfil hepático y lipídico VDRL y serología de VHB y C anual	Calcular el riesgo cardiovascular: Escala de Framingham o ASCVD	Función renal Calcular TFG CKD-EPI
Estimar IMC Clasificar obesidad	Vacunación: Verificar estatus: neumococo, influenza, COVID_19, otras	Escrutinio de VPH: Detección de lesiones anogenitales por VPH: CV, colonoscopia, anoscopia de alta resolución	Detección oportuna de cáncer: Mastografía, US mamario, APE, valoración urológica Sangre oculta en heces- colonoscopia

Fuente: Adaptado de 9-15.

Referencias

- Lazarus, J.V., Safreed-Harmon, K., Barton, S.E., Costagliola, D., Dedes, N., Del Amo Valero, J., Gatell, J.M., Baptista-Leite, R., Mendão, L., Porter, K., Vella, S. y Rockstroh, J.K., "Beyond viral suppression of HIV: the new quality of life frontier", *BMC Med*, 2016, 14 (1): 94. DOI: 10.1186/s12916-016-0640-4.
- Marcus, J.L., Leyden, W.A., Alexeeff, S.E. *et al.*, "Comparison of overall and comorbidity-free life expectancy between insured adults with and without HIV infection, 2000-2016", *JAMA Netw Open*, 2020, 3 (6): e207954.
- Wei, F., Gaisa, M.M., D'Souza, G., Xia, N., Giuliano, A.R., Hawes, S.E., Gao, L. *et al.*, "Epidemiology of anal human papillomavirus infection and high-grade squamous intraepithelial lesions in 29900 men according to HIV status, sexuality, and age: a collaborative pooled analysis of 64 studies", *Lancet HIV*, 2021, 8 (9): e531-e543.
- Liu, G., Sharma, M., Tan, N. y Barnabas, R.V., "HIV-positive women have higher risk of human papilloma virus infection, precancerous lesions, and cervical cancer", *AIDS*, 2018, 32 (6): 795-808.
- Brent, G., Oghenowede E., Hull, M.W. Samji, H., Zhang, W., Sereda, P., Lima, V.D., McGrail, K., Montaner, J.S.G., Hogg, R.S., Moore, D. y the COAST Study Team, "Incidence of select chronic comorbidities among a population-based cohort of HIV-positive individuals receiving highly active antiretroviral therapy", *Current Medical Research and Opinion*, 2019, 35 (11): 1955-1963.
- Bonnet, F., Le Marec, F., Leleux, O. *et al.*, "Evolution of comorbidities in people living with HIV between 2004 and 2014: cross-sectional analyses from ANRS co3 Aquitaine cohort", *BMC Infect Dis*, 2020, 20: 850 .
- Serrão, R., Piñero, C., Velez, J., Coutinho, D., Maltez, F., Lino, S., Sarmento e Castro, R., Tavares, A.P., Pacheco, P., Lopes, M.J., Mansinho, K., Miranda, A.C., Neves, I., Correia de Abreu, R., Almeida, J. y Pássaro, L., "Non-AIDS-related comorbidities in people living with HIV-1 aged 50 years and older: The AGING POSITIVE study", *Int J Infect Dis*, 2019, 79: 94-100.
- Jiménez, Z., Sánchez-Conde, M. y Brañas, F., "La infección por VIH como causa de envejecimiento acelerado

- y fragilidad”, *Rev Esp Geriatr Gerontol*, 2018, 53 (2): 105-110.
9. Clinicalinfo, HIV.gov, “Guidelines for the use of anti-retroviral agents in adults and adolescents with HIV”. Disponible en: <https://clinicalinfo.hiv.gov/en/guidelines/hiv-clinical-guidelines-adult-and-adolescent-arv/hiv-and-older-person?view=full>. Fecha de consulta: 4 de octubre de 2023.
 10. European AIDS Clinical Society, “Guidelines 2022”. Disponible en: <https://eacs.sanfordguide.com/prevention-non-infectious-co-morbidities/co-morbidities-overview>. Fecha de consulta: 4 de octubre de 2023.
 11. Centro Nacional para la Prevención y el Control del VIH/SIDA (CENSIDA), “Guía para la atención de personas adultas mayores que viven con VIH, 2018”. Disponible en: <https://www.gob.mx/censida/documentos/guia-para-la-atencion-de-las-personas-adultas-mayores-que-viven-con-vih?idiom=es>. Fecha de consulta: 14 de septiembre de 2023.
 12. Frey, E., Johnston, C.D. y Siegler, E.L., “Treatment regimens and care models for older patients living with HIV: are we doing enough?”, *HIV AIDS* (Auckland), 2023, 15: 191-208.
 13. Guaraldi, G., Milic, J. y Mussini, C., “Aging with HIV”, *Curr HIV/AIDS Rep*, 2019, 16 (6): 475-481.
 14. Erlandson, K.M. y Karris, M.Y., “HIV and aging: reconsidering the approach to management of comorbidities”, *Infect Dis Clin North Am*, 2019, 33 (3): 769-786.
 15. Centro Nacional para la Prevención y el Control del VIH/SIDA (CENSIDA), “Guía de manejo antirretroviral de las personas con VIH, 2021”. Disponible en: <https://www.gob.mx/censida/documentos/guia-de-manejo-antirretroviral-de-las-personas-con-vih-mexico-2021-297710>. Fecha de consulta: 4 de octubre de 2023.

Guacas Arismendy, Luisa F.¹ Vélez Giraldo, Juan P.¹
 Ortiz Pencue, Katherine D.L.Á.¹ Zapata Bailarín, Jannet¹
 Suárez Idárraga, Sara¹ Hernández Sarmiento, José M.²

Frecuencia de parasitosis intestinal y factores asociados en niños de dos comunidades indígenas del Chocó, Colombia, 2021

Frequency of intestinal parasitism and associated factors in children from two indigenous communities of Chocó, Colombia, 2021

Fecha de aceptación: agosto 2023

Resumen

OBJETIVO. Determinar la frecuencia de parasitosis intestinal en niños menores de 16 años y los factores asociados, en dos comunidades indígenas del Pacífico colombiano, en el año 2021.

METODOLOGÍA. Estudio descriptivo de corte transversal con fuente de información primaria, con la participación de 44 niños de dos comunidades indígenas del Chocó a quienes se les hizo análisis parasitológico en muestra de materia fecal, mediante el examen microscópico directo y el método de concentración formol-éter. El análisis descriptivo y la frecuencia de parasitosis intestinal se realizó mediante el programa estadístico PRISMA versión 19, por medio de métodos descriptivos de resumen y pruebas no paramétricas para determinar asociación o independencia de las variables.

RESULTADOS. Se encontró una frecuencia global de parasitosis intestinal de 95.4% y un perfil de poliparasitosis de 90.9%. Los principales protozoos encontrados fueron *Blastocystis* spp. 70.4% y *Giardia duodenalis* 43.2%; con respecto a los helmintos, los más importantes fueron *Trichuris trichiura* 75% y *Ascaris lumbricoides* 70.4%. Se encontró asociación estadísticamente significativa entre tres factores asociados y las parasitosis.

CONCLUSIÓN. La frecuencia de parasitosis intestinal humana encontrada fue muy elevada, equivalentes entre protozoos y helmintos. Las comunidades indígenas del Chocó no son ajenas a esta problemática, tienen una de las más altas frecuencias de infección parasitaria en zonas de pobreza extrema y abandono estatal.

Palabras clave: *parasitosis intestinal, comunidad indígena, factores de riesgo, niños.*

Abstract

OBJECTIVE. To determine the frequency of intestinal parasitosis in children under 16 years of age and the associated factors, in two indigenous communities of the Colombian Pacific, in 2021.

METHODOLOGY. Descriptive cross-sectional study with primary information source, were included 44 children from two indigenous communities of Chocó. Parasitological analysis on fecal matter samples, through direct microscopic examination and the formalin-ether concentration method was made. Descriptive analysis and the frequency of intestinal parasitosis were carried out using the PRISMA statistical program version 19, through descriptive summary methods, and non-parametric tests to determine association or independence of the variables.

RESULTS. A global frequency of intestinal parasitosis of 95.4% and a polyparasitosis profile of 90.9% was found. The main protozoa found were *Blastocystis* spp. 70.4% and *Giardia duodenalis* 43.2%; regarding helminths, the main ones were *Trichuris trichiura* 75% and *Ascaris lumbricoides* 70.4%. A statistically significant association was found between three associated factors and parasitosis.

CONCLUSION. The frequency of human intestinal parasitosis found was very high, equivalent between protozoa and helminths. The indigenous communities of Chocó presenting one of the highest frequencies of parasitic infection in areas of extreme poverty and state abandonment.

Keywords: *intestinal parasitosis, indigenous community, risk factors, children.*

¹ Escuela de Microbiología, Universidad de Antioquia, Colombia
² Universidad Pontificia Bolivariana, Escuela de Ciencias de la Salud, Medellín, Colombia

Correspondencia: Dr. José Mauricio Hernández Sarmiento
 Universidad Pontificia Bolivariana. Calle 78 B núm. 72 A-109 Robledo, Bloque B 5° piso, Medellín, Colombia
 Dirección electrónica: josem.hernandez@upb.edu.co

Introducción

La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera las parasitosis intestinales humanas como enfermedades que afectan a las comunidades más pobres y desfavorecidas de zonas tropicales y subtropicales. Estas enfermedades incluyen las parasitosis del tubo digestivo producidas por protozoos y helmintos. Dichos parásitos cumplen parte de su ciclo biológico en el humano, en la tierra, el agua o los animales.¹ Pueden causar deterioro del desarrollo físico y cognitivo, afectan el crecimiento de la persona, disminuyen la capacidad de aprendizaje y ocasionan déficit nutricional, generalmente por episodios eméticos y diarreicos.^{2,3} Afectan en gran medida a las personas más vulnerables, en particular a niños en edad escolar, por la mala práctica de hábitos de higiene, por el contacto directo con la tierra y por su deficiente sistema inmunológico.⁴ Estas parasitosis están ampliamente distribuidas en todo el mundo, se presentan con mayor frecuencia en países en vías de desarrollo, con deficientes condiciones socioeconómicas, higiénicas y sanitarias, lo que resulta en un asunto de gran relevancia en salud debido a que se presentan altos índices de morbilidad y mortalidad.^{2,5}

En Colombia las parasitosis intestinales son un problema de salud pública, muestra de ello es que dentro del territorio nacional los datos epidemiológicos oficiales para estas parasitosis no cambian significativamente a lo largo de la historia, y las cifras más representativas se consignan en la encuesta nacional de parasitismo intestinal, la cual cuenta con tres versiones, 1965, 1980 y 2014.

De acuerdo con datos del Censo de 2018, en el departamento del Chocó, 78.9% de su población se reconoce como afrocolombiana y 16% corresponde a pueblos indígenas: Emberá Dóbida, Emberá Katio, Emberá Chamí, Emberá Eyabida, Wounan, Guna Dule y Zenues.⁶ Las comunidades indígenas han reportado que sus hogares se encuentran en inseguridad alimentaria, además, los indicadores de pobreza y calidad de vida registrados por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) son inferiores a los promedios nacionales.⁷ Otros datos revelan que los hogares carecen de acceso a un inodoro con conexión a alcantarillado y de abastecimiento de agua potable; cocinan con combustibles sólidos como carbón, leña o desechos y no tienen sistemas de disposición de residuos. Asimismo, la ausencia de calzado, la falta de medios adecuados para el almacenaje y manipulación de alimentos contribuyen a la propagación de los parásitos, especialmente cuando se consumen alimentos sin cocinar de forma adecuada.

Por otra parte, la falta de acceso a servicios de diagnóstico y la atención médica deficiente dificulta la detección y tratamiento oportuno de las infecciones parasitarias, lo cual provoca una alta morbilidad causada por enfermedades diarreicas agudas, enfermedades transmitidas por vectores y parásitos intestinales.^{2,8}

Respecto de los antecedentes de investigación en comunidades indígenas colombianas, algunos estudios han demostrado una alta prevalencia de parasitosis intestinales. La comunidad Seminke del resguardo indígena de la Sierra Nevada de Santa Marta reporta una prevalencia global de parasitosis de 96.4%, con 94% de poliparasitosis, 67.5% de protozoos y 27.7% de helmintos.⁹

Con la finalidad de conocer las razones que a lo largo de la historia mantienen estas altas tasas de parasitosis en el territorio nacional y el principio por el cual no varían, se estableció el perfil de parasitosis y poliparasitosis de

menores de 16 años en dos comunidades indígenas y se correlacionó con factores asociados a esta problemática, mediante exámenes coproparasitológicos y la aplicación de encuestas socioepidemiológicas.

Metodología, tipo y población de estudio

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal en 44 niños menores de 16 años, de dos comunidades indígenas ubicadas en el departamento del Chocó, Colombia, en el año 2021.

Se estableció contacto con el líder de las dos comunidades para invitar a los padres de los niños a participar en el estudio. Aquellos que estuvieron de acuerdo fueron incluidos en actividades lúdicas, donde se les proporcionó información detallada sobre el objetivo del estudio, así como los riesgos y beneficios asociados. Además, se les enfatizó que su participación era confidencial y completamente voluntaria. Se excluyó a los niños cuyos padres no autorizaron la participación del menor, es decir, aunque el sabedor botánico ancestral hubiera firmado el consentimiento para la realización del estudio, la participación de los menores continuaba siendo decisión única y exclusiva de quienes acudieron.

De igual manera, se excluyó a aquellos niños que tomaron antiparasitarios dentro de los seis meses previos a la toma de muestra y a quienes no entregaron muestra. La selección de los sujetos de estudio se realizó de forma voluntaria. Se hizo un muestreo no probabilístico por conveniencia, el cual corresponde al total de las muestras recibidas. Se aplicó una encuesta a los padres de familia para evaluar los aspectos socioeconómicos, demográficos y sanitarios del hogar y la comunidad.

Recolección de la información

En compañía de los investigadores se aplicó una encuesta donde los padres y/o acompañantes de los niños brindaron información de los menores, como la edad, el sexo, consumo de antiparasitarios, síntomas gastrointestinales dos semanas previas al estudio, hábitos de juego, afiliación al sistema de salud, consumo de agua potable, manejo de excretas y residuos, manejo de alimentos, convivencia con animales, así como diagnóstico de parasitosis anteriores.

Recolección y análisis de las muestras fecales

A cada padre de familia se le entregó un recipiente con taparroscas marcado con nombre completo y código de identificación donde se debía depositar la muestra. Éstas se almacenaron a temperatura ambiente y se transportaron para analizarlas el mismo día en el laboratorio clínico de la Institución Prestadora de Servicios de Salud para Indígenas Erchichi Jai, ubicada en Quibdó, posteriormente las muestras se embalaron y conservaron en formalina para analizarlas en la ciudad de Medellín. El análisis parasitológico de las 44 muestras fecales se llevó a cabo por duplicado, mediante examen microscópico directo en solución salina y Lugol y por concentración formol-éter. El diagnóstico se realizó a

ciegas y de forma independiente por dos microbiólogas, una de ellas especialista en parasitología.^{10,11}

Análisis estadístico

La información proveniente de las encuestas y del análisis de las muestras por los dos métodos utilizados se consignó en Microsoft Excel. La base se construyó utilizando los datos de examinación de las muestras por el método de concentración obtenidos por ambas analistas, la concordancia entre ellas fue superior a 75%. Se analizó en el programa estadístico PRISMA versión 19. Se usaron medidas de resumen y frecuencia para describir las características sociodemográficas de las dos comunidades, la parasitosis intestinal y el perfil de poliparasitosis por subgrupo de infección (protozoos y helmintos). Para examinar la asociación de la parasitosis intestinal y algunos factores que podrían explicarla, se comparó la frecuencia de parasitosis intestinal con las variables clínicas y sociodemográficas utilizando la prueba chi cuadrado de Pearson y corrección por contigüidad de Yates, con una significancia de 0.05.

Aspectos éticos

Se tuvieron en cuenta los principios de la Resolución 8430 de 1993, que clasifica este estudio como de riesgo mínimo, así como de la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. El proyecto se sometió al comité de ética del Laboratorio Médico Echavarría, quien en sesión del 29 de octubre de 2021, en la reunión número 28, avaló el proyecto de investigación. Además, el estudio contó con la aprobación de la Institución Prestadora de Servicios de Salud para Indígenas Erchichi Jai y del líder de la comunidad, sabedor ancestral botánico, quien firmó el consentimiento informado en representación de las comunidades. A los niños que tenían infección y cumplían los aspectos clínicos para el tratamiento, el médico tratante formuló y se les entregó el antiparasitario correspondiente.

Descripción de las comunidades

La comunidad del "20" es una población Emberá Chamí, mejor conocidos como "habitantes de montañas". Este pueblo se caracteriza porque sus asentamientos están ubicados cerca de los ríos, en donde han desarrollado por varios años una cultura adaptada a los ecosistemas de selva húmeda tropical. Esta comunidad fue reubicada en viviendas de cemento, las cuales conservan aún los pisos de tierra, este traslado precedió a la construcción de una carretera que atravesaba el territorio donde habitaban, pese a ello, algunos miembros de la comunidad se rehusaron a reubicarse y continuaron viviendo en sus casas de guadua.^{6,12}

La comunidad no cuenta con servicios de alcantarillado y drenaje, por lo que el agua que usan para su consumo proviene de tanques de agua de lluvia o del afluente cercano, el cual también utilizan para sus necesidades fisiológicas. Conviven en relativa cercanía con animales como cerdos, perros, gatos y aves de corral. Los niños juegan en el exterior, tienen contacto directo con el suelo y el agua; la mayoría de ellos no usa calzado o utilizan sandalias, y en algunos casos se pudo observar cierto grado de geofagia entre los más pequeños. La inmensa mayoría, incluidos los niños, habla español de manera fluida y se comunican sin problema.

La comunidad del "21" es una colectividad Emberá Dóbida, que habita en viviendas elaboradas en forma de tambo. Viven en familias extensas cerca de los ríos, recurso que cuidan como uno de los principales elementos de su sistema de vida cultural. Conservan parte de su pensamiento propio, tradición oral y celebración de rituales.^{6,12} La comunidad consume agua proveniente de un afluente cercano, por medio de recolección directa con recipientes o tubos que desvían el agua que llega directamente a zonas comunes dentro de la población. Se evidenció la ausencia de calzado por parte de niños y adultos. La convivencia con animales es amplia y se pudo observar la presencia de excretas tanto animales como humanas en el suelo alrededor de los hogares, incluidos los sitios por donde se transita regularmente. La mayoría de los hombres trabaja en aserraderos o cultivos locales, como leñadores o recolectores. La barrera del lenguaje representa un obstáculo importante en la comunicación con población externa a la comunidad, razón por la cual se trabajó en compañía de traductores pertenecientes al recinto, los cuales facilitaron el registro de la información.

En común, los grupos Emberá cuentan con el sabedor ancestral conocido como "Jaibanna", hombre o mujer, con una función importante en el manejo de la vida mágico-religiosa de la comunidad, pues desempeña funciones como médico y además ejerce la autoridad, el control social y el manejo territorial.

Resultados

Se analizaron las muestras de materia fecal de los menores pertenecientes a dos comunidades indígenas: Emberá Chamí y Dóbida. La población total incluida en el estudio fue de 44 participantes, el promedio de edad fue de siete años, de los cuales 68.2% era de sexo femenino y 31.8% masculino. El grupo de edad con mayor predominio estaba entre los cinco a 10 años (52.8%) (cuadro 1).

De acuerdo con la encuesta, 97.7% (43) manifestó tomar agua de río o quebrada transportada hasta la comunidad sin ningún proceso de tratamiento, y 95.4% (42) realiza la disposición final de sus excretas en estos afluentes cercanos. El 63.6% (28) de los participantes afirmó vivir cerca de basureros o sitios de acumulación de residuos; 90.9% (40) de los niños nunca usan calzado y el 100% (44) de los encuestados relató que los niños siempre juegan en la tierra. En términos de lavado de manos, 65.9% (29) de las personas que preparan los alimentos del hogar, se lava las manos solamente con agua antes de cocinar y luego de realizar sus necesidades fisiológicas; mientras que sólo 20.4% (9) de los niños se lava las manos frecuentemente. En el apartado de síntomas, 56.8% (25) de los padres aseguraron que el niño ha presentado dolor abdominal en las últimas semanas, y que 40.9% (18) ha tenido vómito.

Los análisis estadísticos arrojaron una relación significativa entre la ausencia de calzado en exteriores ($p = 0.01$), la falta de lavado de manos en los niños ($p = 0.03$) y el consumo de agua proveniente del afluente cercano ($p = 0.04$) con respecto a las parasitosis. Estas variables tuvieron significancia estadística en el análisis bivariado, pero no así en el análisis multivariado.

Cuadro 1.
Descripción clínica y sociodemográfica de dos comunidades indígenas, Emberá Chamí y Dóbida, Chocó

Variable	Frecuencia absoluta (n)	Frecuencia relativa (%)	Parasitados
Mujeres	30	68.2	28
Hombres	14	31.8	14
Niños de la Comunidad del 20	28	63.6	26
Niños de la Comunidad del 21	16	36.4	16
Edad 0-5 años	18	40.9	17
Edad 6-10 años	22	50	21
Edad 11-15 años	4	9.1	4
Agua de río o quebrada	43	97.7	41
Disposición final de excretas	42	95.4	42
Cercanía a basureros	28	63.6	26
Ausencia de calzado	40	90.9	40
Juego en la tierra	44	100	42
Lavado de manos adultos	29	65.9	27
Lavado de manos niños	9	20.4	7
Dolor abdominal	25	56.8	23
Vómito	18	40.9	17

Cuadro 2.
Frecuencia de parásitos en dos comunidades indígenas, Emberá Chamí y Dóbida, Chocó

Parásitos		Casos	Frecuencia relativa (%)
Comensales	<i>Endolimax nana</i>	21	47.7
	<i>Entamoeba coli</i>	17	38.6
	<i>Chilomastix mesnilli</i>	16	36.4
	<i>Entamoeba hartmanni</i>	13	29.5
	<i>Iodamoeba butchlii</i>	8	18.2
Patógenos	Formas de <i>Blastocystis</i> spp.	31	70.4
	<i>Giardia duodenalis</i>	19	43.2
	<i>Entamoeba histolytica/dispar/moshkovskii</i>	16	36.4
	<i>Balantioides coli</i>	2	4.5
	Frecuencia de protozoos	39	88.6
Helmintos	<i>Trichuris trichiura</i>	33	75
	<i>Ascaris lumbricoides</i>	31	70.4
	<i>Hymenolepis nana</i>	17	38.6
	Larva <i>Strongyloides</i>	4	9.1
	<i>Uncinarias</i>	5	11.4
	Frecuencia de helmintos	39	88.6
	Poliparasitosis	40	90.9
Parasitosis global	42	95.4	

La frecuencia de infección parasitaria intestinal en la población indígena fue de 95.4%. Los parásitos patógenos encontrados con mayor frecuencia fueron *Trichuris trichiura* 75% y *Blastocystis* spp. 70.4%, seguidos por *Ascaris lumbricoides* 70.4% y *Giardia duodenalis* 43.2%. Los comensales más comunes fueron *Endolimax nana* 47.7% y *Entamoeba coli* con 38.6% (cuadro 2).

Discusión

En este estudio la frecuencia global de parasitosis fue de 95.4%; mayor al reporte de la Encuesta Nacional de Parasitismo Intestinal en Colombia del año 2014, en la cual la región del Chocó-Magdalena se encontraba en riesgo medio de transmisión, con una prevalencia de 44.2%, y de alto riesgo, zonas como la Amazonía con 81.8% y Sierra Nevada de Santa Marta con 74%.² Estos hallazgos muestran que las comunidades aisladas presentan mayores índices de infección debido a que son poblaciones vulnerables que en la mayoría de los casos son poco visibilizadas y, en consecuencia, reciben muy baja atención. Las comunidades indígenas constituyen un grupo con una alta vulnerabilidad económica y de salud por la presencia de múltiples factores como la pobreza, la carencia de servicios básicos y el escaso acceso a servicios de salud, todo lo cual contribuye a que esta población sea susceptible de adquirir enfermedades e infecciones.¹³

Las comunidades indígenas del Chocó, al igual que muchas otras poblaciones en diferentes partes del mundo, enfrentan problemas de parasitosis intestinal. Sin embargo, es importante destacar que las frecuencias de parasitosis pueden variar entre diferentes poblaciones y regiones.¹⁴ En la comunidad indígena U'wa, en Boyacá, se obtuvo una prevalencia de 72%,⁵ y la población de Seminke, del resguardo indígena Wiwa de la Sierra Nevada de Santa Marta, mostró una prevalencia global de 96.4%.⁹ Mientras que un estudio en la Amazonía reportó un perfil de poliparasitosis de 84%,¹⁵ inferior al encontrado en nuestro estudio, el cual fue de 88.6%.

Con respecto al predominio de parásitos, se encontró que los protozoos más frecuentes son *Blastocystis* spp. 70.4% y *Giardia duodenalis* 43.2%, seguido por los geohelminthos *Trichuris trichiura* 75% y *Ascaris lumbricoides* 70.4%. Al comparar estos resultados con otros estudios publicados, se observó que en el resguardo indígena Nasa, en el departamento del Cauca, el protozoo más común fue *Blastocystis* spp. 87.1% y el helminto más habitual era *Ascaris lumbricoides* 32.3%.¹³ A su vez, en asentamientos de Florencia, Caquetá, la frecuencia de *Blastocystis* spp. era de 49%, seguido de *Giardia duodenalis* 36%. En cuanto a los helmintos, el estudio arrojó frecuencia de *Ascaris lumbricoides* con 5% y *Trichuris trichiura* con 1%.¹⁶

En nuestro estudio observamos una frecuencia global de protozoos de 88.6%; en el grupo de comensales predominaron *Endolimax nana* 47.7%, seguido por *Entamoeba coli* 38.6%, *Chilomastix mesnilli* 36.4%, *Entamoeba hartmanni* 29.5% e *Iodamoeba butchlii* 18.2%. En una institución educativa rural en Tunja, en el año 2015, reportaron *Endolimax nana* con 66.7%; mientras que la menor frecuencia de protozoos comensales correspondió

a *Chilomastix mesnilli* 1.5%.¹⁷ A pesar de que estos protozoos son comensales y carecen de importancia clínica, es relevante su detección a nivel epidemiológico, ya que pueden ser utilizados como indicadores de la contaminación fecal de los alimentos y del suelo, la carencia de agua potable y otras condiciones socio-sanitarias que facilitan su persistencia y diseminación.^{17,18}

En cuanto a la sintomatología presentada por la población estudiada, se encontró que el dolor abdominal fue el síntoma más frecuente con 56.8%, seguido de vómito con 40.9%. En otros estudios, las manifestaciones que más se destacaron corresponden a síntomas gastrointestinales, pérdida de peso, deficiencias nutricionales, anemia, fatiga, debilidad, retraso en el crecimiento y el desarrollo, irritabilidad y cambios en el comportamiento. Si bien podría relacionarse con la patogenicidad del agente causal y su ubicación a nivel intestinal, no es indicador de síntomas patogénomónicos frente a una parasitosis, aún más cuando en nuestro estudio no se encontró una significancia estadística para relacionar, debido a la presencia de infecciones asintomáticas.^{13,18}

La comunidad indígena Emberá se encuentra ubicada en la región del Chocó, al noroeste de Colombia. Este departamento es el quinto dentro del país con mayor índice de pobreza multidimensional y desigualdad social, que alcanza hasta 49%, según datos del gobierno nacional.¹⁹ Esta región es conocida porque tiene un clima tropical que oscila entre 24 y 26 °C (temperatura media)²⁰ y una humedad relativa que oscila entre 80 y 90%. En cuanto a la pluviosidad, el Chocó es una de las regiones más lluviosas del mundo. Este departamento experimenta altos niveles de precipitación durante la mayor parte del año, con una temporada de lluvias prolongada y un patrón pluviométrico constante.²¹ Es un departamento muy deprimido en los niveles social y económico, con ingresos financieros desequilibrados, poco regulados y escasez de servicios en educación y salud.²² En uno de los objetivos del Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), en junio de 2020, se manifestó la importancia de la inversión en la población infantil, pues será ésta quien a largo plazo contribuirá en la disminución de la pobreza.²³

La elevada frecuencia de parásitos intestinales en la población infantil es un reflejo de múltiples factores interrelacionados que incluyen condiciones de vida precarias, como la falta de acceso a servicios básicos de salud, agua potable, deficiencias en la infraestructura sanitaria, prácticas de higiene inadecuadas, así como limitado acceso a alimentos nutritivos causando altos índices de desnutrición. Estas dinámicas culturales son un problema de salud recurrente que hace más susceptible a la población frente a estas infecciones parasitarias.²⁴ Lo anterior exige el análisis de formas alternativas al "desarrollo" o "buen vivir" que permitan la construcción de sociedades saludables a lo largo del territorio nacional, adaptadas a las realidades y cosmovisiones locales de los pueblos y sus comunidades.^{24,25}

Este estudio mostró que existe relación significativa (p valor <0.05) entre la presencia de parásitos y factores asociados a esta población, como la ausencia de calzado (p valor = 0.01), la falta de lavado de manos en los menores (p valor = 0.03) y el consumo de agua de afluentes cercanos (p valor = 0.04). Sin embargo existen ciertas limitaciones,

entre las cuales se encuentra el bajo tamaño de muestra y que derivó en una baja potencia estadística en el análisis bivariado. A esto se suma el sesgo temporal de los estudios transversales, el carácter exploratorio de las asociaciones bivariadas y los problemas de validez externa al no realizar un muestreo probabilístico. A pesar de ello, este estudio cuenta con múltiples fortalezas, como la posibilidad de conocer, describir y reportar diversas características de comunidades indígenas, así como dar información valiosa en cuanto a los perfiles de parasitosis y poliparasitosis, lo que permite sentar las bases para una intervención por parte de entidades de salud pública o para la realización de estudios posteriores a mayor escala dentro de las comunidades.²⁴

Aun cuando el estudio se condicionó a un criterio de exclusión correspondiente al consumo de antiparasitarios seis meses previos a la toma de muestra, se puede informar que si se hubiera reducido a uno o tres meses, no perjudicaba en ningún caso el tamaño de la muestra, pues aunque ambas comunidades se desparasitan en brigadas de salud, esta acción no sucede de manera constante, y en el caso de que se llevara a cabo, es importante destacar que el problema va más allá de un tratamiento, ya que la fuente de agua para su consumo, para el lavado de manos y para cocinar los alimentos sigue siendo del río donde la mayoría de ellos realiza la disposición final de sus excretas. Estos factores pueden llevar a que el ciclo de infecciones y enfermedades continúe, ya que la fuente de agua que utilizan puede estar contaminada y, por tanto, no es posible eliminar los microorganismos patógenos.

En tal sentido, la proyección que tengan las universidades, junto con los profesionales, es clave para resolver las problemáticas que se presentan en las comunidades indígenas del país, al ser éstas una parte invaluable y esencial de la sociedad. Su presencia, conocimientos y contribuciones en los ámbitos cultural, ambiental y social son fundamentales para el desarrollo sostenible, la conservación de la diversidad y la construcción de una sociedad más inclusiva y justa. Es crucial valorar, respetar y promover su participación activa y plena en todos los aspectos de la vida, así como intervenir, comunicar y organizar los sistemas médicos de manera que ofrezcan un servicio intercultural.²⁶ En consecuencia, estas acciones permiten mejorar la calidad de vida de los pueblos indígenas y ayudar a romper el ciclo

de pobreza y desigualdad en estas comunidades.

La frecuencia de parasitosis intestinal humana encontrada en las comunidades estudiadas fue muy elevada, equivalentes entre protozoos y helmintos. Estos resultados reflejan las condiciones socioeconómicas desfavorables que siguen existiendo, la falta de acceso a servicios de salud y las prácticas de higiene inadecuadas. La presencia de parasitosis intestinales en los niños indígenas tiene importantes implicaciones en su salud y bienestar, ya que estas infecciones pueden conducir a complicaciones como anemia, desnutrición y retraso en el crecimiento y el desarrollo. Por lo tanto, y con la finalidad de cambiar esta situación, es crucial implementar medidas de prevención y control que incluyan mejoras en las condiciones sanitarias, promoción de prácticas de higiene adecuadas, acceso a agua potable y saneamiento básico, así como la implementación de programas de educación y atención médica para abordar y reducir la carga de parasitosis en las comunidades indígenas. Estos esfuerzos contribuirán a mejorar la salud y el bienestar de los niños, promoviendo así la equidad en salud en estas poblaciones vulnerables.²² Las comunidades indígenas del Chocó no son ajenas a esta problemática, ya que presentan una de las más altas frecuencias de infección parasitaria en zonas de pobreza extrema y abandono estatal.

Conflicto de interés

Los autores manifestamos que no tenemos ningún lazo económico, político o de alguna otra índole que interfiera con la realización de este estudio.

Agradecimientos

Queremos expresar nuestro profundo agradecimiento a las comunidades indígenas del 20 y del 21 que participaron en este estudio. Reconocemos y valoramos la generosidad, la apertura y la confianza que depositaron en nosotros al permitirnos acceder a sus hogares y compartir información personal y médica.

Al laboratorio clínico de la Institución Prestadora de Servicios de Salud Indígena Erchichi Jai y a su gerente, el señor Loselinio Velásquez Tegaiza, por formar un equipo de trabajo que permitiera acceder a las comunidades y trabajar con ellas de manera integral.

A la profesora Laura Campo Polanco por su participación en el análisis de las muestras.

Referencias

1. Organización Mundial de la Salud (OMS), "Helmintiasis transmitidas por el suelo, 2020. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/soil-transmitted-helminth-infections>. Fecha de consulta: 28 de enero de 2023.
2. Ministerio de Salud y Protección Social, "Encuesta Nacional de Parasitismo Intestinal en Población Escolar Colombia, 2012-2014", *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, 2015, 174. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/ET/encuesta-nacional-de-parasitismo-2012-2014.pdf>. Fecha de consulta: 28 de enero de 2023.
3. Sarmiento-Rubiano, L., García, Y., Fillot, M., Gómez, L. y Becerra, J., "Parasitismo intestinal en poblaciones con alto grado de vulnerabilidad del Caribe colombiano", *Revista Cubana de Medicina Tropical*, 2018, 70 (3). Disponible en: <https://revmedtropical.sld.cu/index.php/medtropical/article/view/221>. Fecha de consulta: 28 de enero de 2023.
4. Villafañe-Ferrer, L.M. y Pinilla-Pérez, M., "Intestinal parasites in children and soil from Turbaco, Colombia, and associated risk factors", *Rev Salud Pública*, 2016, 18 (1): 117-128.
5. Benavides Jiménez, H.A., Velandia Sua, E.A., Vargas Gil, O.A., Vargas Rodríguez, L.J., Vacca Carvajal, B.F., Suescún Carrero, S.H. y García Agudelo, L., "Prevalencia de parasitismo intestinal en niños de la comunidad

- indígena U'wa en Boyacá, Colombia", *Rev Médica Risaralda*, 2022, 28 (1). Disponible en: <https://revistas.utp.edu.co/index.php/revistamedica/article/view/24925>. Fecha de consulta: 29 de enero de 2022.
6. Asociación de Cabildos Autoridades Tradicionales Indígenas Embera Dóbida, Katío, Chamí y Dule, Departamento del Chocó, Colombia, *Jaibana, Unidad, Territorio, Cultura y Autonomía*, nueva época, 2018, 1-44. Disponible en: <https://www.asorewa.org/revista-jaibana/271-jaibana-n-1-2018>. Fecha de consulta: 30 de enero de 2023.
 7. Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), "Población indígena de Colombia. Resultados del censo nacional de población y vivienda 2018", 2018, 54. Disponible en: <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/planes-departamentoshttps://www.dane.gov.co/files/investigaciones/planes-departamentos-ciudades/211109-Pueblos-indigenas-CHOCO.pdf; ciudades/211109-Pueblos-indigenas-CHOCO.pdf>. Fecha de consulta: 30 de enero de 2023.
 8. Mantilla Uribe, B.P., Oviedo Cáceres, M.P., Hernández Quirama, A. y Flórez García, N.Z., "Educación para la salud: una experiencia con población indígena del departamento del Chocó", *Hacia Promoc Salud*, 2013, 18 (2): 96-109. Disponible en: <https://revistasojs.ucaldas.edu.co/index.php/hacialapromociondelasalud/article/view/2190>. Fecha de consulta: 30 de enero de 2023.
 9. Espinosa-Muñoz, D.Y., Gómez-Gómez, N.E., Polanco, L.C., Cardona-Arias, J.A. y Ríos-Osorio, L.A., "Prevalencia de parasitismo intestinal en la comunidad Seminke del resguardo indígena Wíw'a de la Sierra Nevada de Santa Marta, 2014", *Arch Med*, 2015, 11 (2): 1-10.
 10. Polanco, L., Gutiérrez, E., Botero, L. y Cardona, J., "Reproducibilidad del examen directo de heces y de la concentración formol-éter y validez del examen directo de heces para el diagnóstico de parásitos intestinales", *iMedPub Journals*, 2015, 1-9. Disponible en: <https://hdl.handle.net/10495/20784>.
 11. López, M., Moncada, L., Ariza, Y., Fernández, J., Reyes, P. y Nicholls, R., "Evaluación de tres pruebas para el diagnóstico de geohelminthos en Colombia", *Biomédica*, 2013, 33 (1): 128-136.
 12. Organización Nacional Indígena de Colombia (ONIC), "Pueblos indígenas de Colombia", 2023. Disponible en: <https://www.onic.org.co/pueblos>. Fecha de consulta: 1 de febrero de 2023.
 13. Gaviria, L.M., Soscua, D., Polanco, L., Cardona, J. y Galván, A., "Prevalencia de parasitosis intestinal, anemia y desnutrición en niños de un resguardo indígena Nasa, Cauca, Colombia, 2015", *Rev Fac Nac Salud Pública*, 2017, 35 (3): 390-399.
 14. Hernández, P.C., Morales, L., Chaparro-Olaya, J., Sarmiento, D., Jaramillo, J.F., Ordóñez, G.A. et al., "Intestinal parasitic infections and associated factors in children of three rural schools in Colombia. A cross-sectional study" *Plos One*, 2019, 14 (7): e0218681.
 15. Fernández-Niño, J.A., Astudillo-García, C.I., Segura, L.M., Gómez, N., Salazar, Á.S., Tabares, J.H. et al., "Perfiles de poliparasitismo intestinal en una comunidad de la Amazonía colombiana", *Biomédica*, 2017, 37 (3): 1-37.
 16. Lucero-Garzón, T.A., Álvarez-Motta, L.A., Chicue-López, J.F., López-Zapata, D. y Mendoza Bergaño, C.A., "Parasitosis intestinal y factores de riesgo en niños de los asentamientos subnormales, Florencia-Caquetá, Colombia", *Rev Fac Nac Salud Pública*, 2015, 33 (2): 171-180.
 17. Rodríguez-Sáenz, A.Y., "Parásitos intestinales y factores de riesgo en escolares de una institución educativa rural de Tunja (Colombia) en el año 2015", *Med y Lab*, 2017, 23 (3-4): 159-170.
 18. Antonio, J., Arias, C., Palomino, Y.R., Mauricio, O. y Agudelo, L., "Parasitosis intestinal y anemia en indígenas del resguardo Cañamomo-Lomapieta, Colombia", *Avances en Enfermería*, 2014, 32 (2): 235-244. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121.
 19. Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), "Pobreza multidimensional, resultados 2020", 2020. Disponible en: <https://img.lalr.com/cms/2021/09/03041919/presentacion-rueda-de-prensa-pobreza>. Fecha de consulta: 13 de febrero de 2023.
 20. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), *Boletín Climatológico*, 2021. Disponible en: http://www.ideam.gov.co/documents/21021/113579674/11_Boletín_Climatológico_Noviembre_2021.pdf/b1cf0827-2d83-483e-a873-6e8950fab695?version=1.0. Fecha de consulta: 13 de febrero de 2023.
 21. Centro de Investigaciones Ambientales del Pacífico, "Plan Estratégico de la Macrocuena del Pacífico", 2013. Disponible en: <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/10/01-02-Linea-Base-y-Diagnostico-1.pdf>. Fecha de consulta: 13 de febrero de 2023.
 22. Cardona, A., Marín, D. y Salazar, E., "Estudio ecológico sobre parasitismo intestinal, anemia y estado nutricional en indígenas emberá-chamí", *Med Lab*, 2013, 19: 15. Disponible en: <https://medicinaylaboratorio.com/index.php/myl/article/view/238/223>.
 23. Márquez Mejía, N., "Condiciones de pobreza en el departamento del Chocó: un análisis de la gestión de los recursos", *Fac Ciencias Económicas, Adm y Contab*, 2020, 21 (1): 1-9.
 24. Pedraza, B., Suárez, H., De la Hoz, I. y Fragoso, P., "Prevalencia de parásitos intestinales en niños de 2-5 años en hogares comunitarios de Cartagena de Indias, Colombia", *Rev Chil Nutr*, 2019, 46 (3): 239-244.
 25. Asprilla-Córdoba, K.L. y Montenegro-Martínez, G., "Desigualdades sociales en salud: análisis de la región pacífica colombiana", *Salud us*, 2022, 54 (1). Disponible en: <https://revistas.uis.edu.co/index.php/revistasaluduis/article/view/1197>. Fecha de consulta: 14 de febrero de 2023.
 26. Cardona-Arias, J., Rivera-Palomino, Y. y Carmona-Fonseca, J., "Expresión de la interculturalidad en salud en un pueblo emberá-chamí de Colombia", *Revista Cubana de Salud Pública*, 2014, 41 (1). Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?idarticulo=55520>.

Galván Contreras, Rafael¹ Luna Gordillo, Rufino¹
 Valencia Santaella, Jasibe² Segura Cervantes, Enrique¹
 Lozano Martínez, Keila E.¹ Villeda Gabriel, Graciela³
 Villegas Mota, Isabel¹ Solórzano Santos, Fortino⁴
 Cabrera Sánchez, Claudia E.¹

Eficacia del peróxido de hidrógeno para efectuar la descontaminación ambiental hospitalaria

Hydrogen peroxide efficacy to carry out hospital environmental decontamination

Fecha de aceptación: septiembre 2023

Resumen

El ambiente hospitalario refleja un elevado riesgo de diseminación de microorganismos. Se requiere innovar en estrategias de prevención de dichas infecciones. Entre las nuevas técnicas de limpieza está el peróxido de hidrógeno, que es un agente voluble, es efectivo en todo pH y posee un potencial de oxidación alto, disminuye o elimina la carga de gérmenes sobre cualquier organismo o superficie.

MATERIAL Y MÉTODOS. Estudio transversal, analítico y prospectivo. Se analizaron 25 muestras previas a la descontaminación y 25 muestras posteriores al mismo proceso con peróxido de hidrógeno al 5% y plata al 0.01%. Para la evaluación se utilizó prueba McNemar.

RESULTADOS. En 23 de 25 muestras no se encontraron microorganismos (sin desarrollo luego de la intervención), con resultados negativos de 92% ($p < 0.0001$) a las 48 horas y sólo en dos de 20 (8%) muestras se mantuvo el desarrollo de las mismas bacterias, sin el efecto descontaminante esperado.

CONCLUSIÓN. La descontaminación con peróxido de hidrógeno y plata en espacios cerrados, utilizando equipo especializado de aspersión durante 10 minutos de exposición resultó eficaz para disminuir y eliminar la carga bacteriana de superficies hospitalarias, sin embargo, no sustituye la técnica de limpieza convencional.

Palabras clave: *peróxido de hidrógeno, plata, descontaminación, desinfección, esterilización, infecciones asociadas a la atención en salud.*

Abstract

The hospital environment favors a high risk of dissemination of microorganisms. It is necessary to include different strategies to prevent such infections. Among new cleaning techniques hydrogen peroxide has been proposed.

MATERIAL AND METHODS. Cross-sectional, analytical and prospective study. Total of 25 samples prior to decontamination and 25 samples after the same process with 5% hydrogen peroxide and 0.01% silver. For the evaluation, the McNemar test was used.

RESULTS. In 23/25 samples the absence of microorganisms was obtained (without post-intervention development), with 92% ($p < 0.0001$) negativity at 48 hours and in 2/20 (8%) of the samples the same bacteria development was maintained.

CONCLUSION. Decontamination with hydrogen peroxide and silver in closed spaces, using specialized spray equipment for 10 minutes of exposure, was effective in reducing and eliminating the bacterial load on hospital surfaces; however, it does not replace the conventional cleaning technique.

Keywords: *hydrogen peroxide, silver, decontamination, disinfection, sterilization, infections associated with health care.*

¹ Unidad de Enfermedades Infecciosas y Epidemiología, Instituto Nacional de Perinatología, Ciudad de México

² Hospital General de Zona 2-A Troncoso, Instituto Mexicano del Seguro Social, Ciudad de México

³ Laboratorio de Microbiología, Instituto Nacional de Perinatología, Ciudad de México

⁴ Unidad de Investigación en Enfermedades Infecciosas, Hospital Infantil de México Federico Gómez, Ciudad de México

Correspondencia: Dr. Rafael Galván Contreras
 Unidad de Enfermedades Infecciosas y Epidemiología, Instituto Nacional de Perinatología, Ciudad de México

Dirección electrónica: rafagsx@gmail.com

Introducción

La evidencia respalda el papel del entorno superficial contaminado en la transmisión de patógenos asociados a la atención sanitaria, ya que las superficies de las habitaciones de pacientes colonizados o infectados suelen estar contaminadas. Algunos agentes patógenos son capaces de sobrevivir en las superficies de habitaciones y equipos médicos durante un periodo prolongado (días a semanas para norovirus, *C. difficile* y *C. auris*).¹

El contacto del personal de salud con superficies de habitaciones de hospital o equipos médicos frecuentemente conduce a la contaminación de guantes y a la colonización de las manos. El paciente que ingresó en una habitación previamente ocupada por un enfermo colonizado o infectado con algún patógeno (SARM, ERV, *C. difficile*, *Acinetobacter* sp.) tiene una probabilidad sustancialmente mayor de desarrollar colonización o infección con ese patógeno.¹

Mantener las superficies limpias y desinfectadas logra reducir hasta en 99% el número de microorganismos existentes, mientras que en las superficies que sólo se limpiaron, la disminución de los microorganismos existentes es de 80%. En múltiples artículos médicos se ha evaluado la necesidad de seleccionar los materiales desinfectantes más adecuados para destinarlos a procesos de desinfección del equipo biomédico y el medio ambiente hospitalario.²

En los hospitales, la desinfección de superficies y artículos no críticos habitualmente se realiza mediante la aplicación directa de desinfectantes. Estudios epidemiológicos han demostrado que pacientes hospitalizados en habitaciones previamente ocupadas por enfermos infectados o colonizados con *Staphylococcus aureus* meticilina resistente (SAMR), enterococo resistente a vancomicina (ERV) o *Clostridium difficile* tienen un riesgo mayor de adquirir estos microorganismos desde las superficies contaminadas de la habitación.³

En la ejecución del procedimiento de limpieza en el medio hospitalario, ésta tiene tres niveles en función de la profundidad del proceso: descontaminación, desinfección y esterilización (figura 1).

Existen diversos tipos de desinfectantes con actividad comprobada a lo largo de la historia para destruir agentes patógenos potenciales causantes de enfermedades, cuyas características se describen en la cuadro 1.⁴

La resistencia de un microorganismo a un determinado biocida se puede haber logrado de manera natural (innata) o adquirida, habitualmente por cambios en la membrana celular que evita que el biocida penetre y elimine al microorganismo. Como un marcador de actividad del biocida, se considera que si es capaz de eliminar *Clostridioides difficile*, puede eliminar con mayor facilidad cualquier otro microorganismo.⁵

Entre los diferentes agentes de biodescontaminación se incluye el peróxido de hidrógeno nebulizado, debido a que es un agente seguro, a baja temperatura y fácil de usar en equipos e instalaciones que se utilizan en la industria de las ciencias biológicas y/o en instalaciones de atención médica. Se utiliza ampliamente para desinfectar ambientes aislados y áreas críticas, en los que típicamente se realizan procesos de llenado aséptico, o salas de hospital para eliminar microorganismos infecciosos como *Clostridioides difficile*.⁵

Cuando se aplica peróxido de hidrógeno vaporizado a baja temperatura en un área sellada, es eficaz contra un amplio espectro de organismos biológicos, posee efectos bactericida, virucida, esporicida y fungicida que logran una reducción biológica de más de seis logaritmos, esto quiere decir que el método de desinfección elimina todas las formas de microbios incluyendo esporas, es decir un millón de veces más el número de gérmenes, como se muestra en la cuadro 2. El peróxido de hidrógeno vaporizado también es compatible con una amplia variedad de materiales.⁶

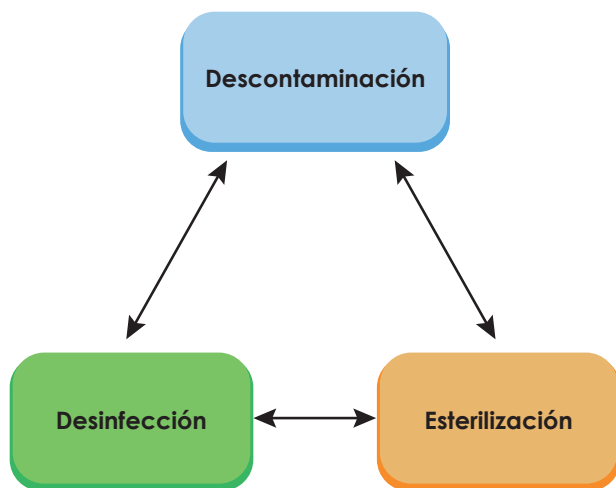
Algunos estudios avalan el efecto de nebulizar habitaciones del medio hospitalario con peróxido de hidrógeno utilizando indicadores químicos e indicadores biológicos (*Geobacillus stearothermophilus*) para el seguimiento de la validación del efecto esporicida, dichos indicadores químicos y biológicos confirman la aplicación correcta de la nebulización con peróxido de hidrógeno, logrando una reducción de 6 log de esporas bacterianas.⁷

En la cuadro 3 se indican las características del peróxido de hidrógeno comparado con otros productos biocidas.

Los beneficios potenciales del peróxido de hidrógeno al 5% y plata al 0.01%, facilitan la desinfección de superficies y equipo en áreas médicas de la siguiente manera.⁸

- Disminución de la incidencia de infecciones asociadas a la atención en salud (IAAS), eliminando la contaminación hasta en 99% (6 log) por evento.
- Funciona como coadyuvante en la reducción significativa de la estancia hospitalaria por la incidencia de IAAS.
- Reduce los altos costos por atención a pacientes que adquieren IAAS. Elimina el riesgo de generación de resistencia bacteriana o de microorganismos en comparación con otras sustancias de menor efectividad.
- No se requiere inversión en maquinaria o personal para la aplicación o el evento de desinfección.
- Al utilizar el sistema de nebulización se desinfectan las superficies de equipo y mobiliario médico, así

Figura 1.
Niveles de limpieza en atención hospitalaria



- como el medio ambiente y equipo médico de mayor tecnología, sin dañar ninguno de éstos.
- f. Desinfecta los equipos que estén dentro de áreas quirúrgicas (quirófanos) sin dañarlos, por ejemplo: equipos de asistencia anestésica, microscopios, monitores, mobiliario de quirófano indispensable para el procedimiento quirúrgico.

- g. Cuenta con protocolos nacionales e internacionales que demuestran y documentan su efectividad (estudios realizados en México y Estados Unidos).
- h. Aprobado por los CDC y la EPA en Estados Unidos como desinfectante efectivo contra el virus del ébola, *Clostridioides difficile*, bacterias *ESKAPE* e incluso hongos y otros microorganismos.⁸

Cuadro 1.
Desinfectantes químicos de uso común en medios hospitalarios

Grupo	Compuesto	Concentración	Usos hospitalarios
Desinfectantes químicos	Alcoholes	60-90%	- Higiene de manos - Desinfección de equipos y superficies
	Cloro y compuestos clorados	200-5 000 PPM	- Desinfección de superficies - Desinfección de alto nivel
	Glutaraldehído	2%	- Desinfección de alto nivel, instrumentos de diálisis, equipo quirúrgico, instrumental de uso común en ORL - Esterilización
	Peróxido de hidrógeno	0.5-25%	- Al 0.5% actividad bactericida y virucida - De 6-25%: esterilización
	Yodóforos	30-50 PPM	- Antiséptico de piel y mucosas
	Compuestos de amonio cuaternario	0.25%	Desinfectante, su uso se recomienda sólo para limpieza de superficies no críticas. Algunos bacilos gram (BGN) negativos pueden crecer y sobrevivir en ellos

Fuente: "Guideline for disinfection and sterilization in healthcare facilities", 2008. Actualizada en 2019.⁸

Cuadro 2.
Niveles de desinfección con peróxido de hidrógeno

Tipo de desinfección	Nivel	Log
Desinfección de bajo nivel	El proceso de desinfección inactiva gran parte de las bacterias, algunos virus y hongos, sin embargo no es capaz de eliminar el bacilo de la tuberculosis ni esporas	Reducción de 1-2 log, es decir, 10/100 veces menos el número de gérmenes existentes antes de la desinfección
Desinfección de medio nivel	Capaz de eliminar <i>Mycobacterium tuberculosis</i> , mayor cantidad de virus y hongos, sin eliminar esporas bacterianas	Reducción de 3 log, es decir, 1 000 veces menos el número de microorganismos
Desinfección de alto nivel	Eliminación de todos los gérmenes y de algunas esporas	Reducción de 4-5 log, es decir, 10 000/100 000 veces menos el número de microorganismos
Esterilización	Eliminación de todos los microorganismos, incluyendo bacterias, virus, micobacterias y esporas	Reducción de 6 log, es decir, un millón de veces menos del número de gérmenes

Cuadro 3.
Características del peróxido de hidrógeno en comparación con otros agentes biocidas

Producto	Costos	Dependencia de ph	Dependencia de temperatura	Compatibilidad química	Nivel de corrosión	Biodegradabilidad	Productos de desinfección
Peróxido de hidrógeno	Bajo	Bajo	Bajo	Bueno	Bajo	Alto	Vaporizado y agua
Cloro, hipoclorito	Moderado	Demasiado alto	Demasiado alto	Deficiente	Alto	Bajo	Cloritos, cloratos, cloroaminas, THM
Ozono	Muy alto	Moderado	Alto	Deficiente	Muy alto	Bajo	Radicales de hidroxilo
Bromo	Moderado	Alto	Moderado	Deficiente	Muy alto	Bajo	Bromoaminas, análogos de cloroformo
Ácido peracético	Moderado	Alto	Alto	Deficiente	Muy alto	Moderado	Ácido acético
Dióxido de cloro	Muy alto	Bajo	Alto	Deficiente	Muy alto	Bajo	Cloritos, cloratos
Componentes cuaternarios	Moderado	Alto	Bajo	Deficiente	Bajo	Alto	Cloruro de benzilo

Materiales y métodos

Se trata de un estudio transversal, prospectivo y analítico. Se evaluó un sistema de peróxido de hidrógeno al 5% y plata al 0.01% (Equipos Médicos Vizcarra®; máquina Halofogger/nebulización) que cuenta con una máquina aspersora, funciona a través de la expulsión de niebla seca y muy fina que no humedece las superficies, no condensa y es segura para su utilización cerca de productos electrónicos y de uso especializado (equipo médico), cuenta con distribución ionizada y uniforme de la niebla seca de forma constante, lo cual garantiza la cobertura total de cada rincón del área a desinfectar; provee una fácil utilización automatizada; cintas de sellado (se emplean para cerrar el espacio en que se lleva a cabo la desinfección), sistemas de separación y sellado (utilizadas en áreas de hospitalización), respaldo técnico (equipo técnico encargado de la supervisión para la aplicación de las sustancias y el uso de la máquina halo) y los especialistas en aplicación (encargados del muestreo antes de la aplicación de las sustancias y después del procedimiento).⁶

- Se hizo un muestreo en 25 superficies. Sitio: ex-consultorio de triage y toma de muestras COVID-19, Instituto Nacional de Perinatología (INPer), área 5.40 × 3 m.
- Medición: se efectuaron dos mediciones el mismo día, una de ellas previa a la intervención para ver el crecimiento en superficies (basal) y una posterior para valorar la eficacia del procedimiento.
- Se tomaron muestras microbiológicas en diversos sitios del consultorio, en un marco de 20 × 20 cm,

para detectar las bacterias que se encontraban en condiciones basales en las diferentes áreas (condiciones habituales de contaminación hospitalaria).

- Se utilizó hisopo húmedo para la toma de muestras.
- Se empleó el equipo-sistema de aspersión de peróxido de hidrógeno al 5% y plata al 0.01% para descontaminación del aire y superficies, durante un ciclo de 10 minutos de aspersión.
- La toma de muestras y el procesamiento de las mismas quedó a cargo de dos personas con entrenamiento del Laboratorio de Microbiología del INPer y tres personas de la empresa Equipos Médicos Vizcarra®.
- Para evaluar la eficacia de la intervención (condiciones controladas del experimento), se efectuaron muestreos de cinco superficies seleccionadas y delimitadas por la matriz de papel de 20 × 20 cm del exconsultorio 1 COVID con técnica de hisopado (reto microbiológico), se usaron cepas de referencia tipo ATCC para *Escherichia coli* (ATCC 25218), de *Staphylococcus epidermidis* (ATCC 12228), de *Enterococcus faecalis* (ATCC 29212), de *Klebsiella pneumoniae* (ATCC 700603) y, finalmente, de *Pseudomonas aeruginosa* (ATCC 27853).

Procedimiento para la toma de la muestra por método del hisopo

La técnica de toma de muestra del área determinada consistió en frotar con un hisopo con punta de algodón estéril, previamente humedecido en solución salina estéril al

0.85%. Con el hisopo inclinado en ángulo de 30° se frotó cuatro veces la superficie delimitada por la plantilla de 20 × 20 cm, cada una en dirección opuesta a la anterior. Una vez obtenida la muestra, el hisopo se depositó en un tubo con 4 mL de caldo cultivo BHI (infusión cerebro corazón) con tapa hermética.

Las muestras recolectadas se colocaron en una grilla y se transportaron en contenedor isotérmico hasta el Laboratorio de Microbiología.

Las muestras se incubaron en la estufa a 37 °C durante 72 horas, se revisó el crecimiento a las 24, 48 y 72 horas.

A las 24 y 48 horas se revisaron los caldos de cultivo BHI, las muestras que presentaban crecimiento se sembraron en medios de cultivo enriquecidos y selectivos por la técnica de estría cruzada (agar sangre de carnero al 5%, sc; agar MacConkey, MC; agar sal y manitol, ASM; y agar papa dextrosa, PDA), se incubaron en la estufa a 37 °C por 72 horas, se revisó el crecimiento a las 24, 48 y 72 horas.

A las 72 horas se sembraron todas las muestras, con o sin crecimiento, en los medios de cultivo mencionados y se incubaron nuevamente por 72 horas en la estufa a 37 °C, también se revisó el crecimiento a las 24, 48 y 72 horas.

De las muestras que presentaron desarrollo de bacterias, se identificaron las cepas mediante el uso de tarjetas e interpretadas por el sistema semiautomatizado Vitek 2 Compact.

La función del laboratorio fue determinar la ausencia de agentes patógenos después de la descontaminación

con peróxido de hidrógeno al 5% y plata al 0.01% por aspersión con tiempo de exposición de 10 minutos.

De acuerdo con la normatividad vigente, para determinar la actividad microbiana se llevó a cabo el método basado en la definición del porcentaje de reducción de un número de UFC del microorganismo evaluado cuando se pone en contacto con algún agente germicida o descontaminante, como en el caso del peróxido de hidrógeno al 5% y plata al 0.01%.

Resultados

En el muestreo basal se encontró crecimiento de microorganismos en 25/25 superficies (100% de las superficies muestreadas tomando en cuenta que en 20 de éstas se hizo un muestreo bajo condiciones habituales de contaminación ambiental, y en cinco muestreos con cepas de referencia).

En los cultivos iniciales de los 20 cultivos con desarrollo microbiológico, en 11 se obtuvo desarrollo de *Bacillus* spp. de forma exclusiva, en uno se encontró desarrollo de *Bacillus* spp. y *Leclercia adenocarboxylata*, en uno *Micrococcus* spp. y *Sphingomonas paucimobilis*, en uno *Staphylococcus warneri*, en dos *Bacillus* spp. y *Pseudomonas putida*, uno con *Micrococcus* spp. y *Kluyvera cryocrescens*, uno con *Bacillus* spp. y *Pseudomonas stutzeri*, uno con *Micrococcus* spp. y *Pantoea* spp., y uno con *Bacillus* spp. y *Pantoea* spp.

Figura 2.
Comparación de crecimiento microbiológico antes y después de la intervención en cepas en condiciones habituales del medio estudiado y de cepas de referencia

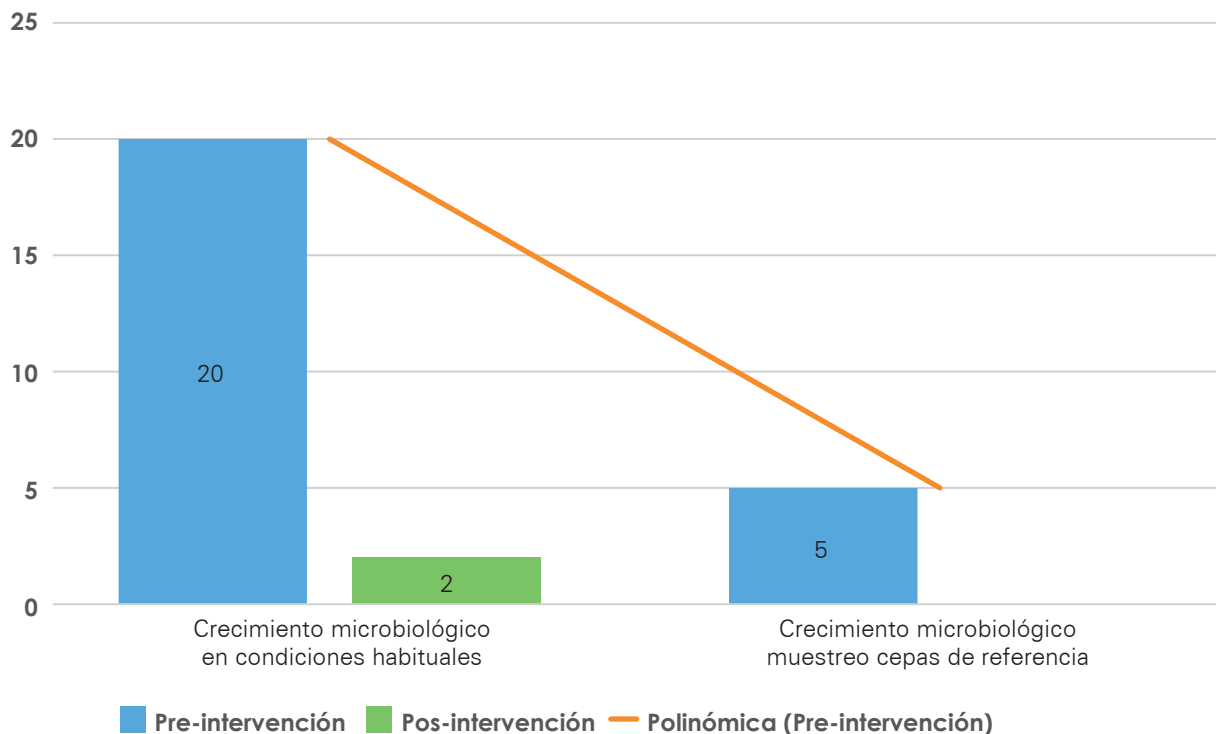
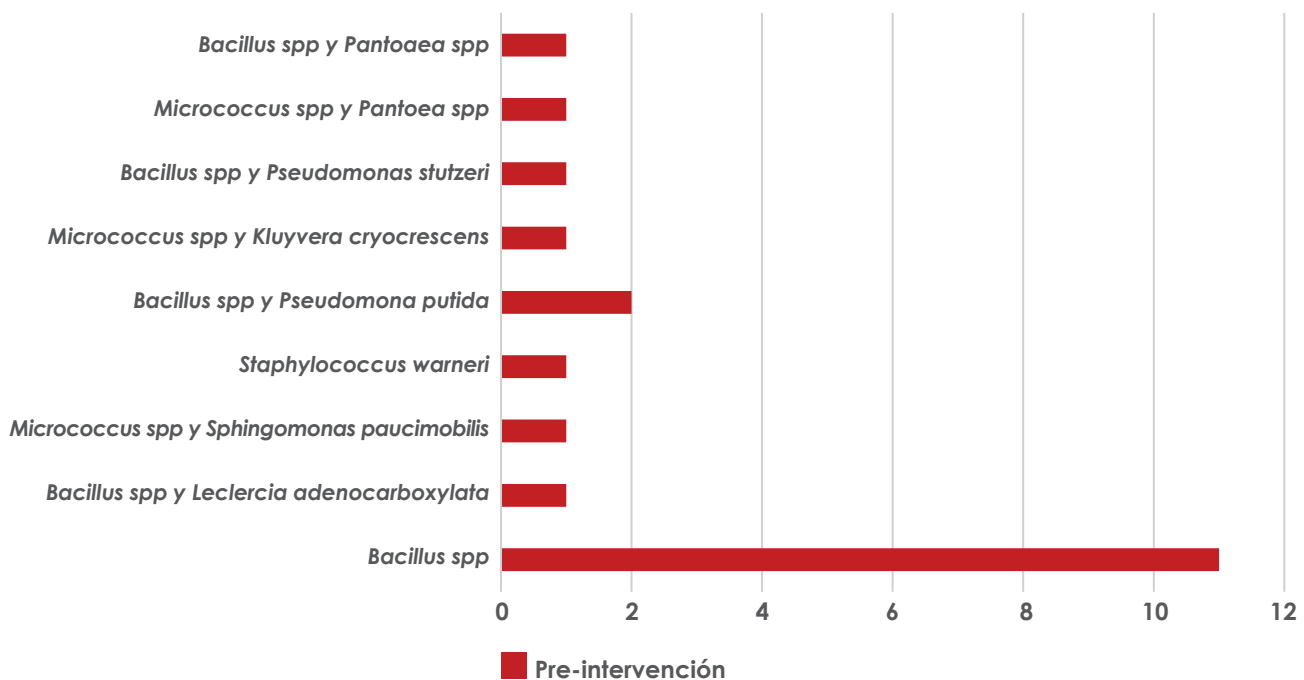


Figura 3.
Frecuencia de crecimiento microbiológico en condiciones basales



También se hizo análisis de superficies con cinco cepas de referencia: ATCC para *Escherichia coli* (ATCC 25218), ATCC 12228 de *Staphylococcus epidermidis*, ATCC 29212 de *Enterococcus faecalis*, ATCC 700603 de *Klebsiella pneumoniae* y ATCC 27853 de *Pseudomonas aeruginosa*. Luego de la intervención se obtuvo resultado negativo total de las cinco superficies (100%) para los casos de cepa de referencia, y de 18/20 para los casos de contaminación ambiental en la lectura de 72 horas (cuadro 5 no existe este cuadro, ¿es alguna figura?). Una vez integrada la información global, se obtuvo negativización en 23 de las 25 (92%) muestras después de la intervención ($p < 0.0001$) (figuras 2-3).

Discusión

El proceso de descontaminación con peróxido de hidrógeno al 5% y plata al 0.01% en espacios cerrados utilizando equipo especializado de aspersión durante 10 minutos de exposición, resultó una intervención eficaz para disminuir y eliminar la carga bacteriana de las superficies hospitalarias. El peróxido de hidrógeno es un agente oxidante que es efectivo en todo el rango de pH, posee un potencial de oxidación alto y da lugar a agua como único producto. Las diferentes reacciones en las que puede participar el peróxido de hidrógeno (H_2O_2) se agrupan dependiendo del sustrato. Este compuesto es capaz de disminuir o incluso eliminar la carga de gérmenes sobre cualquier organismo o superficie inanimada.⁹

El peróxido de hidrógeno se ha usado de dos formas: como gas plasma y en vapor. El primero es un método que inició en 1993, el mecanismo de acción se basa en la primera fase de difusión de gas de peróxido de hidrógeno

y mediante la generación de una cámara de vacío, la cual mediante radiofrecuencia o energía de microondas genera radicales libres que son capaces de interactuar con el material genético de cada célula, eliminando de esta manera a los microorganismos; en el segundo, el peróxido de hidrógeno nebulizado se difunde sin necesidad de una cámara de vacío ni microondas.⁵

Entre las ventajas del peróxido de hidrógeno vaporizado destacan la seguridad para los trabajadores y para el medio ambiente, no deja residuos tóxicos y no requiere ventilación, ya que se disocia en H_2O y O_2 , también permite esterilizar material sensible a temperatura menor de 50 °C y humedad, es fácil de manejar y monitorizar los ciclos mediante los que se emplea, así como la facilidad de su instalación.⁵

El uso de peróxido de hidrógeno puede ejercer un efecto como sistema de esterilización de tipo químico, convierte el peróxido de hidrógeno en el cuarto estado de la materia, es decir, en plasma a través de ionización y se realiza a temperaturas bajas, además descompone el material genético de microorganismos en moléculas muy pequeñas haciéndolas inefectivas.

En marzo del año 2020, los Centers for Disease Control and Prevention (CDC), en conjunto con la Universidad de Yale, publicaron una investigación sobre el uso de peróxido de hidrógeno como esterilizador en cubrebocas N95 utilizados en medio hospitalario en área COVID como sistema de reprocesamiento para mejorar la cadena de suministro durante la pandemia de COVID-19. De acuerdo con el estudio, después de realizar cinco ciclos con vapor de peróxido de hidrógeno, los cubrebocas N95 parecían nuevos y sin deformidades.^{10,11} La Food and Drug Administration (FDA) financió dicho estudio de descontaminación por peróxido

de hidrógeno usando un sistema Clarus C. El producto tiene una efectividad avalada por los CDC de 99.9999% de eficacia.⁸

La American Journal of Infection Control realizó un estudio sobre el efecto del peróxido de hidrógeno mejorado vs. un desinfectante a base de amonio cuaternario (Quat) en la descontaminación de superficies y los resultados en la atención médica, se concluyó que los desinfectantes de peróxido de hidrógeno reducen eficazmente la contaminación de las superficies en el medio hospitalario, sin embargo, aún no hay suficientes datos en relación con las infecciones asociadas a la atención de la salud (IAAS).⁶

Este proceso de descontaminación no debe sustituir por ningún motivo la limpieza habitual de las áreas, y se debe usar como una estrategia horizontal complementaria de desinfección hospitalaria en materia de prevención de IAAS. Esta técnica actúa esparciendo una nube del desinfectante, la nebulización permite que el producto llegue a superficies y lugares de difícil acceso como esquinas, superficies altas o inferiores en las que se complica hacer una limpieza convencional.

Conflictos de interés: ninguno

Financiamiento: Instituto Nacional de Perinatología

Referencias

- Weber, D.J., Rutala, W.A., Anderson, D.J. y Sickbert-Bennett, E.E., "...úNo touch...[sic] methods for health care room disinfection: focus on clinical trials", *Am J Infect Control*, 2023, 51 (11S): A134-A143.
- Polaco Castillo, J.A., Villalobos Huerta, M.A., Mercado Hernández, B.M., Peña Jiménez, C.M y Baños Galeana, C.O., "Asepsia y antisepsia". En *Introducción a la cirugía*, México, McGraw-Hill, 2011, pp. 49-60.
- Rutala, W., Gergen, M. y Weber, D., "Room decontamination with UV radiation", *Infect Control Hosp Epidemiol*, 2010, 31 (10): 1025-1029.
- Rutala, W.A., Weber, D.J. et al., "Guideline for disinfection and sterilization in healthcare facilities", 2008 [actualizada en 2019] CDC, Disponible en: <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/guidelines/disinfection/>.
- Hernández Navarrete, M.J., Celorio Pascual, J.M., Lapresta Moros, C. y Solano Bernad, V.M., "Fundamentos de antisepsia, desinfección y esterilización", *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*, 2014, 32 (10): 681-688.
- John, M.B., Guercia, K.A., Sullivan, L., Havill, N.L., Fekieta, R., Kozakiewicz, J. et al., "Prospective cluster controlled crossover trial to compare the impact of an improved hydrogen peroxide disinfectant and a quaternary ammonium-based disinfectant on surface contamination and health care outcomes", *Am J Infect Control*, 2017, 45 (9): 106-110.
- Khandelwal, A., Lapolla, B., Bair, T., Grinstead, F., Hislop, M., Greene, C. y Bigham, M.T., "Enhanced disinfection with hybrid hydrogen peroxide fogging in a critical care setting", *BMC Infect Dis*, 2022, 22 (1): 758.
- Equipos Médicos Vizcarra, Sistema de desinfección con peróxido de hidrógeno al 5% y plata al 0.01%, Ciudad de México, 2022.
- Unger-Bimczok, B., Kottke, V., Hertel, C. y Rauschnabel, J., "The influence of humidity, hydrogen peroxide concentration, and condensation on the inactivation of *Geobacillus stearothermophilus* spores with hydrogen peroxide vapor", *J Pharmaceutical Innovation*, 2008, 3: 123-133.
- Bioquell, Ecolab, Ecolablifescience, 2020 Disponible en: <https://www.bioquell.com/covid-19-and-bioquell/#emerging-pathogens>.
- Euro Lab, "Vapor de peróxido de hidrógeno frente al COVID-19, 2020. Disponible en: <https://eurolab.es/bioseguridad-sanitaria/biodescontaminacion-por-peroxido-de-hidrogeno/tecnologia-de-peroxido-de-hidrogeno-en-vapor-hpv/>.

Zamudio Lugo, Irma¹ Rodríguez Piñeyro, Olga M.²
 Pastrana Zapata, Ammy A.¹ Serrano Loyola, Raúl³
 Ridaura Valencia, Carlos¹ Guerrero Avendaño, Guadalupe
 Amaral Villaseñor, Daniel¹ M.L.⁴

Epidemiología de Mpx (antes viruela símica) en un hospital de Ciudad de México

Epidemiology of Mpx (formerly monkeypox) in a hospital of Mexico City

Fecha de aceptación: julio 2023

Resumen

En mayo de 2022 se notificaron casos de viruela símica en algunos países en donde no era endémica. Al mes de marzo de 2023, la Organización Mundial de la Salud informó 86 514 casos, de los cuales más de la mitad corresponden a la región de las Américas, y México ocupó el cuarto lugar con 3 928.

OBJETIVO. Dar a conocer el comportamiento epidemiológico de Mpx en un hospital público de tercer nivel y el comportamiento local de los casos positivos.

MATERIAL Y MÉTODOS. Se realizó un estudio transversal, analítico de casos con diagnóstico de probable Mpx. Se hizo un análisis descriptivo de frecuencias y proporciones, uso de la chi cuadrada de Mantel y Haenszel y valor de $p < 0.05$.

RESULTADOS. Se analizaron 60 casos probables, de los cuales 54 fueron positivos. El 74% de los casos fueron hombres que tuvieron sexo con hombres (HSH) y en menor proporción bisexuales y gay, comparado con el comportamiento nacional, los gay ocuparon una mayor proporción. El primer dato clínico que con mayor frecuencia presentaron los pacientes fue exantema en la región pélvico genital y/o perianal, acompañada o no de fiebre, no hubo mayor diferencia en el comportamiento del exantema y la presencia de VIH. Si bien existe una definición de caso donde hay un prodromo y posteriormente la presencia de exantema, los casos confirmados tuvieron variantes significativas, por lo que es importante considerarlos para determinar oportunamente un caso probable y aplicar las medidas de prevención de complicaciones y diseminación comunitaria.

Palabras clave: *viruela símica, viruela, exantema, Mpx, Orthopoxvirus, VIH.*

Abstract

In May 2022, several countries where monkeypox was not endemic reported cases constituting a public health emergency of international importance. As of March 2023, the World Health Organization reports 86 514 cases, of which more than half correspond to the region of the Americas, and Mexico ranks 4th with 3 928.

OBJECTIVE. To present the epidemiological behavior of Mpx in a tertiary public hospital and the local behavior of positive cases.

MATERIAL AND METHODS. A cross-sectional, analytical study of probable Mpx cases was carried out. A descriptive analysis of: frequencies and proportions and Mantel and Haenszel chi-square.

RESULTS. A total of 60 probable cases of which 54 were positive, regarding sexual preference, 74% of the hospital cases were men who had sex with men (MSM) and to a lesser extent bisexual and gay, compared to national behavior, gays occupied a higher proportion. The first clinical data most frequently presented by the patients was rash in the pelvic genital and/or perianal region accompanied or not by fever, there was no major difference in the behavior of the rash and the presence of HIV. Although there is a definition of a case where there is a prodrome and later the presence of a rash, the confirmed cases presented important variants, so it is important to consider them in order to promptly determine a probable case and apply measures to prevent complications and community spread.

Keywords: *monkeypox, smallpox, exanthema, Mpx, Orthopoxvirus, HIV.*

¹ Departamento de Epidemiología

² Subdirección de Apoyo al Diagnóstico y Tratamiento

³ Dirección de Coordinación Médica

⁴ Dirección General

Hospital General de México Eduardo Liceaga, Secretaría de Salud, Ciudad de México

Correspondencia: Dra. Irma Zamudio-Lugo

Dr. Balmis núm. 148, Colonia Doctores, C.P. 06720, Alcaldía Cuauhtémoc, Ciudad de México

Dirección electrónica: unam.zamudiolugo@gmail.com

Teléfono: 55 2789 2000, exts. 1300, 1301

Introducción

“A pesar de llamarse viruela símica, el origen de la enfermedad sigue siendo desconocido, sin embargo, es posible que los roedores africanos y los primates no humanos (como los monos) alojen el virus e infecten a las personas”, así describen los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) el posible origen de esta enfermedad desde que se dieron los primeros brotes en 1958.¹

En mayo de 2022, varios países^{2,3} donde la viruela símica no es endémica notificaron casos, incluidos algunos países de América, por lo que la Organización Mundial de la Salud (OMS), el 23 de julio de dicho año, declaró que el brote multinacional de viruela símica “constituye una emergencia de salud pública de importancia internacional (ESPII)”.

En el mes de marzo de 2023, la OMS informó 86 514 casos,⁴ de los cuales más de la mitad (58 862) correspondían a la región de las Américas. Hasta el 9 de marzo de 2023 México había contribuido con 3 928 casos, superando a Perú, por lo que nuestro país ocupó en cuarto lugar en América, muy similar al número de casos que informó Francia (4 128) en su región, en la cual ocupó el segundo lugar.⁵

La viruela símica, hoy llamada Mpox,⁶ es una zoonosis viral causada por el virus de la viruela símica, que pertenece al género *Orthopoxvirus*, éste incluye al virus variola (causante de la viruela);^{3,7,8} su tiempo de incubación es de cinco a 21 días; el cuadro clínico puede durar hasta cuatro semanas; con un periodo prodrómico de cinco días, en los que entre el primer y tercer día de iniciada la fiebre se presenta una etapa de erupción cutánea.^{2,8} En un metaanálisis realizado⁹ en pacientes con Mpox, la sintomatología más común fue fiebre, dolor de cabeza, dolores musculares, dolor de espalda, ganglios linfáticos inflamados, sensación general de incomodidad y agotamiento. Concomitante con el desarrollo de la erupción es la presencia de linfadenopatía maxilar, cervical o inguinal.^{9,10} De uno a tres días después de iniciada la fiebre, se desarrolla una erupción vesicular y pustulosa similar a la de la viruela, que a menudo comienza en la cara pero ocasionalmente en otras partes del cuerpo.¹¹⁻¹³ La erupción que en principio es papular, evoluciona a vesícula, pústula y costra, y se encuentra simultáneamente en diferentes etapas en la cara, la cabeza, el tronco y las extremidades.^{7,14-17}

La viruela símica se transmite sobre todo por contacto directo o indirecto con sangre, fluidos corporales y con las lesiones de la piel o las mucosas de personas o animales infectados.^{3,18} El tratamiento básicamente es sintomático, aun cuando se han recomendado algunas opciones farmacológicas con antivirales, a la fecha no se comercializan en México.

Acerca de las recomendaciones de vacunación en los países de América, el comité técnico concluyó que los eventos adversos son mayores que el beneficio, por lo que no se considera su aplicación masiva.^{6,20,21}

En este estudio se presentan las manifestaciones clínicas y epidemiológicas más frecuentes del Mpox en pacientes catalogados como casos probables y confirmados atendidos en el Hospital General de México Eduardo Liceaga (HGMEL).

Material y métodos

Mediante un análisis descriptivo y comparativo entre los datos del HGMEL contra los nacionales,⁸ se describen las diferencias encontradas entre los casos confirmados identificados en nuestro hospital y los casos notificados a nivel nacional mediante medidas de frecuencia simples y proporciones, asimismo se presentan las características epidemiológicas de los casos confirmados vs. los descartados y la diferencia de frecuencias mediante el uso de la prueba de chi cuadrada de Mantel-Haenszel, cuando el valor fue menor a cinco se utilizó la prueba exacta de Fisher, con valor de $p < 0.05$, para ello se usó el programa estadístico Epi Info 6.04 versión en español de la Organización Panamericana de la Salud (OPS).

Se incluyó a pacientes que cumplieran las definiciones operacionales que en mayo de 2022 emitió el Comité Nacional para la Vigilancia Epidemiológica (Conave) en México:²

- **Caso sospechoso:** toda persona, de cualquier edad, con una erupción cutánea o de mucosas, aguda inexplicable, que evoluciona desde la cara y se extiende al resto del cuerpo, con uno o más de los siguientes signos o síntomas concurrentes o inmediatamente precedentes: cefalea, fiebre, linfadenopatía, mialgias, lumbalgia y astenia, excepto en quienes se ha diagnosticado con bases clínicas alguna enfermedad exantemática común.²
 - **Caso probable:** caso sospechoso que, además, en los 21 días previos al inicio de los síntomas tuvo historia de algo de lo siguiente: vínculo epidemiológico, exposición física directa con algún caso confirmado o probable en el que existió contacto con la piel, lesiones cutáneas o contacto sexual; o contacto con fómites como ropa o utensilios de uso personal, así como antecedente de viaje a un país endémico de esta enfermedad.²
 - **Caso confirmado:** caso sospechoso o probable que resulta positivo en una prueba de PCR en tiempo real (PCR-RT) o por identificación mediante secuenciación, hecha en el Instituto de Referencia Epidemiológica (INDRE).²
- Se exploraron variables sobre el inicio de cuadro clínico, comorbilidades como VIH, antecedentes personales sobre preferencia y actividades sexuales recientes, así como profesión u oficio actual, entre los más relevantes.

Para determinar casos probables, el Servicio de Infectología notificó al Servicio de Epidemiología, donde de manera conjunta se ratificaron o se rectificaron los casos. La toma de muestra consistió en exudado faríngeo y/o líquido y/o costras de las lesiones dérmicas de cada paciente.

Todas las muestras se enviaron con base en los lineamientos establecidos por el INDRE, quien informó los resultados por intermediación de la Jurisdicción Sanitaria.

Resultados

El primer caso de Mpx en el Hospital General de México Eduardo Liceaga fue detectado el 30 de julio de 2022; con un total de 60 casos probables hasta el 12 de enero de 2023, de los cuales 54 (90%) fueron confirmados y seis resultaron negativos. Para el análisis se excluyó un caso negativo de una niña menor de un año de edad, por lo que quedó un total de 59 casos para fines del análisis descriptivo.

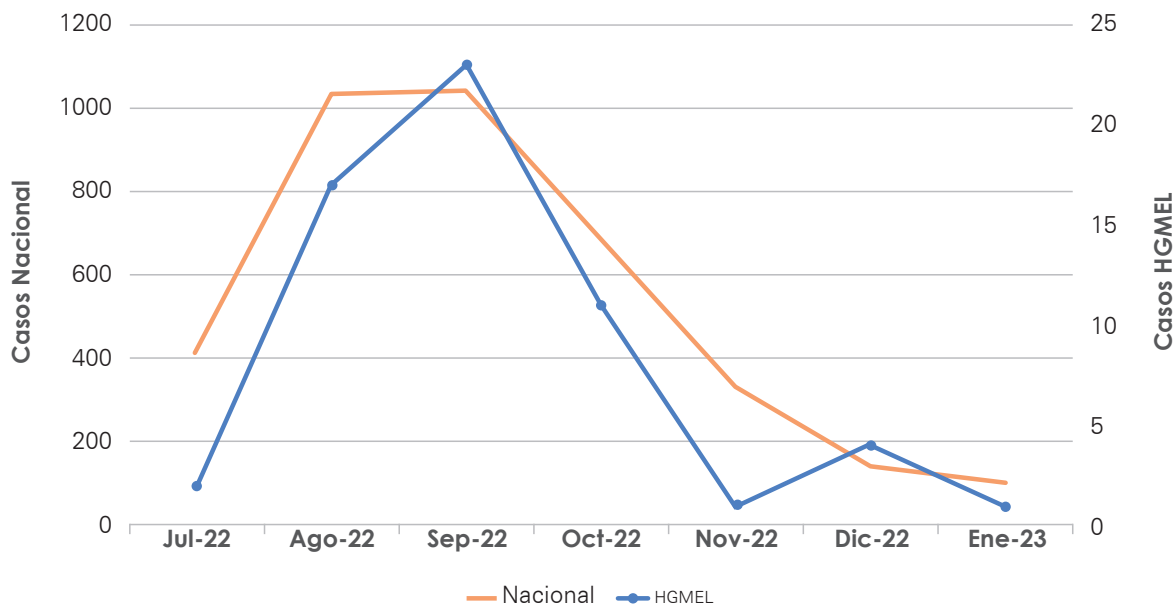
De estos 59 casos probables se confirmó el diagnóstico en 54 pacientes (90%), 53 (98.1%) fueron hombres

y una mujer (1.85%), la media de edad para los casos confirmados fue de 35 años, con un rango de 19-56 años.

La tendencia de casos confirmados (cc) en el HGMEL presentó un comportamiento armónico con el nacional, con un pico en el mes de septiembre de 2022 (figura 1) y un descenso significativo a partir de octubre.

Entre los casos probables se encontraron tres médicos y un enfermero, sólo un médico fue negativo; uno de los médicos que fue confirmado, lo adquirió por exposición laboral.

Figura 1.
Comparativo de la frecuencia de casos confirmados de Mpx nacional. HGMEL, julio 2022-enero 2023



HGMEL: Hospital General de México Eduardo Liceaga.

Fuente: Secretaría de Salud, Dirección General de Epidemiología, Subsecretaría de Prevención y Promoción de la Salud, Informe Técnico quincenal de vigilancia epidemiológica de Mpx (antes viruela símica) en México, 7 de febrero de 2023.

Una vez más, el aumento de casos en el HGMEL coincidió con el incremento nacional, a partir de octubre hubo un descenso en los casos reportados hasta enero de 2023.

En cuanto a la preferencia sexual, 74% de los cc en el HGMEL se presentó en hombres que tuvieron sexo con hombres (HSH), y en menor proporción personas con orientación sexual bisexual y gay, comparado con el comportamiento nacional, aquéllos cuya orientación era gay ocuparon un número mayor (cuadro 1); y en cuanto al antecedente de VIH y Sífilis los datos fueron similares en ambas comparaciones. La mayor proporción dijo haber tenido relaciones sexuales anales en el último mes, el resto de la información muy similar al reporte nacional.

El porcentaje de los principales síntomas fueron muy similares al comportamiento nacional (cuadro 2), no se contó con los detalles del exantema en la información del reporte nacional y la extensión de éste, en los cc de nuestro hospital, 11 de 54 de los cc tuvieron diseminación generali-

zada, entre los que están incluidos los cinco que se hospitalizaron y una defunción.

La frecuencia del cuadro clínico fue muy similar en ambos grupos (nacional y del hospital). No se contó con información anatómica de las lesiones en el informe nacional.

En el análisis comparativo de los casos confirmados vs. los descartados y antecedentes personales no patológicos, no se encontraron diferencias significativas si el caso confirmado vivía acompañado vs. solo; y respecto del nivel educativo (licenciatura o menos), los pacientes con orientación sexual gay y/o HSH tuvieron significancia estadística al asociar el mecanismo de contagio por relaciones sexuales en comparación con personas bisexuales o heterosexuales, en quienes el mecanismo fue contacto (4.91 $p = 0.03$), no hubo diferencias significativas sobre la oportunidad para acudir a los servicios médicos cuando los pacientes eran portadores de VIH y/o sífilis (cuadro 3).

Cuadro 1.
Características generales de los pacientes atendidos por mpox y datos comparativos nacionales. HGMEI, julio 2022-enero 2023

Casos probables			Confirmados		
Preferencia sexual	Probables	%	HGMEI	%	Nacional (%)***
Gay	4	6.80	4	7.41	48.5
HSH	42	71.19	40	74.07	30.5
Sin vida sexual	1	1.19	0	0	s/d
Bisexual	4	6.78	4	7.41	6.73
Heterosexual	8	13.56	6	11.11	13.8
Relaciones sexuales anales*					
Sí	34	57.60	33	61.10	s/d
No	23	39.00	19	35.20	s/d
Sin dato	2	3.40	2	3.70	s/d
Antecedentes de:					
VIH	30	50.85	29	53.70	57.9
Sífilis	5	8.47	5	9.26	4.4
VIH + sífilis	8	13.56	7	12.96	s/d
COVID-19	15	25.42	15	27.78	s/d
Vacunación contra SARS-COV-2	54	91.53	25	46.30	s/d
Vacunación contra viruela humana**	3	5.08	2	3.70	s/d

HGMEI: Hospital General de México Eduardo Liceaga; HSH: hombres que tienen sexo con hombres; VIH: confirmados para virus de inmunodeficiencia humana; COVID-19: infección por virus SARS-COV-2; s/d: sin dato.

*En el último mes.

**Todas fueron en la infancia.

***Fuente: Secretaría de Salud, Dirección General de Epidemiología, Subsecretaría de Prevención y Promoción de la Salud, Informe Técnico quincenal de vigilancia epidemiológica de Mpox (antes viruela símica) en México, 7 de febrero de 2023.

Cuadro2.
Principales síntomas de los pacientes atendidos por Mpox y datos comparativos nacionales. HGMEI,
julio 2022-enero 2023

Síntomas	Probables	%	Confirmados	%	Nacional (%)*
Prurito anal	16	27.12	16	29.6	s/d
Lesiones anales	25	42.4	25	46.3	s/d
Fiebre	44	74.6	40	74.1	72.2
Cefalea	38	64.4	35	64.8	62.8
Linfadenopatías	42	71.2	33	61.1	62.6
Diaforesis	18	30.5	17	31.5	29
Mialgias	46	78	41	74.8	60.8
Artralgias	35	59.3	35	64.8	48.4
Astenia	28	47.5	25	46.3	52.2
Infección respiratoria aguda	11	18.64	8	14.81	s/d
Exantema en:					
Región anal	45	76.3	43	79.6	s/d
Abdomen	28	47.5	25	46.3	
Brazos	46	78	43	79.6	
Piernas	35	59.3	32	59.3	
Manos	37	62.7	35	64.8	
Cuello	18	30.5	16	29.6	
Cara	36	61	34	63	
Espalda	34	57.6	32	59.3	
Diseminada	12	20.33	11	18.5	

*Fuente: Secretaría de Salud, Dirección General de Epidemiología, Subsecretaría de Prevención y Promoción de la Salud, Informe Técnico quincenal de vigilancia epidemiológica de Mpox (antes viruela símica) en México, 7 de febrero de 2023.

Cuadro 3.
Antecedentes no patológicos y patológicos de los pacientes confirmados de Mpox. HGMEI, julio 2022-enero 2023

Condición	Sí	No	Chi cuadrado	p
Vive con familia o con su pareja y resultado positivo a Mpox	35	4	0.46	0.44
Vive solo o con amigo ocasional y resultado positivo a Mpox	19	1		
Licenciatura o más y con oportunidad de acudir a los servicios médicos	9	3	0.29	0.43
Preparatoria o menos y con oportunidad de acudir a los servicios médicos	28	14		
Ser gay, HSH o bisexual y con oportunidad de acudir a los servicios médicos	13	32	0.07	0.53
Ser heterosexual y con oportunidad de acudir a los servicios médicos	3	6		
Ser gay o HSH y antecedente de contacto sexual asociado a la infección	30	3	4.91	0.03
Ser bisexual o heterosexual y antecedente de contacto sexual asociado a la infección	14	7		
Tener VIH y con oportunidad de acudir a los servicios médicos	21	8	0.43	0.51
Oportunidad de acudir a los servicios médicos sin antecedente de VIH	16	9		

HSH: hombres que tienen sexo con hombres; VIH: confirmados para virus de inmunodeficiencia humana.

Cuadro 4.
Orden de frecuencia con que se presentaron los cinco principales síntomas en los pacientes atendidos, según interrogatorio directo. HGMEI, julio 2022-enero 2023

Síntomas	Primer síntoma		Segundo síntoma		Tercer síntoma		Cuarto síntoma	
	Probable	Confirmado	Probable	Confirmado	Probable	Confirmado	Probable	Confirmado
Únicamente fiebre	8	8	10	9	5	5	5	1
Fiebre acompañada	12	12	0	0	0	0	0	0
Exantema en zona pelvico genital y/o perianal	16	15	13	13	11	11	5	4
Exantema en zona de tórax y/o miembros pélvicos	6	5	9	9	6	6	6	6
Datos de infección de vías respiratorias altas	7	5	0	0	3	3	0	0
Exantema en cabeza, cara y/o cuello	4	3	5	4	9	9	2	2
Linfadenopatía	1	1	6	5	5	5	14	13
Lumbalgia	0	0	2	2	2	2	6	6
Exantema diseminado	0	0	2	2	6	6	4	4

Cuadro 5.
Secuencia de cuadros clínicos similares y sobre el exantema diseminado en pacientes confirmados de Mpxo con algunas condiciones epidemiológicas específicas. HGMEL, julio 2022-enero 2023

Combo	Comienza con fiebre acompañada de exantema pélvico genital y/o perianal				Exantema diseminado				Inicia exantema en la región pélvico genital y/o perianal y asciende a abdomen y tórax			
	Sí	No	Chi cuadrado	p	Sí	No	Chi cuadrado	p	Sí	No	Chi cuadrado	p
Transmisión por contacto	5	17	3.08	0.07	4	19	0.22	0.45	2	20	0.15	0.54
Transmisión sexual	2	30			7	24			2	30		
HSH, bisexual o gay	5	43	2.44	0.16	10	30	2	0.14	3	44	0.54	0.43
Heterosexual	2	4			1	13			1	6		
VIH positivo	4	21	0.37	0.41	7	22	0.54	0.46	4	29	2.7	0.12
VIH negativo	3	26			4	21			0	21		
Sexo anal último mes	3	30	1.11	0.25	6	13	2.23	0.12	2	33	0.41	0.44
Sin sexo anal último mes	4	17			5	30			2	17		
Una pareja sexual en último mes	6	32	0.89	0.32	8	30	0.04	0.58	4	0	1.79	0.23
Más de una pareja en último mes	1	15			3	13			34	16		

En cuanto al orden de presentación del cuadro clínico (cuadro 4), el primero, segundo o tercer dato que refiriera el paciente cronológicamente fue el exantema en zona pélvica, genital y/o perianal, que pudo ser acompañada de fiebre (12 de 54 pacientes) o bien la fiebre se presentó de primera instancia y posteriormente las lesiones o alguna otra sintomatología como mialgias, lumbalgia, astenia, etc.

La primera manifestación que presentaron los pacientes fue exantema en la zona pélvico genital y/o perianal, y en menor frecuencia la fiebre acompañada de cualquier otro signo o síntoma, incluido el propio exantema. El inicio prodrómico con fiebre tuvo menor frecuencia como primer o segundo síntoma, nueve pacientes refirieron como tercera sintomatología el exantema en la cabeza, la cara y/o el cuello.

Algunos pacientes tuvieron una secuencia cronológica de cuadro clínico parecido, como el inicio con fiebre acompañada de exantema en la región pélvica, genital y/o perianal (siete de 54 pacientes), sin embargo, no hubo diferencia en pacientes con antecedente de contacto sexual, anal previo y/o tener más de una pareja sexual en el último mes, o ser portador de VIH, lo mismo se observó respecto de los casos con Mpxo diseminada (cuadro 5). Tampoco hubo diferencias importantes en los pacientes con VIH quienes iniciaron con

exantema pélvico, genital y/o perianal que ascendió tanto a abdomen como miembros torácico ($p=0.12$). En algunos pacientes la secuencia del cuadro clínico fue muy similar, por ejemplo, la presencia de fiebre acompañada de exantema pélvico genital y/o perianal, el cual fue más significativo estadísticamente en quienes acusaron transmisión sexual que en aquellos por contacto. En quienes presentaron un exantema ascendente de región pélvico genital y/o perianal hacia el abdomen y el tórax, no se observaron diferencias entre los grupos.

Discusión

Hasta febrero de 2023, el HGMEL ha contribuido con 2.24% de casos notificados, residentes de Ciudad de México (37 de 1 651), la tendencia es similar a la casuística nacional, el nivel educativo y la convivencia con familia o pareja estable no fueron significativos para la aparición de infección y, más importante aún, en la preferencia sexual no se identificó diferencia estadísticamente significativa para la presencia del tipo de cuadro clínico o extensión del exantema, la única diferencia fue la exposición a contacto sexual en pacientes con orientación gay o HSH ($p < 0.05$).

El inicio del cuadro clínico puede ser tan variado, que más de 25% de los pacientes no tuvieron fiebre como primera manifestación, y 22% tuvieron fiebre acompañada de exantema, incluso para cinco pacientes confirmados comenzó como un simple cuadro gripal. Es importante considerar los antecedentes personales no patológicos, donde hicimos un interrogatorio sobre actividades sexuales recientes, lo que permitió tener más certeza sobre el foco de transmisión. Llama la atención que la oportunidad en la atención (de acuerdo con el cuadro clínico, se tomó hasta cinco días de iniciado considerando la definición de caso) si bien no limitaría la extensión del exantema, sí se habría logrado limitar la diseminación comunitaria otorgando información de cuidados y medidas preventivas para evitar los contagios, e impedir complicaciones dérmicas o de otro aparato o sistema. La proporción de las manifestaciones clínicas en cada paciente, nos hace suponer que las fases prodrómicas y de exantema, sin importar la preferencia sexual, no son del todo suficientes para considerar a una persona como caso sospechoso. En un paciente, la defunción fue por una enfermedad inmunológica primaria tratada con metotrexato, negativo a VIH, pero que llegó con importantes complicaciones dérmicas y sistémicas.

Conclusiones

El brote internacional de Mpox (viruela símica) ha sido un problema de salud pública importante e inesperado. La forma en que inició la diseminación aún se desconoce.

A través de la coordinación médica y epidemiológica fue posible poner en marcha acciones coordinadas que permitieron limitar la transmisión dentro de nuestra institución. La atención ha sido inmediata para poder identificar con oportunidad y emitir recomendaciones de aislamiento. Gracias a la detección e información se pudo identificar un comportamiento similar y abrupto, como el nacional. Sin duda, se focalizó en grupos como hombres que tienen sexo

con hombres o personas con orientación gay, sin embargo, derivado de la ambigüedad en la sintomatología, muchos pacientes no acudían con prontitud.

Los casos han disminuido a tal grado, que hemos tenido semanas continuas sin identificación de casos; aun con la vigilancia constante, el brote todavía no termina, y nos mantenemos reforzando las acciones en el ámbito hospitalario.

Para la prevención de Mpox en pacientes con VIH y hombres que tienen sexo con hombres (HSH), se recomiendan acciones de medicina preventiva y promoción de la salud que incluyen: educación y toma de conciencia. Es necesario proporcionar información clara y precisa sobre la Mpox, su transmisión y medidas preventivas a pacientes con VIH y HSH. Esto puede incluir campañas educativas, materiales informativos y asesoramiento individualizado sobre la enfermedad. Fomentar la realización regular de pruebas de detección tanto para el VIH como para otras infecciones de transmisión sexual (ITS) en hombres que tienen sexo con hombres. Garantizar el acceso a servicios de atención médica adecuados, incluyendo la atención especializada en VIH y la detección temprana de la Mpox. Promover el uso adecuado de barreras de protección durante las relaciones sexuales, como condones, para reducir el riesgo de transmisión de enfermedades infecciosas, incluida la Mpox. Fomentar prácticas adecuadas de higiene personal, como lavado de manos regular con agua y jabón, en especial después del contacto con animales o superficies potencialmente contaminadas. Brindar apoyo psicosocial a pacientes con VIH y HSH, además de asesoramiento sobre la prevención de enfermedades y estrategias para reducir el riesgo de infecciones, así como el manejo del estrés y la ansiedad asociados. Estas acciones de medicina preventiva y promoción de la salud son fundamentales para reducir el riesgo de infección y fomentar el bienestar general en pacientes con VIH y HSH. Es de gran relevancia obtener información sobre la presentación de casos para poder orientar sobre acciones más específicas y esclarecer un poco más el comportamiento de esta enfermedad.

Referencias

1. Organización Panamericana de la Salud-Organización Mundial de la Salud, Alerta epidemiológica: "Viruela símica en países no endémicos", 20 de mayo de 2022, Washington, OPS-OMS, 2022.
2. Gobierno de México, Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica, Comité Nacional para la Vigilancia Epidemiológica, "Aviso epidemiológico", Conave, marzo de 2022, viruela símica 24 de mayo de 2022.
3. Organización Panamericana de la Salud-Organización Mundial de la Salud, "Viruela símica", OPS-OMS, revisado el 11 de marzo de 2023. Disponible en: <https://www.paho.org/es/brote-por-enfermedad-viruela-simica-2022>.
4. Magariños, M. y Rey, G., "Recomendaciones para la vacunación contra Mpox, situación de los países de la región", OPS, 3 de marzo de 2023. Disponible en: <https://www.paho.org>.
5. "Reporte mundial de Mpox al 13 de marzo 2023", revisado el 11 de marzo de 2023. Disponible en: <https://shiny.pahobra.org/Mpox/>.
6. "La OMS recomienda un nuevo nombre para la viruela símica", revisado el 14 de marzo de 2023. Disponible en: [https://www.paho.org/es/noticias/28-11-2022-oms-recomienda-nuevo-nombre-paraviruelasimica#:~:text=Ginebra%20\(Suiza\)%2C%2028%20de,viruela%20s%C3%ADmica%E2%80%9D%20en%20espa%C3%B1ol](https://www.paho.org/es/noticias/28-11-2022-oms-recomienda-nuevo-nombre-paraviruelasimica#:~:text=Ginebra%20(Suiza)%2C%2028%20de,viruela%20s%C3%ADmica%E2%80%9D%20en%20espa%C3%B1ol).
7. Vera Villamar, R.A., Orellana Barros, M.R., Orellana Tapia, B.A. *et al.*, "Viruela símica: revisión bibliográfica", *Más Vida*, 2022, 4 (2), 77-85.
8. Secretaría de Salud, Dirección General de Epidemiología, Subsecretaría de Prevención y Promoción de la Salud, "Informe Técnico quincenal de vigilancia epidemiológica de Mpox (antes viruela símica) en México", 7 de febrero de 2023. Disponible en: <https://www.gob.mx/salud/documentos/informes-quincenales-para-la-vigilancia-epidemiologica-de-viruela-simica-en-mexico>.
9. Adler, H., Gould, S., Hine, P., Snell, L.B., Wong, W., Houlihan, C.F. *et al.*, "NHS England high consequence

- infectious diseases (airborne) network. Clinical features and management of human monkeypox: a retrospective observational study in the UK", *Lancet Infect Dis*, 2022, 22 (8): 1153-1162.
10. Petersen, E., Abubakar, I., Ihekweazu, C. *et al.*, "Monkeypox: enhancing public health preparedness for an emerging lethal human zoonotic epidemic threat in the wake of the smallpox post-eradication era", *Int J Infect Dis*, 2019, 78: 78-84.
 11. Nolen, L.D., Osadebe, L., Katomba, J. *et al.*, "Introduction of Monkeypox into a community and household: risk factors and zoonotic reservoirs in the Democratic Republic of the Congo", *Am J Trop Med Hyg*, 2015, 93 (2): 410-415.
 12. Sah, R., Mohanty, A., Hada, V., Singh, P., Govindaswamy, A., Siddiq, A. *et al.*, "The emergence of monkeypox: a global health threat", *Cureus*, 2022, 14 (9): e29304.
 13. Rimoin, A.W., Mulembakani, P.M., Johnston, S.C. *et al.*, "Major increase in human monkeypox incidence 30 years after smallpox vaccination campaigns cease in the Democratic Republic of Congo", *Proc Natl Acad Sci USA*, 2010, 107 (37): 16262-16267.
 14. Khodakevich, L., Szczeniowski, M., Nambu-ma-Disu *et al.*, "Monkeypox virus in relation to the ecological features surrounding human settlements in Bumba zone, Zaire", *Trop Geogr Med*, 1987, 39 (1): 56-63.
 15. Harapan, H., Ophinni, Y., Megawati, D., Frediansyah, A. *et al.*, "Monkeypox: a comprehensive review", *Viruses*, 2022, 14 (10): 2155.
 16. Rimoin, A.W., Kitalu, N.K., Kebela-Ilunga, B., Mukaba, T. *et al.*, "Endemic human monkeypox, Democratic Republic of Congo, 2001-2004", *Emerging Infectious Diseases*, 2007, 13 (6): 934-937.
 17. Elsayed, S., Bondy, L. y Hanage W.P., "Monkeypox virus infections in humans", *Clin Microbiol Rev*, 2022, 35 (4): e0009222.
 18. Acha, P.N. y Szyfres, B., "Zoonoses and communicable diseases common to man and animals", *Parasitoses*, vol. III, Pan American Health Organization, 2020.
 19. Likos, A.M., Sammons, S.A., Olson, V.A., Frace *et al.*, "A tale of two clades: monkeypox viruses", *J General Virol*, 2005, 86 (10): 2661-2672.
 20. Reynolds, M.G., Carroll, D.S., Olson, V.A. *et al.*, "A silent enzootic of an orthopoxvirus in Ghana, West Africa: evidence for multi-species involvement in the absence of widespread human disease", *Am J Trop Med Hyg*, 2010, 82 (4): 746-754.
 21. Petersen, E., Kantele, A., Koopmans, M., Asogun, D., Yinka-Ogunleye, A., Ihekweazu, C. y Zumla, A., "Human monkeypox: epidemiologic and clinical characteristics, diagnosis, and prevention", *Infect Dis Clin North Am*, 2019, 33 (4): 1027-1043.

Espinosa Sotero, María del C.¹ Reyes Hernández, Katy L.³
 Juárez Jaramillo, Cynthia A.¹ Alonso Pérez, Nancy C.⁴
 Brueggerhoff Batel, Carla A.¹ López Cruz, Gerardo²
 Padrillo Macías, Mariano E.¹ Ramírez Sandoval, Lourdes P.⁴
 Reyes Gómez, Ulises² González Ortiz, Ana M.²

Uso de antimicrobianos en niños con infección del tracto urinario

Antimicrobial use in children with urinary tract infection

Fecha de aceptación: agosto 2023

Resumen

Escherichia coli es el agente responsable de más del 70% de las infecciones del tracto urinario (ITU) en niños y de casi 90% de las infecciones no complicadas. Entre los gérmenes menos frecuentes destacan las especies de *Klebsiella*, *Proteus*, *Enterobacter*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Enterococcus*. El estafilococo coagulasa negativo puede originar ITU en recién nacidos, y el *Staphylococcus saprophyticus* en mujeres jóvenes y adolescentes. Los objetivos del tratamiento son la erradicación de los gérmenes, el alivio de los síntomas y la prevención o reducción del daño renal. Se recomienda que los niños con diagnóstico de presunción de ITU sean tratados empíricamente con antibióticos después de que se haya obtenido una muestra apropiada de orina para cultivo. Un tratamiento precoz con antibióticos podría reducir la gravedad de las cicatrices renales. Siempre que sea posible, la selección de la antibioticoterapia empírica inicial se basará en el patrón local de susceptibilidad, evitando aquellos antimicrobianos que presenten resistencias de entre 10 y 15%, por lo que es necesario que los médicos conozcan las sensibilidades de los diferentes antibióticos en su comunidad. Se abordan indicaciones específicas para profilaxis antimicrobiana.

Palabras clave: antimicrobianos, *E. coli*, infección del tracto urinario, resistencia bacteriana, profilaxis.

Abstract

Escherichia coli is the etiological agent responsible for more than 70% of urinary tract infections (UTI) in children and almost 90% of uncomplicated infections. Among the less frequent germs, the species of: *Klebsiella*, *Proteus*, *Enterobacter*, *Pseudomonas aeruginosa* and *Enterococcus* stand out. Coagulase-negative staphylococcus can cause UTI in newborns and *Staphylococcus saprophyticus* in young women and adolescents. The goals of treatment are bacterial eradication, relief of symptoms, and prevention or reduction of kidney damage. It is recommended that children with a presumptive diagnosis of UTI be empirically treated with antibiotics after an appropriate urine sample for culture has been obtained. Early treatment with antibiotics could reduce the severity of kidney scarring. Whenever possible, the selection of initial empirical antibiotic therapy will be based on the local susceptibility pattern, avoiding those antimicrobials with a resistance \geq 10-15%. It is necessary for doctors to know the sensitivities of the different antibiotics in their community. Specific indications for antimicrobial prophylaxis are addressed.

Keywords: antimicrobials, *E. coli*, urinary tract infection, bacterial resistance, prophylaxis.

Introducción

La infección del tracto urinario (ITU) es una de las infecciones bacterianas más frecuentes en la edad pediátrica, ya que entre 8 y 10% de las niñas, y de 2 a 3% de los niños tendrán una ITU sintomática antes de cumplir los siete años de edad. Es más frecuente en varones en los primeros tres meses de vida, con un incremento progresivo en el sexo femenino a partir del año de vida y con alta probabilidad de recurrencia (más de 30%) por reinfecciones con gérmenes distintos al de la primera manifestación, especialmente durante el primer año tras el episodio inicial. En cuanto a la prevalencia de ITU de acuerdo con la raza, diversos estudios muestran una

mayor prevalencia en asiáticos, seguida de niños y niñas de raza blanca e hispanos, y por último, en afroamericanos.¹

La afectación renal aguda se produce en 50 a 80% de los niños y niñas con ITU febril, de los cuales aproximadamente 20% desarrollará daño cicatricial parenquimatoso, esto supone entre 10 y 15% de todos los pacientes. En menor proporción, y según el grado de afectación, desarrollarán hipertensión arterial (HTA), proteinuria y avance del daño renal. La prevalencia de reflujo vesicoureteral (RVU) diagnosticado tras una ITU oscila entre 18 y 38%.¹

¹ Departamento de Infectología, Hospital General de México

² Unidad de Investigación en Pediatría, Instituto San Rafael, San Luis Potosí

³ Instituto Nacional de Perinatología (INPer), Ciudad de México

⁴ Grupo de Investigación en Infectología Pediátrica (GIIP)

Correspondencia: Dra. María del Carmen Espinosa Sotero
 Servicio de Infectología Pediátrica, Hospital General de México.
 Dr. Balmis 148, Colonia Doctores, C.P. 06720, Alcaldía Cuauhtémoc, Ciudad de México.

Dirección electrónica: carmenespinosa6@hotmail.com
Teléfono: 55 2888 6847

Etiología

Los organismos causales más comunes son de la flora intestinal, *Escherichia coli* representa de 80 a 90% de las infecciones urinarias en niños.^{2,6} Otros organismos incluyen *Enterobacter aerogenes*, *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus mirabilis*, *Citrobacter*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus* spp. y *Serratia* spp.^{4,6-9} *Proteus mirabilis* es más común en niños que en niñas,^{10,11} y *Streptococcus agalactiae* es relativamente más frecuente en los recién nacidos.¹² *Staphylococcus saprophyticus* es muy común en las adolescentes sexualmente activas y representa alrededor de 15% de las ITU.³ En los niños con anomalías del tracto urinario (anatómicas, neurológicas o funcionales) o algún sistema inmune comprometido, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Haemophilus influenzae*, *Streptococcus pneumoniae*, *Streptococcus viridians* y *Streptococcus agalactiae* pueden ser responsables.^{13,14} La diseminación hematógena de la infección, una causa poco común de ITU, puede ser causada por *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus agalactiae*, *Proteus mirabilis*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Salmonella* no tifoidea.^{7,13,15} Las causas bacterianas poco frecuentes de ITU incluyen *Mycobacterium tuberculosis* y *Streptococcus pneumoniae*.^{16,17}

Los virus como los adenovirus, enterovirus, echovirus y coxsackievirus pueden ocasionar ITU.^{11,17} La infección asociada suele limitarse al tracto urinario inferior.^{11,17} En este sentido, se sabe que los adenovirus provocan cistitis hemorrágica. Los hongos (por ejemplo, *Candida* spp., *Cryptococcus neoformans* y *Aspergillus* spp.) son causas poco frecuentes de ITU y ocurren principalmente en pacientes con catéter urinario permanente, anomalías del tracto urinario, uso prolongado de antibióticos de amplio espectro o alteraciones del sistema inmunológico.

Medidas de puericultura de la ITU

Se debe indicar a los niños y niñas que orinen aproximadamente cada 1.5 a 2 horas y que nunca retengan la orina hasta el último minuto. Con la micción, se debe alentar a los niños a que utilicen una postura óptima y se tomen el tiempo para vaciar su vejiga completamente. Se debe fomentar una higiene genital meticulosa y una ingesta adecuada de líquidos. Se deben tratar las afecciones subyacentes, como el estreñimiento y la micción disfuncional.¹⁴

Tratamiento antimicrobiano

Los objetivos del tratamiento son la erradicación de los gérmenes, el alivio de los síntomas y la prevención o reducción del daño renal.

Se recomienda que los niños con diagnóstico de probable ITU sean tratados empíricamente con antibióticos después de que se haya obtenido una muestra apropiada para urocultivo. Un tratamiento precoz con antibióticos podría reducir la gravedad de las cicatrices renales. Niños sin fiebre, con buen estado general y con exámenes de laboratorio dudosos, pueden ser observados clínicamente sin tratamiento hasta que se conozca el resultado del urocultivo.

La bacteriuria asintomática no se debe tratar con antibióticos, dado que su tratamiento no disminuye el riesgo de daño renal ni de aparición de ITU. Por el contrario, puede incrementar el riesgo de ITU por el cambio de flora intestinal y la selección de gérmenes patógenos.¹

Inicio de tratamiento

La antibioticoterapia inmediata está indicada para la ITU sintomática, con base en los hallazgos clínicos y el análisis de orina positivo, mientras se esperan los resultados del cultivo para erradicar la infección y mejorar el resultado clínico. El antibiótico empírico elegido debe proporcionar una adecuada cobertura contra bacilos gram negativos, en particular *E. coli*. El antibiótico ideal debe ser fácil de administrar, que logre una alta concentración en la orina, que tenga un efecto mínimo o nulo sobre la flora fecal o vaginal, con una baja incidencia de resistencia bacteriana, que muestre una toxicidad mínima o nula y que sea de bajo costo.¹⁸ Se debe utilizar el antibiótico con el espectro más reducido.

Vía de administración

La Academia Americana de Pediatría establece que la administración de antibióticos por vía oral o parenteral es igual de eficaz en el tratamiento de la ITU.¹⁴ La vía de administración habitual debe ser la oral. Un estudio de alta calidad demostró que el tratamiento con cefixima por vía oral es seguro y efectivo en niños mayores de tres meses de edad. Se elegirá la vía parenteral inicialmente en los niños con afectación importante del estado general, que no toleran la vía oral o en aquellos que tengan criterios de alto riesgo para complicación, como los lactantes menores de dos meses, apariencia tóxica, hemodinámicamente inestables, inmunodeprimidos o que no respondan a los medicamentos vía oral. Se completará el tratamiento por vía oral cuando el estado clínico del paciente lo permita.^{1,14}

Duración del tratamiento

La duración óptima del tratamiento de la ITU es controvertida. En una revisión sistemática de Cochrane de 2003 de 10 estudios controlados aleatorios y cuasialeatorios en los que participaron 652 niños con ITU baja (afebril), no se encontraron diferencias significativas entre dos a cuatro días y siete a 14 días de terapia con antibióticos orales en términos de frecuencia de urocultivos positivos, desarrollo de organismos o recurrencia de la ITU.¹⁹ En otra revisión sistemática Cochrane de 2012 de 16 estudios controlados aleatorios y cuasialeatorios en los que participaron 1 116 niños con ITU baja, se observó que 10 días de tratamiento con antibióticos tienen más probabilidades de eliminar las bacterias de la orina que la terapia de dosis única, por lo que no se recomiendan pautas de dosis única en niños.²⁰

En la revisión Cochrane de 2007 de 23 estudios controlados aleatorios y cuasialeatorios en los que participaron 3 295 niños con pielonefritis aguda, no se encontraron diferencias significativas entre la terapia con antibióticos orales (10 a 14 días) y la terapia con antibióticos intravenosos (tres días) seguida de la terapia con antibióticos orales (10 días), en términos de duración de la fiebre y posterior daño renal persistente.²¹ Otra revisión sistemática de la base de datos Cochrane más reciente, de 2014, de 27 estudios controlados aleatorios y cuasialeatorios en los que participaron 4 452 niños con pielonefritis aguda, mostró que un ciclo corto de antibioticoterapia intravenosa (dos a cuatro días) seguido de un tratamiento antibiótico oral es tan eficaz como un ciclo más prolongado (siete a 14 días) de antibioticoterapia intravenosa.²² Para los pacientes que se tratan inicialmente

con antibióticos parenterales, se pueden utilizar antibióticos orales para completar el curso de la terapia, si el niño puede tolerar los medicamentos orales y ha estado afebril durante 24 horas.¹⁴

Por lo anterior concluimos que la duración recomendada del tratamiento antibiótico para ITU febriles es de 10 a 14 días. En niños con infección urinaria afebril o de vías bajas, son aceptables pautas cortas de tratamiento de cinco a siete días de duración, salvo episodios recidivantes o en menores de dos años, en los que se recomiendan pautas de siete a 10 días.¹

Elección del antimicrobiano

La decisión sobre el tratamiento indicado en cada paciente debe estar basada en los resultados del urocultivo y del antibiograma. La elección del tratamiento empírico de la ITU deberá apoyarse en el conocimiento sobre las resistencias locales y que las enterobacterias sean los microorganismos más frecuentemente implicados. La tinción de Gram también es útil para la elección del tratamiento empírico, sobre todo ante la presencia ocasional de cocos gram positivos en recién nacidos y lactantes pequeños.¹

Los antimicrobianos empíricos que se han utilizado en el tratamiento de la ITU aguda no complicada en niños incluyen: cefalosporinas (cefixima, cefdinir, ceftibuten, cefpodoxima, cefuroxima y cefprozil), fluoroquinolonas (ciprofloxacina), nitrofurantoína, trimetoprim-sulfametoxazol (TMP-SMX), fosfomicina, ampicilina, amoxicilina y amoxicilina-clavulánico.

En la elección de los antibióticos se deben tener en cuenta los datos locales de los patrones de resistencia a los antibióticos. Tal vez sea necesario ajustar el antibiótico en función de la respuesta al tratamiento y las pruebas de sensibilidad del uropatógeno aislado.^{1,14,23}

En los últimos años la resistencia a los antimicrobianos está aumentando a medida que surgen organismos productores de beta lactamasa de espectro extendido. En un estudio, de los 584 casos de infección del tracto urinario causadas por *E. coli* o *Klebsiella* spp., 91 (15.5%) fueron ocasionados por organismos productores de betalactamasa de espectro extendido. Se encontró un aumento lineal significativo en la resistencia a todas las generaciones de cefalosporinas y fluoroquinolonas.^{14,23}

Actualmente, una cefalosporina de segunda o tercera generación y amoxicilina-clavulánico son fármacos de elección para la ITU baja o alta. La resistencia a las fluoroquinolonas es rara; sin embargo, el uso generalizado puede conducir a un aumento de la resistencia bacteriana. Por lo tanto, las fluoroquinolonas no se deben usar como agente de primera línea, excepto para las infecciones urinarias causadas por *Pseudomonas aeruginosa* u otras bacterias gram negativas multirresistentes.

La resistencia a los antibióticos como la nitrofurantoína es baja. Sin embargo, la incapacidad de alcanzar niveles tisulares elevados limita su uso en lactantes y niños pequeños con ITU febril en los que es probable que exista afectación renal. Asimismo, el trimetoprim-sulfametoxazol se debe usar con precaución, especialmente cuando se sospecha pielonefritis, debido a las altas tasas de resistencia a este medicamento en la mayoría de las comunidades.

La ampicilina y amoxicilina no son medicamentos ideales para el tratamiento empírico de la infección del

tracto urinario, por la alta tasa de resistencia de *E. coli* a estos medicamentos. Por el contrario, se debe utilizar ampicilina o amoxicilina cuando se sospeche o se confirme una ITU por enterococos.^{14,23}

En el cuadro 1 se indican los fármacos más utilizados en el tratamiento de la ITU en niños, con su dosificación, posología y vía de administración.

Cuadro 1.
Fármacos más utilizados en el tratamiento de la infección del tracto urinario en niños^{1,14,23}

Fármaco	Dosis	Posología
Vía parenteral		
Cefotaxima	150 mg/kg/día	3 dosis
Ceftriaxona	50-75 mg/kg/día	2 dosis
Gentamicina	5-7 mg/kg/día	1 dosis
Amikacina	15-22 mg/kg/día	1 dosis
Ampicilina	100 mg/kg/día	4 dosis
Vía oral		
Cefixima	8 mg/kg/día	1 dosis
Ceftibuten	9 mg/kg/día	2 dosis
Cefaclor	40-50 mg/kg/día	3 dosis
Fosfomicina	100-200 mg/kg/día	4 dosis
Amoxicilina-clavulánico	40-50 mg/kg/día	2 o 3 dosis
Nitrofuratoína	5-7 mg/kg/día	4 dosis
TMP-SMX	8-12 mg/kg/día de TMP	2 dosis

Profilaxis

Las recurrencias de ITU a menudo son el resultado de incumplimiento, tratamiento antimicrobiano inadecuado, resistencia bacteriana, estasis urinaria o susceptibilidad del huésped, en particular reflujo vesicoureteral. La ITU recurrente no suele producir cicatriz renal en niños sin anomalía renal estructural. Como tal, la profilaxis antimicrobiana de rutina rara vez se justifica, ya que el número necesario a tratar para prevenir un episodio de ITU es demasiado alto (16 niños en profilaxis antimicrobiana durante un año), teniendo en cuenta los eventos adversos y la aparición de resistencia a los antimicrobianos asociados con la profilaxis antimicrobiana.²⁴ Una revisión sistemática de 2017 de siete ensayos controlados aleatorizados en los que participaron 1 427 niños con ITU sintomática o febril no mostró una influencia significativa de la profilaxis con antibióticos en la prevención de la cicatrización renal.²⁵

Durante muchos años se han usado de forma generalizada dosis nocturnas y bajas de antibióticos (un tercio o un cuarto de la dosis habitual) para evitar recurrencias de ITU y riesgo de daño renal. En la actualidad, se conoce que no

previenen la tasa de recurrencia en niños con tracto urinario normal y RVU leve, que pueden aumentarla y asociarse con un riesgo mayor de gérmenes resistentes en ITU posteriores.

Su indicación se reservaría para los pacientes con alto riesgo de desarrollar cicatriz renal, como aquéllos con reflujo vesicoureteral (RVU) dilatado, dilatación de la vía urinaria con sospecha de obstrucción e ITU febril recurrente.

También se recomienda el uso de profilaxis en población pediátrica sometida a sondaje mantenido temporalmente tras cirugía, y también se puede valorar su uso en los pacientes candidatos a realizarse una cistografía y que requieren sondaje aislado; aunque en este supuesto se emplearía la dosis total durante tres días, comenzando el día anterior a la prueba. En caso de que se utilice, se recomienda tener en cuenta los patrones de resistencias locales e intentar seleccionar los antibióticos de menor espectro de acción para evitar la aparición de resistencias, como el trimetoprim o TMP-SMX para los mayores de dos meses de edad o la nitrofurantoina para los mayores de dos a tres años. En los menores de dos meses de edad, o en cualquier situación en la que no se puedan utilizar los previos, se recomienda usar como antibiótico profiláctico amoxicilina, asociada o no a ácido clavulánico.^{1,14}

Conclusiones y recomendaciones

El manejo de la ITU en los niños puede ser un desafío porque los síntomas pueden ser vagos e inespecíficos en los niños pequeños. Es esencial un alto índice de sospecha. Se debe considerar la ITU en cualquier niño menor de dos años que presente fiebre. Por un lado, el sobrediagnóstico puede conducir a pruebas innecesarias y potencialmente invasivas, tratamientos innecesarios y la aparición de resistencia bacteriana a los antibióticos. Por otro lado, el infradiagnóstico y el tratamiento tardío pueden provocar recurrencia y riesgo de cicatrización renal que puede ocasionar hipertensión e insuficiencia renal crónica. Por lo tanto, son muy importantes tanto un diagnóstico oportuno y preciso como un tratamiento adecuado.

Financiamiento: ninguno

Conflicto de interés: ninguno

Referencias

- González Rodríguez, J.D. y Rodríguez Fernández, L.M., "Infección de vías urinarias en la infancia", *Protoc Diagn Ter Pediatr*, 2014, 1: 91-108.
- Karmazyn, B.K., Alazraki, A.L., Anupindi, S.A., Dempsey, M.E., Dillman, J.R., Dorfman, S.R. et al., "Expert panel on pediatric imaging: ACR appropriateness criteria, urinary tract infection-child", *J Am Coll Radiol*, 2017, 14 (5S): S362-S371.
- Schlager, T.A., "Urinary tract infections in infants and children", *Microbiol Spectr*, 2016, 4 (5). doi: 10.1128/microbiolspec.UTI-0022-2016.
- Shaikh, N. y Hoberman, A., "Urinary tract infections in children: epidemiology and risk factors". En T.W. Post (ed.), *UpToDate*, Waltham, MA.
- Drekonja, D.M. y Johnson, J.R., "Urinary tract infections", *Prim Care*, 2008, 35 (2): 345-367.
- Morello, W., La Scola, C., Alberici, I. y Montini, G., "Acute pyelonephritis in children", *Pediatr Nephrol*, 2016, 31 (8): 1253-1265.
- Balighian, E. y Burke, M., "Urinary tract infections in children", *Paediatr Rev*, 2018, 39 (1): 3-12.
- Robinson, J.L., Finlay, J.C., Lang, M.E. y Bortolussi, R., "Urinary tract infections in infants and children: diagnosis and management", *Paediatr Child Health*, 2014, 19 (6): 315-325.
- Garout, W.A., Kurdi, H.S., Shilli, A.H. y Kari, J.A., "Urinary tract infection in children younger than 5 years. Etiology and associated urological anomalies", *Saudi Med J*, 2015, 36 (4): 497-501.
- Larcombe, J., "Urinary tract infection in children", *Am Fam Physician*, 2010, 82 (10): 1252-1256.
- Larcombe, J., "Urinary tract infection in children: recurrent infections", *BMJ Clin Evid*, 2015, 2015: 0306.
- Clark, C.J., Kennedy, W.A. y Shortliffe, L.D., "Urinary tract infection in children: when to worry", *Urol Clin North Am*, 2010, 37 (2): 229-241.
- Bell, L.E. y Mattoo, T.K., "Update on childhood urinary tract infection and vesicoureteral reflux", *Semin Nephrol*, 2009, 29 (4): 349-359.
- Leung, A.K.C., Wong, A.H.C., Leung, A.A.M. y Hon, K.L., "Urinary tract infection in children", *Recent Pat Inflamm Allergy Drug Discov*. 2019, 13 (1): 2-18. doi: 10.2174/1872213X13666181228154940.
- Leung, A.K., Kao, C.P. y Robson, W.L., "Urinary tract infection due to *Salmonella stanleyville* in an otherwise healthy child", *J Natl Med Assoc*, 2005, 97 (2): 281-283.
- Arora, N., Saha, A. y Kaur, M., "Tuberculous pyelonephritis in children: three case reports", *Paediatr Int Child Health*, 2017, 37 (4): 292-297.
- Pougnnet, R., Sapin, J., De Parscau, L. y Pougnnet, L., "*Streptococcus pneumoniae* urinary tract infection in pediatrics", *Ann Biol Clin (Paris)*, 2017, 75 (3): 348-350.
- Leung, A.K., "Urinary tract infection". En *Common problems in ambulatory pediatrics: specific clinical problems*, vol. 1, Nueva York, Nova Science Publishers, 2011, pp. 173-181.
- Michael, M., Hodson, E.M., Craig, J.C., Martin, S. y Moyer, V.A., "Short versus standard duration oral antibiotic therapy for acute urinary tract infection in children", *Cochrane Database Syst Rev*, 2003, (1): CD003966.
- Fitzgerald, A., Mori, R., Lakhampaul, M. y Tullus, K., "Antibiotics for treating lower urinary tract infection in children", *Cochrane Database Syst Rev*, 2012, (8): CD006857.
- Hodson, E.M., Willis, N.S. y Craig, J.C., "Antibiotics for acute pyelonephritis in children", *Cochrane Database Syst Rev*, 2007, (4): CD00377.
- Strohmeier, Y., Hudson, E.M., Willis, N.S., Webster, A.C. y Craig, J.C., "Antibiotics for acute pyelonephritis

- in children", *Cochrane Database Syst Rev*, 2014, (7): CD003772.
23. Shaikh, N. y Hoberman, A., "Urinary tract infections in infants older than one month and young children: acute management, imaging, and prognosis". En T.W. Post (ed.), *UpToDate*, Waltham, MA, 2018.
24. Roussey-Kesler, G., Gadjos, V. y Idres, N., "Antibiotic prophylaxis for the prevention of recurrent urinary tract infection in children with low grade vesicoureteral reflux: results from a prospective randomized study", *J Urol*, 2008, 179: 674-679.
25. Hewitt, I.K., Pennesi, M., Morello, W., Ronfani, L. y Montini, G., "Antibiotic prophylaxis for urinary tract infection-related renal scarring: a systematic review", *Pediatrics*, 2017, 139 (5): e20163145.

Infección del torrente sanguíneo por *Burkholderia cepacia* y coinfección de vías respiratorias por SARS-COV-2 en un neonato con terapia de intervención mínima neonatal. Caso clínico

Galván Contreras, Rafael¹ Villalobos Alcázar, Gicela¹
 Morales Centeno, Arandarani¹ Álvarez Peña, Ivonne J.²
 Mondragón Zavala, Ulises¹ Solórzano Santos, Fortino³

Bloodstream infection by *Burkholderia cepacia* and respiratory tract co-infection by SARS-COV-2 in a neonate with neonatal minimal intervention therapy. Clinical case

Fecha de aceptación: agosto 2023

Resumen

El complejo *Burkholderia cepacia* es un grupo de bacilos gram negativos no fermentadores, aerobios y productores de catalasa que clásicamente se ha asociado a infecciones graves en pacientes inmunodeprimidos, como con enfermedad granulomatosa crónica y fibrosis quística. Los reportes de infección por este agente en neonatos no son frecuentes.

CASO CLÍNICO. Exponemos el caso de una bebé de 30 semanas de edad gestacional, con displasia broncopulmonar y depresión por anestésicos. A los ocho días de vida comenzó con síndrome de dificultad respiratoria, por lo que fue necesario colocarle CPAP. Presentó fiebre y episodios de desaturación. Proteína c reactiva de 30 mg/L. Biometría hemática con leucopenia y hemocultivo periférico con crecimiento de *Burkholderia cepacia* sensible a carbapenémicos. Se le dio tratamiento con meropenem. Desarrolló nuevos episodios febriles y evolución inadecuada a nivel respiratorio, se solicitó PCR-RT para SARS-COV-2 confirmando el diagnóstico de COVID-19 de adquisición horizontal. El cuadro clínico remitió gradualmente, fue dada de alta a los 48 días de vida extrauterina, sin secuelas aparentes.

DISCUSIÓN. La presencia de este patógeno en un neonato en terapia de intervención mínima neonatal es extremadamente rara, y con ello se destaca la complejidad de la atención neonatal y la necesidad de un enfoque integral para abordar múltiples condiciones médicas, en esta paciente coexistieron dos eventos emergentes: infección por *B. cepacia* e infección por SARS-COV-2.

Palabras clave: infección del torrente sanguíneo, *Burkholderia cepacia*, coinfección, SARS-COV-2, recién nacido, terapia de intervención mínima neonatal.

Abstract

Burkholderia cepacia complex is a group of non-fermenting, aerobic, catalase-producing gram-negative bacilli that has been associated with serious infections in immunocompromised patients such as patients with chronic granulomatous disease and cystic fibrosis. Reports of infection by this agent in neonates are not frequent.

CLINICAL CASE. Female, 30 weeks gestational age with bronchopulmonary dysplasia and depression due to anesthetics. At eight days of age she presented respiratory distress syndrome, fever and desaturation episodes requiring CPAP placement. Laboratory: c-reactive protein 30 mg/L. Blood count with leukopenia, *Burkholderia cepacia* growth in peripheral blood culture, sensitive to carbapenems. Meropenem was administered. He developed new febrile episodes and inadequate respiratory progress. PCR-RT for SARS-COV-2 was requested, confirming the diagnosis of horizontally acquired COVID-19. She gradually presented clinical remission, she was discharged after 48 days of extrauterine life without apparent sequelae.

DISCUSSION. The presence of this pathogen in a neonate receiving neonatal minimal intervention therapy is extremely rare and thus highlights the complexity of neonatal care and the need for a comprehensive approach to address multiple medical conditions. In this patient, two emerging events coexisted: *B. cepacia* infection and SARS-COV-2 infection.

Keywords: bloodstream infection, *Burkholderia cepacia*, co-infection, SARS-COV-2, neonateborn, neonatal minimal intervention therapy.

¹ Unidad de Enfermedades Infecciosas y Epidemiología, Instituto Nacional de Perinatología, Secretaría de Salud

² Departamento de Alojamiento Conjunto, Instituto Nacional de Perinatología, Secretaría de Salud

³ Unidad de Investigación en Enfermedades Infecciosas, Hospital

Infantil de México Federico Gómez, Secretaría de Salud

Correspondencia: Dr. Rafael Galván Contreras

Unidad de Enfermedades Infecciosas y Epidemiología, Instituto Nacional de Perinatología, Ciudad de México

Dirección electrónica: rafagcsx@gmail.com

Introducción

El complejo *Burkholderia cepacia* es un grupo de bacilos gram negativos no fermentadores, aerobios y productores de catalasa que clásicamente se ha asociado a infecciones graves en pacientes, en especial de aquéllos con fibrosis quística y en inmunodeprimidos. También se han descrito brotes en unidades de cuidados intensivos (UCI) y servicios de hemodiálisis, relacionados con la contaminación de fluidos y de soluciones desinfectantes.¹ La bacteria se encuentra en tierra y ambientes húmedos (lavabos, regaderas), lo que refleja su habilidad innata para crecer en fuentes de agua con nutrición mínima y sobrevivir por periodos prolongados.²

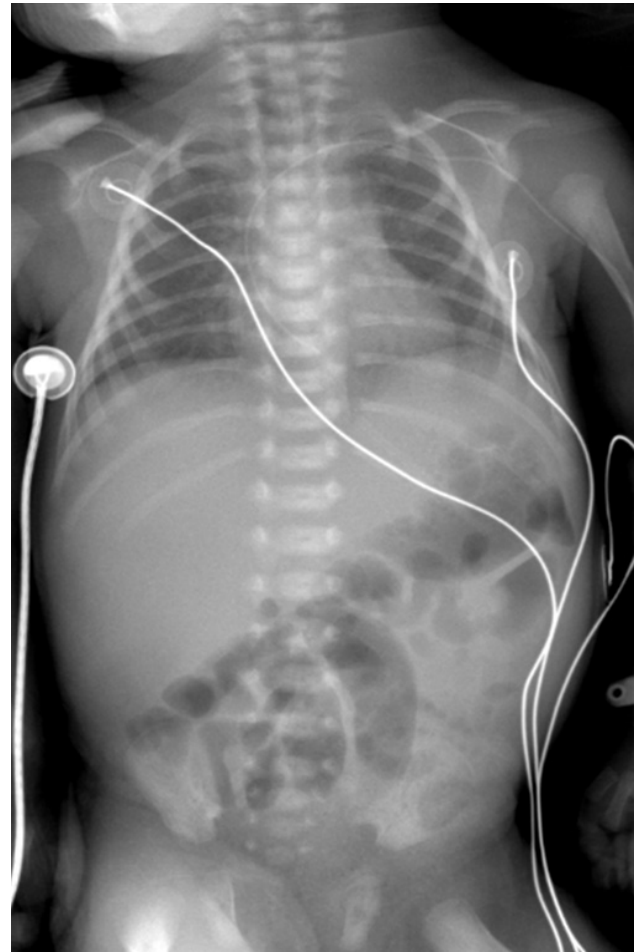
Desde comienzos de la década de los ochenta se ha asociado a infecciones humanas oportunistas y nosocomiales, sobre todo en pacientes con enfermedad granulomatosa crónica y fibrosis quística. Las infecciones clínicas incluyen neumonía, infección de las vías urinarias, bacteriemia, artritis séptica y peritonitis. *B. cepacia* se ha aislado de numerosas fuentes de agua y superficies húmedas, incluidos desinfectantes y líquidos intravenosos. Se han reportado brotes hospitalarios debido a anestésicos, desinfectantes, soluciones intravenosas, soluciones para nebulizadores, enjuagues bucales y dispositivos médicos, incluidos equipos de terapia respiratoria.

Los reportes de infección por este agente en neonatos no son frecuentes.^{3,4}

Caso clínico

Se presenta el caso de una paciente originaria de Ciudad de México, nació en el Instituto Nacional de Perinatología, neonato prematura de 30 semanas de edad gestacional. Ingresó a la terapia de intervención mínima neonatal con los diagnósticos de pretérmino, displasia broncopulmonar y depresión por anestésicos. A los ocho días de vida comenzó con síndrome de dificultad respiratoria, se le dio tratamiento con presión positiva continua de las vías respiratorias (CPAP). Tuvo fiebre de 38.5 °C de una hora de duración y episodios de desaturación. La radiografía de tórax (figura 1) mostró volumen pulmonar adecuado, sin presencia de infiltrados ni consolidaciones. Posteriormente desarrolló distensión abdominal con incremento de perímetro abdominal superior a 3 cm en relación con la medición basal. Se decidió iniciar manejo antimicrobiano con vancomicina y amikacina, previa toma de hemocultivo periférico. Se colocó catéter percutáneo para suministrar antibioticoterapia. Se solicitó la determinación de proteína c reactiva (PCR) que arrojó un valor de 30 mg/L. Biometría hemática con leucopenia. Hemocultivo periférico con crecimiento a los tres días de incubación de *Burkholderia cepacia* sensible sólo a carbapenémicos. Se modificó el tratamiento con meropenem (cuadro 1).

Figura 1.
Radiografía de tórax



La paciente desarrolló nuevos episodios febriles, lo que condujo a la toma de un segundo hemocultivo y evaluación en busca de focos de infección adicionales, también debido a la persistencia de evolución inadecuada a nivel respiratorio, se solicitó PCR-RT para SARS-COV-2 confirmando el diagnóstico de COVID-19 de adquisición horizontal. Los hemocultivos posteriores fueron negativos, y se suspendió el tratamiento antibiótico.

La paciente permaneció afebril, sin signos de respuesta inflamatoria sistémica y se mantuvo asintomática, el proceso de infección por SARS-COV-2 remitió. Finalmente, fue dada de alta a los 48 días de vida extrauterina, sin secuelas aparentes.

Cuadro 1.
Estudios de laboratorio y degabinete

Examen	Fecha	Resultado	
Biometría hemática	20 de mayo de 2023	Hemoglobina 14g/dL, hematocrito 41.5%, leucocitos totales 3 000/mm ³ , neutrófilos 52.1%, linfocitos 44.5%, monocitos 1.5%, plaquetas 72 000/mm ³ , granulaciones tóxicas en segmentados	
Proteína c reactiva	25 de mayo de 2023	30 mg/L	
PCR-RT	1de junio de 2023	SARS-COV-2	
Tipo de cultivo	Fecha	Resultado	Antibiograma
Hemocultivo	22 de mayo de 2023	<i>Burkholderia cepacia</i>	Sensible: imipenem, meropenem, ciprofloxacino

Discusión

En la actualidad, cada vez son más los neonatos que presentan infecciones de adquisición hospitalaria relacionada con bacilos no fermentadores.⁵ El complejo *Burkholderia cepacia* está distribuido en hábitats naturales como el suelo, el agua y el agua baja en nutrientes.² En especial en pacientes inmunosuprimidos, este complejo puede generar una gran variedad de infecciones como bacteriemia, artritis séptica, infecciones del tracto urinario, peritonitis e infecciones del tracto respiratorio.⁵ *B. cepacia* es un bacilo gram negativo fastidioso que puede ser difícil de aislar, ya que generalmente crece de forma lenta en comparación con otros organismos, es complicado de identificar después del aislamiento, y las identificaciones erróneas ocurren con mucha frecuencia.^{3,4} De acuerdo con lo que se informa en la literatura, los casos en recién nacidos son más frecuentes en brotes intrahospitalarios, donde la frecuencia de letalidad es elevada (55%), generalmente con sepsis de inicio tardío y en algunos brotes con cepas multirresistentes a los antibióticos.^{6,7} En países con problemas sociales y deficiencias en su sistema de salud, *B. cepacia* suele convertirse en un grave problema por la elevada letalidad y multidrogorresistencia.^{8,9}

La presencia de este patógeno en un neonato en terapia de intervención mínima neonatal del Instituto Nacional

de Perinatología es extremadamente rara, y con ello se destaca la complejidad de la atención neonatal y la necesidad de un enfoque integral para abordar múltiples condiciones médicas.⁴ En nuestra paciente coexistieron dos eventos emergentes: infección por *B. cepacia* y, siete días más tarde, infección por SARS-COV-2. En la literatura hay pocos informes de *B. cepacia* en neonatos; en algunos reportes de casos se documenta desenlace fatal.⁵ En nuestra paciente, aun cuando tuvo infección por dos agentes, la evolución fue satisfactoria debido a la intervención oportuna y el manejo antimicrobiano dirigido por los médicos tratantes. Sabemos que el complejo *B. cepacia* es intrínsecamente resistente a aminoglucósidos, polimixinas y puede presentar resistencia variable a β-lactámicos, cloranfenicol y quinolonas.^{1,6-9} Con el tiempo se ha producido un incremento y amplitud de resistencia a los diferentes antibióticos.¹⁰ Es conveniente mantener sistemas de vigilancia microbiológica en las unidades que atienden a recién nacidos, especialmente de pretérmino, en virtud del mayor riesgo que tienen de adquirir infecciones por bacilos gram negativos no fermentadores que pueden ser adquiridos fácilmente del medio ambiente.

Conflictos de interés: ninguno.

Financiamiento: Instituto Nacional de Perinatología

Referencias

- Avgeri, S.G., Matthaïou, D.K., Dimopoulos, G., Grammatikos, A.P. y Falagas, M.E., "Therapeutic options for *Burkholderia cepacia* infections beyond co-trimoxazole: a systematic review of the clinical evidence", *Int J Antimicrob Agents*, 2009, 33: 394-404.
- Procop, G.W., "The nonfermentative gram-negative bacilli". En G.W. Procop, D.L. Church, G.S. Hall, W.M. Janda y E.W. Koneman (eds.), *Koneman's color atlas and textbook of diagnostic microbiology*, vol. 7, Filadelfia, Lippincott Williams & Wilkins, 2017, pp. 317-431.
- Chandrasekaran, A., Subburaju, N., Mustafa, M. y Putlibai, S., "Profile of neonatal sepsis due to *Burkholderia cepacia* complex", *Indian Pediatr*, 2016, 53 (12): 1109-1110.
- Bharara, T., Chakravarti, A., Sharma, M. y Agarwal, P., "Investigation of *Burkholderia cepacia* complex bacteremia outbreak in a neonatal intensive care unit: a case series", *J Med Case Rep*, 2020, 14 (1): 76.
- Bennaoui, F. et al., "*Burkholderia cepacia* sepsis: a neonatal case", *Infact Publications LLC*, 2020, ISSN: 2767-0007: 1-3.
- Batool, A., Yaqoob, A., Anwar, Z., Joshi, L.T., Batool, R., Lone, D. et al., "Outbreak investigation of NDM-producing *Burkholderia cepacia* causing neonatal sepsis in Pakistan", *Future Microbiol*, 2023. DOI: 10.2217/fmb-2023-0063. Epub disponible.
- Panda, S.K., Nayak, M.K., Jena, P., Rath, S., Gudu, R., Pughlia, R. y Panda, S.S., "Nonfermenting, gram-negati-

- ve bacilli causing neonatal sepsis in Odisha, India: four-year surveillance", *Cureus*, 2022, 14 (2): e22219.
8. Salah, A., Al-Subol, I., Hudna, A., Alhaj, A., Alqubaty, A.R., Farie, W. *et al.*, "Neonatal sepsis in Sana'a city, Yemen: a predominance of *Burkholderia cepacia*", *BMC Infect Dis*, 2021, 21 (1): 1108.
 9. Okomo, U., Senghore, M., Darboe, S., Bojang, E., Zaman, S.M.A., Hossain, M.J. *et al.*, "Investigation of sequential outbreaks of *Burkholderia cepacia* and multidrug-resistant extended spectrum β -lactamase producing *Klebsiella* species in a West African tertiary hospital neonatal unit: a retrospective genomic analysis", *Lancet Microbe*, 2020, 1 (3): e119-e129.
 10. Patra, S., Bhat, Y.R., Lewis, L.E., Purakayastha, J., Sivaramaraju, V.V., Kalwaje, E.V. y Mishra, S., "*Burkholderia cepacia* sepsis among neonates", *Indian J Pediatr*, 2014, 81 (11): 1233-1236.

ÍNDICE Enero-Marzo 2023

- 5 | Editorial
Mucormicosis
Díaz Ponce, H.
- ARTÍCULOS ORIGINALES
- 6 | Vasculitis leucocitoclástica como manifestación de endocarditis infecciosa. Informe de caso
Mendoza Contreras, D.
Zepeda Torres, J.M.
García Gutiérrez, G.J.
Navarro Soberanes, L.M.
- 12 | Mucormicosis pulmonar en un paciente con enfermedad renal crónica y diabetes: reporte de caso y revisión de la literatura
Espinosa Fragoso, A. Ramírez Crescencio, M.A.
Pereyra Flores, A.E. Alemán Sánchez, C.N.
Garibaldi Bernot, E.M. Hernández Salcedo, D.R.
Sánchez Barrera, M.D. Valencia López, R.
Arriaga Morán, C.I.
- 20 | Infección fúngica invasiva probada por *Stephanoascus ciferii* en el sistema nervioso central en un paciente con leucemia aguda bifenotípica de células s/mieloide de alto riesgo: reporte de caso
Murguía Pérez, J.G.
Arce Cabrera, D.D.
- ACTUALIDADES
- 27 | Poliovirus, amenaza latente
Vargas Mosso, M.E. Santos Hernández, J.E.
Fraga Pérez, J. López Cruz, G.
Reyes Gómez, U. Cuevas López, L.L.
Reyes Hernández, K.L. Soria Saavedra, F.
González Romero, L.O.⁴ Carreón Guerrero, J.M.
- 35 | Coronavirus, de lo molecular a la clínica: una revisión
Roldán Tabares, M.D. Castañeda Palacio, S.
Cuartas Agudelo, Y.S. Coronado Magalhães, G.
Herrera Almanza, L. Martínez Sánchez, L.M.
- CASO CLÍNICO
- 42 | Mucormicosis rinofacial crónica: reporte de caso y revisión de literatura
Cabral Rodríguez, G.A. Beltrán Santiago, D.
Rodríguez López, F.J. Blanco Barraza, E.E.
Cárdenas, C.V. García Estrada, C.

ÍNDICE Abril-Junio 2023

- 51 | Editorial
Toxocarosis, una parasitosis desatendida en México
Caballero García, M.D.L.
Solórzano Santos, F.
- ARTÍCULOS ORIGINALES
- 53 | Vacunación contra el COVID-19 en el pueblo indígena Emberá del Pacífico colombiano. Un reto sanitario posible de cumplir
Correa González, C. Vera Marín, C.
Castillo Sánchez, D. Velásquez Tegaiza, L.
Cortés Porras, A.S. Castillo Rentería, Y.
Bedoya, M.I. Hernández Sarmiento, J.M.
- 58 | Síndrome hemofagocítico secundario a virus Epstein-Barr
Anzures Gutiérrez, S.A. Reyes Hernández, K.L.
Alatoma Medina, N.E. López Cruz, G.
Reyes Gómez, U. Pérez Pacheco, O.
Soria Saavedra, F. Juárez Velasco, R.
Quero Hernández, A.
- 63 | Meningitis por *Listeria monocytogenes* en un adulto mayor. Reporte de caso
Martínez Hernández, L.
Castillejo Cenicerros, A.
López Enríquez, C.
Casillas Casillas, C.
Ramírez Buenrostro, C.
- ACTUALIDADES
- 69 | SARS-COV-2: aspectos moleculares y etiopatogénicos
García Ferrera, W.
Villafuerte Tunaal, I.
Mexia Arellano, A.L.
- CASO CLÍNICO
- 74 | Diarrea aguda en niños. Tratamiento en el consultorio
Ramírez Sandoval, M.D.L.P.
Calva Rodríguez, R.G.
Rojas Escobar, V.
Pérez Cavazos, S.

INDEX January-March 2023

- 5 | From the editors
Mucormicosis
Díaz Ponce, H.
- ORIGINAL RESEARCH ARTICLES
- 6 | Leukocytoclastic vasculitis as a manifestation of infective endocarditis. Case report
Mendoza Contreras, D.
Zepeda Torres, J.M.
García Gutiérrez, G.J.
Navarro Soberanes, L.M.
- 12 | Pulmonary mucormycosis in a patient with chronic kidney disease and diabetes: case report and literature review
Espinosa Fragoso, A. Ramírez Crescencio, M.A.
Pereyra Flores, A.E. Alemán Sánchez, C.N.
Garibaldi Bernot, E.M. Hernández Salcedo, D.R.
Sánchez Barrera, M.D. Valencia López, R.
Arriaga Morán, C.I.
- 20 | *Stephanoascus ciferii* central nervous system invasive fungal infection in a patient with acute leukemia high-risk biphenotypic, b-cell/myeloid: case report
Murguía Pérez, J.G.
Arce Cabrera, D.D.
- REVIEW ARTICLES
- 27 | Poliovirus, latent threat
Vargas Mosso, M.E. Santos Hernández, J.E.
Fraga Pérez, J. López Cruz, G.
Reyes Gómez, U. Cuevas López, L.L.
Reyes Hernández, K.L. Soria Saavedra, F.
González Romero, L.O.⁴ Carreón Guerrero, J.M.
- 35 | Coronavirus, from the molecular to the clinical: a review
Roldán Tabares, M.D. Castañeda Palacio, S.
Cuartas Agudelo, Y.S. Coronado Magalhães, G.
Herrera Almanza, L. Martínez Sánchez, L.M.
- CLINICAL CASE
- 42 | Chronic rhinofacial mucormycosis: case report and literature review
Cabral Rodríguez, G.A. Beltrán Santiago, D.
Rodríguez López, F.J. Blanco Barraza, E.E.
Cárdenas, C.V. García Estrada, C.

INDEX April-June 2023

- 51 | From the editors
Toxocarosis, a neglected parasitosis in Mexico
Caballero García, M.D.L.
Solórzano Santos, F.
- ORIGINAL RESEARCH ARTICLES
- 53 | Vaccination against COVID-19 in the Emberá indigenous people of the Colombian Pacific. A possible health challenge to meet
Correa González, C. Vera Marín, C.
Castillo Sánchez, D. Velásquez Tegaiza, L.
Cortés Porras, A.S. Castillo Rentería, Y.
Bedoya, M.I. Hernández Sarmiento, J.M.
- 58 | Hemophagocytic syndrome secondary to Epstein-Barr virus infection
Anzures Gutiérrez, S.A. Reyes Hernández, K.L.
Alatoma Medina, N.E. López Cruz, G.
Reyes Gómez, U. Pérez Pacheco, O.
Soria Saavedra, F. Juárez Velasco, R.
Quero Hernández, A.
- 63 | Case report. *Listeria monocytogenes* meningitis in an elderly man
Martínez Hernández, L.
Castillejo Cenicerros, A.
López Enríquez, C.
Casillas Casillas, C.
Ramírez Buenrostro, C.
- REVIEW ARTICLES
- 69 | SARS-COV-2: molecular and etiopathogenic aspects
García Ferrera, W.
Villafuerte Tunaal, I.
Mexia Arellano, A.L.
- CLINICAL CASE
- 74 | Acute diarrhea in children. In-office treatment
Ramírez Sandoval, M.D.L.P.
Calva Rodríguez, R.G.
Rojas Escobar, V.
Pérez Cavazos, S.

