

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. 45

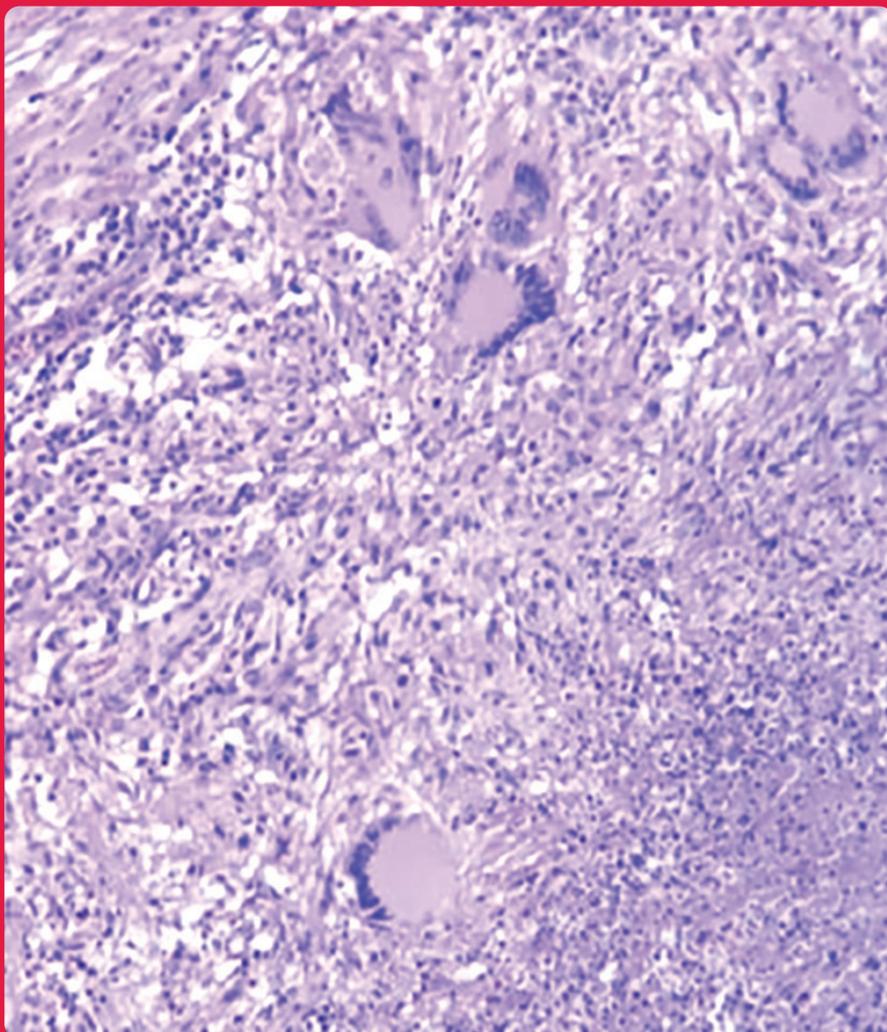
#3 JULIO-SEPTIEMBRE 2025



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/>



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. Martha Aviles Robles
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
Dra. Rosa María Wong Chew
Dra. Patricia Volkow Fernández
Dra. Gabriela Echániz Avilés
Dr. José Antonio Hurtado Montalvo
Dr. Gerardo Palacios Saucedo

Editores Internacionales

Argentina

Dr. Eitan N. Berezin

Brasil

Dr. Dorival Duarte de Lima
Dra. Angela Gentile

Colombia

Dra. Ma. Lilia Díaz Betancourt
Dr. Pio López

Costa Rica

Dr. Adriano Arguedas
Dra. María Luisa Avila Agüero

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

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

Mesa Directiva 2025-2027

Dra. Rosa María Wong Chew
Presidenta

Dr. Adrián Camacho Ortiz
Vicepresidente

Dra. Carla Marina Román Montes
Secretaría Académica

Dra. Diana Vilar-Compte
Secretaría General

Dra. Claudia del Carmen López Enríquez
Tesorera

Vocales

Dra. María Dolores Alcántar Curiel
Microbiología

Dr. Arturo Galindo Fraga
Infecciones Nosocomiales

Dr. César Adrián Martínez Longoria
Vacunas

Dr. Eduardo Pérez Alba
VIH

Dr. Bernardo Alfonso Martínez Guerra
Antibióticos

Dra. Dora Patricia Cornejo Juárez
Documentos de Posición

Juan Carlos Tinoco Favila
José Iván Castillo Bejarano
Educación Continua

Comité Ejecutivo

Dr. Eduardo Rodríguez Noriega
Dr. Guillermo Miguel

Ruíz-Palacios y Santos
Dr. Fortino Solórzano Santos

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

Dr. Juan José Donis
Hernández
Presidente

Dr. Gerardo Martínez Aguilar
Vicepresidente

Dra. Lucía Martínez
Hernández
Secretaría de actas

Dra. María Guadalupe
Miranda Novales
Tesorera

Enfermedades Infecciosas y Microbiología, Año 45, núm. 3, julio-septiembre 2025, 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. 04-2025-032111265200-30, 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, 18 de agosto 2025.

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 Belisario 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

vol. 45, núm. 3, JULIO-SEPTIEMBRE 2025

ÍNDICE

INDEX

- 115| Editorial
La sífilis congénita como el jinete negro del apocalipsis: un símbolo de decadencia y advertencia en la historia humana
Ortiz Ibarra, F.J.

ARTÍCULOS ORIGINALES

- 117| Cambios en las tasas de sepsis neonatal asociadas a los períodos covid en un hospital perinatal mexicano
Reyna-Figueroa, J. Salyano-Peñuelas, Y.
Rojas-Vázquez, E. Segura-Cervantes, E.
Villeda-Gabriel, G. Galván-Contreras, R.

- 125| Estrés laboral, conocimientos y actitudes en las prácticas preventivas del dengue en profesionales de atención primaria en Perú
Godoy-Pulido, E.S. Dámaso-Mata, B.
Hilario-Garay, G.G. Arteaga-Livias, K.
Panduro-Correa, V.

- 133| Patrón de prescripción de los antibióticos de acuerdo con la clasificación aware en un hospital de tercer nivel en México
Torres-Eraza, Darwin S. Argáez-Ojeda, K.A.
Arcos-Díaz, A. Marín-Alvarado, C.P.

- 141| Tamizaje del VIH a la paciente gestante que acude a control prenatal en el primer nivel de atención
Rivera-Sánchez, R. Flores-Paz, R.
Vargas-deLeón, C. Flores Miranda, A.
Rivera-Flores, I.

ACTUALIDADES

- 148| Enfermedades de la piel y tejidos blandos más frecuentes, información básica
Santos-Hernández, J.E. Reyes-Gómez, U.
Macedo-Montero, M.G. Reyes-Hernández, K.L.
Zepeda-López, A. Acosta-Rubio, C.Q.

- 152| Detección de sífilis en mujeres embarazadas para prevenir la sífilis congénita. Revisión de los documentos vigentes en México
Reyes-Berlanga, M.L. Olmos-Pérez, M.L.E.
Moreno-Falcón, D.I. García-Torres, M.A.

CASO CLÍNICO

- 160| Abscesos cerebrales múltiples por *Aspergillus fumigatus* como secuencia de encefalitis herpética en un paciente reumatológico: reporte de un caso clínico complejo
Sánchez-Olivo, N. Chalita-Joanny, H.
Rojas-Zavala, C.L.C. Perales-Martínez, D.E.
Saldaña-Marroquín, L.R.

- 164| Infección del torrente sanguíneo relacionado con catéter por *Staphylococcus capitis* multiresistente. Reporte de caso en México
Martínez-Perale, K. Rodríguez-García, R.
Galván-Guerra, G. Sosa-Hernández, Ó.

- 115| From the editors
Congenital syphilis as the black horseman of the apocalypse: a symbol of decadence and warning in human history
Ortiz Ibarra, F.J.

ORIGINAL RESEARCH ARTICLES

- 117| Changes in the rates of neonatal sepsis associated with covid periods in a Mexican perinatal hospital
Reyna-Figueroa, J. Salyano-Peñuelas, Y.
Rojas-Vázquez, E. Segura-Cervantes, E.
Villeda-Gabriel, G. Galván-Contreras, R.

- 125| Work stress, knowledge and attitudes in dengue preventive practices in primary health care professionals in Peru
Godoy-Pulido, E.S. Dámaso-Mata, B.
Hilario-Garay, G.G. Arteaga-Livias, K.
Panduro-Correa, V.

- 133| Antibiotic prescription pattern according to aware classification in a tertiary hospital in Mexico

Torres-Eraza, Darwin S. Argáez-Ojeda, K.A.
Arcos-Díaz, A. Marín-Alvarado, C.P.

- 141| HIV screening of pregnant patients attending prenatal care at the primary care level
Rivera-Sánchez, R. Flores-Paz, R.
Vargas-deLeón, C. Flores Miranda, A.
Rivera-Flores, I.

REVIEW ARTICLES

- 148| Most common skin and soft tissue diseases, basic information
Santos-Hernández, J.E. Reyes-Gómez, U.
Macedo-Montero, M.G. Reyes-Hernández, K.L.
Zepeda-López, A. Acosta-Rubio, C.Q.

- 152| Screening for syphilis in pregnant women to prevent congenital syphilis. Review of current documents in Mexico
Reyes-Berlanga, M.L. Olmos-Pérez, M.L.E.
Moreno-Falcón, D.I. García-Torres, M.A.

CLINICAL CASE

- 160| *Aspergillus fumigatus* multiple brain abscesses as herpes encephalitis consequence in a rheumatology patient: complex clinical case report
Sánchez-Olivo, N. Chalita-Joanny, H.
Rojas-Zavala, C.L.C. Perales-Martínez, D.E.
Saldaña-Marroquín, L.R.

- 164| Catheter-related bloodstream infection due to *Staphylococcus capitis* multidrug-resistant. Case report in Mexico
Martínez-Perale, K. Rodríguez-García, R.
Galván-Guerra, G. Sosa-Hernández, Ó.

Dr. Ortiz Ibarra, Federico Javier
Hospital Ángeles del Pedregal
Correo electrónico: dr_javierortiz@yahoo.com

Editorial

La sífilis congénita como el jinete negro del apocalipsis: un símbolo de decadencia y advertencia en la historia humana

From the editors

Congenital syphilis as the black horseman of the apocalypse: a symbol of decadence and warning in human history

La historia de la humanidad está atravesada por pandemias, guerras y catástrofes que dejan una profunda huella en la conciencia colectiva.

Los momentos que enfrentamos actualmente recuerdan el avance de los cuatro jinetes mencionados en el libro del Apocalipsis de San Juan, “El jinete del caballo blanco” que simbolizaba la conquista de los pueblos de forma cruenta; el del caballo rojo que refleja la guerra y la violencia, que hoy día se encuentra encendida en nuestro planeta; y el jinete del caballo pálido que representa la muerte. Hay uno en especial que se ha convertido en un simbolismo del enemigo actual de quienes trabajamos con las enfermedades infecciosas: “El jinete del caballo negro”, que en muchas tradiciones representa la hambruna, la peste y la mortalidad secundaria a ésta, elementos que traen a nuestra memoria las grandes epidemias. Este jinete se considera un símbolo de los tiempos de crisis que desafían la estabilidad y la salud mundial.

Desde su aparición en Europa en el siglo xv, la sífilis ha sido una enfermedad que simboliza la decadencia moral, la corrupción social y la fragilidad del cuerpo humano. La transmisión congénita en particular, revela la vulnerabilidad del vínculo materno/fetal con la perpetuidad del sufrimiento al producto de su gestación, convirtiéndose, en cierto modo, en una condena histórica que refleja la desigualdad en el acceso a la salud, la indiferencia profesional para evitar un daño previsible con un diagnóstico y tratamiento oportunos, y la ignorancia humana que favorecen la propagación de la infección.

En este número, la doctora Reyes Berlanga y su grupo de colaboradores¹ nos presentan un análisis sobre el incremento de casos de sífilis congénita en nuestro país, así como el nivel de cumplimiento de la normatividad ampliamente escrita en al menos 13 documentos oficiales para el desarrollo de los protocolos diagnóstico-preventivos de esta enfermedad en la mujer embarazada.

Este estudio nos presenta datos de alerta muy importantes, ya que de acuerdo con los datos presentados en el periodo 2017-2020, solamente 39% de los casos de sífilis congénita tenían el antecedente de haberse realizado alguna prueba de escrutinio, que 48% de ellas no contaban con el antecedente de hacerse esta prueba y que en 13% de las mismas desconocían si se les había hecho.

Otro dato que nos marca esta brecha en las intervenciones es el reportado en la publicación de 2024 de Hernández-Muñoz, en un hospital del IMSS en Guadalajara, México, donde de un total de 52 mujeres embarazadas con diagnóstico de sífilis probable, el tratamiento que se les dio fue inadecuado u omiso en 63.6% de los casos.²

En su artículo, este grupo de investigadores discuten sobre la ausencia de una base normativa clara y uniforme que regule la realización obligatoria y la oferta del personal de salud para que la mujer embarazada la lleve a cabo voluntariamente. Se requieren pruebas rápidas y complementarias, como la prueba dual de VIH/sífilis, así como el establecimiento de rutas de tratamiento efectivo y adecuado de estas pacientes, lo que favorecerá a frenar la transmisión perinatal de VIH y de sífilis, permitiendo abordar de forma segura y efectiva esta problemática de salud pública.

La detección de VIH y sífilis se debe ofertar sistemáticamente de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana 007-SSA2-2016: Para la atención de la mujer durante el embarazo, parto y puerperio, y de la persona recién nacida.³

La transmisión congénita de la sífilis revela facetas ocultas del riesgo, de dolor y la destrucción que acechan a las próximas generaciones, no sólo como una enfermedad física, sino como un símbolo de decadencia y vulnerabilidad social.

La relación simbólica entre el jinete del caballo negro y la sífilis congénita puede centrarse en la idea de que ambas representan el lado oscuro de la condición humana, la enfermedad como plaga que no sólo mata, sino que también evidencia desigualdades sociales, la indiferencia de los sistemas de salud y la pérdida de valores, que sumados a la vulnerabilidad colectiva, hoy acentuada por un alto consumo de drogas y su promiscuidad adyacente, nos siguen gritando una advertencia de que si no cuidamos las raíces sociales, emocionales y sanitarias de la humanidad, esta enfermedad se seguirá multiplicando.

Desde la visión de este editorial, situar a la sífilis congénita en un marco simbólico nos permite entender sus implicaciones humanas tanto sociales como biológicas, además de su grave efecto en la medicina moderna. Este paralelismo también se puede interpretar como una denuncia de la historia sobre la reemergencia de un enemigo al que ya se había mermado su presencia con la llegada de la penicilina y la implementación de programas

preventivos a nivel nacional; su reaparición y multiplicación de casos debe actuar como un recordatorio de que las acciones humanas como las injusticias sociales, la indiferencia médica y la negligencia enfocada a la autodestrucción humana conllevan a consecuencias que pueden asomar en las formas más insospechadas y devastadoras.

Esta reemergencia nos invita a reflexionar sobre el precio de la indiferencia y la debilidad institucional.

La prevención, la educación y el acceso a la salud representan los "caballos" sobre los cuales se puede cabalgar hacia un mundo más justo, más sano y menos amenazado por la repetición de las tragedias pasadas.

Referencias

1. Reyes Berlanga, M.L., Moreno Falcón, D.I., Olmos Pérez, M.L.E. y García Torres, M.A., "Detección de sífilis en mujeres embarazadas para prevenir la sífilis congénita. Revisión de los documentos vigentes en México", *Enf Inf Microbiol*, 2025, 45 (1).
2. Hernández-Muñoz, E.A. et al., "Oportunidades perdidas en la prevención de la sífilis congénita en México", *Gac Méd Méx*, 2024, 160 (2): 187-194.
3. Norma Oficial Mexicana NOM-007-SSA2-2016: "Para la atención de la mujer durante el embarazo, parto y puerperio, y de la persona recién nacida", *Diario Oficial de la Federación*, 7 de abril de 2016. Disponible en: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5432289&fecha=07/04/2016#gsc.tab=0.

Cambios en las tasas de sepsis neonatal asociadas a los periodos COVID en un hospital perinatal mexicano

Reyna-Figueroa, Jesús¹
Rojas-Vázquez, Estefanía¹
Villeda-Gabriel, Graciela²
Salyano-Peñuelas, Yolanda³
Segura-Cervantes, Enrique¹
Galván-Contreras, Rafael¹

Changes in the rates of neonatal sepsis associated with COVID periods in a Mexican perinatal hospital

Fecha de aceptación: febrero 2025

Resumen

INTRODUCCIÓN. La atención de pacientes con COVID-19 requirió implementar acciones para su contención en las unidades de atención médica, y éstas debieron influir en la circulación de otros patógenos.

METODOLOGÍA. Mediante un estudio retrospectivo y comparativo, analizamos el comportamiento de la sepsis neonatal asociada a la atención de la salud en los periodos antes, durante y después de la pandemia; así como a lo largo de las cinco oleadas epidémicas. Analizamos la densidad de la incidencia de sepsis neonatal; se restaron los casos de COVID-19 y se compararon los resultados con χ^2 para tendencias lineales o análisis de varianza para tendencias.

RESULTADOS. La etapa con mayor tasa para la sepsis neonatal fue la posterior a la pandemia, con 4.7 casos por 100 egresos vs. los 2.2 del periodo prepandémico ($p = 0.02$), y de los cuatro casos por 100 egresos durante la pandemia ($p = 0.02$). Los datos mostraron una tendencia creciente inestable, una vez que en cinco puntos de unión (julio de 2021, enero, abril y julio de 2022, y abril de 2023) se observó una tendencia a la alza. El estudio no reveló una asociación entre las tendencias de las infecciones, particularmente de sepsis neonatal y COVID-19.

CONCLUSIONES. Las medidas sanitarias para evitar la propagación de COVID-19 fueron suficientes durante la primera oleada pandémica para, a su vez, limitar la sepsis neonatal, pero a partir de la segunda oleada se observó una tendencia a la alza.

Palabras clave: COVID-19, recién nacido, sepsis.

Abstract

INTRODUCTION. The care of patients with COVID-19 required the implementation of actions for their containment in the medical care units and these had to influence the circulation of other pathogens.

METHODOLOGY. Through a retrospective and comparative study, we analyzed the behavior of neonatal sepsis associated with health care, in the pre pandemic, pandemic and post pandemic periods; as well as during the five epidemic waves. We analyzed the incidence density of neonatal sepsis, subtracting the cases of COVID-19, comparing the results with χ^2 for linear trends or analysis of variance for trends.

RESULTS. The stage with the highest rate for neonatal sepsis was post pandemic with 4.7 cases \times 100 discharges vs. 2.2 in the pre pandemic period ($p = 0.02$), and four cases \times 100 discharges in the pandemic period ($p = 0.02$). The data showed an unstable growing trend, since in five points of union (July 2021, January, April and July 22, and April 2023) an upward trend is observed. The study did not reveal an association between trends in infections, particularly neonatal sepsis, and COVID-19.

CONCLUSIONS. The sanitary measures to prevent the spread of COVID-19 were sufficient during the first pandemic wave to limit HAI, but from the second wave onwards an upward trend was observed.

Keywords: COVID-19, newborn, sepsis.

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

² Laboratorio de Microbiología, Instituto Nacional de Perinatología, Ciudad de México

³ Departamento de Prevención en Salud de la Infancia, IMSS Bienestar

Correspondencia: Dr. Jesús Reyna Figueroa

Instituto Nacional de Perinatología. Montes Urales 800, Lomas Virreyes, C.P. 11000, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México.

Correo electrónico: jesusreynaf@gmail.com

Introducción

La reciente pandemia ocasionada por el virus SARS-COV-2 ha tenido efectos negativos en la salud de la población mundial, modificando las tasas de morbilidad y mortalidad de las diferentes regiones.¹ Hasta octubre de 2023, en el mundo se reportó un total de 695 785 740 casos de COVID-19, de los cuales 6 919 573 (0.99%) se notificaron como defunciones y 627 110 498 (99%) como recuperados. Sin embargo, las cifras varían de una región a otra, y es América el continente más afectado con 2 758 090 muertes, seguido por Europa con 1 997 305, Asia con 1 305 453, África con 254 496 y Oceanía con 13 373 casos.²

Además de sus efectos sociales, económicos y educativos, la importancia del COVID-19 radica en que en términos de salud pública agudizó la problemática que los sistemas sanitarios tenían para la atención de otras enfermedades;^{3,4} algunas de las más representativas son las infecciones asociadas a la atención a la salud (IAAS), entre las que se incluye a la sepsis neonatal.⁵

Para el periodo neonatal, en el mundo se reportan aproximadamente 1.3 millones de casos de sepsis, y se considera la tercera causa de muerte en este grupo con 203 mil (15.6%) notificaciones.⁶ Aunque en la actualidad se acepta que las estimaciones varían de acuerdo con el entorno, con qué tan preparada esté la organización, las herramientas disponibles para su identificación, con la tecnología que se utiliza para el diagnóstico y con los procesos de vigilancia epidemiológica que se tenga en las instituciones.⁷

La atención de pacientes con COVID-19 requirió realizar cambios en la manera como se organizaron las unidades de atención médica, y se ha considerado que estas acciones debieron influir en la circulación endémica de otros patógenos, particularmente bacterianos, que por años han sido los que determinan la manera como se previenen y manejan las infecciones de adquisición hospitalaria y que están relacionadas con la atención a la salud.⁸ Por ello, a raíz de la implementación de medidas de contención intrahospitalarias en busca de evitar el contagio del virus, teóricamente debió existir un efecto en la circulación de microorganismos endémicos de las instituciones.^{9,10}

El Instituto Nacional de Perinatología (INPer) es una institución considerada de alta especialidad que atiende casos complejos y complicados en materia de salud reproductiva, salud materna y perinatal; así como a recién nacidos con patologías complejas, producto de esos embarazos. Inicialmente el INPer se consideró un hospital cuya obligación fuera atender a pacientes con COVID-19; sin embargo, al transcurrir la pandemia y determinarse que la infección afectaba al embarazo y al recién nacido, se reconvirtieron áreas hospitalarias para su atención; sin descuidar los embarazos que solicitaban la atención médica o eran referidos por complicaciones. Para ello se implementaron estrategias para la contención y el control de la infección por SARS-COV-2, tratando de limitar el contagio intrahospitalario de acuerdo con los lineamientos creados para tal efecto, que se modificaron conforme se iba teniendo más información.¹

Una vez declarado el fin de la emergencia sanitaria por COVID-19, consideramos necesario realizar el análisis del comportamiento de la sepsis asociada a la atención sanitaria en la institución con la implementación de estrategias

de contención, sobre todo en un grupo de edad altamente vulnerable, como el de los recién nacidos.

Metodología

Mediante un estudio retrospectivo y comparativo, realizado con la información obtenida de los archivos y las bases de datos de la Unidad de Enfermedades Infecciosas y Epidemiología y del Laboratorio de Microbiología del Instituto Nacional de Perinatología (INPer), revisamos las tasas de incidencia de las sepsis en la población de recién nacidos (RN), considerando en ese espectro a pacientes con microorganismo positivo en sangre, y que fueron diagnosticados como sepsis del recién nacido (CIE: P369, P365, P364, P368, P363, P361), neumonía (CIE: J180), meningoencefalitis (CIE: G042), peritonitis (CIE: P781) y endocarditis (CIE: I339) asociados a la hospitalización o procedimientos invasores, que aparecieron después de 48 horas desde el ingreso o hasta siete días después del alta hospitalaria, cuyos criterios de identificación o definiciones operacionales se obtuvieron de la Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-045-SSA2-2004 para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de las infecciones nosocomiales.¹²

Se incluyeron los casos presentados en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) y en las dos unidades de Cuidados Intermedios Neonatales (UCIREN) del INPer.

Para el análisis de los datos se consideraron tres periodos de acuerdo con lo estipulado por las autoridades sanitarias federales para la zona centro del país: 1) periodo prepandémico, que abarcó del 1 de octubre de 2019 al 29 de febrero de 2020, 2) periodo pandémico, del 1 de marzo de 2020 al 7 de mayo de 2023, y 3) periodo postpandémico, que para fines del estudio abarcó del 8 de mayo al 30 de octubre de 2023.

Se realizó un segundo análisis tomando en cuenta: 1) la etapa anterior a la pandemia, 2) los periodos de las cinco oleadas epidémicas oficiales, 3) la etapa entre el final de la quinta ola y la declaratoria de fin de la emergencia, y 4) los casos que se presentaron entre el fin de cada oleada y el inicio de la siguiente.

Las fechas estipuladas por el gobierno federal de México y el número de casos notificados en el INPer durante las cinco olas pandémicas declaradas en el país, se indican en el cuadro 1.

Análisis estadístico

Analizamos la densidad de incidencia de las infecciones asociadas a la atención de la salud; se restaron los casos de COVID-19 y de las sepsis bacterianas (se calculó tomando en cuenta el número de casos/los egresos hospitalarios del periodo analizado por 100), así como estadística descriptiva. Se utilizó la prueba de χ^2 , la prueba exacta de Fisher, la U de Mann-Whitney o la de t Student, según corresponda. Se calcularon las razones de tasas de incidencia de los episodios por periodo analizado, comparando los resultados mediante pruebas de tendencias (χ^2 para tendencias lineales o análisis de varianza para tendencias). Se utilizó el programa SPSS v23. Como el reclutamiento se basó en casos de periodos, no se realizó un cálculo de tamaño de muestra.

Resultados

Para cuestiones de cálculo y de acuerdo con los periodos de estudio estipulados en la metodología, en la institución se registró un total de 11 661 egresos hospitalarios de recién nacidos, 3 277 (28.1%) correspondieron al periodo prepandémico, 7 434 (63.7%) a la etapa pandémica, y 776 (6.6%) al periodo postpandémico.

De los 8 384 egresos hospitalarios tratados en la institución desde el 1 de marzo de 2020 hasta el 30 de septiembre de 2023, 252 (3%) correspondieron a casos de infecciones

neonatales por COVID-19, con un promedio de pacientes atendidos por mes de 6.6 ± 5.9 . Contradictoriamente, el periodo posterior a la pandemia tuvo la tasa más alta con 3.9 (ic 95%, 3.91-4.26) por mil egresos vs. 2.9 (ic 95%, 2.89-3.24) del periodo pandémico ($p = 0.07$).

El comportamiento del COVID-19 en las áreas de cuidados neonatales durante las olas epidémicas se presenta en el cuadro 1, donde se observa que las mayores tasas de la infección se presentaron en la quinta ola (3.6 casos por cien egresos) y en la primera oleada con tres casos.

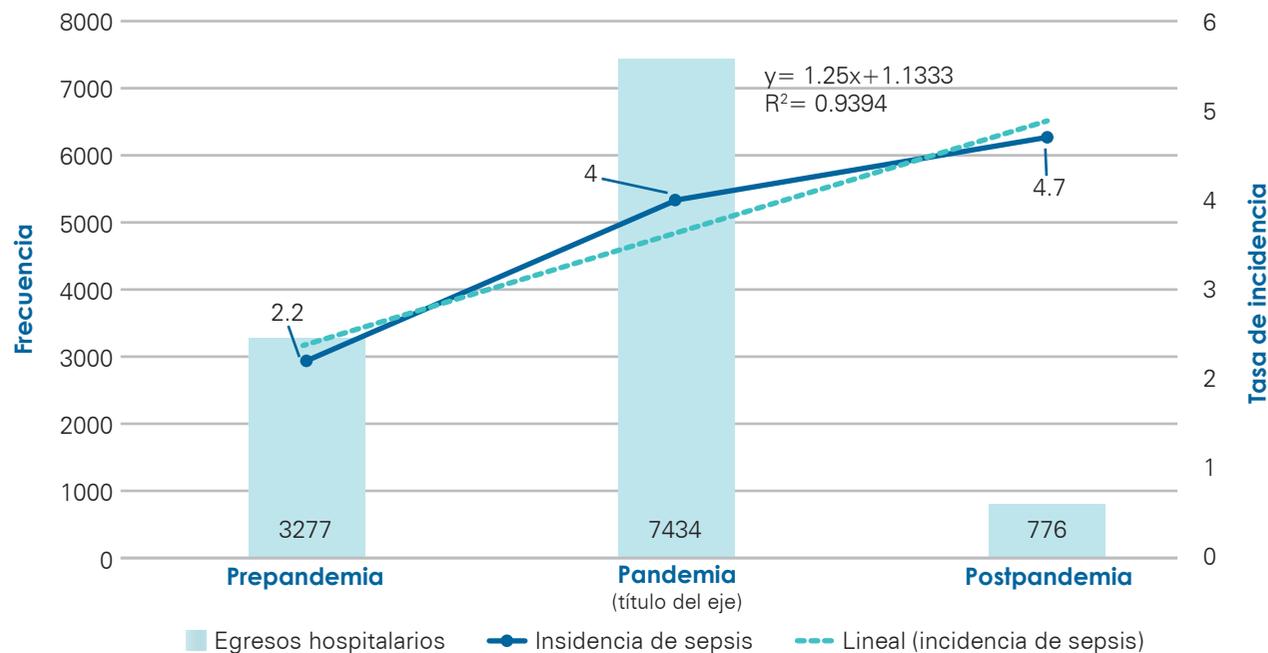
Cuadro 1.
Características de las oleadas de covid-19 en el Instituto Nacional de Perinatología

Periodo	Fechas	Duración en días	Número de egresos	Casos de COVID neonatal (%)	Densidad de incidencia
Oleada 1	16-feb-2020 al 26-sep-20	224	1 652	51 (20.2)	3.0
Oleada 2	27-sep-2020 al 17-abr-21	203	1 472	32 (12.6)	2.1
Oleada 3	6-jun-2021 al 23-oct-2021	140	970	26 (10.3)	2.6
Oleada 4	19-dic-2021 al 5-mar-2022	77	823	11 (4.3)	1.3
Oleada 5	23-may-2022 al 20-ago-2022	90	550	20 (7.9)	3.6
Etapa previa a la declaratoria final	21-ago-2022 al 1-may-2023	249	1 673	14 (6.6)	0.8
Postpandémico	May-2023 a oct-2023	120	776	31 (12.3)	3.9
Casos entre oleadas	-----	131	468	67 (26.5)	14.3
Total*	----	1 234	8 384	252 (100)	3.0

Densidad de incidencia = casos/egresos por 100

* El total corresponde a las etapas pandémica y postpandémica; no incluye los 3 277 egresos reportados en el periodo anterior a la pandemia.

Figura 1.
Comparación de las tasas de sepsis en recién nacidos del INPER en los periodos de estudio



Comportamiento de la sepsis neonatal

Se notificó un total de 413 pacientes diagnosticados con sepsis con aislamiento microbiológico en hemocultivos (tasa de 3.5 por cien egresos hospitalarios) en el periodo de estudio.

La prevalencia global de sepsis con cultivo positivo fue casi similar tanto en el periodo pandémico como en el postpandémico, es decir, 4% (ic 95%: 3.7-5.2) vs. 4.7% (ic 95%, 3.6-5.8). En la etapa previa a la pandemia la tasa fue menor a las dos anteriores, con 2.2% (ic 95%, 1.7-3.3), p = 0.02 (figura 1).

En la evolución epidemiológica mensual se modeló la tendencia de la sepsis neonatal adquirida en el hospital, y

se identificó que las tasas de sepsis neonatal mostraron una tendencia creciente inestable, una vez que en cinco puntos de unión (julio de 2021, enero, abril y julio de 2022 y abril de 2023) se observa unatendencia a la alza (figura 2).

Por último, en el estudio no se reveló una asociación entre los patrones de las tendencias de incidencia de sepsis neonatal y las oleadas de COVID-19 (figura 3).

La razón de momios para padecer sepsis nosocomial durante el periodo COVID y luego de éste, con respecto a la etapa prepandémica, es de 1.9 (ic 95%, 1.4-2.4), p = 0.0000002, mientras que la probabilidad de la misma situación pero en la etapa posterior a la pandemia con respecto de la pandémica es de OR = 0.8 (ic 95%, 0.6-1.2), p = 0.2.

Figura 2.
Tendencia de sepsis neonatal mensual en el periodo de estudio

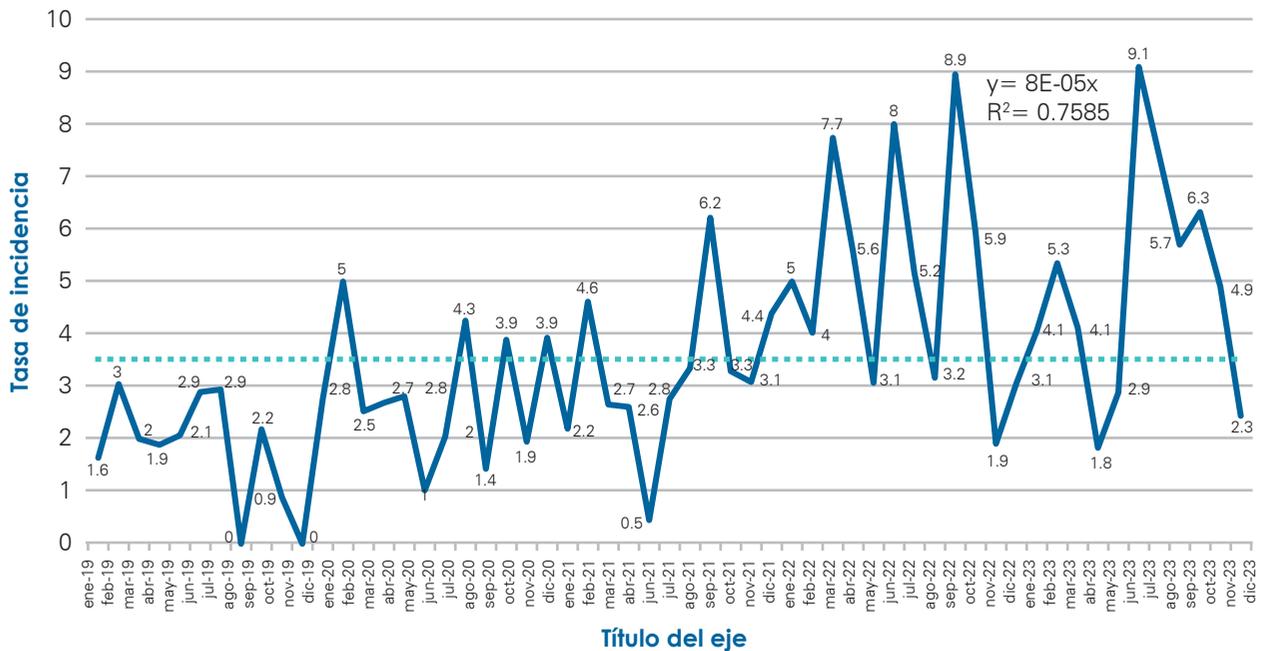
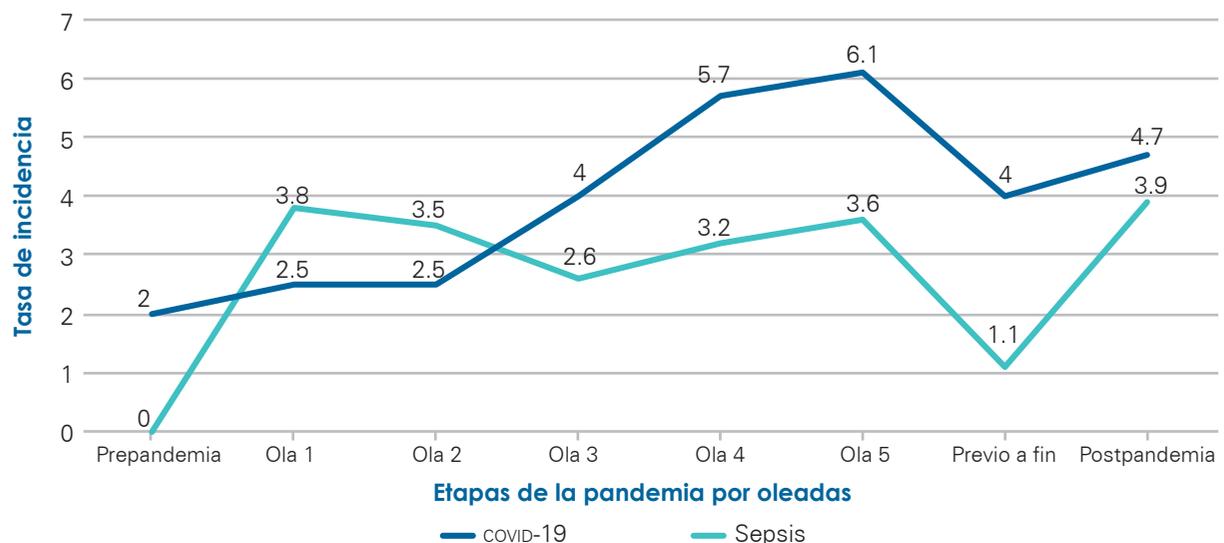


Figura 3.
Comparativo de la densidad de incidencia de COVID-19 vs. sepsis bacteriana durante las oleadas pandémicas



Comportamiento microbiológico

Se aislaron 563 microorganismos: 86 en el periodo pre-pandémico, 372 en el pandémico y 105 en la etapa postpandémica. En general, 96.5% de todas las sepsis previas a la pandemia fueron bacterianas y 3.4% fúngicas. Los datos

correspondientes del periodo pandémico fueron de 96.5% sepsis bacteriana y 3.4% fúngica, y para el periodo postpandémico la sepsis bacteriana se reportó en 98%, mientras que 3.1% correspondió a hongos (cuadro 2).

Cuadro 2.
Comportamiento microbiológico en sepsis neonatal en el INPER en los periodos estudiados

	Prepandemia	Tasa	Pandemia	Tasa	Postpandemia	Tasa	Total	Tasa
<i>A. baumannii</i>	0	0.00	1	0.01	0	0.00	1	0.01
<i>Candida</i> sp.	3	0.09	13	0.17	2	0.26	18	0.15
<i>E. aerogenes</i>	2	0.06	1	0.01	0	0.00	3	0.03
<i>E. cloacae</i>	0	0.00	5	0.07	5	0.64	10	0.09
<i>E. coli</i>	9	0.27	42	0.56	2	0.26	53	0.45
<i>E. faecalis</i>	5	0.15	23	0.31	7	0.90	35	0.30
<i>K. oxytoca</i>	0	0.00	10	0.13	1	0.13	11	0.09
<i>K. pneumoniae</i>	7	0.21	65	0.87	16	2.06	88	0.75
<i>P. aeruginosa</i>	0	0.00	5	0.07	1	0.13	6	0.05
<i>S. capitis</i>	3	0.09	1	0.01	0	0.00	4	0.03
<i>S. warneri</i>	0	0.00	0	0.00	1	0.13	1	0.01
<i>S. aureus</i>	7	0.21	4	0.05	0	0.00	11	0.09
<i>S. epidermidis</i>	39	1.19	141	1.90	57	7.35	237	2.03
<i>S. haemolyticus</i>	1	0.03	0	0.00	0	0.00	1	0.01
<i>S. hominis-hominis</i>	4	0.12	21	0.28	1	0.13	26	0.22
<i>S. marcescens</i>	4	0.12	20	0.27	6	0.77	30	0.26
<i>S. mitis/oralis</i>	2	0.06	0	0.00	0	0.00	2	0.02
Otros	0	0.00	20	0.27	6	0.64	26	0.21
Total	86	2.62	372	5.00	105	13.53	563	4.83

Hubo un aumento significativo en la proporción de gram negativos durante el periodo pandémico (39.7%) en comparación con la etapa prepandémica (25.5%) ($p < 0.05$). Y una disminución a tasas similares al prepandémico en la etapa posterior a la pandemia (29.5%) ($p = 0.06$). Las bacterias gram negativas que en el periodo postpandémico presentaron incremento en su tasa de aislamiento fueron: *K. pneumoniae*, *E. cloacae* y *Serratia marcescens*. Contrariamente, *E. coli* tuvo un aumento en la etapa pandémica y disminuyó a tasas similares al prepandémico.

Mientras que el comportamiento de las bacterias gram positivas fue a la inversa, presentaron una disminución (56.7%) en el periodo pandémico, en comparación con la etapa prepandémica (70.9%), $p = 0.03$, y tuvieron un incremento en la etapa posterior a la pandemia (68.5%), que las coloca en cifras similares a la etapa prepandémica ($p = 0.7$). Las bacterias gram positivas que después de la pandemia presentaron aumento en su tasa de aislamiento fueron: *E. faecalis*, *S. epidermidis* y *S. warneri*.

La infección por *Candida* sp., por su parte, ha tenido un incremento en sus tasas de 0.09, 0.17 y 0.26 en las etapas prepandémica, pandémica y postpandémica, respectivamente.

En lo que respecta al comportamiento de sepsis con aislamiento durante las oleadas, la mayor tasa se presentó en la quinta ola con 4.5 casos por cien egresos, se observó un aumento a través del paso de las olas, de 1.04 en la etapa prepandémica a 3.74 después de la pandemia ($p = 0.000002$), lo que representa un incremento de 3.5 veces la tasa.

Mortalidad por sepsis

La tasa de mortalidad del periodo prepandémico fue de 1.74 por mil egresos; durante la pandemia fue de 7.1 y luego de ésta fue de 7.84. La mayor mortalidad, asociada a sepsis neonatal, se presentó durante la segunda y tercera olas, seguida por el periodo posterior al COVID y la etapa que siguió al final de la cuarta ola y el principio de la quinta.

La tasa de mortalidad tuvo una tendencia a la alza, misma que no ha podido recuperar los niveles de la temporada previa a la pandemia. La probabilidad de muerte por sepsis en el periodo pandémico vs. el prepandémico fue de $OR = 4.1$ (ic 95%, 1.7-9.5), $p = 0.00004$, mientras que en la etapa postpandémica con respecto al periodo pandémico fue de $OR = 1.2$ (ic 95%, 0.4-2.4), $p = 0.4$.

Discusión

Los datos encontrados en nuestra investigación sugieren que la intensificación de las medidas de prevención de la transmisión intrahospitalaria de SARS-COV-2, ayudaron a mantener la sepsis neonatal dentro de las metas institucionales aceptadas anteriores a la pandemia, únicamente en la primera oleada, ya que en términos generales las tasas de sepsis se incrementaron durante la pandemia, y aunque las cifras han disminuido en los pocos meses posteriores a la terminación de ésta, a la fecha continúan siendo superiores a lo que se manejaba antes de la contingencia.

Los resultados ameritan una amplia discusión, ya que durante la primera ola se observaron las tasas más bajas de la infección; y es posible que la reducción de la incidencia sea el resultado de la disminución en el tránsito de personal y de pacientes, así como por la realización de menos procedimientos invasivos y las capacitaciones intensivas para el uso correcto del equipo de protección personal, tal como sucedió en otras instituciones que reconvirtieron su organización.

En el INPER las sepsis adquiridas en el hospital son un grupo de enfermedades para las que se llevan a cabo múltiples acciones para su prevención, diagnóstico y manejo, sobre todo porque en ellas están incluidas las sepsis de adquisición nosocomial, uno de los problemas más graves en las terapias neonatales en todo el mundo. A su vez, ha sido una de las instituciones con mayor experiencia en el diagnóstico y manejo de recién nacidos con COVID-19, donde las medidas sanitarias para su contención se implementaron de acuerdo con la normativa de la Secretaría de Salud mexicana.^{13,14}

Teóricamente, las medidas sanitarias establecidas para el control de la pandemia por COVID-19, como el uso de mascarillas, el lavado de manos, el aislamiento de casos positivos, el mantenimiento de la distancia de seguridad y la limitación de aforos¹⁵ son medidas que históricamente se han utilizado para el control de infecciones nosocomiales de diferente etiología, junto con la desinfección de superficies.^{16,17}

Con las cifras encontradas en nuestro trabajo, compartimos la conclusión de algunos estudios acerca de que no se puede ignorar la necesidad constante de mejorar la calidad de la atención en las unidades neonatales dedicadas a pacientes hospitalizados, sobre todo en países de bajos y medianos ingresos,¹⁸ analizando sobre todo el nivel del apego a las medidas, por ejemplo, algunas publicaciones han demostrado que por sí sola, la higiene de manos realizada adecuadamente se puede considerar una intervención exitosa para la reducción de tasas de infección y de la prevalencia de microorganismos con multiresistencia antimicrobiana.¹⁹

En ambos casos, tanto para COVID-19 como para sepsis las malas prácticas de prevención y control de infecciones favorecen su transmisión, mayoritariamente por limitaciones estructurales sustanciales y recursos escasos, más que por la falta de comprensión de las mejores prácticas por parte del personal.²⁰

En Italia se observó que la incidencia de estas infecciones en recién nacidos con patología quirúrgica antes de la pandemia se encontraba en 16/1 000 pacientes vs. 13.6/1 000 pacientes en el periodo pandémico ($p < 0.001$), aunque en esta cohorte también hubo disminución en los días de uso de catéteres, de utilización de antibióticos previos a la cirugía y el uso de inhibidores de bomba de protones,⁸ otros estudios notifican una disminución en la prevalencia de sepsis con cultivo positivo en los periodos antes y después de la pandemia, que pasó de 19.55% (ic 95%, 17.13-21.52) a 18.36% (ic 16.05-20.74), respectivamente. Llama la atención que la proporción de infecciones por gram negativos disminuyó de forma significativa (70.5 vs. 48.6%) durante el mismo periodo.²¹ Incluso en regiones donde no disminuyó la capacidad de atención de embarazos, sobre todo al inicio de la pandemia se produjo un descenso importante de 23.5 casos de sepsis neonatal por cada 100 mil partos en centros de atención.²²

En sitios donde se reporta un incremento notable en las sepsis, se informa una mayor problemática para el cumplimiento de las medidas de contención del virus SARS-COV-2 tanto en el ámbito comunitario como dentro de los hospitales, y los argumentos que lo explican se pueden encontrar en la literatura reciente, donde se establece que existen factores como las crisis humanitarias, la falta de infraestructura, las estrategias iniciales para identificar y tratar sólo los casos graves y los problemas de acceso a los servicios de salud en zonas alejadas,²³ así como las variaciones de la prevalencia diametralmente opuestas en países de la misma región,²⁴ aunque los resultados pueden encontrarse también en sitios donde la tasa de prematuridad, el peso bajo al nacimiento y el uso de técnicas invasivas favorecen el incremento en las cifras de la sepsis de origen bacteriano, lo cual se debe analizar cuidadosamente.²⁵ En contraste con la manera en que se ha trabajado en las regiones con mayor capacidad económica, como la europea, donde la preocupación una vez que comenzó la pandemia era estandarizar la forma como se recaban los datos, en busca de hacerlos comparables con las hojas de ruta para un sistema de información sostenible que permitiera, además de la vigilancia estrecha, los ajustes a las estrategias propuestas,²⁶ o la atención de enfermedades de presentación cotidiana que corrían el riesgo de no ser atendidas durante la pandemia.²⁷

En nuestra institución la tendencia a la baja de los últimos meses probablemente coincida con otras regiones donde las IAAS, y particularmente la sepsis neonatal, se denominó una tendencia a la baja inestable, esto es, con la presentación de picos a la alza de manera intermedia. Los resultados actuales sugieren una posible asociación temporal entre la intensidad de las medidas de contención del COVID-19 en el primer año de la pandemia, las cuales han permitido a la fecha iniciar con el descenso esperado compatible con la "nueva normalidad", que pueden reflejarse en el cambio a la alza de los patrones de las infecciones.¹⁰

Conclusiones

La principal conclusión de la experiencia acumulada en nuestra institución es que las medidas sanitarias para evitar la propagación de COVID-19 en nuestras unidades neonatales fueron suficientes durante la primera oleada pandémica para limitar, a su vez, las sepsis de origen bacteriano y micótico, pero a partir de la segunda oleada se fue presentando

un incremento de las sepsis, que puede estar asociado a un aumento en la sepsis neonatal comprobada, principalmente por bacterias gram negativas.

Conflictos de interés: los autores declaran no tener conflictos de interés.

Financiamiento: ninguno.

Referencias

1. Safaei, J., Saliminezhad, A., "Healthcare systems and COVID-19 mortality in selected OECD countries: a panel quantile regression analysis", *J Prev Med Public Health*, 2023, 56 (6): 515-522.
2. Corporación Turca de Radio y Televisión (TRT), "Coronavirus (COVID-19). Última situación". Disponible en: <https://www.trt.net.tr/espanol/covid19>.
3. Meherali, S., Rehmani, A.I., Ahmad, M., Adewale, B., Kauser, S., Lebeuf, S. *et al.*, "Impact of the COVID-19 pandemic on the sexual and reproductive health of adolescents in Alberta, Canada", *Reprod Health*, 2023, 22, 20 (1): 172.
4. Reyna, F.J., Arvizu, C.I., Luna, R.E.M., González, O.V., Contreras, O.C., Amador, R.E.A. *et al.*, "Self-perceived knowledge level of epidemic management among medical residents prior to the start of the COVID-19 pandemic in Mexico", *J Infect Dev Ctries*, 2021, 15 (11): 1597-1602.
5. Murless, C.S., Kawaza, K., Salim, N., Molyneux, E.M., Chiume, M., Aluvaala, J. *et al.*, "NEST360 infection group. Blood culture versus antibiotic use for neonatal inpatients in 61 hospitals implementing the NEST360 Alliance in Kenya, Malawi, Nigeria, and Tanzania: a cross-sectional study", *BMC Pediatr*, 2023, 23 (Suppl 2): 568.
6. Attia, H.M.H., Parekh, R., Dhandibhotla, S., Sai, T., Pradhan, A., Alugula, S. *et al.*, "Insight into neonatal sepsis: an overview", *Cureus*, 2023, 15 (9): e45530.
7. Shane, A., Sánchez, P. y Stoll, B., "Neonatal sepsis", *The Lancet*, 2017, 390 (10104): 1770-1780.
8. De Rose, D.U., Santisi, A., Ronchetti, M.P., Martini, L., Serafini L., Betta, P. *et al.*, "Study group of neonatal infectious diseases of the Italian Society of Neonatology (SIN). Decreased incidence of late-onset sepsis during the SARS-COV-2 pandemic in Italy: a multicentric study on a cohort of infants requiring major surgery", *Eur J Pediatr*, 2023, 182 (11): 4859-4866.
9. Zimmermann, P. y Curtis, N., "COVID-19 in children, pregnancy and neonates: a review of epidemiologic and clinical features", *Pediatr Infect Dis J*, 2020, 39 (6): 469-477.
10. Geleta, D., Abebe, G., Workneh, N. y Beyene, G., "Epidemiologic features of neonatal sepsis and its COVID-19 associated temporal patterns in Jimma Medical Center, Ethiopia: a joinpoint regression analysis", *PLOS One*, 2023, 18 (11): e0291610.
11. Instituto Nacional de Perinatología, "Lineamiento técnico; abordaje del paciente con infección por COVID-19 en el periodo perinatal. Año 2020". Disponible en: chrome-extension://efaidnbmninnkpcjpcglclefindmkaj/https://inper.mx/descargas-2019/pdf/LineamientoINPer-COVID19_2.pdf.
12. Secretaría de Gobernación, Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-045-SSA2-2004, "Para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de las infecciones nosocomiales", *Diario Oficial de la Federación*. Disponible en: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=661167&fecha=27/09/2004#gsc.tab=0.
13. Courtois, M.L.C., Martínez, E.Y.G., Damián, R.F. y Martínez, V.N., "Interacción social: experiencias de mujeres positivas a COVID-19 con riesgo perinatal", *Cien Saude Colet*, 2022, 27 (11): 4195-4202.
14. Aldrete, C.V., Bobadilla, L., Tafoya, S.A., González, C.A., Nava, F., Viñals, C. *et al.*, "Infants prenatally exposed to SARS-COV-2 show the absence of fidgety movements and are at higher risk for neurological disorders: a comparative study", *PLOS One*, 2022, 17 (5): e0267575.
15. Martín, C.M.B., Arrogante, O., Martín, C.P. y Ortiz, G.R., "Modifications in family centered developmental care and in neonatal intensive care during the COVID-19 pandemic in a hospital in Spain: a qualitative study", *Enferm Intensiva*, 2023, S2529-9840.
16. Damiano, P., Silago, V., Nyawale, H.A., Mushi, M.F., Mirambo, M.M., Kimaro, E.E. *et al.*, "Efficacy of disinfectants on control and clinical bacteria strains at a zonal referral hospital in Mwanza, Tanzania: a cross sectional hospital-based study", *Sci Rep*, 2023, 13 (1): 17998.
17. Kuti, B.P., Ogunlesi, T.A., Oduwole, O., Oringanje, C.C., Udoh, E.E., Bello, S. *et al.*, "Hand hygiene for the prevention of infections in neonates", *Cochrane Database Syst Rev*, 2023, 6 (6): cd013326.
18. Dev, A., Casseus, M., Baptiste, W.J., LeWinter, E., Joseph, P. y Wright, P., "Neonatal mortality in a public referral hospital in southern Haiti: a retrospective cohort study", *BMC Pediatr*, 2022, 22 (1): 8.
19. Bloch, N., Männer, J., Gardiol, C., Kohler, P., Kuhn, J., Münzer, T. *et al.*, "Effective infection prevention and control measures in long-term care facilities in non-outbreak and outbreak settings: a systematic literature review", *Antimicrob Resist Infect Control*, 2023, 12 (1): 113.
20. Mangochi, H., Tolhurst, R., Simpson, V., Kawaza, K., Chidziwisano, K., Feasey, N.A. *et al.*, "A qualitative study exploring hand hygiene practices in a neonatal unit in Blantyre, Malawi: implications for controlling healthcare-associated infections", *Wellcome Open Res*, 2023, 7: 146.
21. Mukherjee, M., Poddar, S., Mukherjee, A. y Bathia, J.N., "COVID-period-associated changes in organism profile of neonatal sepsis in a tertiary center from East India", *J Trop Pediatr*, 2022, 69 (1): 106.
22. Lydon, M.M., Vilanculos, J., Martínez, A., Barata, A. y Keyes, E., "Effects of the COVID-19 pandemic on maternal and perinatal health service utilization and outcomes in Mozambique: an interrupted time series analysis", *BMJ Open*, 2022, 12 (11): e062975.

23. Al-Waleedi, A.A., Naiene, J.D., Thabet, A.K., Dandarawe, A., Salem, H., Mohammed, N. *et al.*, "The first 2 months of the SARS-CoV-2 epidemic in Yemen: analysis of the surveillance data", *PLoS One*, 2020, 15 (10): e0241260.
24. Müller, S.A., Isaaka, L., Mumm, R., Scheidt-Nave, C., Heldt, K., Schuster, A. *et al.*, "Prevalence, and risk factors for long COVID and post-COVID-19 condition in Africa: a systematic review", *Lancet Glob Health*, 2023, 11 (11): e1713-e1724.
25. Niranjana, S., Singh, C.S., Devi, K.R., Singh, O.O., Smilie, C. y Nandeibam, S.K., "Clinical profile of infants with late onset sepsis admitted in a Northeast Indian tertiary care center: insights into the uncharted", *J Trop Pediatr*, 2023, 69 (5): 31.
26. Zeitlin, J., Philibert, M., Estupiñán, R.F., Loghi, M., Sakkeus, L., Draušnik, Ž. *et al.*, "Developing and testing a protocol using a common data model for federated collection and analysis of national perinatal health indicators in Europe", *Open Res Eur*, 2023, 3:54.
27. Yoshioka, M.K., Matsumoto, H., Inagaki, A.A. y Honda, C., "Community-based hip screening for up to four-month-old infants and health guidance for their caregivers in Japan: a nation-wide survey", *Nurs Rep*, 2023, 13 (4): 1442-1451.

Godoy-Pulido, Elsa S.¹
 Hilario-Garay, Génesis G.¹
 Panduro-Correa, Vicky^{2,3}

Dámaso-Mata, Bernardo^{1,2}
 Arteaga-Livias, Kovy^{1,2}

Estrés laboral, conocimientos y actitudes en las prácticas preventivas del dengue en profesionales de atención primaria en Perú

Work stress, knowledge and attitudes in dengue preventive practices in primary health care professionals in Peru

Fecha de aceptación: febrero 2025

Resumen

INTRODUCCIÓN. El dengue es una enfermedad viral transmitida por mosquitos que representa un problema creciente de salud pública en diversas regiones de Perú. Evaluar los conocimientos del personal de salud sobre esta enfermedad puede proporcionar información clave para su control y manejo.

OBJETIVO. Determinar la asociación entre el estrés laboral, el nivel de conocimiento y las actitudes con las prácticas preventivas contra el dengue en profesionales de la salud del primer nivel de atención en las microrredes de la provincia Leoncio Prado, Huánuco, en 2022.

MATERIALES Y MÉTODOS. Se realizó un estudio observacional, analítico, retrospectivo y transversal con 180 profesionales de la salud del primer nivel de atención. Las variables independientes fueron el estrés laboral, el nivel de conocimiento y las actitudes; mientras que la variable dependiente fueron las prácticas preventivas contra el dengue. Se utilizó un cuestionario validado por cinco expertos. Se aplicó la prueba de chi cuadrado con un nivel de significancia de $p < 0.05$.

RESULTADOS. La edad promedio de los participantes fue de 37.2 años ($DS \pm 8.7$). El 65% presentó prácticas preventivas inadecuadas. Se observó una relación significativa entre el conocimiento medio-bajo ($p = 0.02$), la edad ($p = 0.024$) y el tipo de establecimiento de salud ($p = 0.001$) con las prácticas preventivas.

CONCLUSIONES. El nivel de conocimiento influye significativamente en las prácticas preventivas contra el dengue en los profesionales de la salud.

Palabras clave: conocimientos, actitudes, práctica en salud, dengue, estrés laboral.

Abstract

INTRODUCTION. Dengue is a mosquito-borne viral disease that remains a growing public health concern in various regions of Peru. Studies on the knowledge levels of healthcare professionals can provide valuable insights into how this disease is managed.

OBJECTIVE. To determine the association between work-related stress, knowledge levels, and attitudes with preventive practices against dengue among healthcare professionals at the primary care level in the health micro-networks of Leoncio Prado Province, Huánuco, 2022.

MATERIALS AND METHODS. An observational, analytical, retrospective, cross-sectional study was conducted with 180 healthcare professionals from primary care facilities. The independent variables were work-related stress, knowledge levels, and attitudes, while the dependent variable was dengue preventive practices. A validated questionnaire, reviewed by five experts, was used. Chi-square tests were applied with a significance level of $p < 0.05$.

RESULTS. The mean age of participants was 37.2 years ($SD \pm 8.7$). Inadequate preventive practices were observed in 65% of the professionals. A statistically significant association was found between medium-low knowledge ($p = 0.02$), age ($p = 0.024$), and type of healthcare facility ($p = 0.001$) with preventive practices.

CONCLUSIONS. Knowledge levels play a crucial role in determining preventive practices against dengue among healthcare professionals.

Keywords: knowledge, attitudes, health practices, dengue, work-related stress.

¹ Facultad de Medicina, Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Huánuco, Perú

² Hospital II, EsSalud, Huánuco, Perú

³ Escuela de Medicina, Universidad Privada César Vallejo, Trujillo, Perú

Correspondencia: Dr. Kovy Arteaga-Livias
 Universidad Nacional Hermilio Valdizán. Jr. Hermilio Valdizán 670,
 Huánuco, Perú

Correo electrónico: farteagal@ucvvirtual.edu.pe

Introducción

El dengue es una enfermedad viral transmitida por artrópodos cuyo agente causal es el virus del dengue, perteneciente al género *Flavivirus* de la familia *Flaviviridae*, e incluye cuatro serotipos antigénicamente distintos.¹ Esta enfermedad se manifiesta sobre todo en regiones con climas tropicales y subtropicales en todo el mundo. Actualmente la incidencia del dengue ha aumentado de forma significativa, con estimaciones que indican entre 100 y 400 millones de infecciones cada año.² El estudio Global Burden of Disease destacó que el dengue es la enfermedad transmisible de mayor crecimiento a nivel mundial, con un incremento de 400% en sólo 13 años.³

Los estudios sugieren que Asia y América son las principales regiones en donde los viajeros adquieren el dengue. En particular, se ha identificado que Asia es la principal fuente de importación de dengue a Europa; mientras que América Latina desempeña este rol respecto de Estados Unidos.⁴ En Pakistán, Khan y colaboradores⁵ observaron que las prácticas preventivas contra el dengue se enfocaban más en prevenir las picaduras del vector que en la eliminación de criaderos. De manera similar, en Etiopía, Mohammed y Abdurashid⁶ encontraron un bajo nivel de prácticas preventivas en profesionales de la salud, pese a que éstos poseían un alto nivel de conocimiento sobre la enfermedad.⁶ Ambos estudios evidenciaron una discrepancia significativa entre el conocimiento teórico y su aplicación práctica.

En Perú el dengue se ha reportado en 21 departamentos, 94 provincias y 527 distritos. Entre ellos destaca el departamento de Huánuco, donde hasta la semana epidemiológica 15 de 2022 se habían confirmado 483 casos.⁷ En Bután, Tsheten y colaboradores⁸ encontraron que el conocimiento sobre el diagnóstico mediante el antígeno NS1 y el valor clínico del hematocrito elevado para la reposición inicial de fluidos era sorprendentemente bajo. Además, los factores asociados con un mayor conocimiento incluían trabajar en hospitales, ser médico y haber sido diagnosticado con dengue en algún momento.⁸ Dichos estudios revelan una notable divergencia en los resultados según la región.

La labor preventiva en el primer nivel de atención de salud sólo puede ser efectiva en la comunidad si se implementan prácticas preventivas adecuadas, las cuales están estrechamente relacionadas con un conocimiento sólido sobre el dengue. Este conocimiento se ha evaluado en médicos del Servicio Rural y Urbano Marginal de Salud (SERUMS) en la región de Lambayeque, y se observó que la mayoría se ubicaba en un nivel de conocimiento intermedio. Además, se identificó que haber recibido capacitación y haber tratado casos de dengue previamente contribuyó a un mayor conocimiento.⁹ Este tipo de investigaciones proporciona información crucial para diseñar programas de capacitación personalizados, adecuados a las necesidades de cada región. En este contexto, el presente estudio tiene como objetivo determinar la relación entre el estrés laboral, el nivel de conocimientos y las actitudes con las prácticas preventivas sobre dengue entre el personal de salud del primer nivel de atención en las microrredes de salud de la provincia Leoncio Prado.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio observacional, analítico, retrospectivo y de corte transversal. La población a estudiar se conformó por 744 profesionales de la salud que laboraban en los establecimientos de primer nivel de atención de la provincia de Leoncio Prado, durante el periodo 2022, que estuvieran trabajando en su establecimiento durante la aplicación del instrumento de recolección de datos y que aceptaron participar en la investigación.

Se realizó muestreo no probabilístico por conveniencia. Se encuestó a 180 profesionales. El tamaño de muestra calculado fue de 177 profesionales. Se utilizó el programa Epidat 3.1. Las variables independientes del estudio fueron: estrés laboral, nivel de conocimiento y actitudes frente al dengue; la variable dependiente fueron las prácticas preventivas sobre el dengue; se incluyeron variables intervinientes como edad, sexo, tipo de educación superior, tipo de profesión, tiempo de servicio, establecimiento de salud, servicios básicos del establecimiento de salud y capacitación sobre dengue.

Los participantes firmaron el consentimiento informado antes de la aplicación del instrumento. El cuestionario final fue validado por juicio de cinco expertos, se obtuvo un promedio de 87.8% de concordancia para validez interna, se dividió en cinco partes: datos sociodemográficos; estrés laboral medido por el Job Content Questionnaire (JCQ), versión corta, integrado en tres secciones: apoyo social, demandas psicológicas y control sobre el trabajo; nivel de conocimiento evaluado con once preguntas sobre generalidades, diagnóstico y tratamiento; actitudes valoradas en escalas de Likert que variaron desde totalmente en desacuerdo hasta totalmente de acuerdo, así como prácticas preventivas sobre dengue mediante una lista de verificación.

Análisis estadístico

Los datos obtenidos se incluyeron en una base de datos para codificarse en el programa Microsoft Excel, y posteriormente se exportaron al programa SPSS versión 25 para el presente análisis descriptivo de las variables cualitativas donde se calcularon proporciones, las cuales se representaron mediante gráficas de barras. En cuanto a las variables cuantitativas, se hallaron ciertas medidas de tendencia central, de dispersión y de posición que se representaron por medio de histogramas, polígonos de frecuencia, entre otros. Para el análisis inferencial se utilizó la prueba chi cuadrado, se trabajó con un nivel de confianza de 95% y un nivel de significancia de $p < 0.05$.

Aspectos éticos

Este estudio fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán y la Dirección Regional de Salud Huánuco, Red de Salud Leoncio Prado, cumpliendo los lineamientos de bioética de guardar la confidencialidad de los datos personales de los profesionales de la salud. No existieron riesgos para los participantes del estudio. La investigación cumple con lo establecido en la Declaración de Helsinki, donde se alude al principio de respeto hacia la persona, así como su derecho de decidir a participar después de haber sido instruido acerca de los riesgos y beneficios.

Resultados

La muestra estuvo constituida por 180 profesionales de la salud de los establecimientos de salud de la microrred de atención primaria Leoncio Prado. La proporción de mujeres fue de 73.9%, mientras que los varones fueron 26.1%. Las profesiones registradas fueron en menor cantidad para psicólogos (1.7%), le siguieron médicos (8.3%), odontólogos (8.3%), obstetras (21.1%), enfermeros (21.7%) y técnicos (38.9%).

Los trabajadores en establecimientos i-3 fue de 37.2%; por otro lado, sólo 11.1% laboraban en los de tipo i-1. En cuanto a la educación superior recibida, 67.8% de los participantes culminó estudios en instituciones públicas. El promedio de edad fue de 37.2 años ($DS \pm 8.7$) y el tiempo de servicio fue 7.1 años ($DS \pm 7.5$). El 89.4% del personal refirió que contaban con agua y desagüe, mientras que 96.7% reportó que tenían electricidad y 90% disponía de servicio de recolección de basura. El personal capacitado fue casi el doble de los que no lo fueron. De 69.4% de capacitados, 43.2% recibió al menos una capacitación, tal como se muestra en el cuadro 1.

Se encontró que 65% de los profesionales presentaban prácticas preventivas inadecuadas contra el dengue. En relación con la percepción de las dimensiones del JCO para estrés laboral, se evidenció que en la dimensión de demandas psicológicas, 62.8% de los profesionales tenía una alta demanda. En cuanto al control laboral, 27.2% de la muestra percibió un alto control. Siguiendo con la dimensión de apoyo social, se evidenció que 49.4% de la población encuestada percibía un apoyo bajo. De esta manera, 44.4% de los funcionarios/as reportaron que percibían alto estrés de origen laboral. Acerca del nivel de conocimientos sobre dengue, 1.1% de los participantes tenían un bajo nivel de conocimiento, 48.9% medio y 50% alto. En resumen, la proporción de profesionales que manifestaron actitudes positivas y negativas frente al dengue fue de 98.3 y 1.7%, respectivamente, como se observa en el cuadro 2.

El análisis inferencial fue significativo entre la variable dependiente (prácticas preventivas) y la variable independiente de estudio: nivel de conocimiento sobre dengue. Para su análisis se dicotomizaron las categorías "bajo" y "medio" por "bajo", y se mantuvo la categoría "alto" como tal. De esta manera, los profesionales que presentaron prácticas preventivas inadecuadas y un conocimiento bajo sobre dengue representaron 36.7%, esto es, se encontró una relación significativa ($p = 0.02$). No se observó correlación significativa entre las prácticas preventivas y las actitudes frente al dengue ($p = 0.58$).

En relación con el análisis inferencial entre la variable dependiente y las variables intervinientes, se encontró asociación estadística positiva entre establecimiento de salud y edad. Se observaron diferencias en la cantidad de personal de salud según el establecimiento de salud entre prácticas inadecuadas y adecuadas ($p < 0.001$), las prácticas inadecuadas fueron mayores en establecimientos de mayor complejidad. Con respecto a la edad hay diferencias en el personal de salud según rango de edad entre los que tienen prácticas inadecuadas y adecuadas ($p = 0.009$), las prácticas adecuadas fueron mayores en los participantes en el menor rango de edad, como se muestra en el cuadro 3.

Cuadro 1.
Características demográficas de los profesionales de atención primaria en Leoncio Prado, 2022 (n = 180)

Característica	Frecuencia	Porcentaje
Sexo		
Femenino	133	73.9
Masculino	47	26.1
Profesión		
Médico	15	8.3
Enfermero	39	21.7
Obstetra	38	21.1
Odontólogo	15	8.3
Psicólogo	3	1.7
Técnico	70	38.9
Establecimiento de salud		
i-1	20	11.1
i-2	40	22.2
i-3	67	37.2
i-4	53	29.4
Educación superior		
Pública	122	67.8
Privada	58	32.2
Edad		
Media \pm DS	37.2 \pm 8.7	
Edad		
20-30 años	43	23.9
31-40 años	84	46.7
41-50 años	32	17.8
51-60 años	21	11.7
Tiempo de servicio		
0-10 años	138	76.70
11-20 años	28	15.60
21-30 años	13	7.20
31-40 años	1	0.60
Servicios básicos del establecimiento		
Electricidad	5	2.80
Recolección de basura	1	0.60
Todos los servicios (electricidad, agua, desagüe y recolección de basura)	161	89.40
Electricidad y desagüe	5	2.80
Electricidad y recolección de basura	3	1.70
Electricidad, agua potable y desagüe	5	2.80
Capacitaciones sobre dengue		
No	55	30.60
Sí	125	69.40

Cuadro 2.
Características del estrés laboral; nivel de conocimiento, actitudes y prácticas preventivas contra el dengue de los profesionales de atención primaria en Leoncio Prado, 2022 (n = 180)

Característica	Frecuencia	Porcentaje
Estrés laboral		
Estrés alto	80	44.4
Activa	32	17.8
Pasiva	52	28.9
Estrés bajo	16	8.9
Demanda psicológica		
Baja	67	37.2
Alta	113	62.8
Control laboral		
Bajo	131	72.8
Alto	49	27.2
Apoyo social		
Bajo	89	49.4
Alto	91	50.6
Nivel de conocimiento		
Bajo	2	1.1
Medio	88	48.9
Alto	90	50.0
Actitudes		
Positiva	177	98.3
Negativa	3	1.7
Prácticas preventivas		
Adecuada	63	35.0
Inadecuada	117	65.0

Cuadro 3.
Análisis inferencial de prácticas preventivas con las variables independientes e intervinientes de los profesionales de atención primaria en Leoncio Prado, 2022 (n = 180)

Característica	Prácticas preventivas				IC 95	
	Inadecuada	Adecuada	P	RP	Inf	Sup
Estrés laboral						
Estrés alto	52	28	0.99*			
Activo	21	11				
Pasivo	34	18				
Estrés bajo	10	6				
Demanda psicológica						
Bajo	43	24	0.85*	0.96	0.65	1.43
Alto	74	39				
Control laboral						
Bajo	85	46	0.95*	0.99	0.82	1.19
Alto	32	17				
Apoyo social						
Bajo	58	31	0.96*	1.00	0.73	1.37
Alto	59	32				
Nivel de conocimiento						
Bajo-medio	66	24	0.02*	1.48	1.04	2.10
Alto	51	39				
Actitudes						
Negativa	1	2	0.58*	0.26	0.02	2.91
Positiva	116	61				
Profesión						
Médico	5	10	0.081*			
Enfermero	26	13				
Obstetra	23	15				
Odontólogo	9	6				
Psicólogo	2	1				
Técnico	52	18				
Establecimiento de salud						
I-1	15	5	<0.001*			
I-2	27	13				
I-3	31	36				
I-4	44	9				
Edad						
20-30 años	19	24	0.009*			
31-40 años	61	23				
41-50 años	21	11				
51-60 años	16	5				
Tiempo de servicio						
0-10 años	91	47	0.57*			
11-20 años	18	10				
21-30 años	8	5				
31-40 años	0	1				
Capacitaciones sobre dengue						
No	35	20	0.79*	0.94	0.59	1.48
Sí	82	43				

* Chi cuadrado.

Discusión

En el presente estudio analizamos la relación entre el estrés laboral, el nivel de conocimiento y las actitudes sobre el dengue en profesionales de la salud, con la presencia de prácticas preventivas. La investigación se llevó a cabo en la microrred de la provincia de Leoncio Prado, se abarcó al menos un establecimiento de cada uno de sus distritos: Rupa-Rupa, Daniel Alomía Robles, Hermilio Valdizán, José Crespo y Castillo, Luyando, Mariano Dámaso Beraún, Pucayacu, Castillo Grande, Pueblo Nuevo y Santo Domingo de Anda.

Al evaluar la relación entre las variables de estrés laboral y prácticas preventivas sobre el dengue no se encontró una asociación estadísticamente significativa. No se identificaron estudios previos que establecieran una relación directa entre estas dos variables. Sin embargo, la prevalencia de estrés laboral observada en nuestro estudio fue de 44.4%, un valor menor al encontrado por Gebeyehu y Zeleke¹⁰ (48.6%) y Tekeletsadik y colaboradores¹¹ (46.8%), pero superior al hallazgo del equipo de Cordioli (36.5%).¹² Estos resultados sugieren una prevalencia de estrés laboral similar a la reportada en otras regiones, pero con variaciones según el contexto geográfico y los factores socioculturales específicos.

El nivel de conocimiento sobre el dengue desempeña un papel fundamental en la implementación de acciones preventivas en los establecimientos de salud. En nuestro estudio se observó una asociación estadísticamente significativa entre el nivel de conocimiento y las prácticas preventivas. Este hallazgo respalda la idea de que una preparación deficiente está asociada con prácticas preventivas inadecuadas contra el dengue. Nuestros resultados son consistentes con los de Cruz-López y colaboradores,¹³ quienes en su investigación realizada con estudiantes peruanos de tecnología médica encontraron que un nivel de conocimiento insuficiente estaba relacionado con medidas preventivas inadecuadas, como la falta de inspección frecuente de criaderos de mosquitos y la omisión de tareas de limpieza en los hogares. De manera similar, en su estudio con profesionales de la salud mexicanos, Annan y sus colegas¹⁴ demostraron que un mayor conocimiento sobre el control de vectores podría potenciar las prácticas preventivas contra el dengue. Otro estudio relevante, realizado por Oliveira,¹⁵ también reportó una correlación significativa entre el conocimiento general sobre los arbovirus y sus vectores y las prácticas preventivas observadas. En contraposición con estos resultados, en algunos estudios, como el de Elson y colaboradores,¹⁶ no se encontró asociación entre el conocimiento sobre el dengue y la implementación de prácticas preventivas. De manera similar, los equipos de Kumaran¹⁷ y de Causa¹⁸ concluyeron que aunque los profesionales de la salud poseían un conocimiento adecuado sobre el dengue, éste no necesariamente se traducía en prácticas preventivas adecuadas.

Esta falta de correlación se podría explicar por la naturaleza esporádica de la transmisión en zonas no endémicas, o por determinantes sociales que influyen en la permanencia de conductas de riesgo. En consecuencia, podemos inferir que aunque el conocimiento sobre el dengue puede influir positivamente en las conductas preventivas, factores como la percepción del riesgo, la confianza en las intervenciones y el contexto geográfico (endémico o no) juegan un papel

determinante. Es probable que en entornos con niveles elevados de conocimiento las campañas educativas tengan un efecto limitado en las prácticas preventivas si no se acompañan de enfoques integrales que incluyan cambios de conducta, como el modelo combi (Comunicación para el cambio de comportamiento, integración de estrategias y gestión de la información).

En cuanto a la relación entre actitudes y prácticas preventivas, no se encontró una correlación estadísticamente significativa en este estudio. Este resultado coincide con el trabajo de Guad y colaboradores,¹⁹ quienes en una revisión bibliográfica exhaustiva también concluyeron que no existe una asociación clara entre los dominios de conocimiento, actitudes y prácticas (cap) en el control de enfermedades como el dengue. Sin embargo, en el estudio de Ajibola y sus colegas²⁰ se sugiere que el conocimiento elevado puede influir en una actitud positiva frente a las medidas preventivas. En la investigación llevada a cabo por el equipo de Benites-Zapata,²¹ el antecedente de diagnóstico de dengue estuvo relacionado con una actitud más proactiva frente al control de la enfermedad. En cambio, Ahmed y colaboradores²² encontraron una correlación positiva entre actitudes y prácticas preventivas, mientras que Ahmad y sus colegas²³ concluyeron que la percepción del riesgo actúa como una variable mediadora entre actitud y prácticas preventivas. De manera que podemos inferir que las prácticas preventivas contra el dengue pueden ser influenciadas por muchos otros factores, de la misma forma que las actitudes, por lo que es necesario abordar estos factores identificados para un mejor control del dengue.

En nuestro estudio la edad mostró una asociación estadísticamente significativa con las prácticas preventivas, lo cual es consistente con otros trabajos en los que se ha encontrado una relación entre edad y conductas preventivas en profesionales de la salud.^{24,25} Sin embargo, en un estudio realizado en Lima la edad no se correlacionó con las prácticas preventivas ante el dengue,²⁶ y hallazgos similares se reportaron en enfermeras de hospitales municipales para la prevención de infecciones.^{27,28}

En cuanto al tipo de establecimiento en atención primaria, éste mostró una asociación significativa con las prácticas preventivas sobre el dengue. Este hallazgo contrasta con estudios en Costa Rica y Etiopía en los que compararon los niveles primarios con secundarios y terciarios de atención.^{25,29} La diferencia podría radicar en la comparación entre los niveles de atención, más que en las categorías del primer nivel de atención en sí.

El tiempo de servicio no se asoció significativamente con las prácticas preventivas, lo que coincide con estudios realizados en Etiopía,^{30,31} Bangladesh²⁸ y Ghana.²⁷ Sin embargo, este resultado difiere de otros estudios, como los de Etiopía^{24,25} y Perú,³² en los que sí se observó una correlación. Esta discrepancia quizá esté relacionada con el tamaño de la muestra, las características de los participantes y la definición de prácticas preventivas.

Acerca de la variable tipo de profesión, en nuestro estudio no se observó una asociación significativa con las prácticas preventivas, a diferencia de investigaciones previas que reportaron diferencias importantes entre profesionales de la salud, como enfermeras y obstetras en el estudio de Geberemariam y colaboradores,³¹ y entre médicos y

técnicos de laboratorio en el trabajo del equipo de Sahile-dengue.³³ Esto podría estar relacionado con las diferencias en las capacitaciones y las funciones asignadas a cada grupo de profesionales.

Finalmente, en relación con la capacitación, en nuestra investigación no se observó una relación significativa con las prácticas preventivas del dengue, un resultado que coincide con las conclusiones de los equipos de Mengesha²⁵ y Mataru²⁷ en cuanto a la prevención de infecciones. Sin embargo, este resultado contrasta con los hallazgos de Assefa y colaboradores³⁰ y Desta y sus colegas,²⁴ quienes sí encontraron una relación significativa.

Entre las principales limitaciones del estudio se encuentran el uso de un cuestionario sin escalas estandariza-

das para evaluar las variables de conocimiento y actitudes, lo que podría haber afectado la precisión de las mediciones. Además, la información obtenida fue autoinformada, lo que introduce el riesgo de sesgo de respuesta debido a actitudes y comportamientos socialmente deseables. A pesar de estas limitaciones, el estudio proporciona datos valiosos sobre las prácticas preventivas contra el dengue a nivel provincial, con un tamaño de muestra relativamente considerable.

Financiamiento: ninguno.

Conflictos de interés: los autores declaran no tener conflictos de interés.

Referencias

- Weaver, S.C. y Vasilakis, N., "Molecular evolution of dengue viruses: contributions of phylogenetics to understanding the history and epidemiology of the preeminent arboviral disease", *Infect Genet Evol*, 2009, 9 (4): 523-540.
- Sánchez, J.D., Pan American Health Organization, World Health Organization, "Descripción de la situación epidemiológica actual del dengue en las Américas". Consultado el 7 de julio de 2022. Disponible en: https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=4494:situacion-epidemiologica-dengue-america&Itemid=40370&lang=es.
- Bhatt, S., Gething, P.W., Brady, O.J., Messina, J.P., Farlow, A.W., Moyes, C.L. et al., "The global distribution and burden of dengue", *Nature*, 2013, 496 (7446): 504-507.
- Gwee, X.W.S., Chua, P.E.Y. y Pang, J., "Global dengue importation: a systematic review", *BMC Infect Dis*, 2021, 21: 1078.
- Khan, W., Rahman, A., Zaman, S., Kabir, M., Khan, R., Ali, W. et al., "Knowledge, attitude and practices regarding dengue and its vector among medical practitioners in Malakand region, Pakistan", *Braz J Biol*, 2023, 83: 9.
- Mohammed Yusuf, A. y Abdurashid Ibrahim, N., "Knowledge, attitude and practice towards dengue fever prevention and associated factors among public health sector health-care professionals: in Dire Dawa, eastern Ethiopia", *Risk Manag Healthc Policy*, 2019, 12: 91-104.
- Boletín epidemiológico Huánuco*, SE N°15, 2022. Consultado el 17 de mayo de 2022. Disponible en: <https://publicaciones.diresahuacuano.gob.pe/index.php/s/zYS-yaM7A3P5jX6Q>.
- Tsheten, T., Clements, A.C.A., Gray, D.J., Gyeltshen, K. y Wangdi, K., "Medical practitioner's knowledge on dengue management and clinical practices in Bhutan", *PLOS One*, 2021, 16 (7): e0254369.
- Chavarry Rodas, E.A. y Sosa Alvarado, I.D., "Nivel de conocimiento del médico serums sobre signos de alarma del dengue en la región Lambayeque, enero y febrero 2019", tesis de pregrado, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Lambayeque, 2019. Consultado el 16 de mayo de 2023. Disponible en: <http://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/3878>.
- Gebeyehu, S. y Zeleke, B., "Workplace stress and associated factors among healthcare professionals working in public health care facilities in Bahir Dar City, Northwest Ethiopia, 2017", *BMC Res Notes*, 2019, 12: 249.
- Tekeletsadik, S., Mulat, H., Necho, M. y Waja, T., "Occupational stress and its associated factors among health care professionals working at a setting of a specialized mental hospital, Addis Ababa, Ethiopia, 2017: a hospital-based cross-sectional study", *J Psychol Psychother*, 2020, 10: 368. doi: 10.35248/2161-0487.20.10.368.
- Cordioli, D.F.C., Cordioli, J.R., Gazetta, C.E., Da Silva, A.G. y Lourenção, L.G., "Occupational stress and engagement in primary health care workers", *Rev Bras Enferm*, 2019, 72: 1580-1587.
- Cruz-López, C.Y.S., Carlos-Sánchez, M., Terrones-Santa Cruz, L.V., Saldaña-Jiménez, M.Y. et al., "Conocimientos y medidas preventivas sobre arbovirosis en estudiantes universitarios de una zona endémica del Perú", *Rev Inf Científica*, 2022, 101 (4). Consultado el 12 de enero de 2023. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1028-99332022000400002&lng=es&nrm=iso&tlng=es.
- Annan, E., Angulo-Molina, A., Yaacob, W.F.W., Kline, N., López-Lemus, U.A. y Haque, U., "Determining perceived self-efficacy for preventing dengue fever in two climatically diverse Mexican states: a cross-sectional study", *Behav Sci*, 2022, 12 (4): 94.
- Oliveira, L.F.C., "Conhecimentos, atitudes e práticas em relação à dengue, zika e chikungunya : uma revisão sistemática", tesis de maestría, Universidad de Brasília, 2021. Consultado el 3 de enero de 2023. Disponible en: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/41408>.
- Elson, W.H., Ortega, E., Kreutzberg-Martínez, M., Jaquerioz, F., Cabrera, L.N., Oberhelman, R.A. et al., "Cross-sectional study of dengue-related knowledge, attitudes and practices in Villa El Salvador, Lima, Peru", *BMJ Open*, 2020, 10 (10): e037408.
- Kumaran, E., Doum, D., Keo, V., Sokha, L., Sam, B., Chan, V. et al., "Dengue knowledge, attitudes and practices and their impact on community-based vector control in rural Cambodia", *PLOS Negl Trop Dis*, 2018, 12 (2): e0006268.
- Causa, R., Ochoa-Díaz-López, H., Dor, A., Rodríguez-León, F., Solís-Hernández, R. y Pacheco-Soriano, A.L., "Emerging arboviruses (dengue, chikungunya, and Zika) in Southeastern Mexico: influence of socio-environmental determinants on knowledge and practices",

- Cad Saúde Pública*, 2020, 36. Consultado el 19 de enero de 2023. Disponible en: <http://www.scielo.br/j/csp/a/YCXNkzcfS9LNK7JWdFvFtB/?lang=en>.
19. Guad, R.M., Carandang, R.R., Solidum, J.N., Taylor-Robinson, A., Wu, Y.S. Aung, Y.N. *et al.*, "Different domains of dengue research in the Philippines: a systematic review and meta-analysis of questionnaire-based studies", *PLOS One*, 2021, 16 (12): e0261412.
 20. Ajibola, L.S.A., Shohaimi, S., Adam, M.B., Nadzir, M.N.H. y Segun, O.E., Systematic review of knowledge, attitude, and practices regarding dengue in Malaysia", *J Appl Pharm Sci*, 2018, 8 (12): 80-91.
 21. Benites-Zapata, V., Ulloque-Badaracco, J.R., Alarcon-Braga, E.A., Hernández-Bustamante, E.A., Mosquera-Rojas, M.D., Bonilla-Aldana, D.K. *et al.*, "Clinical features, hospitalization and deaths associated with monkeypox: a systematic review and meta-analysis", 2022. Consultado el 27 de julio de 2022. Disponible en: <https://www.researchsquare.com/article/rs-1789976/v1>.
 22. Ahmed, A.E., Almarhabi, M.A., Shami, M.O., Alhazemi, A.A., Alsharif, H.M., Abu Hayyah, A.E. *et al.*, "Knowledge, attitudes, and practices of the population in Jazan Region, Saudi Arabia regarding dengue fever and its prevention measures: a community-based cross-sectional study", *Int J Environ Res Public Health*, 2022, 19 (24): 16812.
 23. Ahmad Zamzuri, M. 'Ammar, I., Abd Majid, F.N., Dapari, R., Hassan, M.R. e Isa, A.M.M., "Perceived risk for dengue infection mediates the relationship between attitude and practice for dengue prevention: a study in Seremban, Malaysia", *Int J Environ Res Public Health*, 2022, 19 (20): 13252.
 24. Desta, M., Ayenew, T., Sitotaw, N., Tegegne, N., Dires, M. y Getie, M., "Knowledge, practice and associated factors of infection prevention among healthcare workers in Debre Markos referral hospital, Northwest Ethiopia", *BMC Health Serv Res*, 2018, 18 (1): 465.
 25. Mengesha, A., Tewfik, N., Argaw, Z., Beletew, B. y Wudu, M., "Practice of and associated factors regarding prevention of surgical site infection among nurses working in the surgical units of public hospitals in Addis Ababa city, Ethiopia: a cross-sectional study", *PLOS One*, 2020, 15 (4): e0231270.
 26. Carhuamaca Ávalos, A.C., Hermoza Moquillaza, R.V. y Arellano Sacramento, C., "Factores relacionados con la no prevención del dengue en un distrito de Lima, Perú, 2021", *Rev Investig Univ Norbert Wien*, 2022, 11. Consultado el 12 de enero de 2023. Disponible en: <https://revistadeinvestigacion.uwiener.edu.pe/index.php/revistatauwiener/article/view/191>.
 27. Mutaru, A.M., Balegha, A.N., Kunsu, R. y Gbeti, C., "Knowledge and determinants of infection prevention and control compliance among nurses in Yendi municipality, Ghana", *PLOS One*, 2022, 17 (7): e0270508.
 28. Harun, M.G.D., Anwar, M.M.U., Sumon, S.A., Abdullah-Al-Kafi, M., Datta, K., Haque, M.I. *et al.*, "Pre-COVID-19 knowledge, attitude and practice among nurses towards infection prevention and control in Bangladesh: a hospital-based cross-sectional survey", *PLOS One*, 2022, 17 (12): e0278413.
 29. Elizondo, J.A.J., Arias, R.D.G. y Vasco, J.P.E., "Adhesión a las guías nacionales de arbovirosis en tres niveles de atención en salud de Costa Rica", *Rev Médica Univ Costa Rica*, 2018, 12(2). Consultado el 8 de octubre de 2024. Disponible en: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/medica/article/view/36230>.
 30. Assefa, J., Diress, G. y Adane, S., "Infection prevention knowledge, practice, and its associated factors among healthcare providers in primary healthcare unit of Wogdie District, Northeast Ethiopia, 2019: a cross-sectional study", *Antimicrob Resist Infect Control*, 2020, 9: 136.
 31. Geberemariam, B.S., Donka, G.M. y Wordofa, B., "Assessment of knowledge and practices of healthcare workers towards infection prevention and associated factors in healthcare facilities of West Arsi District, Southeast Ethiopia: a facility-based cross-sectional study", *Arch Public Health*, 2018, 76: 69.
 32. Yagui Moscoso, M., Vidal-Anzardo, M., Rojas Mezarina, L., Sanabria Rojas, H. *et al.*, "Prevención de infecciones asociadas a la atención de salud: conocimientos y prácticas en médicos residentes", *An Fac Med*, 2021, 82 (2): 131-139.
 33. Sahiledengle, B., Gebresilassie, A., Getahun, T. e Hiko, D., "Infection prevention practices and associated factors among healthcare workers in governmental health-care facilities in Addis Ababa", *Ethiop J Health Sci*, 2018, 28 (2): 177-186.

Torres-Erazo, Darwin Stalin¹
 Arcos-Díaz, Abraham²
 Argáez-Ojeda, Kyra Angélica³
 Marín-Alvarado, Carmen Patricia²

Patrón de prescripción de los antibióticos de acuerdo con la clasificación AWARE en un hospital de tercer nivel en México

Antibiotic prescription pattern according to AWARE classification in a tertiary hospital in Mexico

Fecha de aceptación: marzo 2025

Resumen

ANTECEDENTES. La OMS desarrolló una clasificación denominada AWARE que permite optimizar los esfuerzos de control y uso responsable de los antibióticos. El propósito del presente trabajo es conocer el patrón de prescripción de los antibióticos en pacientes hospitalizados de un Hospital Regional de Alta Especialidad de Yucatán, de acuerdo con esta clasificación.

MATERIALES Y MÉTODOS. Estudio descriptivo, transversal, de 24 semanas de duración en el que se revisaron las prescripciones médicas del hospital para identificar las características de la prescripción. Los antibióticos se categorizaron de acuerdo con la clasificación AWARE (acceso, vigilancia, reserva) de la OMS.

RESULTADOS. La distribución de las prescripciones de los antimicrobianos fue: 21.3% para acceso, 74.4% para vigilancia y 1.4% para las de reserva; los antibióticos más prescritos para el grupo de vigilancia fueron ceftriaxona 36.3% y ertapenem 10.6%. Se prescribieron más antibióticos de tipo vigilancia en los servicios quirúrgicos (52.9%) que en los servicios clínicos (25.3%). El 50.6% de los antimicrobianos se indicaron empíricamente, y en más de la mitad de estas prescripciones no se solicitó un cultivo previo al inicio del antibiótico ni se utilizaron marcadores biológicos para suspender o desescalar la terapia antibiótica.

CONCLUSIONES. Se observó una mayor prescripción antibiótica de la categoría vigilancia, con un consumo mínimo de los antibióticos de reserva. Es necesario reforzar la importancia de utilizar herramientas como cultivos y marcadores biológicos para la decisión terapéutica. La clasificación AWARE sigue siendo un instrumento crucial para la ejecución y evaluación del PROA en los hospitales.

Palabras clave: *prescripción, antibiótico, AWARE, Yucatán, México.*

Abstract

BACKGROUND. WHO developed a classification called AWARE that allows optimizing the efforts for control and responsible use of antibiotics. According to this classification, this work aimed to determine the prescription pattern of antibiotics in hospitalized patients at the Regional Hospital of High Specialty of the Yucatan Peninsula.

MATERIALS AND METHODS. A descriptive, cross-sectional study lasting 24 weeks, in which prescriptions from hospital were reviewed to identify the characteristics of the prescription. Antibiotics were categorized according to WHO AWARE classification (access, watch, reserve).

RESULTS. The distribution of antibiotic prescriptions was: 21.3% for access, 74.4% for watch, and 1.4% for reserve; the most commonly prescribed antibiotics for the watch group were ceftriaxone 36.3% and ertapenem 10.6%. More watch type antibiotics were prescribed in surgical services (52.9%) than in clinical services (25.3%). Around 50.6% of the antimicrobials were empirically indicated. In more than half of these prescriptions, a culture was not requested before starting the antibiotic and nor were biological markers used to suspend or de-escalate antibiotic therapy.

CONCLUSIONS. A greater antibiotic prescription was observed in the watch category with minimum consumption of reserve antibiotics. It is necessary to reinforce the importance of using tools such as cultures and biological markers for therapeutic decision-making. The AWARE classification remains a crucial instrument for implementing and evaluating PROA in hospitals.

Keywords: *prescription, antibiotics, AWARE, Yucatan, Mexico.*

¹ Infectología, Medicina Interna, Unidad de Enfermedades Infecciosas y Vigilancia Epidemiológica

² Químico farmacobiólogo, Centro Institucional de Farmacovigilancia

³ Medicina Interna, Departamento de Medicina Interna Hospital Regional de Alta Especialidad de la Península de Yucatán, IMSS Bienestar

Correspondencia: Dr. Darwin Stalin Torres Erazo Unidad de Enfermedades Infecciosas y Vigilancia Epidemiológica. Hospital Regional de Alta Especialidad de la Península de Yucatán, IMSS-Bienestar. Calle 20 núm. 19, Colonia Altabrisa, C.P. 97130, Mérida, Yucatán, México.

Correo electrónica: darwintorresera@yahoo.com.mx

Introducción

Los antimicrobianos son el grupo de fármacos más utilizados en los sistemas de salud para prevenir y tratar infecciones bacterianas, especialmente en pacientes hospitalizados, por lo que el proceso que inicia con su prescripción hasta la administración al paciente requiere de varios pasos que deben seguirse con rigor para optimizar su uso y minimizar la resistencia.¹ El uso inapropiado y excesivo de estos medicamentos es el componente principal de la aceleración y aparición de patógenos farmacorresistentes, por lo que se estima que en el año 2019 hubo 1.2 millones de muertes provocadas directamente por la resistencia a los antimicrobianos (RAM), lo que confirma que se trata de un problema de salud mundial del presente y no del futuro.²

Se ha demostrado que en el ámbito hospitalario el consumo de los antimicrobianos es excesivo y varía significativamente entre hospitales y países, con el agravante de que la mitad de estas prescripciones son inadecuadas o innecesarias.³ El resultado de una encuesta de prevalencia puntual de prescripción de antimicrobianos en 53 países de diferentes regiones del mundo mostró que 34.4% de los pacientes hospitalizados recibieron al menos un antimicrobiano,⁴ y en América Latina la cifra alcanza hasta 54.6%, de acuerdo con un estudio reciente.⁵

Derivado de la fuerte relación entre el uso inadecuado de los antimicrobianos con el surgimiento de resistencia a los mismos, y con el objetivo de reducir este problema para llevar a cabo un monitoreo del uso racional de los antibióticos, la Organización Mundial de la Salud (OMS) desarrolló una clasificación de los antibióticos en tres categorías: acceso, vigilancia y reserva (AWaRE, access, watch, reserve).³ Los antibióticos que pertenecen al grupo acceso deben ser de calidad garantizada y estar disponibles en todas las instituciones de salud, esto por su efectividad en infecciones comunes y su bajo potencial de desarrollar resistencia. Los antibióticos del grupo vigilancia se deben usar en indicaciones muy concretas; y los del grupo de reserva, por su alto potencial de desarrollar resistencia, se deben considerar como última opción de tratamiento y prácticamente nunca se deberían usar en atención primaria.⁶

Desde hace varios años, en México hay una clara evidencia del incremento de la resistencia y del uso indiscriminado de antimicrobianos en el ámbito hospitalario,⁷ por lo que en la actualización del Acuerdo Nacional contra la Resistencia a Antimicrobianos publicado en noviembre de 2022 en el *Diario Oficial de la Federación*, se establece que los antibióticos incluidos en el Compendio Nacional de Insumos para Salud deben estar categorizados de acuerdo con la clasificación AWaRE de la OMS,⁸ con lo cual se pretende contribuir en el esfuerzo para disminuir la RAM y monitorizar el uso de los antimicrobianos.

El propósito del presente trabajo es conocer el patrón de prescripción de los antibióticos de acuerdo con la categorización de la OMS en el Hospital Regional de Alta Especialidad de la Península de Yucatán (HRAEPY), con el fin de retroalimentar y fortalecer las estrategias del Programa de Optimización de los Antimicrobianos (PROA) implementado en la institución años antes, para generar mejores resultados en los pacientes y limitar la resistencia bacteriana.

Materiales y métodos

Estudio descriptivo y transversal que se llevó a cabo del 4 de octubre de 2021 al 31 de marzo de 2022 en el HRAEPY, se utilizó un formato de registro diseñado por los investigadores, el cual se adaptó del formulario recomendado por el Global Point Prevalence Survey of Antimicrobial Consumption and Resistance⁹ para la recolección de datos sobre el uso de antimicrobianos en pacientes adultos y niños. El HRAEPY es un hospital que cuenta con 138 camas censables para pacientes adultos ingresados en servicios clínicos o quirúrgicos, así como una Unidad de Cuidados Intensivos postquirúrgicos de cardiopediatría con ocho camas censables.

Durante el tiempo de ejecución del estudio, los miembros del equipo de farmacovigilancia realizaron visitas a las salas de hospitalización, de lunes a viernes durante la primera semana de cada mes, con el propósito de revisar las indicaciones médicas e identificar a aquellos que tenían una nueva indicación/prescripción de antibióticos, sin ninguna interacción con el paciente ni con los médicos tratantes. La información recolectada incluyó características de los sujetos, servicio hospitalario al que pertenecía el paciente (clínico, quirúrgico, uci-ucip, admisión continua, área covid), información de los antimicrobianos prescritos y su indicación (empírica o dirigida), dosis y frecuencia, adherencia a las guías locales o internacionales, diagnóstico médico y uso de herramientas clínicas de apoyo para la prescripción. Las prescripciones analizadas fueron sólo para antibióticos de uso intravenoso, y los antivirales, antiparasitarios y antifúngicos se excluyeron del análisis. También se descartaron los resultados pediátricos debido a que es una población minoritaria en el hospital. Los antibióticos se categorizaron de acuerdo con la clasificación actualizada aware de la oms 2023,¹⁰ como antibióticos de acceso, vigilancia y reserva.

La información recolectada en las indicaciones médicas se ingresó como datos en un paquete de Microsoft Excel 2016 para su codificación, y posteriormente se exportaron para su análisis mediante el paquete estadístico spss para Windows versión 23. Los resultados se presentan como estadística descriptiva en forma de gráficas y cuadros.

Resultados

En el año del estudio hubo un total de 6 418 egresos, con un promedio de 534 egresos por mes. Durante el periodo de estudio se identificó a 271 pacientes a quienes les fueron prescritos 340 antibióticos que se distribuyeron en las tres categorías de la clasificación AWaRE, con un notable predominio del grupo vigilancia (cuadro 1).

El 73.8% de los pacientes incluidos en el estudio tenían prescrito al menos un antibiótico, con un mayor uso de estos fármacos en el sexo masculino (51.7%). La mayoría de los antibióticos (50.6%) se prescribieron de forma empírica, y menos de 20% se indicó de forma dirigida o guiada por un cultivo o antibiograma. Los microorganismos más frecuentemente aislados a partir de los sitios de infección fueron gram negativos, varios de ellos productores de betalactamasas y algunos multidrogosresistentes. Aproximadamente un cuarto de las prescripciones fue por profilaxis prequirúrgica,

y en un porcentaje menor no existía una justificación clínica o microbiológica para la prescripción del antibiótico. No fue posible establecer la adherencia y apego a las guías de tratamiento antimicrobiano (locales o internacionales) debido a la falta de registro de esa información en el expediente. Otras características adicionales de los resultados obtenidos se describen en el cuadro 2.

En el análisis de la distribución de las prescripciones por área médica y de acuerdo con la clasificación AWARE, se evidenció un marcado predominio de la categoría vigilancia (74.4%) en todos los servicios y áreas terapéuticas del hospital, Admisión Continua fue el único servicio que tuvo más prescripciones de antibióticos de la clase acceso (gráfica 1).

Cuadro 1.
Distribución de los antibióticos prescritos, de acuerdo con la categorización AWARE de la OMS

Antibiótico	Acceso	Vigilancia	Reserva	Otros
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
Amikacina	13 (3.7)	--	--	--
Amoxicilina/ácido clavulánico	2 (0.6)	0	0	0
Azitromicina		1 (0.3)		
Bencilpenicilina G	1 (0.3)			
Cefalotina	1 (0.3)			
Cefepime		15 (4.3)		
Cefotaxima		9 (2.6)		
Ceftazidima		1 (0.3)		
Ceftriaxona		126 (36.2)		
Ciprofloxacino		9 (2.6)		
Claritromicina		5 (1.4)		
Clindamicina	12 (3.4)			
Colistina			1 (0.3)	
Ertapenem		37 (10.6)		
Imipenem/cilastatina		32 (9.2)		
Levofloxacino		7 (2.0)		
Linezolid			4 (1.1)	
Meropenem		13 (3.7)		
Metronidazol	33 (9.5)			
Moxifloxacino		1 (0.3)		
Mupirocina				2 (0.6)
Rifaximina		2 (0.6)		
Trimetoprima/sulfametoxazol	12 (3.4)			
Vancomicina		1 (0.3)		
TOTAL	74 (21.3)	259 (74.4)	5 (1.4)	2 (0.6)

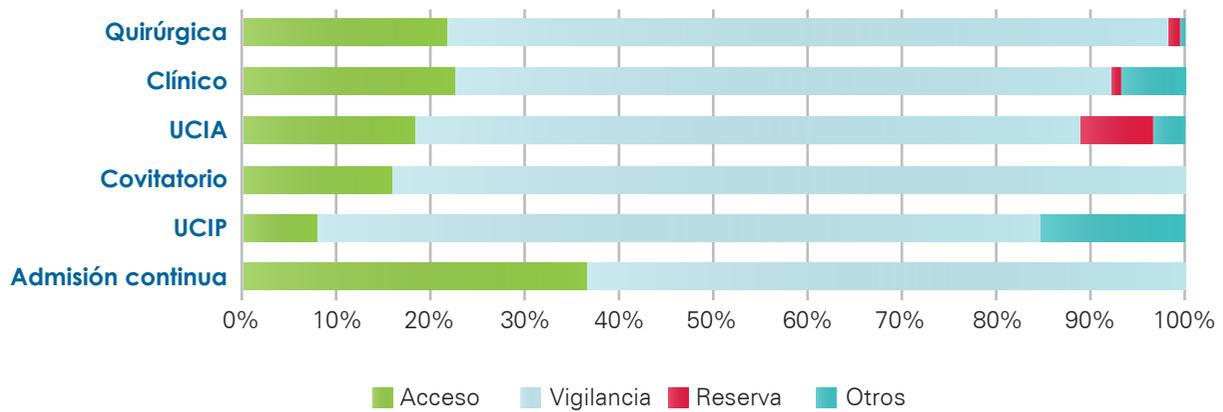
Cuadro 2.
Características de los resultados del estudio

Característica	Valor
Sujetos incluidos en el estudio (n)	271
Edad (media), años	51.1 ± 19
Mujeres (%)	48.9
Cantidad máxima de antimicrobianos prescritos por paciente	4
Tipo de tratamiento antibiótico prescrito	
Empírico (n, %)	176 (50.6)
Dirigido (n, %)	64 (18.4)
Profilaxis prequirúrgica (n, %)	85 (24.4)
No conocido o justificado (n, %)	23 (6.6)
Departamentos con más prescripciones de antibióticos	
Cirugía General (n, %)	76 (21.8)
Medicina Interna (n, %)	59 (17.0)
Urología (n, %)	54 (15.5)
Solicitud/realización de estudio microbiológico (cultivo) previo al inicio de los antibióticos	
No realizado (n, %)	163 (60)
Realizado (n, %)	108 (40)
Con desarrollo microbiológico (n, %)	50 (46.3)
Sin desarrollo microbiológico (n, %)	44 (40.7)
Principales microorganismos aislados en cultivos obtenidos a partir de la fuente probable de infección	
<i>Escherichia coli</i> (n, %)	17 (34)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (n, %)	11 (22)
<i>Candida</i> spp. (n, %)	6 (12)
<i>Klebsiella pneumoniae</i> (n, %)	4 (8)
<i>Staphylococcus aureus</i> (n, %)	4 (8)
Solicitud de biomarcadores de infección para indicar o suspender los antibióticos	
no (n, %)	135 (49.8%)
sí (n, %)	136 (50.2%)
Procalcitonina	(84.6%)
Proteína c reactiva	(18.4%)
Leucocitos	(14.0%)

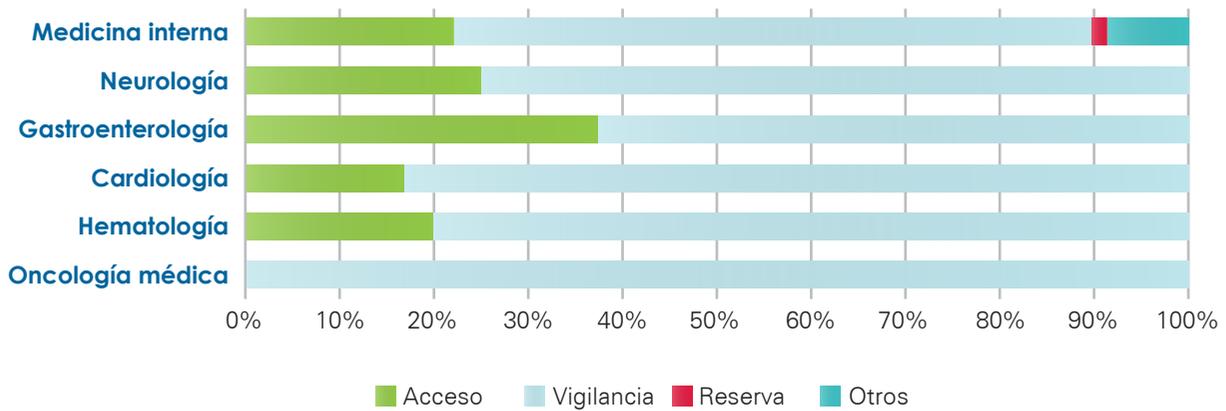
Al analizar con detalle el patrón de prescripción de antibióticos por servicio clínico (gráfica 2) y por servicios quirúrgicos (gráfica 3) también se evidenció un extenso predominio del grupo vigilancia, particularmente en los servicios de Medicina Interna, Cirugía General y Urología. Solamente los servicios de Medicina Interna, Angiología y Cirugía Oncológica tuvieron prescripciones de antibióticos de reserva y de otras clases farmacológicas.

En el análisis de los antibióticos más prescritos por servicio, ceftriaxona (36.3%) y ertapenem (10.6%) fueron los fármacos de mayor uso e indicación. En la categoría acceso, el metronidazol fue el fármaco de más prescrito. La distribución porcentual de los otros antibióticos por servicios y áreas hospitalarias se describe en el cuadro 3.

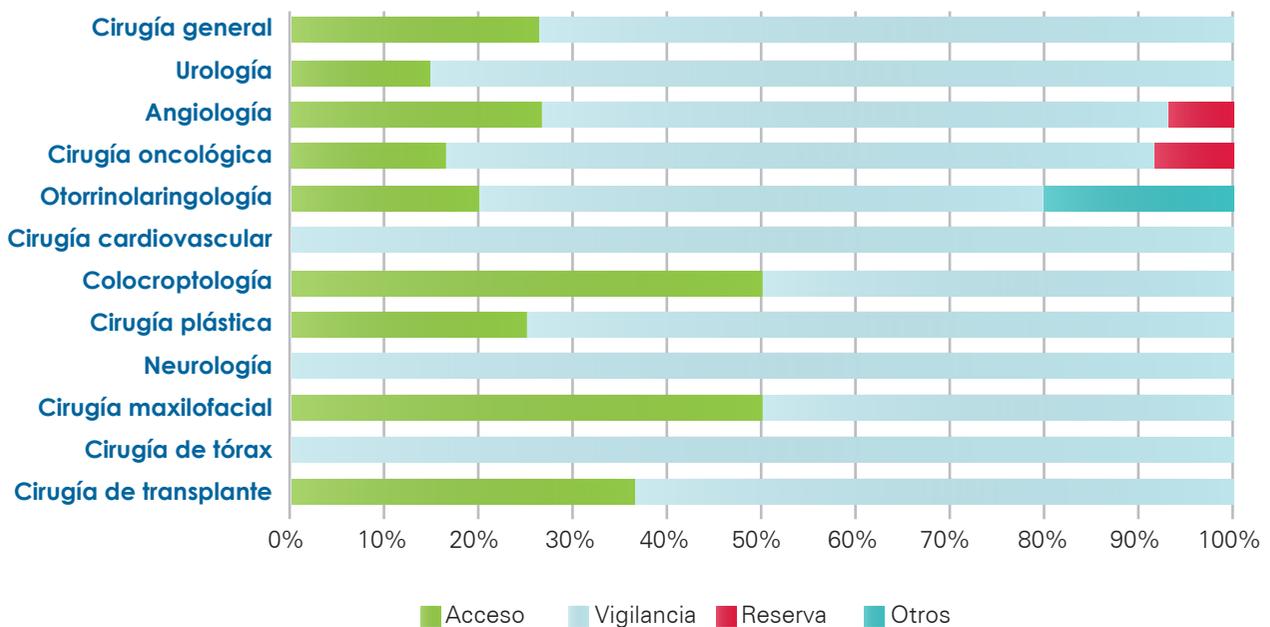
Gráfica 1.
Patrón de prescripción de los antibióticos por área médica, de acuerdo con la AWARE



Gráfica 2.
Patrón de prescripción de los antibióticos por servicio clínico, de acuerdo con la clasificación AWARE de la OMS



Gráfica 3.
Distribución de la prescripción de los antibióticos por servicio quirúrgico



Cuadro 3.
Los cinco antibióticos más recetados por los servicios con más prescripciones, de acuerdo con la clasificación
AWARE de la OMS

Servicios clínicos					
Medicina interna (59)	Neurología (8)	Gastro- enterología (8)	Cardiología (6)	Hematología (5)	Oncología médica (2)
Imipenem/ cilastatina, 18.6%	Amikacina, 25%	Ceftriaxona, 37.5%	Imipenem/ cilastatina, 33.3%	Imipenem/ cilastatina, 40%	Ceftazidima, 50%
Ertapenem, 16.9%	Meropenem, 12.5%	Rifaximina, 25%	Ceftriaxona, 33.3%	TMP/SMX, 20%	Cefepime, 50%
Ceftriaxona, 15.3%	Imipenem/ cilastatina, 12.5%	Clindamicina, 12.5%	TMP/SMX 16.7%	Ciprofloxacino, 20%	---
TMP/SMX, 6.8%	Ciprofloxacino, 12.5%	Amoxicilina/ácido clavulánico, 12.5%	Ertapenem, 16.7%	Cefepime, 20%	---
Cefepime, 6.8%	Cefepime, 12.5%	Bencilpenicilina G, 12.5%	---	---	---
Los antibióticos de acceso en color verde y los de vigilancia en color naranja					
Servicios quirúrgicos					
Cirugía general (76)	Urología (54)	Angiología (15)	Cirugía oncológica (12)		
Ceftriaxona, 48.7%	Ceftriaxona, 63%	Ceftriaxona, 46.7%	Ceftriaxona, 58.3%		
Metronidazol, 22.4%	Ertapenem, 11.1%	Metronidazol, 13.3%	Metronidazol, 8.3%		
Ertapenem, 10.5%	Amikacina, 7.4%	Ertapenem, 13.3%	Linezolid, 8.3%		
Imipenem/ cilastatina, 6.6%	Imipenem/ cilastatina, 5.6%	Clindamicina, 13.3%	Imipenem/ cilastatina, 8.3%		
Meropenem, 2.6%	Meropenem, 3.7%	Linezolid, 6.7%	Ertapenem, 8.3%		
Los antibióticos de acceso en color verde, los de vigilancia en color naranja y los de reserva en rojo					
Área Terapéutica/Hospitalaria					
Quirúrgica (184)	Clínico (88)	UCIA (27)	Covitario (25)	UCIP (13)	Admisión continua (11)
Ceftriaxona, 50.5%	Ceftriaxona, 18.2%	Ertapenem, 18.5%	Ceftriaxona, 40.0%	Cefotaxima, 46.2%	Ceftriaxona, 18.2
Metronidazol, 13.4%	Imipenem/ cilastatina, 18.2%	Ceftriaxona, 14.8%	Claritromicina, 20%	Mupirocina, 15.4%	Amikacina, 18.2%
Ertapenem, 10.3%	Ertapenem, 12.5%	Cefepime, 11.1%	Ertapenem, 8%	Cefepime, 7.7%	Imipenem/ cilastatina, 18.2%
Imipenem/ cilastatina, 5.4%	Cefepime, 6.8%	Amikacina, 7.4%	Imipenem/ cilastatina, 8%	Ceftriaxona, 7.7%	Metronidazol, 18.2%
Clindamicina, 4.3%	Trimetoprima/ sulfametoxazol, 6.8%	Imipenem/ cilastatina, 7.4%	Metronidazol, 8%	Meropenem, 7.7%	Levofloxacino, 9.1%
Los antibióticos de acceso en color verde, los de vigilancia en color naranja y los de reserva en rojo					

Discusión

La clasificación AWARE de la Organización Mundial de la Salud se ha utilizado como una herramienta para describir el patrón de prescripción de los antibióticos en adultos y niños alrededor del mundo, permitiendo que los equipos de los PROA tengan un método para monitorizar el uso de estos fármacos y puedan realizar intervenciones en diferentes escenarios clínicos,¹⁰ cumpliendo así el propósito de mejorar la selección, dosificación y duración de los tratamientos antibióticos para obtener los mejores resultados clínicos en la prevención y tratamiento de las infecciones, con mínima toxicidad para el paciente y con un efecto reducido en la generación de resistencias.¹¹

Aunque en México se han descrito patrones de prescripción de antibióticos,^{12,13} hasta donde sabemos, éste es el primer reporte sobre las características de prescripción de antibióticos realizado en la región peninsular de la República Mexicana, particularmente en un hospital de tercer nivel y después de que la implementación de un PROA institucional en 2018 demostró que hubo un efecto significativo en la reducción de la tasa de infecciones asociadas a la atención de la salud, así como una franca mejoría sobre el perfil de susceptibilidad de los principales gram negativos aislados hacia los antimicrobianos de uso frecuente.¹⁴

Entre los hallazgos de interés del presente estudio está el alto porcentaje de prescripciones que se hacen de forma empírica (50.6%) asociadas a una muy baja frecuencia de solicitudes, o a la realización de estudios microbiológicos previos al inicio del tratamiento antibiótico y con menos de 20% de prescripciones dirigidas o guiadas por un cultivo y antibiograma. Este patrón de prescripción podría traducir una capacidad reducida para el diagnóstico microbiológico, pero también representa fallas en las buenas prácticas médicas de prescripción que contravienen las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS),¹⁵ de los Centros para el Control de Enfermedades (CDC)¹⁶ y de la Sociedad Americana de Enfermedades Infecciosas (IDSA)¹⁷ para el inicio del tratamiento antibiótico empírico, ya que, desafortunadamente en esta investigación, un buen porcentaje de estas prescripciones se completaron sin haber obtenido un agente etiológico que justificara el uso de los antibióticos. Adicionalmente, en casi 50% del total de las prescripciones no se utilizan los marcadores biológicos de infección como instrumentos para la decisión de inicio de tratamiento, desescalamiento o suspensión de los antibióticos, lo cual se traduce en que las decisiones terapéuticas no están completamente respaldadas en un criterio objetivo, como lo recomiendan algunas publicaciones,^{18,19} lo que representa un reto para trabajar con el personal médico de base y las nuevas generaciones de médicos residentes que se forman en el hospital.

Otro hallazgo inquietante en este trabajo es que la ceftriaxona y otras cefalosporinas de tercera y cuarta generación hayan sido los antibióticos más prescritos, lo cual está acorde con la recomendación de la OMS (grupo acceso), pero al mismo tiempo es controversial, debido a que la evidencia muestra que el uso de esta clase farmacológica está asociado con el surgimiento de cepas productoras de

betalactamasas^{20,21} y existe un predominio significativo de estos gram negativos en la institución.^{22,23} No obstante, este mismo hecho también podría justificar el uso y prescripción extendido de eropenem y otros carbapenémicos como los antibióticos de elección tanto empíricos como dirigidos para el tratamiento de las infecciones diagnosticadas en el hospital, lo que estaría en armonía con otras publicaciones que han mostrado tendencias similares en diversos países y regiones, particularmente en América Latina.⁴

Admisión Continua fue el servicio con más prescripciones del grupo acceso, lo que concuerda con las recomendaciones y sugerencias de las OMS, cuyo objetivo para 2023 fue que al menos 60% de las prescripciones fueran de este grupo,¹⁰ salvo que exista una indicación clínico-epidemiológica que justifique el uso de otro tipo de antibiótico, y esto contrasta con el patrón de prescripción de los servicios quirúrgicos como Urología y Cirugía General o Medicina Interna, donde predominaron las prescripciones de fármacos del grupo de vigilancia.

En esta investigación, el uso de antibióticos de reserva fue particularmente mínimo en comparación con reportes de otros países de América Latina,²⁴ lo cual se puede traducir en que las tasas de resistencia se han mantenido estables gracias a las actividades del PROA implementado en el hospital, y que mostraron un incremento de la susceptibilidad de varios patógenos después de su implementación.

Entre las limitaciones de este trabajo debemos mencionar que los factores como la prevalencia local de enfermedades infecciosas, la adherencia a las guías locales de tratamiento antimicrobiano y la disponibilidad o abasto/desabasto institucional de los antimicrobianos no se consideraron en el análisis de los resultados, por lo que la interpretación de éstos se debe hacer con cautela, y no pueden extrapolarse a otros hospitales de la localidad o región ni a la realidad de las políticas de salud pública establecidas en la actualidad.

Conclusiones

La clasificación AWARE de la OMS ha demostrado que es un excelente instrumento para la ejecución y evaluación de los programas de optimización de los antimicrobianos en los hospitales, particularmente en aquellos que han implementado estrategias de control y vigilancia de estos fármacos. Se observó una mayor prescripción antibiótica de la categoría vigilancia con un consumo mínimo de los antibióticos de reserva, lo que se traduce en el beneficio de limitar la resistencia y educar a las nuevas generaciones de médicos residentes que se forman en nuestros hospitales. Aún se requiere investigación adicional para conocer las razones/controladores del patrón de prescripción observado en esta investigación.

Agradecimientos: Nuestro reconocimiento y gratitud por su colaboración y aportaciones a este trabajo para Paola Brighith Tzab Gamboa, Nilane Guadalupe May Pinto, Paola Victoria Aguilar Torres y Luis Ángel Quijano Dzul de la Facultad de Química de la Universidad Autónoma de Yucatán.

Referencias

1. Truong, W.R. y Yamaki, J., "The hospital antimicrobial use process: from beginning to end", *Open Forum Infect Dis*, 2018, 5 (6): ofy098. DOI: 10.1093/ofid/ofy098.
2. Antimicrobial Resistance Collaborators, "Global burden of bacterial antimicrobial resistance in 2019: a systematic analysis", *Lancet*, 2022, 399 (10325): 629-655. DOI: 10.1016/S0140-6736(21)02724-0.
3. World Health Organization, "GLASS guide for national surveillance systems for monitoring antimicrobial consumption in hospitals", World Health Organization, 2020. Disponible en: <https://iris.who.int/handle/10665/336182>.
4. Versporten, A., Zarb, P., Caniaux, I., Gros, M.-F., Drapier, N., Miller, M. *et al.*, "Antimicrobial consumption and resistance in adult hospital inpatients in 53 countries: results of an internet-based global point prevalence survey", *Lancet Glob Health*, 2018, 6 (6): e619-e629. DOI: 10.1016/S2214-109X(18)30186-4.
5. Levy Hara, G., Rojas-Cortés, R., Molina León, H.F., Dreser Mansilla, A., Alfonso Orta, I., Rizo-Amezquita, J.N. *et al.*, "Point prevalence survey of antibiotic use in hospitals in Latin American countries", *J Antimicrob Chemother*, 2022, 77 (3): 807-815.
6. Córdoba, G., "Resistencia antimicrobiana y el rol de atención primaria", *Rev Mex Med Familiar*, 2022, 9 (2): 38-40. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2696-12962022000200038&lng=es.
7. Dreser, A., Wirtz J.V. y Corbett, K., "Uso de antibióticos en México: revisión de problemas y políticas", *Salud Pública Mex*, 2008, 50: S480-S487.
8. *Diario Oficial de la Federación*, 9 de noviembre de 2022. Disponible en: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5670896&fecha=09/11/2022#gsc.tab=0.
9. Global Point Prevalence Survey of Antimicrobial Consumption and Resistance, "Data collection forms Global-PPS", sin modulo HAI opcional, 2021. Disponible en: <https://www.global-pps.com/es/documents/>, accesado en septiembre de 2021.
10. Zanichelli, V., Sharland, M., Cappello, B., Moja, L., Getahun, H., Pessoa-Silva, C., Sati, H., Van Weezenbeek, C., Balkhy, H., Simão, M., Gandra, S. y Huttner, B., "The WHO AWARE (access, watch, reserve) antibiotic book and prevention of antimicrobial resistance", *Bull World Health Organ*, 2023, 101 (4): 290-296. DOI: 10.2471/BLT.22.288614.
11. Barlam, T.F., Cosgrove, S.E., Abbo, L.M., MacDougall, C., Schuetz, A.N., Septimus, E.J. *et al.*, "Implementing an antibiotic stewardship program: guidelines by the Infectious Diseases Society of America and the Society for Healthcare Epidemiology of America", *Clinical Infectious Disease*, 2016, 62 (10): e51-77.
12. Sosa-Hernández, O., Vázquez-Zamora, C., Gutiérrez-Muñoz, V.H., Lugo-Zamudio, G.E. y Cureño-Díaz, M.A., "Resultados del Programa de Uso Racional de Antimicrobianos en un hospital de México, 2013-2018", *Rev Panam Salud Pública*, 2020, 44: e45.
13. Soria-Orozco, M., Padrón-Salas, A., González-Mercado, J.J., Villava-Von der Heyde, N., Valerdi-Contreras, L., López-Íñiguez, A. *et al.*, "Prevalencia de uso de antimicrobianos entre pacientes hospitalizados en áreas no críticas en un hospital universitario de México", *Salud Pública de México*, 2017, 59 (5): 504-505.
14. Torres-Eraza, D.S., Nuñez Caamal, N.J., Carrillo Baulto, M.B., Cicero Ancona, M. y Cuevas Sosa, L.A., "escuadron meropenem", "Impact of an antimicrobial stewardship program on the healthcare-associated infections in a third-level hospital in Yucatán, Mexico", *Open Forum Infectious Diseases*, 2019, 6 (Suppl 2): S687.
15. Organización Panamericana de la Salud, "Intervenciones para la optimización del uso de antimicrobianos: guía práctica", Washington, OPS, 2024. Disponible en: <https://doi.org/10.37774/9789275327692>.
16. Fridkin, S., Baggs, J., Fagan, R., Magill, S., Pollack, L.A., Malpiedi, P. *et al.*, "Centers for Disease Control and Prevention (cdc). Vital signs: improving antibiotic use among hospitalized patients", *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 2014, 63 (9): 194-200.
17. Tamma, P.D., Heil, E.L., Justo, J.A., Mathers, A.J., Satlin, M.J. y Bonomo, R.A., "Infectious Diseases Society of America 2024 Guidance on the treatment of antimicrobial-resistant gram-negative infections", *Clin Infect Dis*, 2024: ciae403.
18. Schuetz, P., Beishuizen, A., Broyles, M., Ferrer, R., Gavazzi, G., Gluck, E.H. *et al.*, "Procalcitonin (PCT)-guided antibiotic stewardship: an international experts consensus on optimized clinical use", *Clin Chem Lab Med*, 2019, 57 (9): 1308-1318.
19. De Jong, E., Van Oers, J.A., Beishuizen, A., Vos, P., Vermeijden, W.J., Haas, L.E. *et al.*, "Efficacy and safety of procalcitonin guidance in reducing the duration of antibiotic treatment in critically ill patients: a randomised, controlled, open-label trial", *Lancet Infect Dis*, 2016, 16 (7): 819-827.
20. Paterson, D.L. y Bonomo, R.A., "Extended-spectrum b-lactamases: a clinical update", *Clin Microbiol Rev*, 2005, 18: 657-686.
21. Larramendy, S., Gaultier, A., Fournier, J.-P. *et al.*, "Local characteristics associated with higher prevalence of ESBL-producing *Escherichia coli* in community-acquired urinary tract infections: an observational, cross-sectional study", *J Antimicrob Chemother*, 2021, 76: 789-795.
22. Torres-Eraza, D., Núñez-Caamal, N., Villalobos-Díaz, R. y Durán-Falcón, M., "Características de las infecciones asociadas con la atención de la salud en un hospital de tercer nivel de Yucatán, México", *Med Int Méx*, 2020, 36 (4): 451-459.
23. Torres-Eraza, D., Domínguez-Méndez, J., Buenfil Vera, L. y Cicero Ancona, M., "Clinical and microbiological characteristics of patients with health care associated infections in a high specialized hospital in Yucatan", *Enf Inf Microbiol*, 2018, 38 (2): 44-49. Disponible en: <http://www.amimc.org.mx/wp-content/uploads/2018/08/EIM2-2018-w.pdf>.
24. Karlowsky, J.A., Hoban, D.J., Hackel, M.A. *et al.*, "Resistance among gram-negative ESCAPE pathogens isolated from hospitalized patients with intraabdominal and urinary tract infections in Latin American countries: SMART 2013-2015", *Brazilian J Infect Dis*, 2017, 21: 343-348.

Rivera-Sánchez, Roberto^{1,2}
 Vargas-deLeón, Cruz²
 Rivera-Flores, Ivana³
 Flores-Paz, Rocío²
 Flores Miranda, Adriana²

Tamizaje del VIH a la paciente gestante que acude a control prenatal en el primer nivel de atención

HIV screening of pregnant patients attending prenatal care at the primary care level

Fecha de aceptación: febrero 2025

Resumen

El virus de inmunodeficiencia humana (VIH) es un retrovirus que causa el síndrome de inmunodeficiencia humana (SIDA) y se transmite principalmente a través de la sangre, el contacto sexual y la transmisión vertical. La detección temprana del VIH en mujeres embarazadas es crucial para prevenir la transmisión perinatal y mejorar la salud materno-infantil.

MATERIAL Y MÉTODOS. Se hizo un estudio prospectivo y longitudinal durante un periodo de 15 meses, se incluyó a 262 mujeres embarazadas que asistieron a control prenatal integral. Se les realizaron diferentes pruebas de rutina, incluyendo análisis de sangre, orina y secreción vaginal, así como pruebas específicas para detectar VIH y sífilis. Se emplearon métodos estandarizados y se siguieron protocolos establecidos para el diagnóstico de posibles infecciones.

RESULTADOS. Ninguna prueba de escrutinio para VIH y sífilis resultaron positivas. Veinte pacientes con sintomatología de infección de vías urinarias presentaron cultivo positivo, seis y 14 en el primer y tercer trimestre, respectivamente. *Escherichia coli* fue la más frecuente, y 50% de ellas exhibieron betalactamasa de espectro extendido (BLEE+). De las pacientes, 85 sufrieron infección vaginal, y los patógenos más comúnmente aislados fueron *Gardnerella vaginalis* (47.06%), *Candida albicans* (37.64%), *Candida glabrata* (7.05%) y *Trichomonas vaginalis* (3.29%).

CONCLUSIONES. El estudio reveló nula prevalencia de VIH y sífilis en mujeres embarazadas que asistieron a control prenatal integral. Sin embargo, la presencia de infecciones del tracto urinario y vaginal resalta la importancia de una vigilancia continua y un tratamiento oportuno durante el embarazo para garantizar la salud materno-infantil.

Palabras clave: embarazo, VIH, transmisión perinatal.

Abstract

The human immunodeficiency virus (HIV) is a retrovirus that causes human immunodeficiency syndrome (AIDS) and is transmitted primarily through blood, sexual contact, and vertical transmission. Early detection of HIV in pregnant women is crucial to prevent perinatal transmission and improve maternal and child health.

MATERIAL AND METHODS. A prospective, longitudinal study was conducted over a 15-month period involving 262 pregnant women who attended comprehensive prenatal care. They underwent various routine tests, including blood, urine, and vaginal secretion tests, as well as specific tests for HIV and syphilis. Standardized methods were used, and established protocols were followed for the diagnosis of possible infections.

RESULTS. No screening tests for HIV or syphilis were positive. Twenty patients with symptoms of urinary tract infection had positive cultures, six and 14 in the first and third trimesters, respectively. *Escherichia coli* was the most common, and 50% of the cases exhibited extended-spectrum beta-lactamase (ESBL+). Eighty-five of the patients suffered from vaginal infection, and the most frequently isolated pathogens were *Gardnerella vaginalis* (47.06%), *Candida albicans* (37.64%), *Candida glabrata* (7.05%), and *Trichomonas vaginalis* (3.29%).

CONCLUSIONS. The study revealed zero prevalence of HIV and syphilis in pregnant women attending comprehensive prenatal care. However, the presence of urinary tract and vaginal infections highlights the importance of continuous surveillance and timely treatment during pregnancy to ensure maternal and child health.

Keywords: pregnancy, HIV, perinatal transmission.

¹ Clínica de Medicina Familiar Iztapalapa II, Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) Ciudad de México

² División de Investigación, Hospital Juárez, Ciudad de México

³ Escuela Nacional de Ciencias Forenses, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Ciudad de México

Correspondencia: OFB Roberto Rivera Sánchez
 Cerdeña 321, Colonia Cosmopolita, C.P. 02670, Alcaldía Azcapotzalco, Ciudad de México

Correo electrónico: cerdea321@yahoo.com.mx

Introducción

El virus de inmunodeficiencia humana (VIH), responsable del síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA), es un virus ARN de cadena sencilla perteneciente al género lentivirus y a la familia de los retrovirus, con los vertebrados como huéspedes naturales. Se divide en los tipos 1 y 2, y muestra tropismo por los linfocitos T cooperadores CD4⁺.¹ Su transmisión de persona a persona se realiza a través de tres vías: sangre o sus derivados, contacto sexual (incluido líquido seminal, secreción vaginal y fluidos rectales) y transmisión perinatal (durante el embarazo, parto o lactancia materna), se propaga cuando estos fluidos entran en contacto con mucosas de la boca, el pene, la vagina, el recto y tejido dañado por incisión y punción.^{2,3}

La transmisión vertical, denominada así por la transmisión perinatal del VIH de una mujer gestante a su producto, puede poner en riesgo la salud de ambos. Se ha establecido una relación lineal entre la tasa de transmisión y la carga viral materna, así como con el número de linfocitos T CD4⁺, lo que resalta la importancia del estudio del VIH durante el embarazo, permitiendo el diagnóstico desde las etapas iniciales de la gestación. Los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) de Estados Unidos tienen como objetivo eliminar la transmisión del VIH de madre a hijo, al reducir su incidencia a menos de una infección por cada 100 mil nacidos vivos.⁴

Existen diversas pruebas para diagnosticar la infección por VIH basadas en la detección de anticuerpos específicos y antígenos virales, cuya sensibilidad y especificidad varían según la tecnología. Estas pruebas se dividen en dos categorías: 1) las pruebas de escrutinio, la más representativa de éstas es la prueba de ELISA de cuarta generación, la cual permite la detección de anticuerpos y el antígeno p24, y tiene una sensibilidad de 99.9%, su confirmación no requiere un resultado negativo ni seguimiento serológico y técnicas rápidas como la inmunocromatografía, la sensibilidad y especificidad de estas últimas oscila entre 85-99% y 93-99%; y 2) las técnicas confirmatorias, entre las que la técnica de Western blot es la más representativa, junto con métodos como la inmunofluorescencia, la radioinmunoprecipitación y la prueba molecular de PCR.^{5,2,6}

El propósito de este estudio fue determinar la presencia o ausencia del VIH en pacientes embarazadas que asisten a un control prenatal integral, con el fin de prevenir oportunamente la transmisión perinatal.

Material y métodos

Se realizó un estudio prospectivo y longitudinal durante un periodo de 15 meses (mayo de 2019 a agosto de 2020). Se incluyó a 262 mujeres en estado de gestación de la Clínica de Medicina Familiar Iztapalapa IHSSSTE que acudieron a control prenatal y que no habían recibido tratamiento retroviral seis meses antes de la toma de la muestra. Previo consentimiento informado, se les hicieron los estudios de rutina de control prenatal solicitados por su médico tratante, éstos incluyeron: biometría hemática que se realizó con el analizador Sysmex XP300 (Seúl, Corea), determinación de glucosa, urea,

creatinina, ácido úrico, colesterol y triglicéridos, con ensayo espectrofotométrico y las muestras séricas se incorporaron al rotor del analizador ILab Taurus (Werfen, Instrumentation Laboratory, Estados Unidos), el cual se utilizó para su cuantificación. El control de calidad se analizó usando sueros controles comerciales estandarizados denominados 1 y 2 (Bio-Rad, Irvin California, Estados Unidos). El examen general de orina automatizado se llevó a cabo con el instrumento Cobas 411 (Roche Diagnostics, Suecia); el control de calidad del uroanálisis se realizó con el control liqui-check Uryanalysis niveles 1 y 2 de Bio-Rad, siguiendo las instrucciones de los fabricantes. Se hizo la lectura del sedimento urinario con un microscopio óptico de luz (Zeiss, Alemania) con el objetivo seco fuerte (40×), utilizando 30 microlitros del sedimento urinario resuspendido y teñido previamente con el colorante de Sternheimer-Malbin (Sigma Diagnostic) en búsqueda de datos que sugirieran infección urinaria. Para el escrutinio de sífilis se realizó VDRL usando la prueba no treponémica RPR-carbón (Spinreact, Lab Center, México).

Para la detección de anticuerpos anti-VIH se hizo la prueba serológica rápida en suero (el cual se obtuvo previamente por centrifugación de sangre recolectada sin anticoagulante) mediante el método cromatográfico con el kit comercial Neogen VIH 1y 2 (Interbiol, México), en el primer y tercer trimestre de embarazo en este último para descartar seroconversión. En breve, la prueba serológica para detectar VIH consistió en depositar en cada uno de los cartuchos de prueba 10 µL de muestra sérica y 100 µL de regulador de corrimiento, respectivamente, en la ventana de muestra, el proceso de reacción se dejó hasta que aparecieran las líneas de color de respuesta y se interpretaron los resultados a los 10 minutos. Se determinó una prueba negativa cuando apareció una línea en la región del control. Se estableció una prueba positiva cuando se observaron dos líneas, una en la región del control y la otra en la zona de prueba. El control de calidad se llevó a cabo con solución salina fisiológica como control negativo, y se utilizó como control positivo un suero almacenado a -20 °C de un paciente para seguimiento y control previamente diagnosticado y confirmado como VIH positivo mediante la prueba de Western blot.

Se les realizó exudado vaginal con examen en fresco en SSF al 0.9% para determinar la presencia o ausencia de *Trichomonas vaginalis*, levaduras, tinción con reactivo de gram para evaluar la celularidad y existencia de células clave y cultivo bacteriano, como lo especifican en Flores Paz y colaboradores,⁷ así como urocultivo para descartar la presencia o ausencia de infección urinaria por medio de protocolos estandarizados⁸⁻¹⁰ con o sin sintomatología de infección vaginal y/o de infección de vías urinarias (disuria, prurito, secreción vaginal anormal y mal olor; dolor durante la micción, ardor al orinar).

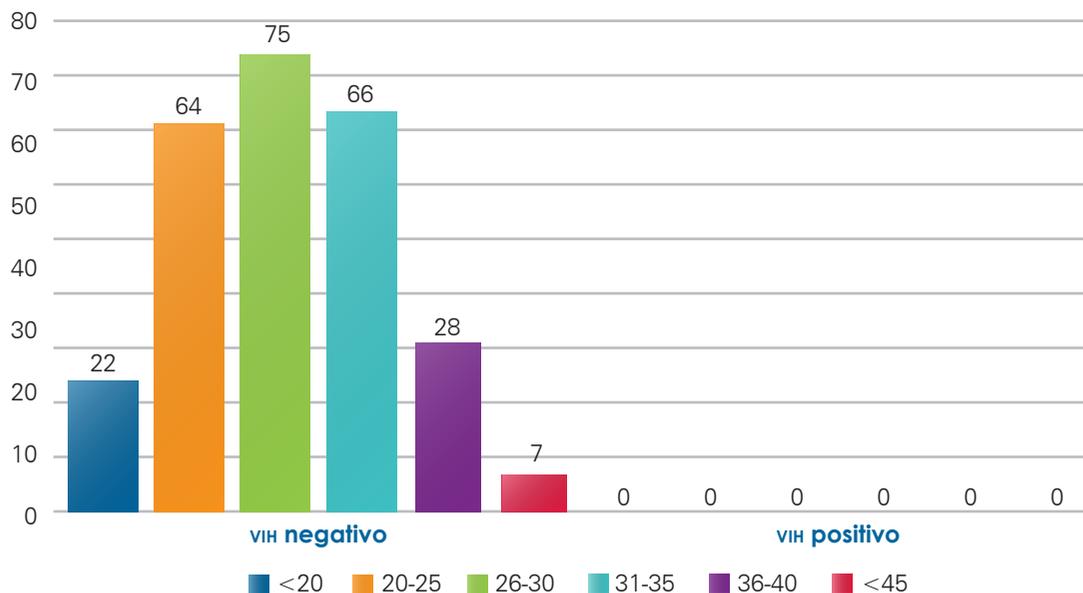
Cuando el cultivo de exudado vaginal y de orina fueron positivos, la identificación y la concentración mínima inhibitoria (MIC) se llevó a cabo con el equipo Micro Scan ASA4 (Beckman Coulter, Indianapolis, Estados Unidos), siguiendo las instrucciones del fabricante y por pruebas bioquímicas estandarizadas previamente establecidas, como lo describe el equipo de Flores Paz.¹¹ La identificación de especies de levaduras o *Candida* spp. se realizó con el sistema comercial semiautomatizado API20C AUX (BioMerieux, Lyon, Francia), siguiendo las instrucciones del fabricante.

Cada una de las pacientes expresó su consentimiento libre y voluntario a través de la firma del consentimiento informado para participar en el estudio, garantizando la confidencialidad absoluta de la información proporcionada. Asimismo, el procedimiento se realizó de acuerdo con los principios establecidos en la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial (AMM) y con lo establecido en

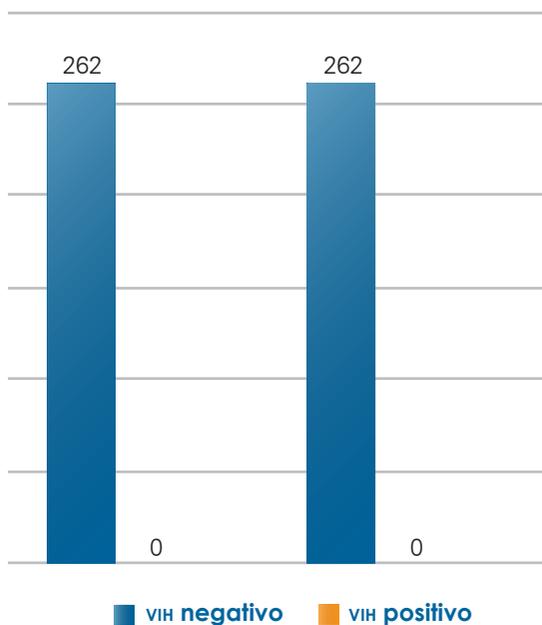
el título quinto de la Ley General de Salud de México, así como a las normas del Comité de Investigación y de Ética Institucional (número de protocolo 130.2019).

Se hizo un análisis descriptivo basado en frecuencias absolutas y porcentajes. Se usó el programa Excel para la conformación de la base de datos y las gráficas expresas.

Gráfica 1.
Grupos de edad de las gestantes a quienes se les realizó prueba de VIH
Frecuencia de VIH por grupo de edad n= 262



Gráfica 2.
Tamizaje para VIH en el primer y tercer trimestre de gestación
Frecuencia de VIH en mujeres en el estado prenatal



Resultados

En este estudio se incluyó a 262 gestantes que asistieron al control prenatal integral en una unidad médica de primer nivel de atención (Clínica de Medicina Familiar Iztapalapa IHSSSTE) en la Ciudad de México. En la gráfica 1 se muestra la estratificación por grupos de edad de las gestantes que se sometieron a pruebas serológicas de VIH: 28.6% tenía entre 26 y 30 años y 25.2% entre los 31 y 35 años.

Los resultados de las pruebas realizadas en el primer y tercer trimestre de la etapa prenatal se presentan en la gráfica 2, ninguna de las pacientes dio positivo a VIH en ambos momentos. Asimismo, ninguna de las 262 pacientes mostró algún dato relevante en el perfil bioquímico que alertara a su médico tratante.

Veinte pacientes (7.63%) con síntomas urinarios arrojaron un cultivo de orina positivo ($\geq 100\ 000$ UFC/ml), seis en el primer trimestre y catorce en el tercero, con una incidencia de 2.29 y 5.34%, respectivamente. La prueba de esterasa leucocitaria fue positiva con un promedio de leucocitos de 30/campo presente en el sedimento urinario, y la prueba de nitritos sólo fue positiva para las enterobacterias causantes de infección.

Diez pacientes con sintomatología de IVU mostraron un cultivo de orina negativo con una prueba de esterasa leucocitaria y prueba de nitritos negativa en la tira reactiva urinaria, asimismo, en el sedimento urinario se observaron

pocas bacterias y una escasa celularidad de células escasas superficiales.

En el cuadro 1 se indican los patógenos urinarios encontrados, así como los hallados en las muestras de secreción vaginal de las pacientes que se sometieron a examen vaginal debido a la presencia de sintomatología. *Escherichia coli* fue el uropatógeno más común identificado

(50%) en los cultivos de orina de las pacientes. Además, se observó la presencia de *Escherichia coli* productora de BLEE en 50% de ellas, lo que indica una alta incidencia de cepas resistentes a antibióticos. Asimismo, en ninguna de éstas se observó producción de carbapenemasas.

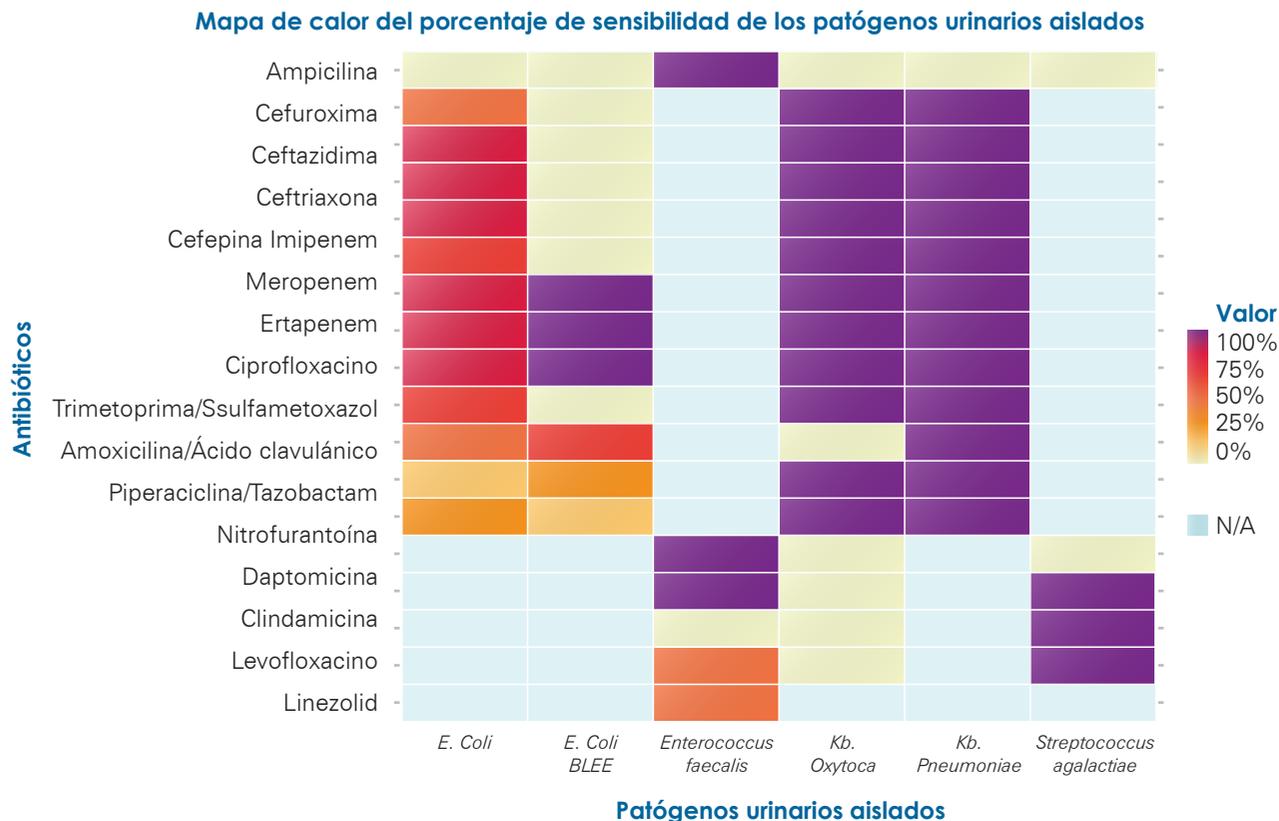
En la gráfica 3 se detalla el perfil de susceptibilidad bacteriana de los uropatógenos presentes.

Cuadro 1.
Microorganismos aislados de orina y secreción vaginal

Microorganismo	Uropatógenos n = 20	Exudado vaginal n = 85
<i>Escherichia coli</i>	7 (50%)	
<i>Escherichia coli</i> BLEE +	7 (50%)	
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	2 (10%)	
<i>Klebsiella oxytoca</i>	1 (5%)	
<i>Enterococcus faecalis</i>	2 (10%)	2
<i>Streptococcus agalactiae</i>	1 (5%)	1
<i>Candida albicans</i>		32
<i>Candida tropicalis</i>		1
<i>Candida glabrata</i>		6
<i>Gardnerella vaginalis</i>		40
<i>Trichomonas vaginalis</i>		3

BLEE: betalactamasa de espectro extendido

Gráfica 3.
Porcentaje de sensibilidad de los uropatógenos aislados



Gardnerella vaginalis (47.07%) y *Candida albicans* (37.64%) fueron los patógenos más prevalentes en los exudados vaginales, esto sugiere una alta incidencia de infecciones por levaduras y vaginosis bacteriana en estas pacientes. *Trichomonas vaginalis* se detectó en 3.29% de los exudados vaginales, lo que indica una presencia relativamente baja pero importante de esta enfermedad de transmisión sexual en mujeres embarazadas.

Las pacientes que en el cultivo se les aisló *G. vaginalis* cumplieron con al menos tres de los criterios de Amsel; siempre se observaron células clave en el examen en fresco y la tinción de gram mostró flora mixta con predominio de cocobacilos gram variable, bacilos gram positivos curvos sugerentes de mobiluncus y/o bacilos gram negativos sugestivos de bacteroides, pH mayor de 4.5, un olor característico a aminas con la prueba de KOH y una secreción con aroma fuerte de aspecto homogéneo grisáceo.

Ambas especies de *Streptococcus agalactiae* encontradas tanto en orina como en el exudado vaginal exhibieron sensibilidad a penicilina, clindamicina, daptomicina y levofloxacino, mientras que mostraron resistencia al trimetoprim/sulfametoxazol (T/S). En cuanto a los aislamientos de *Enterococcus faecalis* obtenidos del tracto vaginal, se observó resistencia a T/S, pero mostró sensibilidad a nitrofurantoina y ampicilina, además, 50% de estos aislamientos demostraron sensibilidad a levofloxacino y linezolid, y ambos fueron sensibles a daptomicina.

Discusión

Durante el control prenatal integral en las unidades de primer nivel de atención del sistema de salud se realiza una serie de exámenes estándar que incluyen la biometría hemática, examen general de orina y química sanguínea básica de seis elementos, que abarcan pruebas de glucosa, urea, creatinina, ácido úrico, colesterol y triglicéridos, así como la prueba serológica para la detección oportuna de sífilis. Sin embargo, a pesar de que la detección del VIH está contemplada dentro de la oferta de estudios, no se hace de manera rutinaria. Por lo tanto, se sugiere añadir este examen preferentemente en el primer y tercer trimestre del embarazo, o al menos en el tercer trimestre, junto con la prueba de hepatitis B, ya que la mujer gestante puede transmitir la hepatitis B al producto durante el parto, según la Organización Mundial de la Salud (OMS).¹² También es importante realizar estudios de cultivo de orina y vaginal para detectar la presencia o ausencia de infección vaginal y/o urinaria y evitar oportunamente complicaciones durante el estado prenatal.

En caso de infección por VIH durante el control prenatal, se debe indicar el tratamiento retroviral a partir del segundo trimestre con el objetivo de lograr una carga viral prácticamente indetectable y, de esta manera, prevenir la transmisión vertical al producto durante el parto. Es crucial destacar que el tratamiento se debe administrar en cualquier etapa de la enfermedad, ya que el propósito es evitar la transmisión vertical del virus.¹³

Sin intervención en ninguna etapa de la transmisión materno-infantil, la probabilidad de transmisión del VIH puede oscilar entre 15 y 45%; sin embargo, es factible reducir

considerablemente el riesgo de transmisión perinatal mediante la administración temprana de antirretrovirales tanto a la madre como al niño durante el embarazo y la lactancia.¹⁴

En nuestro estudio ninguna paciente presentó una prueba positiva para la detección de VIH tanto en el primero como el tercer trimestre de embarazo.

Es importante tener en cuenta que pueden surgir resultados falsos negativos en casos de infección por VIH, especialmente durante el periodo de ventana. Esto puede ocurrir si la persona infectada recibe terapia inmunosupresora, presenta una función anormal de los linfocitos B productores de anticuerpos o debido a errores en el laboratorio, como condiciones inadecuadas de almacenamiento de los kits de prueba, muestra insuficiente o problemas de calidad en las pruebas, entre otros factores. Sin embargo, el estado clínico de la paciente en el momento de la prueba resulta fundamental para utilizar pruebas confirmatorias y corroborar la presencia o ausencia de la enfermedad. Por lo tanto, es útil realizar la prueba serológica en el tercer trimestre del embarazo y/o durante el parto para confirmar o descartar estos resultados falsos negativos y la seroconversión. En 2018 México registró una incidencia de VIH en el embarazo de 0.67%.³ El estudio realizado por Müller y colaboradores¹⁵ en 2023 mostró una prevalencia de 1.6% en una población estudiada de 33 754 pacientes gestantes. En 2018 en Ecuador se reportaron 430 casos de VIH en mujeres embarazadas.¹³ De acuerdo con el "Boletín de atención integral de las personas que viven con VIH",²⁵ al cierre del tercer trimestre de 2023 en México se registraron 31 nuevos casos confirmados de VIH por transmisión vertical, lo que refleja una diferencia de 0.14% respecto al año 2022, cuando se registraron 36 casos.

Asimismo, se notificaron 762 gestantes con VIH reactivo y bajo tratamiento antirretroviral, con carga viral indetectable (<50 copias/ml), y fue el estado de Veracruz el que tuvo el mayor número de casos: 108.26

Aunque nuestra población de estudio fue pequeña, es importante destacar que la incidencia de VIH en mujeres embarazadas ha disminuido en México, al igual que la tasa de natalidad según datos del Instituto de Estadística, Geografía e Informática (INEGI).²⁷ En 2011 la tasa de natalidad era de 19.92%, en 2018 disminuyó a 16.47% y en 2021 fue de 14.86% (INEGI). Esto sugiere que un número menor de mujeres embarazadas está acudiendo a control prenatal en la atención primaria. Sin embargo, resalta la importancia de llevar a cabo un control gestacional completo con una atención médica óptima y de calidad, ya que esto puede contribuir aún más a reducir o eliminar la incidencia de VIH y su transmisión durante el embarazo. Cabe mencionar que en ningún caso se presentó una infección por sífilis.

Esto sugiere que las mujeres que reciben atención médica en instituciones de salud, con seguimiento regular, orientación, asistencia médica y un mayor nivel educativo tienen más probabilidad de prevenir o reducir el riesgo de infecciones. Por otro lado, las mujeres que pertenecen a grupos minoritarios, con desventajas socioeconómicas y educativas, y que carecen de acceso a servicios de salud, como las comunidades rurales, indígenas o remotas, requieren una cobertura médica integral. Esto garantizaría que los programas de educación sexual para la prevención del VIH y otras infecciones de transmisión sexual alcancen a

estas poblaciones. Además, esta cobertura permitiría prevenir la transmisión vertical durante el embarazo mediante un tratamiento adecuado y oportuno en caso de infección.

Es fundamental garantizar que las gestantes pertenecientes a grupos vulnerables tengan acceso a exámenes preventivos de infecciones de transmisión sexual (ITS). En el contexto de la violencia de género, las mujeres pueden ser coercitivamente expuestas a relaciones sexuales, lo que incrementa el riesgo de embarazo y contagio de enfermedades transmisibles. Es crucial tener en cuenta que la presencia de sífilis en una mujer embarazada puede conllevar diversas complicaciones obstétricas como aborto, hidrops fetal de causa no inmune, crecimiento intrauterino retardado, parto prematuro o muerte fetal intraútero, e incluso puede permanecer asintomática hasta después del parto,¹⁶ y es capaz de transmitirse al feto de manera vertical. Es relevante subrayar que el riesgo de prematuridad, muerte perinatal y sífilis congénita están estrechamente ligadas a la etapa de la enfermedad materna.¹⁷

Aunque las infecciones del tracto urinario tienden a manifestarse principalmente en el tercer trimestre del embarazo, la guía de práctica clínica¹⁸ y la Norma Oficial Mexicana para el diagnóstico y tratamiento de la infección del tracto urinario en el embarazo¹⁹ indican que es crucial solicitar pruebas durante el primer trimestre como parte del tamizaje para contribuir a reducir la morbilidad materna en el país. Sin embargo, también es importante realizar pruebas en cualquier momento en que la paciente presente síntomas de infección del tracto urinario.

Es importante destacar que *Escherichia coli* fue el principal agente causante de las infecciones urinarias, representó aproximadamente 70% de los casos. De este porcentaje, alrededor de 50% de las cepas identificadas mostraron betalactamasas de espectro extendido (BLEE), lo que está directamente asociado con la resistencia a cefalosporinas y ampicilina. La discrepancia en el porcentaje de sensibilidad de cefepime respecto del resto de las cefalosporinas evaluadas quizá se deba a una tasa mayor de hidrólisis, o a una variabilidad de las proteínas de unión (PBP), que le disminuye la capacidad de obtener acceso a estas PBP (particularmente la PBP2). Estudios previos también han señalado a esta bacteria como el principal agente etiológico de las infecciones del tracto urinario.^{20,21} En cuanto a los resultados obtenidos en este estudio sobre la sensibilidad antimicrobiana, se destaca que la ampicilina se debe descartar como tratamiento inicial debido a la falta de sensibilidad mostrada por las cepas estudiadas. Además, se observó resistencia a ciprofloxacino, cefalosporinas de tercera y cuarta generación, sobre todo en las cepas de *Escherichia coli* BLEE+. Estos hallazgos son consistentes con investigaciones anteriores realizadas por Castanheira y colaboradores.²² Asimismo, se observó resistencia a trimetoprim/sulfametoxazol, así como a las combinaciones de amoxicilina/sulbactam y piperacilina/tazobactam.

Una especie de *E. coli* BLEE- mostró resistencia a carbapenémicos tal vez debido a la presencia de la enzima tipo OXA-48. De hecho, recientemente se comunicó una nueva enzima, la OXA-181 que deriva de la OXA-48 con presencia en *E. coli*, la cual le confiere mayor pérdida de sensibilidad a este grupo de antibióticos.²³

En cuanto a las infecciones vaginales, *Candida albicans*, *C. tropicalis* y *C. glabrata* fueron las levaduras de importancia médica identificadas como causantes de vaginitis, mientras que *Gardnerella vaginalis* asociada a *Mobiluncus* spp. se relacionó con la vaginosis bacteriana, y la tricomoniasis se atribuyó a *Trichomonas vaginalis*.

Las infecciones durante el embarazo pueden desencadenar complicaciones como parto prematuro, bajo peso al nacer, aborto, ruptura prematura de membranas e infección postparto, entre otras, que afectan tanto al neonato como a la madre. Por lo tanto, cuando se detectan los signos y síntomas es imperativo establecer un diagnóstico preciso y realizar los estudios correspondientes para identificar el agente causal y administrar un tratamiento eficaz contra la infección, con el fin de prevenir complicaciones.

En nuestro estudio, la prevalencia de infección del tracto urinario (ITU) es menor que la reportada por los equipos de Salari²⁴ y Parveen,²⁰ quienes encontraron una prevalencia de 23.9 y 21.7%, respectivamente. Esto podría deberse a que ellos incluyeron la bacteriuria asintomática en su estudio. Es importante destacar que la mayor incidencia se observó en el tercer trimestre del embarazo, lo que resalta la importancia de detectar la bacteriuria sintomática en las pacientes embarazadas en cualquier etapa de la gestación. Cabe mencionar que la incidencia exhibida en este estudio es con respecto a pacientes con sintomatología correlacionada con urocultivo positivo.

Agradecimientos

A los ITC Miguel Ángel Martínez Hisjara e Ismael Cruz López por su desinteresado apoyo en el acondicionamiento y tratamiento de las muestras biológicas del estudio.

Fuentes de financiación: el presente trabajo se realizó sin haber recibido una financiación específica.

Conflicto de intereses: los autores declaran no tener conflictos de intereses respecto del presente trabajo.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales: los autores declaran que para esta investigación no se realizaron experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos: los autores declaran que en este trabajo no aparecen datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado: los autores declaran que en este trabajo no aparecen datos de pacientes.

Uso de inteligencia artificial para generar textos: los autores declaran no haber utilizado tipo alguno de inteligencia artificial en la redacción de este manuscrito ni para la creación de gráficas, tablas o sus respectivas leyendas.

Referencias

- Soto Ramírez, L.E., "Mecanismos patogénicos de la infección por VIH", *Rev Invest Clin*, 2004, 56 (2): 143-152.
- Vázquez, C.R., "Virus de la inmunodeficiencia humana (VIH)", *Rec Virología UNAM*, 2017, 7:7.
- Posadas-Robledo, F.J., "Embarazo y VIH, ¿indicación absoluta de cesárea?", *Ginecol Obstet Mex*, 2018, 86 (6): 374-382.
- Irshad, U., Mahdy, H. y Tonismae, T., "HIV in pregnancy", StatPearls, 2021. Consultado el 24 de julio de 2021. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK558972/>.
- Buttò, S., Suligo, B., Fanales-Belasio, E. y Raimondo, M., "Laboratory diagnostics for HIV infection", *Ann Ist Super Sanità*, 2010, 46 (1): 24-33.
- García, F., Álvarez, M., Bernal, C., Chueca, N. y Guillot, V., "Diagnóstico de laboratorio de la infección por el VIH, del tropismo viral y de las resistencias a los antirretrovirales", *Enferm Infecc Microbiol Clin*, 2011, 29 (4): 297-307.
- Flores-Paz, R., Rivera-Sánchez, R., García-Jiménez, E. y Arriaga-Alba, M., "Etiología de la infección cérvico vaginal en pacientes del Hospital Juárez de México", *Salud Pública de México*, 2003, 45 (5): 694-697.
- Esparza, G.F., Mota, G., Robledo, C. y Villegas, M.V., "Aspectos microbiológicos en el diagnóstico de infecciones del tracto urinario", *Infectio*, 2015, 19 (4): 150-160.
- European Confederation of Laboratory Medicine, "European urinalysis guidelines", *Scand J Clin Lab Invest*, 2000, 231: 1-86.
- McCarter, Y.S., Burd, E.M., Hall, G.S. y Zervos, M., *Cumitech 2C. Laboratory diagnosis of urinary tract infections, Cumulative Techniques and Procedures in Clinical Microbiology*, Washington, ASM Press, 2009.
- Flores-Paz, R., Rivera-Sánchez, R., Ruix-Pérez, N.J., y Arriaga-Alba, M., "Utilidad del sistema Affirm VPIII y de la prueba L-Pap para el diagnóstico de vaginosis bacteriana", *Enferm Infecc Microbiol Clin*, 2008, 26 (6): 338-342.
- Organización Mundial de la Salud (OMS), "Reporte sobre hepatitis B", 18 de julio de 2023. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/hepatitis-b>.
- Castro Castro, J.L., Delgado Mendoza, R.F., Zambrano Delgado, S.N. y Rodríguez Parrales, D.H., "Virus de inmunodeficiencia humana (VIH): una revisión sistemática de la prevalencia en mujeres embarazadas de entre 15 a 35 años", *Dom Cien*, 2021, 7 (5): 196-212. Disponible en: <http://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/index>.
- Organización Mundial de la Salud (OMS), "VIH/sida", 2020. Consultado el 24 de julio de 2021. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/hiv-aids>.
- Müller, A., Soyano, A., Salazar, A., Cortez, R., Martínez, B., Colina, M.F. y García de Franquiz, N.A., "VIH/SIDA en embarazadas: evaluación hematológica e inmunológica y peso de sus neonatos", *Ver Obstet Ginecol Venez*, 2023, 83 (2): 169-185. DOI: 10.51288/00830208.
- Glaser, J.H., Centers for Disease Control and Prevention guidelines for congenital syphilis", *J Pediatr*, 1996, 129: 488-490.
- Fiumara, N.J., Fleming, W.L., Dowing, J.G. y Good, F.L., "The incidence of prenatal syphilis at the Boston City Hospital", *N England J Med*, 1952, 247: 48-52.
- Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Prevención, diagnóstico y tratamiento de la infección del tracto urinario bajo durante el embarazo en el primer nivel de atención. Evidencias y recomendaciones. 2016. Disponible en: <http://imss.gob.mx/profesionales-salud/gpc>.
- Norma Oficial Mexicana NOM-007-SSA2-2016, "Para la atención de la mujer durante el embarazo, parto y puerperio, y de la persona recién nacida", *Diario Oficial de la Federación*, 7 de abril de 2016.
- Parveen, K., Momen, A., Begum, A.A. y Begum, M., Prevalence of urinary tract infection during pregnancy", *J Dhaka National Med Coll Hos*, 2011, 17 (2): 8-12. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3329/jdnmch.v17i2.12200>.
- Quirós-del Castillo, A.L. y Apolaya-Segura, M., "Prevalencia de infección de la vía urinaria y perfil microbiológico en mujeres que finalizaron el embarazo en una clínica privada de Lima, Perú", *Ginecol Obstet Mex*, 2018, 86 (10): 634-639.
- Castanheira, M., Deshpande, L.M., Mendes, R.E., Canton, R., Sader, H.S. y Jones, R.N. "Variations in the occurrence of resistance phenotypes and carbapenemase genes among *Enterobacteriaceae* isolates in 20 years of the SENTRY antimicrobial surveillance program", *Open Forum Infectious Diseases*, 2019, 6 (1): S23-S33. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/ofid/ofy347>.
- Qin, S., Cheng, J., Wang, P., Feng, X. y Liu, H.M., "Early emergence of OXA-181 producing *Escherichia coli* ST410 in China", *J Glob Antimicrob Resist*, 2018, 15: 215-218.
- Salari, N., Khoshbakht, Y., Hemmati, M., Khodayari, Y., Khaleghi, A.A., Jafari, F., Shohaimi, S. y Mohammadi, M., "Global prevalence of urinary tract infection in pregnant mothers: a systematic review and meta-analysis", *Public Health*, 2023, 224: 58-65.
- Boletín de Atención Integral de Personas que Viven con VIH/Censida*, 2023, 9 (4). Disponible en: <https://www.gob.mx/censida/articulos/boletin-de-diagnostico-y-tratamiento-antirretroviral-censida>.
- Boletín de Atención Integral de Personas que Viven con VIH/Censida*, 2024, 10 (1). Disponible en: <https://www.gob.mx/censida/articulos/boletin-de-diagnostico-y-tratamiento-antirretroviral-censida>.
- Instituto de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). Disponible en: <https://datosmacro.expansion.com/demografia/natalidad/mexico>.

Enfermedades de la piel y tejidos blandos más frecuentes, información básica

Santos-Hernández, José Ecil¹
Macedo-Montero, Mariela Guadalupe¹
Zepeda-López, Adrián¹
Reyes-Gómez, Ulises²
Reyes-Hernández, Katy Lizeth³
Acosta-Rubio, Cuauhtli Quetzalli¹

Most common skin and soft tissue diseases, basic information

Fecha de aceptación: octubre 2025

Resumen

Las infecciones de la piel y tejidos blandos son algunos de los principales motivos de consulta y hospitalización. Un 10% de las hospitalizaciones asociadas a procesos infecciosos corresponde a infecciones de la piel y tejidos blandos. Éstas se clasifican de acuerdo con la extensión, y como complicada y no complicada; con respecto al tiempo, en aguda o crónica; y por último, necrotizante o no necrotizante. Entre las infecciones de tejidos blandos no complicadas destacan el impétigo, foliculitis, erisipela, ectima y celulitis. Las denominadas complicadas son aquellas que invaden tejidos profundos, como los abscesos. Los principales agentes etiológicos son *Staphylococcus aureus* y *Streptococcus pyogenes*. El inicio temprano de la terapia antibiótica dirigida contra estos dos microorganismos garantizará la pronta resolución del proceso infeccioso. Universalmente los tratamientos con mayor tasa de éxito son las penicilinas resistentes a penicilinasas, cefalosporinas de primera generación o macrólidos. En caso de *S. aureus* resistente a meticilina, se considera de primera elección vancomicina y como alternativa linezolid.

Palabras clave: infecciones dérmicas, niños, piel, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes*, tratamiento oportuno, tejidos blandos.

Abstract

Skin and soft tissue infections are one of the main reasons for consultation and hospitalization. Ten percent of hospitalizations associated with infectious processes correspond to skin and soft tissue infections. These infections are classified according to the extension, such as complicated and uncomplicated; with respect to time, acute or chronic and finally necrotizing or non-necrotizing. Among uncomplicated soft tissue infections, impetigo, folliculitis, erysipelas, ecthyma and cellulitis stand out. The so-called complicated ones are those that invade deep tissues such as abscesses. The main etiological agents are *Staphylococcus aureus* and *Streptococcus pyogenes*. The early initiation of antibiotic therapy directed against these two microorganisms will guarantee the prompt resolution of the infectious process. Universally, the treatments with the highest success rate are penicillinase-resistant penicillins, first-generation cephalosporins or macrolides. In the case of methicillin-resistant *S. aureus*, vancomycin is considered the first choice and linezolid as an alternative.

Keywords: dermal infections, children, skin, *Staphylococcus aureus*, *streptococcus pyogenes*, timely treatment, soft tissues.

Introducción

Las infecciones de piel y tejidos blandos son algunos de los principales motivos de consulta y hospitalización.¹ Se reportan 6.3 millones de consultas cada año. En las áreas de urgencias se valora a aproximadamente tres millones de pacientes, y se ha observado un incremento durante los últimos años.² Un 10% de las hospitalizaciones asociadas a procesos infecciosos corresponde a infecciones de la piel y tejidos blandos.¹

No existe una definición exacta para infección de la piel o tejidos blandos, ésta se denomina con base en la localización y el microorganismo que la produce. Para obtener una definición más precisa contamos con múltiples clasificaciones, la más aceptada es la de la Sociedad Americana de Enfermedades Infecciosas (IDSA), la cual se basa en la extensión de las lesiones, el tiempo de evolución y la presencia o no de necrosis. Según la extensión, se clasifican

¹ Servicio de Infectología Pediátrica, Hospital de Pediatría, Centro Médico de Occidente, Guadalajara

² Unidad de Investigación en Pediatría, Instituto San Rafael, S.L.P.

³ Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, Hospital Central "Dr. Ignacio Morones Prieto"

Correspondencia: Dr. José Ecil Santos Hernández
Pediátricos Chapalita. Av. Guadalupe 605, Chapalita Oriente,
C.P. 44500, Guadalajara, Jalisco

Correo electrónico: ecil55@hotmail.com y/o
reyes_gu@yahoo.com

como complicada y no complicada; con respecto al tiempo, en aguda o crónica; y por último, como necrotizante o no necrotizante.^{2,3}

Por el contrario, la Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA) excluye las lesiones necrotizantes. Esta última asociación define a las infecciones de tejidos blandos no complicadas como aquellas que responden a un curso con antibiótico o drenaje simple, en esta categoría se incluyen la celulitis y la foliculitis. Las denominadas complicadas son aquellas que invaden tejidos profundos y que no muestran una evolución adecuada, en este grupo encontramos las quemaduras, úlceras o abscesos complicados.¹

Patología

Existen distintas formas de adquisición de las infecciones cutáneas, la principal es por inoculación directa de la bacteria. Otro mecanismo es por exotoxinas circulantes, como en el síndrome de piel escaldada, o como manifestación de alguna enfermedad sistémica, por ejemplo, en sepsis meningocócica.²

Etiología

De acuerdo con el tipo de lesión existen bacterias responsables de la patogenia (cuadro 1). Sin embargo, a nivel global *Staphylococcus aureus* y *Streptococcus pyogenes* se siguen reportando como los principales agentes causales, los cuales han tomado importancia por el incremento de resistencia a meticilina o eritromicina, respectivamente, lo cual genera controversia al momento de elegir la terapia antibiótica.³

Cuadro 1.

Principales agentes bacterianos según el tipo de lesión

Tipo de lesión	Agente etiológico
Impétigo	<i>Staphylococcus aureus</i> , estreptococos del grupo A
Ectima	Estreptococos del grupo A
Abscesos	Polimicrobiana (<i>S. aureus</i> , estreptococos del grupo A, anaerobios)
Erisipela	Estreptococos del grupo A
Celulitis	Estreptococos del grupo A o de otros grupos, <i>S. aureus</i> , otros microorganismos

Impétigo

Entre las enfermedades infectocontagiosas de piel y tejidos blandos, el impétigo se considera la más frecuente. Es una infección de la piel superficial, clasificada como no complicada. Puede ser impétigo bulloso o no bulloso y se caracteriza porque no presenta lesiones vesiculopustulosas superficiales, intraepidérmicas y uniloculares. El impétigo no bulloso representa 70% de los casos de impetigo.⁴

El principal agente etiológico en el impétigo bulloso es el *Staphylococcus aureus*, seguido de *Streptococcus pyogenes* (figura 1). *S. pyogenes* se encuentra principalmente en el impétigo no bulloso (figura 2). La fisiopatología es mediada por exotoxinas liberadas por *S. aureus*, las cuales

se unen a desmogleina-1 alterando la función de ésta, así provocan la separación de los queratinocitos y forman una ampolla dentro de la epidermis.⁵

El diagnóstico es clínico, sin embargo, existen herramientas auxiliares diagnósticas como el cultivo o la tinción de gram obtenido del líquido al interior de la vesícula formada. Las manifestaciones clínicas incluyen vesículas pustulosas rodeadas de eritema, las cuales al romperse drenan secreción purulenta y dejan una costra gruesa amarilla. Estas lesiones se pueden ulcerar y suelen ocasionar prurito. No son frecuentes los síntomas sistémicos, la presencia de fiebre puede estar hasta en 50% de los casos de impétigo severo sin presentar algún patrón específico.

El tratamiento de elección es un antibiótico tópico, como la mupirocina, durante cinco días. Se recomienda agregar antibiótico sistémico en aquellos con múltiples lesiones diseminadas. En estos casos se sugiere usar penicilinas resistentes a penicilinasas, como dicloxacilina, cefalosporinas de primera generación o macrólidos.⁶

Figura 1.
Impétigo bulloso



Figura 2.
Impétigo no bulloso



Ectima

Es una infección profunda de la piel que daña la dermis. Las lesiones suelen ser similares a las del impétigo. Los principales agentes bacterianos son *S. aureus* y *S. pyogenes*.

Se presenta principalmente en miembros pélvicos, con lesiones tipo vesículas que evolucionan a úlceras con costras amarillo-verdosas, con bordes edematosos y eritematosos (figura 3). Debido a que son lesiones más profundas que en el impétigo, éstas suelen dejar cicatriz.³ En padecimientos crónicos, los pacientes pueden llegar a presentar fiebre de manera ocasional, aunque no se especifica patrón ni porcentaje de presentación. El diagnóstico se realiza mediante el examen clínico, o como herramienta auxiliar se sugiere la realización de cultivos de la lesión o del sitio de avance.⁷

Al igual que en el impétigo, el tratamiento es a base de betalactámicos como dicloxacilina, amoxicilina con ácido clavulánico o cefalexina. Como segunda línea se consideran los macrólidos o las tetraciclinas.⁷

Figura 3.
Ectima en miembro pélvico derecho



Celulitis

Es de las infecciones más frecuentes de la piel y tejidos blandos. Involucra la dermis y el tejido subcutáneo presentando áreas de eritema con edema e hipertermia (figura 4). Ésta se puede presentar posterior a un traumatismo. Es causada principalmente por *S. aureus* en 51% de los casos, seguida de estreptococos del grupo A en 27%. Otros agentes reportados son *Streptococcus agalactiae*, bacilos gram negativos o anaerobios.⁸ El diagnóstico es clínico, con antecedente de factores predisponentes como traumatismo, herida o lesión previa. En la exploración física se observa dolor, aumento del volumen, rubor y calor en la zona afectada, además, ocasionalmente se presentan adenopatías regionales. En 50% de

los casos los síntomas sistémicos referidos son leucocitosis y velocidad de sedimentación globular elevada. La fiebre se reporta en 26 a 67% de los casos.⁹

La duración del tratamiento recomendado por la IDSA es de cinco días, sin embargo, éste se puede extender con base en la afectación y mejoría de la celulitis. Se recomienda el uso de betalactámicos como clindamicina, cefalexina y dicloxacilina. En casos severos de celulitis o en aquéllos con factores de riesgo para *S. aureus* meticilino resistente (SAMR), se recomienda el uso de vancomicina.⁹

Figura 4.
Celulitis en la cara secundaria a picadura de insecto



Erisipela

Es una infección superficial de la piel, se presenta de manera frecuente, se caracteriza por inflamación de la dermis y un área bien delimitada de eritema, suele cursar con una herida inicial (figura 5). Afecta principalmente la región facial y los miembros pélvicos. El estreptococo del grupo A es el principal agente etiológico aislado en erisipela hasta en 25%, seguido del *S. aureus* con 18%.¹⁰

Figura 5.
Erisipela en miembros inferiores



La erisipela se caracteriza por bordes elevados, bien definidos, eritematosa, brillante, con afectación del sistema linfático. Los pacientes pueden presentar síntomas sistémicos como fiebre, escalofríos, náuseas o vómito. La fiebre aparece al inicio del cuadro, se reporta de alto grado, mayor a 38.5 °C, acompañada de leucocitosis en la biometría hemática.¹¹

La relación de erisipela con estreptococo del grupo A permite que el tratamiento de elección sea con penicilinas, seguido de cefalosporinas o macrólidos durante cinco a diez días. En casos de infección severa o sospecha de resistencia se recomienda el uso de vancomicina.¹²

Absceso

Se define como una colección de pus, doloroso, eritematoso, indurado y con centro fluctuante (figura 6). Esta lesión se encuentra entre la dermis y los tejidos blandos.¹³ Suele tener etiología polimicrobiana y se han encontrado estreptococos del grupo A, *S. aureus* o anaerobios.¹⁴ El diagnóstico es clínico, se observa una lesión eritematosa, hipertérmica, dolorosa e indurada que tiende a ser fluctuante en el centro. Puede presentar síntomas sistémicos como leucocitosis y fiebre, sin características específicas. Una herramienta auxiliar para el diagnóstico es el ultrasonido, el cual también se puede utilizar al momento de realizar un drenaje guiado por aguja. El manejo de los abscesos incluye el drenaje, el cual se considera la piedra angular. Este procedimiento se puede llevar a cabo por aspirado con aguja o mediante incisión. El material purulento obtenido nos permitirá aislar un agente

etiológico, dirigiendo así la terapia antimicrobiana que se establecerá con base en el cuadro clínico y la sensibilidad antibiótica.¹⁵ Como terapéutica empírica la IDSA recomienda doxiciclina, dicloxacilina, cefalexina o trimetoprim/sulfametoxazol, y en los casos severos el uso de clindamicina, vancomicina o linezolid durante cinco a diez días.⁴

Figura 6.
Absceso en el cuello



Referencias

1. Addison, K.M., "Skin and soft tissue infections", *Surg Clin N Am*, 2009, 89: 403-420.
2. Moyano, M., Peuchot, A. y Giachetti, A.C., "Infecciones de piel y partes blandas en pediatría: consenso sobre diagnóstico y tratamiento", *Arch Argent Pediatr*, 2014, 112 (1): e96-e112.
3. Mandell, G.L., Bennett, J.E y Dolin, R., *Principles and practice of infectious diseases*, 7ª ed., Elsevier, 2012, pp. 1333-1355.
4. Stevens, D.L., Bisno, A. y Chambers, F., "Practice guidelines for the diagnosis and management of skin and soft tissue infections: 2014", *Update by the Infectious Diseases Society of America*, IDSA Practice Guidelines for SSTIS-CID 2014: 59.
5. Pérez de la O, A.D. y García, R., "Impétigo ampolloso. Criterio Pediátrico", *Acta Pediatr Mex*, 2017, 38 (5): 351-354.
6. Baptista, L., "Impétigo-review", *An Bras Dermatol*, 2014, 89 (2): 293-299.
7. Arenas, R., *Dermatología. Atlas, diagnóstico y tratamiento*, 6ª ed., México McGraw Hill, 2015, pp. 392-394.
8. Esposito, S., Bassetti, M. y Concia, E., "Diagnosis and management of skin and soft-tissue infections (ssti). A literature review and consensus statement: an update", *J Chemother*, 2017, 29 (4): 197-214.
9. Gunderson, C., "Celulitis: definición, etiología y manifestaciones clínicas", *Am J Med*, 2011; 124: 1113-1122.
10. Blackberg, A. y Trel, K., "Erysipelas, a large retrospective study of etiology and clinical presentation", *Infectious Diseases*, 2015, 15: 402-404.
11. Inghammar, M., "Recurrent erysipelas: risk factors and clinical presentation", *BMC Infectious Diseases*, 2014, 14: 270.
12. Fica, A., "Celulitis y erisipela: manejo en atención primaria", *Rev Chil Infect*, 2003, 20 (2): 104-110.
13. Moyano, M., Peuchot, A. y Giachetti, A.C., "Infecciones de piel y partes blandas en pediatría: consenso sobre diagnóstico y tratamiento", *Arch Argent Pediatr*, 2014, 112 (2): 183-191.
14. Vichitra, S. y Senanayake, S., "Bacterial skin and soft tissue infections", *Aust Prescr*, 2006, 39 (5): 159-163.
15. Ramakrishnan, R., "Skin and soft tissue infections", *American Family Physician*, 2015, 92: 474-86. www.aafp.org/afp.

DetECCIÓN DE SÍFILIS EN MUJERES EMBARAZADAS PARA PREVENIR LA SÍFILIS CONGÉNITA. REVISIÓN DE LOS DOCUMENTOS VIGENTES EN MÉXICO

Reyes-Berlanga, Mónica L.¹
 Moreno-Falcón, Daniela Itzel²
 Olmos-Pérez, María Luisa Elizabeth²
 García-Torres, María Angélica³

SCREENING FOR SYPHILIS IN PREGNANT WOMEN TO PREVENT CONGENITAL SYPHILIS. REVIEW OF CURRENT DOCUMENTS IN MEXICO

Fecha de aceptación: marzo 2025

Resumen

La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que cada año cerca de un millón de mujeres embarazadas contraen sífilis, y más de dos tercios experimentarán situaciones adversas severas durante el embarazo. La prevalencia mundial de sífilis se mantuvo estable entre 2012 y 2016. Sin embargo, a partir de 2018 se ha observado un aumento alarmante. De acuerdo con los Centros de Control de Enfermedades (CDC) de Estados Unidos, en 2022 se reportaron más de 2.5 millones de casos de sífilis, gonorrea y clamidia. En México, desde al año 2000 a la fecha se han registrado un total de 2 622 casos de sífilis congénita (sc), y se observó un incremento importante en el año 2008 con 168 casos confirmados, con un descenso hasta el año 2013, sin embargo, a partir del año 2014 los casos muestran una tendencia ascendente, se registraron 372 casos confirmados en 2019 (incidencia de 16.9 casos por cada 100 mil habitantes menores de un año) y 989 casos en 2023.

En este trabajo se presenta una revisión de la normatividad vigente y diversos documentos publicados por el gobierno de México para la detección de sífilis en mujeres embarazadas y para la prevención de sífilis congénita. Se encontraron 13 documentos vigentes.

Palabras clave: *sífilis congénita, sífilis prenatal, normatividad, Treponema pallidum.*

Abstract

The World Health Organization (WHO) estimates that nearly one million pregnant women contract syphilis each year, and more than two-thirds will experience severe adverse events during pregnancy. The global prevalence of syphilis remained stable between 2012 and 2016. However, an alarming increase has been observed since 2018. According to the US Centers for Disease Control and Prevention (CDC), more than 2.5 million cases of syphilis, gonorrhea, and chlamydia were reported in 2022. Since 2000, a total of 2 622 cases of congenital syphilis (cs) have been recorded in Mexico, with a significant increase in 2008, with 168 confirmed cases. The incidence of syphilis in Mexico decreased until 2013. However, starting in 2014, cases showed an upward trend, with 372 confirmed cases recorded in 2019 (an incidence of 16.9 cases per 100,000 inhabitants under one year of age) and 989 cases in 2023.

A review of current regulations and various documents published by the Mexican government for the detection of syphilis in pregnant women and the prevention of congenital syphilis is presented. Thirteen current documents were found.

Keywords: *congenital syphilis, prenatal syphilis, regulations, Treponema pallidum.*

Introducción

El *Treponema pallidum*, subespecie pallidum, familia Spirochaetaceae, es una bacteria gram negativa con forma helicoidal (espiroqueta), mide de 6 a 15 μ de largo por 0.2 μ de ancho, carece de lipopolisacáridos en su membrana externa, sin embargo, está conformada por abundantes li-

poproteínas que residen predominantemente por debajo de la superficie, lo que le confiere evadir los mecanismos de la respuesta innata en el huésped, facilitando la replicación local y la diseminación temprana, su único huésped natural es el humano, en quien produce lesiones sifilíticas.¹

¹ Servicio de Infectología Pediátrica

² Servicio de Pediatría

³ Jefatura de Enfermería

Hospital General de Zona IMSS 2, Irapuato, Guanajuato

Correspondencia: Dra. Mónica L. Reyes Berlanga
 Hospital General de Zona IMSS 2. De la Reforma 307, Fraccionamiento Viveros Revolución, Irapuato, Guanajuato.

Correo electrónico: reyesberlanga@yahoo.com.mx

En el adulto se identifican cuatro estadios: sífilis primaria (chancro); secundaria, con lesiones maculares tipo centavo de cobre en las palmas y/o plantas, el exantema puede ser generalizado, macular o papular o pústula, o una combinación de todos, así como lesiones conocidas como condiloma lata (plano); latente, generalmente asintomática (latente temprana y tardía); y terciaria, con manifestaciones tardías que incluyen gomas sífilíticas, afección vascular, cardiovascular y neurosífilis.¹

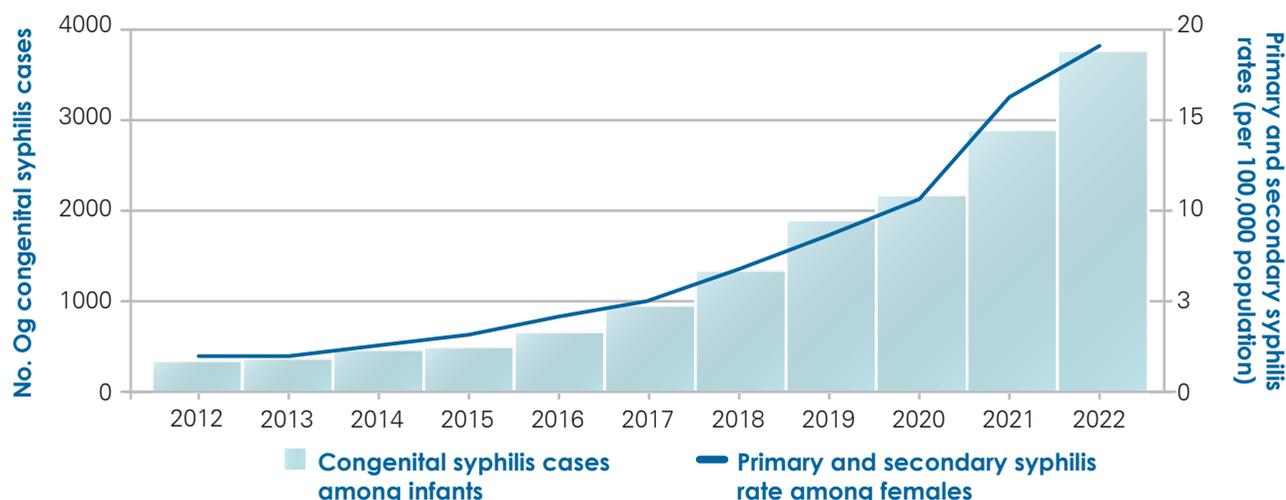
La sífilis es una enfermedad de transmisión sexual (ETS) causada por la bacteria *Treponema pallidum*. La sífilis congénita (sc) resulta cuando la infección se transmite de la madre al feto. Durante siglos, *T. pallidum* se le reconoce como una bacteria que puede causar manifestaciones clínicas adversas en recién nacidos.¹

La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que cada año cerca de un millón de mujeres embarazadas están infectadas con sífilis, y más de dos tercios experimentarán situaciones adversas severas durante el embarazo. Entre 1995 y 2017 la sífilis fue la tercera causa de muertes fetales (5.4%) en Estados Unidos, en primer lugar estaba el virus de herpes simple (VHS), seguido del virus de inmunodeficiencia humana (VIH).^{2,3}

La prevalencia de sífilis en todo el mundo se mantuvo estable entre 2012 y 2016. Sin embargo, desde 2018 se ha observado un aumento alarmante. De acuerdo con los Centros de Control de Enfermedades (CDC) de Estados Unidos, en 2022 se reportaron más de 2.5 millones de casos de sífilis, gonorrea y clamidia. Lo más alarmante es la epidemia de sífilis y sífilis congénita (figura 1).²

Figura 1.

Casos reportados de sífilis congénita en niños, por año de nacimiento, y casos de sífilis primaria y secundaria en mujeres entre los 15 y 44 años, por año en Estados Unidos, 2012-2022



Casos por 100 mil habitantes.

Fuente: *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 17 de noviembre de 2023, 72 (46).

Figura 2.

Incidencia de casos confirmados de sífilis congénita en México, 2000-2020. Por 100 mil habitantes menores de un año



Fuente: Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica DGE/SSA/Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Sífilis Congénita.

En 2022 se notificó un total de 3 761 casos de sífilis congénita a través del Sistema Nacional de Vigilancia de Declaración Obligatoria (NNDSS) de Estados Unidos, incluidos 231 (6%) mortinatos y 3 530 (84%) nacidos vivos (con 51 [1%] muertes infantiles). Esto representa un aumento de 31.7% en los casos de sífilis congénita con respecto de los notificados durante 2021, junto con un incremento de 17.2% en las tasas de sífilis primaria y secundaria entre las mujeres de 15 a 44 años (de 16.3 a 19.1 por 100 mil habitantes) (figura 1). En 2022 se notificaron más de 10 veces más casos de sífilis congénita (3 761) que en 2012.²

En México, la sífilis congénita es un padecimiento sujeto a vigilancia epidemiológica y de notificación inmediata, en la figura 2 se indica la incidencia de casos confirmados de sífilis congénita en México durante 2000-2020.

De los 230 casos probables notificados durante el año 2007, se confirmó el diagnóstico de sífilis congénita en 148 casos (con una positividad de 64.3%), con una incidencia de 6.58 casos por 100 mil menores de un año; y para 2020, de los 676 casos probables notificados se confirmó el diagnóstico en 331 casos, con una incidencia de 15 por 100 mil en menores de un año.⁴

Durante 2019 Baja California tuvo una incidencia de 128.8 (79 casos) por 100 mil habitantes menores de un año; y Baja California Sur con 63.8 (nueve casos), éstas fueron las entidades federativas con la incidencia más alta, les siguió Aguascalientes con una incidencia de 62.1 (16 casos); sin embargo, en el año 2020 Aguascalientes fue el estado con la incidencia más alta con 147.7 (38 casos) por 100 mil habitantes menores de un año, Baja California con 102.2 (63 casos), seguido por Colima con una incidencia de 97.6 (13 casos).⁴

En el cuadro se describen los casos de sífilis y sífilis congénita durante el quinquenio 2019-2023.

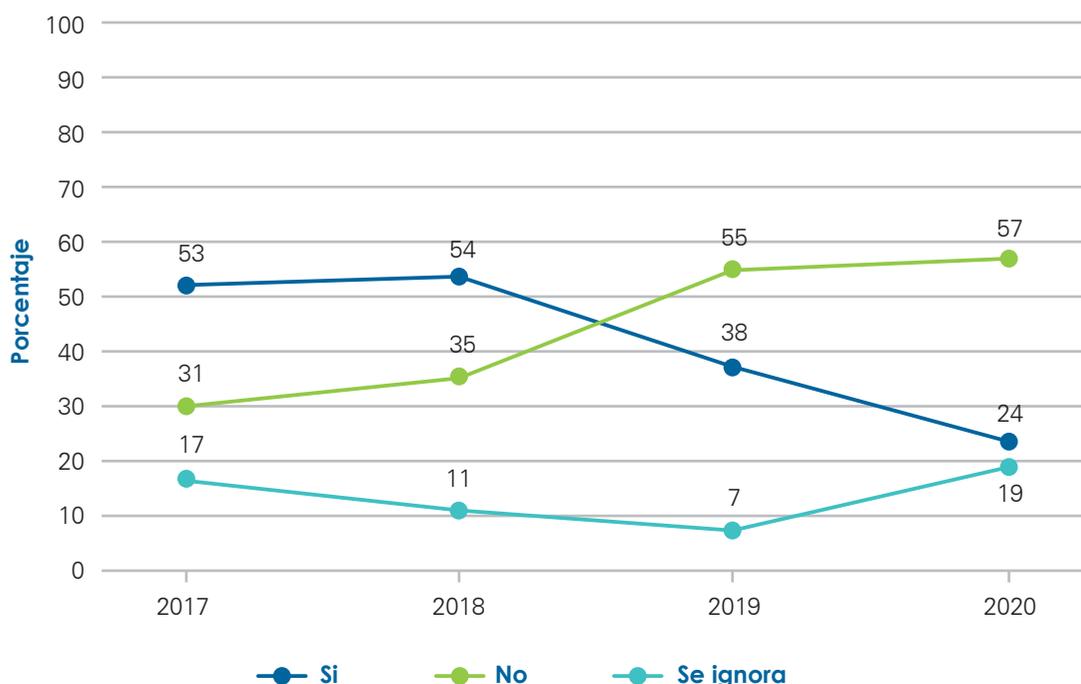
Cuadro 1.
Casos de sífilis adquirida y congénita, quinquenio 2019-2023

Año	Sífilis adquirida		Sífilis congénita
	Totales/mujeres		
2019	7 572		391
2020	5 277	2 211	493
2021	10 620	4 478	482
2022	15 577	7 029	835
2023	18 288	8 027	839

Fuente: Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica DGE/SSA/Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Sífilis Congénita.

De acuerdo con los datos registrados del periodo 2017-2020, solamente 39% de las madres de casos de sífilis congénita tenían el antecedente de haberse hecho esta prueba no treponémica (VDRL: *venereal disease research laboratory*), 48% sin antecedente de realizarse esta prueba y de 13% se desconoce si se hizo esta prueba no treponémica (figura 3).

Figura 3.
Antecedente de prueba VDRL en mujeres embarazadas en casos de sífilis congénita en México, 2017-2020.



Fuente: Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica DGE/SSA/Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Sífilis Congénita.

En nuestro país, así como en países similares, los factores de riesgo para la presencia de sífilis congénita son:^{4,5}

- Embarazo sin control prenatal
- Edad de la madre
- Falta de realización de tamizaje en la embarazada
- Mujer con pareja sexual inestable o tener más de una pareja sexual
- Conductas sexuales de riesgo
- Ser usuaria de drogas inyectables o de otro tipo
- Tener relaciones con usuarios de drogas inyectables
- Haber cursado con sífilis en embarazos anteriores
- Otras infecciones de transmisión sexual
- Nivel socioeconómico o educativo bajo, con una limitada capacidad de negociación de la relación sexual
- Baja cobertura de servicios de salud

El objetivo de esta revisión fue evaluar la normatividad vigente y diversos documentos publicados por el gobierno de México para la detección de sífilis en mujeres embarazadas, esto con la finalidad de prevenir la sífilis congénita. Al hacer la revisión encontramos la existencia de diversos documentos vigentes, 13 en total, entre ellos normas oficiales mexicanas, guías de práctica clínica, procedimientos, manuales, protocolos de acción y la cartilla de control de la mujer embarazada del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). Analizamos si existe congruencia en las indicaciones de las pruebas de laboratorio para la detección de sífilis en la mujer embarazada (cuadro 2).

Cuadro 2.
Documentos en México para la detección temprana de sífilis en mujeres embarazadas y prevención de sífilis congénita (CIE10; A50)

Núm.	Nombre del documento	Año de Publicación	VIH/sífilis
1	Norma Oficial Mexicana NOM-004-SSA3-2012, Del expediente clínico	2012	6. Del expediente clínico en consulta general y de especialidad Deberá contar con: 6.1.3 Resultados previos y actuales de estudios de laboratorio, gabinete y otros 6.2.3 Resultados relevantes de los estudios de los servicios auxiliares de diagnóstico y tratamiento que hayan sido solicitados previamente Todos los resultados obtenidos deben ser registrados en el Expediente clínico electrónico
2	Norma Oficial Mexicana NOM-017-SSA2, Para la vigilancia epidemiológica ⁷	2012	Establece los criterios, especificaciones, directrices de operación del Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica para la recolección sistemática, continua, oportuna y confiable de información relevante y necesaria sobre conductas de salud de la población y sus determinantes
3	Norma Oficial Mexicana NOM-034-SSA, Para la prevención y control de los defectos de nacimiento ⁸	2014	La sífilis congénita se define como la infección ocasionada por <i>Treponema pallidum</i> transmitida de la madre al producto por circulación transplacentaria (3.70). Se establece el uso de VDRL o pruebas rápidas para el diagnóstico prenatal y tamiz neonatal de sífilis, y uso de fta (inmunofluorescencia para sífilis) en el seguimiento posnatal (8.2.1. Cuadro 4 Infecciones perinatales)
4	Norma Oficial Mexicana NOM-039-SSA2, Para la prevención y control de las infecciones de transmisión sexual ⁹	2014	7.2.4.1 Las instituciones públicas del Sistema Nacional de Salud deberán promover la detección de ITS, sífilis y VIH a toda mujer embarazada y a los grupos con mayor prevalencia de ITS de manera voluntaria y gratuita 7.4.5.2 A las mujeres embarazadas se les debe realizar la prueba de VDRL o RPR (<i>rapid plasma reagin</i>) o inmunofluorescencia para <i>Treponema pallidum</i> durante la primera visita prenatal, independientemente del trimestre de la gestación en que se encuentre y posterior al parto. El personal de salud no debe dar de alta a ninguna mujer luego del parto sin que se le haya realizado la prueba de VDRL o RPR 7.4.5.5 El seguimiento debe realizarse con pruebas serológicas cuantitativas como el VDRL en cada trimestre y posterior al parto a los tres, seis y doce meses
5	Norma Oficial Mexicana NOM-046-SSA2, Violencia familiar, sexual y contra las mujeres. Criterios para la prevención y atención ¹⁰	2016	6.2.1.6 En el caso de maltrato en mujeres embarazadas, valorar lo siguiente: infecciones genitales recurrentes durante la gestación. El diagnóstico estará apoyado, cuando sea posible, en exámenes de laboratorio y gabinete, y estudios especiales

6	Norma Oficial Mexicana NOM-007-SSA2-2016, Para la atención de la mujer durante el embarazo, parto y puerperio, y de la persona recién nacida ¹¹	2016	<p>5.2.1.14 Solicitar los siguientes exámenes de laboratorio:</p> <p>5.2.1.14.7 Prueba de laboratorio para detectar sífilis en la embarazada y prevenir sífilis congénita</p> <p>5.2.1.14.8 La detección de VIH y sífilis debe ser ofertada sistemáticamente de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana citada en el punto 2.7, del Capítulo de Referencias, de esta Norma. La prueba de tamizaje para VIH y sífilis se debe realizar en las primeras 12 semanas previa orientación y aceptación de la embarazada, a través de su consentimiento informado, enfatizando la consejería y orientación acerca de los beneficios de una prueba en etapas tempranas del embarazo para evitar transmisión vertical hacia el feto. Se debe asentar en el expediente clínico que se ofertaron ambas pruebas y la mujer debe firmar la decisión que tomó acerca de su realización. En aquellas mujeres que no se sometieron a tamizaje durante las etapas tempranas del embarazo debe ofrecerse la realización del mismo, antes del parto o en el postparto inmediato, para las medidas profilácticas o terapéuticas que apliquen</p>
7	Manual de procedimientos estandarizados para la vigilancia epidemiológica de sífilis congénita ⁴	2021	A toda mujer embarazada se le debe realizar la prueba de VDRL o RPR e inmunofluorescencia para <i>Treponema pallidum</i> durante la primera visita prenatal, independientemente del trimestre de la gestación en que se encuentre, y en aquellas en las que no se les realizó ninguna prueba, éstas deberán ofrecerse antes del parto o postparto inmediato
8	Atención y cuidados multidisciplinarios en el embarazo, GPC-IMSS-028-22 ¹²	2022	Se recomienda realizar tamizaje para VIH (virus de inmunodeficiencia humana) con prueba rápida en el primero y tercer trimestre del embarazo. No se menciona prueba rápida para sífilis, sólo VDRL en la primera visita de control prenatal
9	Protocolo de atención integral, VIH. PAI-IMSS-006-20 ¹³	2022	Informa a las mujeres embarazadas la importancia del tamizaje de infección por VIH con prueba dual, la cual deberá realizarse: <ul style="list-style-type: none"> •Primera consulta en la que se presente la paciente •En el tercer trimestre de embarazo •En mujeres embarazadas que no llevaron control prenatal y que acuden en trabajo de parto
10	Guía para la detección cualitativa de anticuerpos contra el VIH y sífilis en sangre capilar, mediante prueba rápida voluntaria dual. Gobierno de México, IMSS ¹⁴	2022	2.2.17.12 Tomar la prueba rápida voluntaria dual tres veces durante el embarazo; en la primera consulta y ocho a doce semanas después de la primera y en el tercer trimestre
11	Guía para la atención prenatal en medicina familiar, IMSS ¹⁵	2023	Durante la primera consulta de MF realizar VDRL. Realizar detección de VIH/sífilis mediante la prueba rápida voluntaria dual previo consentimiento informado
12	Norma oficial mexicana NOM-010-SSA-2023, Para la prevención y el control de la infección por virus de la inmunodeficiencia humana ¹⁶	2023	<p>6.3.4.2 En al menos dos momentos durante el embarazo: una prueba inicial en las primeras 12 semanas de gestación o al momento de captarla y una segunda prueba antes del parto</p> <p>6.3.4.3 En aquellas mujeres que no se sometieron a la prueba deberá hacerse antes del parto o en el posparto inmediato</p>
13	Cartilla de la mujer embarazada, IMSS ¹⁷	2024	Una prueba rápida voluntaria dual por trimestre de gestación

La detección de VIH y sífilis se debe ofrecer sistemáticamente de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana 007-SSA2-2016, Para la atención de la mujer durante el embarazo, parto y puerperio, y de la persona recién nacida.¹¹

La prueba de tamizaje para VIH y sífilis se debe realizar en las primeras 12 semanas previa orientación y aceptación de la embarazada, a través de su consentimiento informado, enfatizando la consejería y orientación acerca de los beneficios de una prueba en etapas tempranas del embarazo para evitar afectar al feto de manera vertical.⁴ En el expediente se debe asentar que se ofrecieron las pruebas y la mujer debe firmar la decisión que tomó respecto de las mismas.⁶

En aquellas mujeres que no se sometieron a tamizaje en momentos tempranos del embarazo, se les debe ofrecer nuevamente antes del parto o en el postparto inmediato. Toda mujer que resulte positiva a VIH o sífilis debe ser enviada lo antes posible al segundo nivel de atención o establecimientos para la atención médica especializada.⁴

Existen dos tipos de pruebas serológicas para la sífilis: no treponémicas y treponémicas. Un diagnóstico presuntivo de sífilis requiere un resultado positivo de al menos uno de estos tipos de pruebas. Un diagnóstico confirmado requiere resultados positivos de ambos tipos de pruebas serológicas. El suero es la muestra de elección para las pruebas serológicas.^{18,19}

Las pruebas no treponémicas más ampliamente disponibles son las pruebas microscópicas del laboratorio de investigación de enfermedades venéreas (VDRL) y las pruebas macroscópicas de reagina plasmática rápida (RPR).^{18,19}

En la sífilis primaria puede ser necesario repetir las pruebas a las dos y cuatro semanas, para excluir la sífilis cuando hay lesiones sospechosas.^{18,19}

Las pruebas treponémicas incluyen el ensayo de hemaglutinación de *Treponema pallidum* (TPHA), el ensayo de aglutinación de partículas de *Treponema pallidum* (TPPA) y las pruebas de absorción de anticuerpos treponémicos fluorescentes (FTA ABS). Estas pruebas son muy concretas porque detectan anticuerpos contra antígenos treponémicos específicos. Clásicamente, una de estas pruebas se utiliza como confirmación después de una prueba no treponémica positiva. Las pruebas treponémicas suelen ser positivas (85%) durante toda la vida del paciente, independientemente del tratamiento. Por lo tanto, una prueba treponémica positiva no distingue entre infección activa e infección que ha sido tratada previamente. La RPR se sigue usando para monitorear la actividad de la enfermedad después del tratamiento.^{18,19}

La sífilis durante el embarazo está asociada a parto prematuro, aborto espontáneo, muerte perinatal, entre otras; asimismo, dos síndromes característicos de enfermedad, sífilis temprana y tardía. La clínica, el laboratorio y las anomalías radiográficas en el recién nacido son resultado de la infección activa por *T. pallidum* y la consecuente respuesta inflamatoria, 50% de los recién nacidos (RN) son asintomáticos, la sífilis primaria se caracteriza por signos y síntomas que se presentan en los primeros dos años de vida; hepatoesplenomegalia, hepatitis, trombocitopenia, petequias, lesiones mucocutáneas, las cuales se presentan en 40 y 60%. El exantema en la sífilis congénita (sc) es oval y maculopapular, y descama, sobre todo en las palmas y las plantas, puede ocurrir condiloma lata en las áreas perioral y perianal, algunos RN desarrollan rinitis (*snuflles*), una descarga que en un inicio es transparente para posteriormente volverse turbia, purulenta y en ocasiones sanguinolenta. Esta descarga nasal y las lesiones bullosas en la piel contienen altas concentraciones de espiroquetas y son muy infecciosas.²⁰

El diagnóstico de sífilis congénita se realiza a través de la exploración física minuciosa del recién nacido, los hallazgos de laboratorio y los antecedentes de la mamá. En todos los RN que son hijos de madres con pruebas no treponémicas reactivas en el momento del embarazo, se debe corroborar que las mismas hayan sido confirmadas con sífilis, evaluadas en el área de Infectología y que hayan recibido tratamiento adecuado.⁴

Si a la madre no le realizaron pruebas de tamizaje durante el embarazo, ésta se deberá hacer durante el trabajo de parto o inmediatamente después del mismo, si la prueba no treponémica resultara reactiva (VDRL, RPR) en el momento del parto, los RN deberán ser explorados a detalle en busca de signos y síntomas de sífilis congénita, y se deberá realizar examen patológico de la placenta o el cordón umbilical mediante microscopía de campo oscuro (sensibilidad de 74-86% y especificidad de 85-100%) o una prueba de PCR para *T. pallidum*. Dichas pruebas también se pueden llevar a cabo en lesiones sospechosas o fluidos corporales.⁷

El uso de un solo tipo de prueba es insuficiente para establecer un caso presuntivo, ya que las pruebas no treponémicas (PNT) en particular pueden dar falsos positivos, una PNT positiva seguida de una prueba treponémica positiva (PT) confirma el diagnóstico. En nuestro país es necesario considerar y proponer una modificación a la norma para considerar el algoritmo reverso, comenzando con una PT y posteriormente titulación con PNT, y si es necesario confirmación con una segunda PT.¹⁹

De acuerdo con los CDC, las mujeres embarazadas con resultados positivos en las pruebas de detección treponémicas (por ejemplo, ensayo inmunoabsorbente enzimático [EIA], inmunoensayo por quimioluminiscencia [CIA] o inmunoblot) deben someterse a pruebas cuantitativas no treponémicas adicionales, ya que los títulos son esenciales para monitorear la respuesta al tratamiento. Las pruebas serológicas también se deben realizar dos veces durante el tercer trimestre: a las 28 semanas de gestación y en el momento del parto para las mujeres embarazadas que viven en comunidades con altas tasas de sífilis y para aquellas que han estado en riesgo de contraer sífilis durante el embarazo.²

Numerosos países informaron aumentos en los casos de sífilis congénita y en adultos después de la pandemia de COVID-19. Estimaciones recientes revelan que el número de casos nuevos de sífilis en adultos y la tasa de casos de sífilis congénita por 100 mil nacidos vivos aumentaron entre 2016 y 2022, por ello la OMS recomienda que las pruebas de diagnóstico rápido dual del VIH/sífilis se puedan considerar como la primera prueba en las estrategias y algoritmos de pruebas del VIH en entornos de atención prenatal. Hasta julio de 2023, 76 países habían adoptado las pruebas de diagnóstico rápido dual del VIH/sífilis en las políticas nacionales, incluido México.^{21,22}

Definiciones operacionales de la OMS^{21,22}

Los países deberían haber alcanzado y mantenido durante al menos un año el siguiente objetivo de efecto para validar la transmisión genital femenina de la sífilis: una tasa de casos de sífilis congénita de ≤ 50 por cada 100 mil nacidos vivos. En los objetivos de la eliminación de la transmisión perinatal de sífilis y VIH (EMTCT) se utiliza una definición de caso de vigilancia para la sífilis congénita en lugar de una definición de caso clínico.

Una definición de caso de vigilancia proporciona un conjunto uniforme de criterios para definir una condición a efectos de vigilancia de la salud pública. El uso de una definición de caso de vigilancia permite a los programas de salud pública clasificar y contar los casos de manera coherente en todas las jurisdicciones y países. Es posible que la definición de caso de vigilancia no siempre sea coherente con la definición de caso clínico y, en lo que se refiere a la sífilis congénita, no está destinada a ser utilizada por los proveedores de atención de salud para hacer un diagnóstico clínico o determinar el tratamiento.

A continuación se indica la definición de caso de vigilancia global para la sífilis congénita (OMS): un nacido vivo o muerte fetal a las más de 20 semanas de gestación o más de 500 g (incluida la muerte fetal) de un nacido de una mujer con serología positiva para sífilis y sin un tratamiento adecuado para esta enfermedad. El tratamiento materno adecuado se define como al menos una inyección de 2.4

millones de unidades de bencilpenicilina benzatínica intramuscular al menos 30 días antes del parto.^{21,22}

En México un caso confirmado se define como todo caso probable de sífilis congénita en quien se haya identificado resultado positivo para Western blot IGM o se detecte *Treponema pallidum* por campo oscuro y/o inmunofluorescencia de lesiones, cordón umbilical, placenta y necropsia.⁷

Para la sífilis durante el embarazo, el único tratamiento recomendado (CDC) es penicilina G benzatínica 2.4 millones de unidades intramuscular. Ya sea en una sola dosis o en tres dosis espaciadas entre siete y nueve días, dependiendo de la etapa de la infección. Se ha informado que la tasa de éxito de este tratamiento en la prevención de la sífilis congénita es tan alta como 98%. En caso de alergia a la penicilina, tendrá que desensibilizarse.²³

El tratamiento de elección para el recién nacido es penicilina G sódica cristalina las primeras cuatro semanas de vida: 50 000 UI/kg/dosis cada 12 horas en los primeros siete días de vida, después la misma dosis cada ocho horas hasta completar 10 a 14 días de tratamiento. Después del mes de edad la dosis es de 50 000 UI/kg/dosis cada seis horas intravenoso hasta completar 10 a 14 días.^{20,23}

Discusión

En nuestro medio nos enfrentemos a tres escenarios que hemos reconocido: 1) la mujer embarazada que acude a control prenatal con su médico familiar (MF) desde el momento que se sabe embarazada, esto nos permite llevar a cabo la prueba rápida dual dentro del primer trimestre del embarazo, así como su VDRL único; 2) la mujer embarazada que acude posterior al primer trimestre a consulta de MF y a quien en ese momento independientemente de las semanas de gestación debe ofrecérseles la prueba dual y se le solicita su VDRL; y 3) la mujer que nunca acudió a control prenatal y que llega directamente a tococirugía ya sea por amenaza de aborto, peligro de parto pretérmino, otras enfermedades asociadas al embarazo (preeclampsia, eclampsia, infección de vías urinarias, crisis convulsivas, etc.) o con embarazo de término en trabajo de parto sin mayores complicaciones, sin prueba previa para sífilis. En todas ellas se deberá realizar la prueba rápida voluntaria dual para VIH/sífilis en el área de tococirugía, así como en mujeres que se identifiquen factores de riesgo con pruebas negativas previas. De llevarse a cabo dicho proceso, considerando la alta confiabilidad de la prueba rápida dual, no tendríamos casos no identificados de sífilis congénita o presentaríamos una disminución en la incidencia de casos nuevos, lo que definitivamente no está ocurriendo.

Para lograr la eliminación de la sífilis congénita en México debemos asegurarnos de que las mujeres cuenten con las pruebas de diagnóstico necesarias y en el momento oportuno, asimismo, que dichos resultados estén reportados en el expediente clínico.¹ Herrera-Ortiz y colaboradores²⁴ mencionan una problemática que aún está vigente en nuestro país, la comparación y contraste de documentos nacionales pone de manifiesto la necesidad de actualizar los estándares en cuanto al protocolo detallado y específico de atención primaria, el seguimiento de la mujer, sus contactos sexuales y sus hijos (incluidos los mortinatos), así

como las nuevas pruebas diagnósticas, las pruebas rápidas y el algoritmo inverso con el fin de ayudar a eliminar la transmisión materno-infantil de la sífilis en México.

Al existir tantos documentos (NOM, guías, protocolos, manuales, cartillas, etc.), hay confusión en el personal en cuanto a las acciones necesarias para la prevención de la sífilis congénita, por lo que requerimos un marco normativo actualizado y homogéneo.

Las NOM están diseñadas para garantizar la calidad, seguridad y eficiencia de productos y servicios en México. Su cumplimiento no sólo es una obligación legal, sino una estrategia crucial para el crecimiento y sostenibilidad de cualquier empresa en el ámbito nacional.^{1-6,12}

Las NOM publicadas antes de 2020 no mencionan la prueba rápida dual de alta confiabilidad para diagnóstico de VIH/sífilis, por lo que es necesaria una actualización.¹⁻⁶

La prueba voluntaria dual para VIH/sífilis se está llevando a cabo en nuestra institución (Hospital General de Zona IMSS 2,) desde 2020 en cada uno de los tres trimestres del embarazo cuando la mujer se presenta a atención prenatal. Dicha prueba se lleva a cabo en los módulos de medicina preventiva por enfermeras especialistas en medicina de familia, quienes por iniciativa propia diseñaron un formato donde registran las pruebas por persona con la firma de aceptación voluntaria de la prueba.

En torno a la sífilis congénita existen diversas áreas de oportunidad que podrían beneficiarse de cambios profundos a las normativas existentes sobre el momento de la realización de la prueba, el tipo de pruebas que están al alcance, así como los algoritmos de diagnóstico disponibles.²⁵

Los países deberían considerar la posibilidad de incorporar las pruebas de diagnóstico rápido dobles del VIH/sífilis como primera prueba en la atención prenatal, para apoyar los esfuerzos encaminados a eliminar la transmisión materno-infantil de VIH y sífilis, independientemente de la prevalencia del VIH.²⁶

Conclusiones

La ausencia de una base normativa clara y uniforme que regule la realización obligatoria-voluntaria (obligatoria para que el personal de salud la solicite-voluntaria para la mujer) de pruebas de laboratorio para la detección de sífilis en mujeres embarazadas representa un obstáculo crítico para abordar de manera efectiva esta problemática de salud pública.

Sin un marco normativo sólido que asegure el acceso universal a estas pruebas, junto con su integración formal en los sistemas de salud, será imposible garantizar el tamizaje oportuno, el tratamiento adecuado y la prevención de la transmisión vertical de sífilis.

La falta de reglamentación específica crea inconsistencias en la implementación, dificulta la asignación de recursos y perpetúa las disparidades en la atención, especialmente en poblaciones vulnerables.

Si no se establece una obligación legal que respalde y priorice el diagnóstico y seguimiento de la sífilis en el embarazo, cualquier esfuerzo para erradicar esta enfermedad será insuficiente y fragmentado.

Por lo tanto, la creación y aplicación de políticas claras y vinculantes no sólo es esencial, sino que constituye

la base indispensable para garantizar el acceso equitativo, reducir la incidencia de sífilis congénita y avanzar hacia su erradicación. Sin esta base el problema persistirá como un reflejo de fallas estructurales en el sistema de salud.

Sugerimos llevar a cabo, en todos los estados de la República Mexicana, el análisis de los resultados de estas pruebas, validar la necesidad de tres pruebas duales rápidas durante el embarazo y el VDRL único en el primer trimestre, considerando el factor económico y el gasto de recursos en un país como el nuestro, que además de

realizar las acciones pertinentes en materia de salud pública y erradicar la sífilis congénita, debería analizar el gasto ejercido en este tipo de programas, ya que probablemente haya desperdicio de recursos inadmisibles, la prevención debe aplicarse a perfiles de riesgo maternos específicos.

Conflictos de interés: los autores no tienen conflictos de interés.

Financiamiento: ninguno.

Referencias

- Lawrence, S., "Syphilis in Remington and Klein's". En *Textbook of infectious diseases of the fetus and newborn infant*, 9ª ed., p. 427.
- McDonald, R., O'Callaghan, K., Torrone, E. et al., Vital signs: missed opportunities for preventing congenital syphilis: United States, 2022", *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 2023, 72 (46).
- Gilmour, L. y Walls, T., "Congenital syphilis. A review of global epidemiology", *Clin Microb Rev*, 2023, 36 (2): 1-12.
- Dirección General de Epidemiología, Dirección de Vigilancia Epidemiológica en Enfermedades Transmisibles, "Manual de procedimientos estandarizados para la vigilancia epidemiológica de sífilis congénita", 2021.
- Batista, L., Machado, E., Henriques, B. et al., "Maternal and perinatal risk factors associated with congenital syphilis", *Trop Med Int Health*, 2023, 28: 442-453.
- Norma Oficial Mexicana NOM-004-SSA3-2012, "Del expediente clínico", México, *Diario Oficial de la Federación*, 2012.
- Norma Oficial Mexicana NOM-017-SSA2-2012, "Para la vigilancia epidemiológica", México, *Diario Oficial de la Federación*, 2013.
- Norma Oficial Mexicana NOM-034-SSA2-2013, "Para la prevención y control de los defectos al nacimiento", México, *Diario Oficial de la Federación*, 2014.
- Norma Oficial Mexicana NOM-039-SSA2-2014, "Para la prevención y control de las infecciones de transmisión sexual", México, *Diario Oficial de la Federación*, 2017.
- Norma Oficial Mexicana NOM-046-SSA2-2005, "Violencia familiar, sexual y contra las mujeres. Criterios para la prevención y atención", México, *Diario Oficial de la Federación*, 2009.
- Norma Oficial Mexicana NOM-007-SSA2-2016, "Para la atención de la mujer durante el embarazo, parto y puerperio", México, *Diario Oficial de la Federación*, 2016.
- "Atención y cuidados multidisciplinarios en el embarazo", GPC-IMSS-028-22.
- Protocolo de atención integral, VIH. PAH-IMSS-006-20.
- Guía para la detección cualitativa de anticuerpos contra el virus de inmunodeficiencia humana y sífilis en sangre capilar, mediante prueba rápida voluntaria dual, Instituto Mexicano del Seguro Social, noviembre de 2022.
- "Guía. Atención prenatal en medicina familiar", Gobierno de México, Instituto Mexicano del Seguro Social, Unidad de Atención Médica, Coordinación de Unidades de Primer Nivel, División de Atención Prenatal, Planificación Familiar y Control del Niño, 2023.
- Norma Oficial Mexicana NOM-010-SSA-2023, "Para la prevención y el control de la infección por virus de la inmunodeficiencia humana", México, *Diario Oficial de la Federación*, 2023.
- Cartilla de la mujer embarazada, Gobierno de México, Instituto Mexicano del Seguro Social.
- Satyaputra, F., Hendry, S., Braddick, M., Sivabalan, P. y Norton, R., "The laboratory diagnosis of syphilis", *J Clin Microbiol*, 2021, 59 (10): e0010021.
- Papp, J.R., Park, I.U., Fakile, Y., Pereira, L., Pillay, A. y Bolan, G.A., "cdc laboratory recommendations for syphilis testing, United States, 2024", *Morbidity and Mortality Weekly Report, Recomm Rep*, 2024, 73 (1): 1-32.
- Cooper, J. y Sánchez, P., "Congenital syphilis", *Sem Perinatal*, 2018, 42 (3): 176-189.
- World Health Organization, *WHO guideline on syphilis screening and treatment for pregnant women*, Ginebra, World Health Organization, 2017. Disponible en: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241550093>.
- World Health Organization, "Implementing the global health sector strategies on HIV, viral hepatitis and sexually transmitted infections, 2022-2030: report on progress and gaps 2024".
- Workowski, B., Bachmann, L., Chan, P. et al., "Sexually transmitted infections treatment guidelines, 2021", *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 2021, 70 (4).
- Herrera Ortiz, A., López Gatell, H., García Cisneros, S. et al., "Congenital syphilis in Mexico. Analysis of national and international standards from the perspective of laboratory diagnosis", *Gac Med Mex*, 2019, 155: 430-438.
- López-Gatell, H., Cortés Ortiz, M.A. y Espinosa Tamez, P., *Prevención y atención de la transmisión materno-infantil de VIH y sífilis congénita en México. Análisis y lineamientos para un plan estratégico hacia la eliminación de la TMVHISC*, Instituto Nacional de Salud Pública, Cuernavaca, México, 2019.
- Rodríguez, P.J., Roberts, D.A., Meisner, J., Sharma, M. et al., "Cost-effectiveness of dual maternal HIV and syphilis testing strategies in high and low HIV prevalence countries: a modelling study", *Lancet Global Health*, 2020, 9 (1): e61-e67.

Abscesos cerebrales múltiples por *Aspergillus fumigatus* como secuencia de encefalitis herpética en un paciente reumatológico: reporte de un caso clínico complejo

Sánchez-Olivo, Natalia¹ Chalita-Joanny, Habib³
Rojas-Zavala, Celia Liliana C.² Perales-Martínez, Diana E.⁴
Saldaña-Marroquín, Luis R.²

Aspergillus fumigatus multiple brain abscesses as herpes encephalitis consequence in a rheumatology patient: complex clinical case report

Fecha de aceptación: marzo 2025

Resumen

La aspergilosis invasiva es una infección micótica grave que afecta principalmente a pacientes inmunocomprometidos. Se describe el caso de un paciente de 49 años con artritis reumatoide diagnosticada hace seis años, con abandono del tratamiento, quien presentó síndrome febril y deterioro neurológico agudo debido a encefalitis viral, posteriormente complicado con abscesos cerebrales múltiples por extensión regional de una sinusitis fúngica severa.

Los estudios microbiológicos confirmaron infección por virus herpes simple tipo 1 (VHS1) en el líquido cefalorraquídeo (LCR) mediante PCR en panel molecular. Además, el cultivo de tejido sinusal identificó *Aspergillus fumigatus* en el tejido nasosinusal, junto con sobreinfección bacteriana por enterobacterias multidrogasresistentes.

A pesar de un manejo oportuno con antiviral de elección, antifúngicos, antibióticos dirigidos y soporte hemodinámico, el paciente desarrolló falla orgánica múltiple (renal, hematológica, neurológica y ventilatoria). Finalmente, recibió manejo paliativo ante el pronóstico adverso, con desenlace fatal.

Palabras clave: aspergilosis, absceso cerebral, *Aspergillus fumigatus*, infecciones oportunistas.

Abstract

Invasive aspergillosis is a severe fungal infection that primarily affects immunocompromised patients. The case of a 49-year-old male patient with rheumatoid arthritis diagnosed six years ago, who had abandoned treatment, is described. He has a febrile syndrome and acute neurological deterioration due to viral encephalitis, which was later complicated by multiple brain abscesses resulting from the regional extension of severe fungal sinusitis.

Microbiological studies confirmed herpes simplex virus type 1 (HSV-1) infection in cerebrospinal fluid (CSF) through PCR molecular panel testing. Additionally, in nasosinusal tissue culture was identified *Aspergillus fumigatus*, along with bacterial superinfection caused by multidrug-resistant Enterobacteriaceae.

Despite timely management with the antiviral of choice, antifungal agents, targeted antibiotics, and hemodynamic support, the patient developed multiple organ failure (renal, hematologic, neurological, and respiratory). He received palliative care due to the poor prognosis, with a fatal outcome.

Keywords: aspergillosis, brain abscess, *Aspergillus fumigatus*, opportunistic infections.

Introducción

La aspergilosis es una infección micótica oportunista causada por hongos del género *Aspergillus*, y *A. fumigatus* es la especie con mayor frecuencia implicada en infecciones invasivas.¹ Esta patología afecta predominantemente a pacientes inmunocomprometidos, como aquéllos con neutropenia prolongada, terapias inmunosupresoras, trasplantes de médula ósea y de órganos sólidos, neoplasias hematológicas

o enfermedades crónicas descompensadas.² En estas personas la aspergilosis puede evolucionar desde una colonización asintomática de estructuras como los senos paranasales, hasta una enfermedad invasiva que compromete órganos vitales como los pulmones o el sistema nervioso central (SNC).³

¹ Médico pasante del Servicio Social, Facultad de Medicina, UASLP

² Residente de Medicina Interna, Hospital General ISSSTE San Luis Potosí, UASLP

³ Facultad de Medicina, Escuela de Medicina, UASLP

⁴ Adscrita al Servicio de Infectología, Departamento de Medicina Interna, Hospital General ISSSTE San Luis Potosí

Correspondencia: Dra. Diana E. Perales-Martínez

Hospital General ISSSTE San Luis Potosí

Carlos Diez Gutiérrez 915, Colonia Barrio de San Sebastián, San Luis Potosí, México

Teléfono: +52 47 7378 0067

Correo electrónico: a313766@alumnos.uaslp.mx

La forma invasiva del SNC, caracterizada por la formación de abscesos cerebrales, es una manifestación poco común pero extremadamente grave, con una mortalidad elevada incluso con un tratamiento óptimo.^{4,5} Su diagnóstico es complejo debido a la inespecificidad de los síntomas iniciales y a la necesidad de pruebas microbiológicas e imagenológicas especializadas, así como procedimientos invasivos.⁶ Además, las coinfecciones, especialmente virales, pueden agravar el cuadro clínico. En este caso, la neuroinfección por virus herpes simple tipo 1 y la sobreinfección bacteriana por patógenos multirresistentes contribuyeron a la complejidad del manejo y a la evolución desfavorable del paciente.⁷

En este reporte de caso se describe la evolución clínica de un paciente con artritis reumatoide sin tratamiento, quien desarrolló aspergilosis cerebral invasiva secundaria a sinusitis micótica, complicada por neuroinfección viral y sepsis. Este caso subraya la importancia del enfoque multidisciplinario en el diagnóstico y manejo de infecciones invasivas en pacientes inmunocomprometidos y críticamente enfermos.

Descripción del caso clínico

Se presenta el caso de un paciente de 49 años con antecedentes de artritis reumatoide de seis años de evolución, con abandono del tratamiento, con uso previo de herbolaria por decisión propia, quien fue ingresado a un hospital privado por un cuadro clínico de deterioro neurológico agudo. Los síntomas iniciales incluyeron fiebre, hemiparesia derecha, disartria, cefalea intensa de evolución subaguda y episodios de confusión, seguidos de una crisis convulsiva focal.

Previo realización de tomografía computada de cráneo, se obtuvo una muestra de líquido cefalorraquídeo mediante punción lumbar, la cual demostró pleocitosis linfocítica, hiperproteíorraquia y normogluorraquia; mediante panel PCR múltiple se identificó la presencia de virus herpes simple tipo 1, para lo cual se inició tratamiento antiviral inmediato. Sin embargo, al paso de los días el paciente continuó con eventos febriles persistentes, hipoxemia moderada y probable bacteremia.

Debido a que se contaba con evidencia radiológica de sinusitis complicada, al paciente se le realizó una antrostomía maxilar de Caldwell Luc, se obtuvo tejido nasosinusal

para cultivos donde se identificaron *Aspergillus fumigatus*, *Klebsiella pneumoniae* y *Pseudomonas stutzeri*.

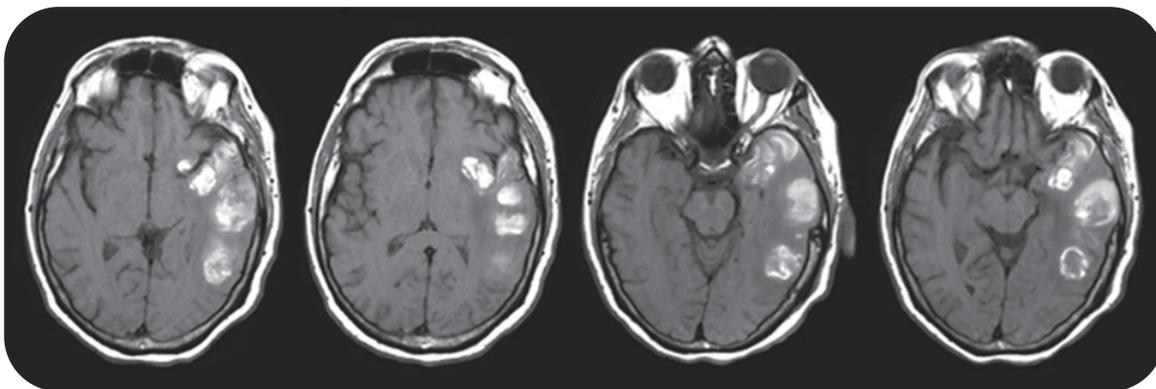
Se decidió iniciar tratamiento con voriconazol y meropenem; sin embargo, la evolución clínica persistió tórpida, el paciente evolucionó con deterioro neurológico progresivo, ameritó intubación orotraqueal y apoyo hemodinámico, sin mejoría. Se decidió su traslado a un hospital público donde se continuó tratamiento antibiótico y antiviral, y se realizó RMN simple de encéfalo (figura 1) tras 14 días de tratamiento combinado, la cual demostró la presencia de múltiples abscesos cerebrales, lo que llevó al diagnóstico de aspergilosis invasiva cerebral, la cual se consideró debida a la extensión por contigüidad del sitio sinusal, por lo que se decidió anfotericina B desoxicolato en dosis máxima (1mg/kg/día) ya que no se contaba con el recurso de AMB liposomal.

En el curso hospitalario el paciente desarrolló insuficiencia renal aguda (KDIGO III), potencialmente secundaria a sepsis y nefritis tubulointersticial. Además se complicó con sangrado digestivo alto atribuido al uso previo de corticosteroides y antiinflamatorios. La situación hemodinámica se mantuvo estable inicialmente, pero con requerimientos intermitentes de vasopresores debido a hipotensión refractaria relacionada con la sepsis.

El paciente también recibió soporte nutricional especializado debido a su estado de desnutrición severa, con pérdida de peso de 23.5% en los últimos dos meses y un índice de masa corporal de 26.8 kg/m², lo que reflejaba sarcopenia severa. A pesar del tratamiento agresivo, presentó tolerancia limitada a líquidos y alimentos por déficit neurológico, lo que requirió la colocación de una sonda nasogástrica para alimentación enteral.

El estado neurológico del paciente continuó en deterioro a lo largo de su estancia hospitalaria, con disminución progresiva en la escala de Glasgow hasta 9 puntos y signos de hipertensión endocraneana. Luego de 40 días de hospitalización, los electroencefalogramas revelaron disfunción paroxística de predominio en regiones posteriores, lo que confirmó el compromiso funcional severo del sistema nervioso central. La evaluación por el área de neurocirugía descartó, a lo largo de toda su estancia hospitalaria, la viabilidad de drenaje quirúrgico de los abscesos debido a su localización y extensión.

Figura 1.



Corte axial (RMN) de cráneo simple con presencia de múltiples imágenes redondeadas de bordes mal definidos en sustancia blanda del lóbulo temporal izquierdo, sugerente de un proceso infeccioso (abscesos fúngicos) como primera opción diagnóstica. Edema en la sustancia blanca del lóbulo fronto-parieto-temporal izquierdo. Sinusitis maxilar derecha. Mastoiditis bilateral

En las semanas siguientes el paciente desarrolló insuficiencia respiratoria secundaria a deterioro neurológico y requirió manejo avanzado de la vía aérea (una semana antes de su fallecimiento), su condición hemodinámica continuó deteriorándose, con acidosis metabólica severa de brecha aniónica amplia y falla orgánica múltiple que incluyó disfunción hepática, renal, neurológica, respiratoria y hematológica. A pesar de los esfuerzos terapéuticos, el paciente presentó un deterioro irreversible, por lo que fue evaluado en el servicio de cuidados paliativos. Finalmente, el enfoque terapéutico se centró en el manejo del dolor y la comodidad del paciente, con retirada progresiva de medidas invasivas hasta su desenlace fatal tras 98 días de estancia en el entorno hospitalario.

Discusión

La aspergilosis invasiva cerebral es una entidad infrecuente pero devastadora en pacientes inmunocomprometidos. Su diagnóstico requiere una alta sospecha clínica, apoyada por estudios imagenológicos y cultivos positivos de tejidos infectados extraídos mediante técnicas estériles.⁸ En este caso, la coexistencia de neuroinfección viral y sinusitis bacteriana complicó la presentación clínica, prolongando el tiempo hasta la identificación del foco nasosinusal y el inicio del tratamiento antifúngico.⁹

El manejo estándar incluye el uso de voriconazol, isavuconazol y/o anfotericina B liposomal. Sin embargo, las tasas de éxito son bajas cuando existen abscesos múltiples en ausencia de drenaje quirúrgico.^{4,10} Además, las coinfecciones bacterianas y virales, como las detectadas en este paciente, incrementan la morbimortalidad, lo que resalta la importancia de un enfoque multidisciplinario y un tratamiento antiinfeccioso combinado.^{5,11}

Finalmente, la decisión de no proceder con intervenciones quirúrgicas por la localización y extensión de los

abscesos consignaron un pronóstico fatal a la evolución del caso debido a la perpetuación del inóculo, con el consecuente deterioro clínico y funcional del paciente. Este caso enfatiza la importancia de la detección temprana y el tratamiento integral en pacientes de alto riesgo, así como la necesidad de considerar cuidados paliativos en escenarios clínicos complejos para preservar la calidad de vida.¹²

Conclusión

Este caso clínico demuestra la complejidad diagnóstica y terapéutica de las infecciones invasivas oportunistas en pacientes inmunocomprometidos, destacando la importancia del enfoque multidisciplinario en su manejo. La combinación de encefalitis herpética, sobreinfección bacteriana y abscesos cerebrales múltiples por *Aspergillus fumigatus* evidenció el efecto de la inmunosupresión en la evolución del paciente. A pesar del uso de terapias antifúngicas, antivirales y antibióticas de amplio espectro, junto con soporte integral, las limitaciones impuestas por la localización y extensión de los abscesos redujeron las opciones quirúrgicas, contribuyendo a un desenlace fatal.

Consentimiento informado del paciente

No se obtuvo consentimiento informado ya que el paciente falleció, por lo tanto se realizó la eliminación de la información significativa de los datos relacionados con el paciente.

Fuente de financiamiento

Los autores declaran no haber recibido fuentes de financiamiento para la redacción de este manuscrito.

Conflictos de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de intereses en la redacción de este manuscrito.

Referencias

- Patterson, T.F. *et al.*, "Practice guidelines for the diagnosis and management of aspergillosis: 2016 update by the Infectious Diseases Society of America", *Clin Infect Dis*, 2016, 63 (4): e60.
- Kousha, M., Tadi, R. y Soubani, A.O., "Pulmonary aspergillosis: a clinical review", *Eur Respir Rev*, 2011, 20 (121): 156-174.
- Denning, D.W. *et al.*, "Aspergillosis: diagnosis and treatment", *Clinical Microbiology and Infection*, 2021, 27 (3): e36-e39.
- Latgé, J.P. y Chamilos, G., "Aspergillus fumigatus and aspergillosis in 2019", *Clin Microbiology Rev*, 2020, 33 (1).
- Walsh, T.J., Anaissie, E.J., Denning, D.W. *et al.*, "Treatment of aspergillosis: clinical practice guidelines of the Infectious Diseases Society of America", *Clin Infect Dis*, 2008, 46 (3): 327-360.
- Segal, B.H., "Aspergillosis", *N Engl J Med*, 2009, 360 (18): 1870-1884.
- Marr, K.A., Schlamm, H.T., Herbrecht, R. *et al.*, "Combination antifungal therapy for invasive aspergillosis: a randomized trial", *Ann Intern Med*, 2015, 162 (2): 81-89.
- Hoenigl, M., Salmanton-García, J., Walsh, T.J. *et al.*, "Global guideline for the diagnosis and management of rare mold infections: an initiative of the European Confederation of Medical Mycology and the International Society for Human and Animal Mycology", *Lancet Infect Dis*, 2021, 21 (8): e246-e257.
- Herbrecht, R., Patterson, T.F., Slavin, M.A. *et al.*, "Isavuconazole versus voriconazole for primary treatment of invasive mould disease caused by *Aspergillus* and other filamentous fungi (SECURE): a phase 3, randomised-controlled, non-inferiority trial", *Lancet*, 2016, 387 (10020): 760-772.
- Baddley, J.W., Thompson, G.R., Chen, S.C. *et al.*, "Isavuconazole in the treatment of invasive aspergillosis and mucormycosis: clinical experience with new antifungal therapies", *Mycoses*, 2020, 63 (3): 102-111.
- Herbrecht, R. *et al.*, "Voriconazole versus amphotericin B for primary therapy of invasive aspergillosis", *N Engl J Med*, 2002, 347 (6): 408-415.
- Hedayati, M.T., Pasqualotto, A.C., Warn, P.A. *et al.*, "Aspergillus flavus: human pathogen, allergen and mycotoxin producer", *Microbiology*, 2007, 153 (Pt 6): 1677-1692.

Infección del torrente sanguíneo relacionado con catéter por *Staphylococcus capitis* multirresistente. Reporte de caso en México

Martínez-Perale, Karina¹
Galván-Guerra, Gerardo²
Rodríguez-García, Rubén³
Sosa-Hernández, Óscar²

Catheter-related bloodstream infection due to *Staphylococcus capitis* multidrug-resistant. Case report in Mexico

Fecha de aceptación: febrero 2025

Resumen

Staphylococcus capitis es una especie de estafilococos coagulasa negativo, es una bacteria comensal de la piel, principalmente de la piel cabelluda de la cabeza, es un agente inusual, con un perfil de susceptibilidad antimicrobiana con multirresistencia. *S. capitis* multirresistente (SC-MDR) se ha identificado en infecciones del torrente sanguíneo relacionadas con catéter en unidades de cuidados intensivos neonatales en países europeos. Se presenta el caso clínico de un paciente con enfermedad renal crónica en manejo de hemodiálisis. Se sospechó infección de línea de catéter luego de aislar en hemocultivo *S. capitis*. Se dio tratamiento con vancomicina, con buena evolución.

Palabras clave: *Staphylococcus capitis*, multirresistencia, enfermedad renal crónica.

Abstract

Staphylococcus capitis is a coagulase-negative staphylococcus species. It is a commensal bacterium of the skin, primarily the scalp. It is an unusual agent with a multidrug-resistant antimicrobial susceptibility profile. Multidrug-resistant *S. capitis* (MDR-SC) has been identified in catheter-related bloodstream infections in neonatal intensive care units in European countries. We present the clinical case of a male with chronic kidney disease undergoing hemodialysis. Catheter line infection was suspected, and *S. capitis* was isolated in blood culture. Treatment with vancomycin was initiated, with good outcome.

Keywords: *Staphylococcus capitis*, multidrug resistance, chronic kidney disease.

Introducción

Staphylococcus capitis es un subtipo de estafilococos coagulasa negativo, el cual es una bacteria comensal de la piel, principalmente de la piel cabelluda de la cabeza.¹ Las cepas de *S. capitis* multirresistente (SC-MDR) se han detectado como agente causal de infecciones del torrente sanguíneo relacionadas con catéter en unidades de cuidados intensivos neonatales en países europeos.² El objetivo de este artículo es compartir los datos más relevantes de un caso de infección del torrente sanguíneo relacionado con catéter (ITS-RC) de hemodiálisis por SC-MDR.

Exponemos el caso de un paciente de 48 años, originario y residente de San Luis Potosí, con hipertensión arterial sistémica de un año de diagnóstico en tratamiento con losartán, diabetes mellitus tipo 2 de larga evolución, con complicaciones micro y macrovasculares, enfermedad re-

nal crónica estadio V en seguimiento en el área de nefrología en tratamiento con furosemide y hemodiálisis dos veces por semana, catéter único Mahurkar en la yugular derecha. Comenzó su padecimiento en marzo de 2024 con escalofríos, fiebre cuantificada en 39 °C posterior a las sesiones de hemodiálisis, sin otra sintomatología agregada. En los estudios de laboratorio se identificó leucocitosis con un conteo de 18.08 miles/ μ L, a expensas de neutrófilos (89.2%). Se inició tratamiento empírico con vancomicina y ceftazidima, se tomó hemocultivo, se identificó desarrollo de *Staphylococcus capitis* multirresistente, resistente a oxacilina (concentración mínima inhibitoria [CMI] \geq 4.0), ciprofloxacino (CMI \geq 8.0), levofloxacino (CMI 4.0), eritromicina (CMI \geq 8.0), clindamicina (CMI \geq 4.0), linezolid (CMI \geq 8.0), tetraciclina (CMI \geq 16.0), rifampicina (CMI \geq 4.0), trimetoprim/

¹ Medicina Interna

² Epidemiología Hospitalaria

³ Laboratorio de Bacteriología

⁴ Epidemiología Hospitalaria

Hospital General de Zona No. 50, Instituto Mexicano del Seguro Social, San Luis Potosí

Correspondencia: Dr. Óscar Sosa-Hernández
Hospital General de Zona No. 50, Instituto Mexicano del Seguro Social. Avenida Tangamanga 205, Prados San Vicente Primera Sección, C.P. 78394, San Luis Potosí
Correo electrónico: dr.oscar.sh@gmail.com

sulfametoxazol (CMI 160.0), y sólo sensible a vancomicina (CMI 4.0) a través de equipo Vitek 2. Se continuó tratamiento con vancomicina, el paciente presentó mejoría clínica y por laboratorio, por lo que se decidió su alta y seguimiento por consulta externa. Por los datos anteriores, clasificamos el caso como ITS-RC de hemodiálisis.

Discusión

En la literatura se ha documentado que *S. capitis* puede diseminarse en áreas hospitalarias, principalmente en las unidades de cuidados intensivos neonatales, presenta perfiles con resistencia a linezolid, quinolonas, cefalosporinas, pero con sensibilidad a vancomicina.^{3,4} Además se ha encontrado como causante de endocarditis, sobre todo en pacientes con patologías subyacentes que generan inmunosupresión, como diabetes tipo 2, enfermedad renal crónica, enfermedad pulmonar obstructiva crónica y cardiopatía isquémica. Durante años se ha considerado como una bacteria comensal de piel, en especial de la piel cabelluda de la cabeza,¹ y menos lesiva que algunas especies como *Staphylococcus aureus*, lo cual es importante ya que comúnmente no se considera una especie patógena, y cuando se le considera así, se clasifica como agente del grupo 1, sin embargo, se han encontrado cepas con resistencia cruzada a otros antibióticos,^{5,6} como el caso que presentamos en este trabajo. En análisis de resistencia se exhibió resistencia principalmente a betalactámicos y aminoglucósidos, pero sensibilidad a fluoroquinolonas. En adultos suelen ser poco virulentas,³ y generalmente para la aparición de sepsis se requiere acumulación de mutaciones puntuales, las cuales generan el aumento del grosor de la pared celular que lo hace tener mayor resistencia bacteriana, sin embargo se reconoce como patógeno especialmente de neonatos. Las ITS-RC representan una de las principales causas de infecciones asociadas a los

cuidados de salud, lo cual aumenta la mortalidad, morbilidad y gastos relacionados con la atención a la salud,⁶ los cuales llegan a incrementarse aún más con bacterias multirresistentes, como en el caso que presentamos en este trabajo.

Se han publicado mecanismos de resistencia a linezolid, específicamente se han detectado mutaciones puntuales como c2128T en el 23S rRNA,⁷ o la diseminación de la clona resistente denominada NRCS-A,⁸ sin embargo, en nuestro país no se ha estudiado esta bacteria, y en nuestro ambiente, la detección de estos mecanismos de resistencia se ve limitada por los recursos económicos, materiales y de personal. Es necesario ampliar la capacidad para identificar a estos agentes emergentes con perfiles de multirresistencia, ya que en la carrera de las infecciones por bacterias multirresistentes llevamos una clara desventaja. Esto sin contar con que se ha detectado que *S. capitis* tiene la capacidad de producir biopelículas que le permiten una tolerancia a la desecación y a diferentes desinfectantes, aunado a la capacidad de sobrevivir en condiciones de estrés, con pocos aportes de nutrientes.⁹

En México no se ha reportado *S. capitis* multirresistente como agente infeccioso en humanos, y no es una bacteria que se encuentre de forma habitual como causal de las ITS-RC ni de las infecciones asociadas a la atención de la salud. Debido a esto surge la relevancia de compartir este caso de un agente inusual, con un perfil de susceptibilidad antimicrobiana con multirresistencia, pero que a pesar de tener pocas posibilidades terapéuticas, tuvo una evolución favorable.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Financiamiento

Los autores declaran no haber recibido ningún tipo de financiamiento para realizar este trabajo.

Referencias

1. Tchana-Sato, V., Hans, G., Fripiat, F., Zekhnini, I., Dulgheru, R., Lavigne *et al.*, "Surgical management of *Staphylococcus capitis* prosthetic valve infective endocarditis: Retrospective review of a 10-year single center experience and review of the literature", *J Infect Public Health*, 2020, 13 (11): 1705-1709.
2. Moore, G., Barry, A., Carter, J., Ready, J., Wan, Y., Elsayed, M. *et al.*, "Detection, survival, and persistence of *Staphylococcus capitis* NRCS-A in neonatal units in England", *J Hosp Infect*, 2023, 140: 8-14.
3. Laurent, F. y Butin, M., "*Staphylococcus capitis* and NRCS-A clone: the story of an unrecognized pathogen in neonatal intensive care", *Clin Microbiol Infect*, 2019, 25 (9): 1081-1085.
4. Ibrahim, R., Waked, R., Choucair, J., Aubry, A., Laurent, F., Martins-Simoes, P. *et al.*, "Linezolid-resistant *Staphylococcus capitis* isolate", *Infectious Diseases Now*, 2022, 52: 175-182.
5. Szekat, C., Josten, M., Rickmeyer, J., Crüsemann, M. y Bierbaum, G., "A *Staphylococcus capitis* strain with unusual bacteriocin production", *Microb Biotechnol*, 2023, 16 (11): 2181-2193. DOI: 10.1111/1751-7915.14356. Epub: 18 de octubre de 2023. PMID: 37850940; PMCID: PMC10616647.
6. Sitges-Serra, A. y Girvent, M., "Catheter-related bloodstream infections", *World J Surg*, 1999, 23 (6): 589-595. DOI: 10.1007/pl00012352. PMID: 10227929.
7. Han, X., Zou, G., Liu, J., Yang, C., Du, X., Chen, G. *et al.*, "Mechanisms of linezolid resistance in *Staphylococcus capitis* with the novel mutation c2128T in the 23S rRNA gene in China", *BMC Microbiol*, 2022, 22 (1): 203.
8. Chavignon, M., Coignet L., Bonhomme, M., Bergot, M., Tristan, A., Verhoeven, P. *et al.*, "Environmental persistence of *Staphylococcus capitis* NRCS-A in neonatal intensive care units: role of biofilm formation, desiccation, and disinfectant tolerance", *Microbiol Spectr*, 2022, 10 (6): e0421522.