

REVISTA LATINOAMERICANA DE

INFECTOLOGÍA PEDIÁTRICA

VOLUMEN 36, NÚMERO 3 JULIO-SEPTIEMBRE 2023

Órgano Oficial de la
Sociedad Latinoamericana
de Infectología Pediátrica



Órgano Oficial de la
Asociación Mexicana de
Infectología Pediátrica, A.C.



Órgano Difusor de la
Sociedad Española de
Infectología Pediátrica



Indexada entre otras en:
Medigraphic; Biblioteca Virtual en
Salud (BVS, Brasil); LATINDEX;
PERIODICA; Biblioteca del Instituto de
Biotecnología UNAM; Memorial University of
Newfoundland, Canada.



Postura vacuna COVID

EDITORIAL

Uso de mascarilla quirúrgica como parte de las medidas de prevención estándar en los hospitales, ¿correcto o incorrecto?

Hilda Guadalupe Hernández Orozco

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE INFECTOLOGÍA PEDIÁTRICA SEIP

Absceso amebiano en la población pediátrica

María Salvador Rodríguez, Sara Guillén Martín, Álvaro Díaz-Conradi, Victoria Fumadó Pérez, Iñaki Alegria, Rosauro Varo, Anna Vidal-Moreso, Ana Belén Jiménez, Luis Prieto Tato, Milagros García López-Hortelano, Alicia Hernanz-Lobo

ARTÍCULOS ORIGINALES

Evolución e impacto presupuestario de posibles mejoras en el Programa de Inmunizaciones: Paraguay 2008-2020

Ignacio Olivera, Carlos Grau, Luis Lazarov, Celia Martínez, Hugo Dibarboure, Juan Guillermo López, Cristian Oddo, Pablo Bianculli

Epidemia por SARS-CoV-2 en Uruguay: enfoque en la situación de menores de 19 años y el impacto de la vacunación poblacional (2020-2021)

María Catalina Pirez, Mónica Pujadas, Marcos Delfino, Federica Badía, Patricia Barrios, Gabriel Peluffo, Fernando Bazzino, Mercedes Sánchez, Gabriela Algorta, Alicia Montano

HIGHLIGHTS

Soplar velas del pastel: una forma de transmisión de agentes patógenos

Iván Renato Zúñiga Carrasco, Janett Caro Lozano

¿CUÁL ES SU DIAGNÓSTICO?

Recién nacido con hepatoesplenomegalia y exantema

Itzel Villanueva García, Leonor Patricia Saltigeral Simental

CASO CLÍNICO

Dermatofitosis periorbitaria causada por *Trichophyton benhamiae*

Leire Arlabán Carpintero, Cristina Bardella Gil, Marta Bepín Gracia, Raquel Subirón Ortego, Sara Laliena Aznar, Mercedes Cemeli Cano

RESPUESTA AL CASO CLÍNICO ¿CUÁL ES SU DIAGNÓSTICO?

Respuesta al caso clínico: recién nacido con hepatoesplenomegalia y exantema



Rezplen

La unión que da la solución Claritromicina/Ambroxol

95 años
Senosiain®

Cuando el proceso infeccioso de vías respiratorias cursa con hipersecreción, **Rezplen** es la unión que da la solución.

- Rinofaringitis
- Sinusitis
- Bronquitis aguda
- Neumonía adquirida en la comunidad
- Fibrosis quística

Rezplen
tabletas y suspensión
con sólo
dos tomas al día
es la solución



Itra®

Senosiain®

Mesa Ejecutiva SLIPE 2021-2023

Presidente	Dr. Roberto Debbag	Argentina
Vicepresidente	Dra. María Luisa Ávila Agüero	Costa Rica
Secretaría	Dra. Liliana Vázquez	Argentina
Tesorero	Dr. José Brea del Castillo	República Dominicana
Vocal	Dra. Ángela Gentile	Argentina
Vocal	Dr. Wilfrido Coronell	Colombia
Vocal	Dr. Eduardo López Medina	Colombia
Vocal	Dr. Juan Pablo Torres Torretti	Chile
Vocal	Dr. Rolando Ulloa-Gutiérrez	Costa Rica

Consejo Asesor

Dr. Pío López	Colombia
Dr. Abiel Mascareñas	México

Consejo Científico

Xavier Sáez-Llorens	Panamá
María Elena Santolaya	Chile
Marco Aurelio Palazzi Sáfadi	Brasil
Luiza Helena Falleiros	Brasil
Napoleón González	México
Ana Cristina Mariño	Colombia

Presidentes de Capítulos

México, Centroamérica y Caribe	Almudena Laris	México
Andino	Graciela López	Venezuela
Cono Sur	Gabriela Ensinnck	Argentina

Delegados por país

Dr. Gabriela Ensinnck	Argentina
Dr. Juan Pablo Rodríguez	Bolivia
Dr. Eitan Berezin	Brasil
Dr. Rodolfo Villena	Chile
Dr. Enrique Gutiérrez	Colombia
Dr. Alejandra Soriano	Costa Rica
Dr. Mildred Zambrano	Ecuador
Dr. Lourdes Dueñas	El Salvador
Dr. Javier Aristegui	España
Dr. Carlos Fernando Grazioso	Guatemala
Dr. Olbeg Desinor	Haití
Dr. Renato Valenzuela	Honduras
Dr. Luis Xochihua Díaz	México
Dr. María Mercedes Somarriba	Nicaragua
Dr. Dora Estripeaut	Panamá
Dr. Celia Martínez	Paraguay
Dr. María Esther Castillo	Perú
Dr. Carmen Deseda	Puerto Rico
Dr. Edgar Allan Vargas	República Dominicana
Dr. Mónica Pujadas Ferrer	Uruguay
Dr. Antonio José González	Venezuela

Sociedad Española de Infectología Pediátrica

Mesa Directiva

Presidenta	Vocales
Cristina Calvo Rey	Alfredo Tagarro García
	John Ramírez Cuentas
Antiguo Presidente	Ana Isabel Menasalvas Ruiz
José Tomás Ramos Amador	Begoña Carazo Gallego
	María de la Cinta Moraleda Redecilla
Vicepresidente	Irene Rivero Calle
Fernando Baquero Artigao	Laura Francisco González
Secretaría	Coordinador de la página web
Leticia Martínez Campos	David Aguilera Alonso
Tesorero	Responsable de Redes Sociales
Luis Escosa García	Irene Maté Cano

Revista Latinoamericana de Infectología Pediátrica

Editor Científico

Dr. Napoleón González Saldaña

Coeditor

Dr. Marte Hernández Porras

Comité Editorial Internacional

Dr. Pío López	(Colombia)
Dr. Ángela Spagnulo De Gentile	(Argentina)
Dr. Miguel Tregnaghi †	(Argentina)
Dr. Luiza Helena Falleiros Arlant	(Brasil)
Dr. Calil Farhat †	(Brasil)
Dr. Francisc Asensi-Botet	(España)
Dr. Javier Aristegui Fernández	(España)
Dr. José Brea Del Castillo	(Rep. Dominicana)
Dr. Miriam de Lourdes Dueñas	(El Salvador)
Dr. Eduardo Suárez	(El Salvador)
Dr. María Luisa Ávila Agüero	(Costa Rica)

Colaboración Especial

Dr. Virginia Díaz Jiménez	(México)
Dr. Iván Renato Zuñiga Carrasco	(México)
Dr. Janett Caro Lozano	(México)
Dr. Lorena Rodríguez Muñoz	(México)
Dr. Valeria Gómez Toscano	(México)

Mesa Directiva 2021-2023

Presidente

Dr. Enrique Rodríguez Barragán

Vicepresidente

Dr. Francisco Javier Otero Mendoza

Secretario General

Dr. Ismael Francisco Herrera Benavente

Tesorera

Dr. Mirella Vázquez Rivera

Consejo Consultivo

Dr. Napoleón González Saldaña
Dr. Abiel Mascareñas de los Santos
Dr. Raúl Romero Cabello
Dr. Antonio Luévanos Velázquez

Comité de Enseñanza

Dr. Denisse Natalie Vaquera Aparicio
Dr. Patricia Saltigeral Simental
Dr. José Iván Castillo Bejarano
Dr. Sarbelio Moreno Espinosa

Comité de Fomento a la Investigación y Evaluación de Trabajos Libres

Dr. Gerardo del Carmen Palacios Saucedo
Dr. Uziel René Ochoa Pérez
Dr. Daniel Ernesto Noyola Cherpitel

Comité de Ingresos de Nuevos Socios

Dr. Nancy Evelyn Aguilar Gómez
Dr. Almudena Laris González
Dr. Eduardo Arias de la Garza

Coordinadores de Vinculación con Hospitales de Enseñanza de Pediatría de México

Dr. Héctor Villanueva Clift
Dr. Manuel Ybarra Muñoz
Dr. Benjamín Madrigal Alonso
Dr. Raúl Romero Feregrino

Coordinador de Eventos Académicos y Redes Sociales

Vinculación Internacional

Dr. Rodrigo Romero Feregrino

Vocal de Asuntos Generales

Dr. Lucía Martínez Medina

Asesores Académicos

Dr. Napoleón González Saldaña
Dr. Luis A. Eguiza Salomón

Secretarios Académicos

Dr. Mercedes Macías Parra
Dr. Raúl Romero Cabello

Asesores de Ética y Buenas Prácticas

Dr. Armando Rentería Cárdenas
Dr. Carlos Nesbitt Falomir

Vocal de Enlace con la Secretaría de Salud

Dr. Juana Del C. Chacón Sánchez

Vinculación y Extensión

Dr. Enrique Baltazar Guerrero
Dr. Lorena Rodríguez Muñoz
Dr. Alberto Campos Sierra
Dr. César Martínez Longoria

Vocal de Asuntos Internacionales

Dr. Abiel Mascareñas de los Santos

Asesoría de Innovación, Calidad y Nuevos Proyectos

Dr. Jetzamin Gutiérrez Muñoz
Dr. Ulises Reyes Gómez

Comité Editorial

Dr. José Luis Castañeda Narváez
Dr. María de Lourdes Patricia Ramírez Sandoval

Comité de Investigación

Dr. Gerardo Del C. Palacios Saucedo
Dr. Sarbelio Moreno Espinosa
Dr. Enrique Chacón Cruz

Dr. Pedro A. Martínez Arce

Dra. Mónica Mercado Uribe
Dr. José de Jesús Coria Lorenzo

Vocal de la Ciudad de México

Dr. Francisco J. Otero Mendoza

Vocales del Interior del País

Dra. Rocío Arias Cruz
Dr. Germán Sorchini Barrón

Comité asesor permanente

Dr. Andrés Noé Torales Torales
Dr. Napoleón González Saldaña

Dr. Luis Eguiza Salomón
Dr. Marte Hernández Porras

Dr. F. Javier Ortiz Ibarra
Dr. Carlos Nesbitt Falomir

Dra. Mercedes Macías Parra
Dra. Lucía Martínez Medina

Dra. Patricia Saltigeral Simental
Dra. Mirella Vázquez Rivera

Dr. José Luis Castañeda Narváez
Dra. Amalia Becerra Aquino

Dr. José Carlos Pérez Escobedo
Dr. Alfredo Morayta Ramírez

Dr. Antonio Luévanos Velázquez
Dr. Luis Xochihua Díaz

Delegados estatales de la AMIP

Agascalientes

Dr. Benjamín Madrigal Alonso
Dra. Lucía Martínez Medina

Baja California

Dr. Jorge Field Cortazares

Chihuahua

Dr. Moisés Ramírez López
Dr. Carlos Nesbitt Falomir

Coahuila

Dr. Germán Sorchini Barrón
Dr. Ramón Cárdenas Barragán

Dr. Jesús de Lara Huerta
Dr. Eduardo Zermeno González

Estado de México

Dr. Joaquín Rincón Zuno

Guanajuato

Dr. Manuel de Anda Gómez
Dra. Mónica L. Reyes Berlanga

Dr. Rafael Hernández Magaña

Hidalgo

Dr. José Manuel Juárez Soto

Jalisco

Dr. Arturo Plascencia Hernández
Dr. Carlos H. Castellanos González

Dr. Antonio Luévanos Velázquez

Michoacán

Dr. José Luis Calderón Rodríguez
Dra. Juana del C. Chacón Sánchez

Morelos

Dr. Ángel C. Martínez Ramírez

Nayarit

Dr. Francisco Matías Soria Saavedra

Nuevo León

Dr. Abiel Mascareñas de los Santos
Dra. Amalia G. Becerra Aquino

Oaxaca

Dra. Rocío Arias Cruz

Puebla

Dr. Andrés Noé Torales Torales
Dr. Humberto Acosta Sánchez

Querétaro

Dr. José Luis Gutiérrez Ledesma

San Luis Potosí

Dr. Armando Rentería Cárdenas
Dr. Ismael F. Herrera Benavente

Dr. Ulises Reyes Gómez

Tabasco

Dr. Gonzalo Antonio Neme Díaz

Veracruz

Dr. José Carlos Pérez Escobedo
Dr. Manuel Ybarra Muñoz

Yucatán

Dr. Enrique Fuente Florencia

Zacatecas

Dr. Marco Antonio Macías Flores

Comité Editorial Nacional

Dr. Giancarlo Hernán Cristerna Tarrasa	(AMIP)
Dr. Agustín de Colsa Ranero	(INP)
Dra. Mercedes Macías Parra	(INP)
Dr. Gerardo Palacios Saucedo	(IMSS)
Dr. Luis Xochihua Díaz	(INP)
Dra. Patricia Saltigeral Simental	(INP)
Dra. Hilda Guadalupe Hernández Orozco	(INP)
Dr. Abiel Mascareñas de los Santos	(WSPID)
Dra. Lorena Rodríguez Muñoz	(Hospital del Niño Saltillo, Coahuila)

Editor Responsable

Dr. Napoleón González Saldaña

Coordinación Editorial

Dra. Ma. de la Luz Rosales Jiménez

Publicidad y ventas

Lic. Graciela González Casañas
Tel.: 55 8589 8527 al 32
E-mail: graciela@medigraphic.com

Dirección Científica

Dr. Napoleón González Saldaña

Dr. Marte Hernández Porras



La Revista Latinoamericana de Infectología Pediátrica es el Órgano Oficial de la Sociedad Latinoamericana de Infectología Pediátrica, Órgano Oficial de la Asociación Mexicana de Infectología Pediátrica y Órgano difusor de la Sociedad Española de Infectología Pediátrica. Año 36, número 3, Julio-Septiembre de 2023, es una publicación trimestral editada por la Sociedad Latinoamericana de Infectología Pediátrica, A.C. y Graphimedica S.A. de C.V. Web: www.slipe.org www.medigraphic.org.mx. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo 04-2019-013113032800-102. ISSN 2683-1678. Ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Editor responsable: Dr. Napoleón González-Saldaña. Copyright © Asociación Mexicana de Infectología Pediátrica, A.C. Los conceptos publicados en los artículos son responsabilidad exclusiva de los autores y no reflejan necesariamente las opiniones o recomendaciones de la Asociación Mexicana de Infectología Pediátrica, A.C. La responsabilidad intelectual de los artículos y fotografías firmados reierte a sus autores. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación en cualquier medio impreso o digital sin previa autorización por escrito del Editor.

Arte, diseño, composición tipográfica, preprints, impresión y distribución por Graphimedica, S.A. de C.V. Tels: 55 8589 8527 al 32. Correo electrónico: emyc@medigraphic.com

En internet indizada y compilada en Medigraphic Literatura Biomédica www.medigraphic.org.mx

103 Postura vacuna COVID

Editorial

108 Uso de mascarilla quirúrgica como parte de las medidas de prevención estándar en los hospitales, ¿correcto o incorrecto?
Surgical mask use as part of standard prevention measures in hospitals, correct or incorrect?
Hilda Guadalupe Hernández Orozco

Sociedad Española de Infectología Pediátrica SEIP

110 Absceso amebiano en la población pediátrica
Amebic abscess in pediatric population
María Salvador Rodríguez, Sara Guillén Martín, Álvaro Díaz-Conradi, Victoria Fumadó Pérez, Iñaki Alegría, Rosauro Varo, Anna Vidal-Moreso, Ana Belén Jiménez, Luis Prieto Tato, Milagros García López-Hortelano, Alicia Hernanz-Lobo

Artículos originales

116 Evolución e impacto presupuestario de posibles mejoras en el Programa de Inmunizaciones: Paraguay 2008-2020
Evolution and budget impact of possible improvements in the Immunization Programme: Paraguay 2008-2020
Ignacio Olivera, Carlos Grau, Luis Lazarov, Celia Martínez, Hugo Dibarboure, Juan Guillermo López, Cristian Oddo, Pablo Bianculli

126 Epidemia por SARS-CoV-2 en Uruguay: enfoque en la situación de menores de 19 años y el impacto de la vacunación poblacional (2020-2021)
SARS-CoV-2 epidemic in Uruguay: focus on the situation of children under 19 years of age and the impact of population vaccination (2020-2021)
María Catalina Pérez, Mónica Pujadas, Marcos Delfino, Federica Badía, Patricia Barrios, Gabriel Peluffo, Fernando Bazzino, Mercedes Sánchez, Gabriela Algorta, Alicia Montano

Highlights

133 Soplar velas del pastel: una forma de transmisión de agentes patógenos
Blowing out cake candles: a way of transmitting pathogens
Iván Renato Zúñiga Carrasco, Janett Caro Lozano

¿Cuál es su diagnóstico?

137 Recién nacido con hepatoesplenomegalia y exantema
Newborn with hepatosplenomegaly and exanthema
Itzel Villanueva García, Leonor Patricia Saltigeral Simental

Caso clínico

139 Dermatitis periorbitaria causada por *Trichophyton benhamiae*
Periorbital dermatophytosis caused by Trichophyton benhamiae
Leire Arlabán Carpintero, Cristina Bardella Gil, Marta Bepín Gracia, Raquel Subirón Ortego, Sara Laliena Aznar, Mercedes Cemeli Cano

Respuesta al caso clínico ¿cuál es su diagnóstico?

143 Respuesta al caso clínico: recién nacido con hepatoesplenomegalia y exantema
Response to the clinical case: newborn with hepatosplenomegaly and exanthema





Ciudad de México a 19 de Junio de 2023

C. Lic. Andrés Manuel López Obrador

Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos

Dr. Jorge Carlos Alcocer Varela

Secretario de Salud

Dr. Hugo López-Gatell Ramírez

Subsecretario de Prevención y Promoción de la Salud

Mtro. Oliver Castañeda Correa

Procurador Federal de Protección de Niñas, Niños y Adolescentes



Documento de postura ante la vacunación a partir de los 6 meses de edad y la vacunación de refuerzo contra COVID-19.

Contexto

Vacunación a partir de los 6 meses de edad

La Convención Sobre los Derechos del Niño en su artículo 6 menciona que los Estados Partes reconocen que todo niño tiene el derecho intrínseco a la vida y que garantizarán en la máxima medida posible la supervivencia y el desarrollo del niño; de igual forma la Ley General de los Derechos de Niñas, Niños y Adolescentes en su Capítulo noveno, Artículo 50 menciona que niñas, niños y adolescentes tienen derecho a disfrutar del más alto nivel posible de salud, con el fin de prevenir, proteger y restaurar su salud, además menciona que los Sistemas Nacional y estatales de salud deberán garantizar el pleno cumplimiento del derecho a la salud atendiendo al derecho de prioridad, al interés superior de la niñez, la igualdad sustantiva y la no discriminación, así como establecer acciones afirmativas a favor de niñas, niños y adolescentes.

En este contexto y ante las distintas versiones sobre las indicaciones de la aplicación de vacunas en la población pediátrica, la Asociación Mexicana de Vacunología, la Asociación



Mexicana de Infectología Pediátrica, la Asociación Mexicana de Pediatría, la Confederación Nacional de Pediatría de México y la Academia Mexicana de Pediatría, presentan este documento de postura al respecto, considerando que:

- Si bien se ha observado que la enfermedad del COVID-19 en niñas, niños y adolescentes suele ser menos severa, existen casos graves e incluso muertes en este grupo de edad. Acorde con información de la Secretaría de Salud, se han presentado 631,157 casos confirmados y 16,612 hospitalizados por COVID-19 y con mortalidad infantil en México debido a enfermedad prevenible por vacunación con 1,561 defunciones desde el inicio de la pandemia al 07 de Marzo de 2023.
- La población pediátrica es igual de susceptible para contraer la enfermedad que cualquier adulto con síntomas relativamente benignos y leves, que al no ser diagnosticados oportunamente se convierten en potenciales transmisores de infección para otros menores de edad y adultos, con mayor riesgo para aquellos que cursan con alguna de las "comorbilidades" identificadas para presentar enfermedad grave y complicaciones.
- Existen beneficios directos en la salud de niñas, niños y adolescentes por la vacunación contra COVID-19, ya que disminuye la transmisión en este grupo de edad y el contagio a adultos mayores, ayudando a reducir la necesidad de medidas para mitigar los contagios en escuelas.
- Se ha demostrado que las vacunas contra la COVID-19 aprobadas para su uso de emergencia en población pediátrica son seguras y eficaces.
- La Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos (FDA) y la Agencia Europea del Medicamento (EMA) han recomendado que las personas mayores de 6 meses de edad sean vacunadas cuando esto sea posible.
- El Grupo de Asesoramiento Estratégico de Expertos (SAGE) de la OMS ha concluido que los países deben considerar los beneficios individuales y poblacionales de vacunar a los niños, aunque la COVID-19 grave es rara en los niños, ocurre ocasionalmente, y vacunar a los niños tiene beneficios adicionales de minimizar la interrupción de su educación y, por lo tanto, mejorar su bienestar general.
- Los eventos adversos supuestamente atribuibles a la vacunación e inmunización (ESAVis) graves en población pediátrica son poco frecuentes, teniendo un balance positivo en cuanto al riesgo-beneficio para reducir las muertes y hospitalizaciones por COVID-19.



- Varios países ya se encuentran vacunando a niñas y niños, en algunos de ellos desde los 6 meses de edad.

Los beneficios potenciales si se vacuna a niñas y niños serán:

- Menor número de casos de la infección (sintomáticos o asintomáticos).
- Menor riesgo de contagios para sus compañeros y para la población en general (vacunados o no vacunados).
- Disminución del riesgo de que se presenten en el corto plazo nuevas variantes potencialmente de mayor riesgo.
- El que personas vacunadas incluyendo los menores de edad, presenten enfermedad grave y muerte por el padecimiento.
- Minimizar la interrupción de su educación y, por lo tanto, mejorar su bienestar general.

Vacunación de refuerzo contra COVID-19

Las vacunas actuales contra el COVID-19, que se basan en la cepa ancestral del virus SARS-CoV-2, continúan mostrando una fuerte protección contra la enfermedad grave y la muerte en todas las variantes del virus vistas hasta la fecha. Lograr altas tasas de cobertura con la serie primaria y las primeras dosis de refuerzo en los grupos de riesgo es la prioridad.

Sin embargo, la aparición de variantes de preocupación ha resultado en una rápida disminución de la protección contra la enfermedad sintomática. Por lo tanto, es necesario evaluar si las vacunas COVID-19 con variantes actualizadas, especialmente para Omicron, mejorarían el rendimiento de la vacuna. Dichas vacunas deberían tener como objetivo proporcionar una protección aún mayor y más duradera contra enfermedades graves y la muerte, y una protección más amplia contra futuras variantes que pueden ser aún más antigénicamente distantes del virus índice.

Hasta la fecha, las siguientes vacunas que contienen variantes han sido autorizadas para su uso como vacuna de refuerzo por la EMA y FDA: las vacunas bivalentes de ARNm que contienen variantes de Pfizer-BioNTech y Moderna, la monovalente Sanofi-GSK Vidprevtyn Beta (CoV2 preS dTM-AS03 (B. 1.351) y la vacuna monovalente.



Actualmente, la variante Omicron (incluidos sus linajes descendientes BA.1, BA.2, BA.4, BA.5, BQ.1, XBB y otros) es la variante predominante a nivel mundial. Se asocia con una enfermedad menos grave en comparación con la cepa ancestral (también conocida como virus índice o cepa original) y variantes pre-Omicron. Sin embargo, como Omicron es más transmisible y circula más rápido, se asocia con un gran número de hospitalizaciones y muertes debido a la alta incidencia resultante en la comunidad, aunque las amplias variaciones en las prácticas de pruebas y vigilancia dificultan la atribución causal. Sin embargo, con el aumento de la inmunidad a nivel de la población debido a la vacunación, la inmunidad inducida por infección o ambas, los casos, las hospitalizaciones y las muertes han ido disminuyendo, y la fase aguda de la pandemia ha llegado a su fin, pero todavía se observan y se esperan olas periódicas de infecciones.

De las diferentes variantes virales que han provocado olas de infección, Omicron es antigénicamente la más alejada de la cepa ancestral y se asocia a una mayor evasión inmune que otras variantes. Si bien la eficacia de la vacuna sigue siendo relativamente alta y se mantiene bien a lo largo del tiempo contra la enfermedad grave, la protección contra la enfermedad leve y la infección disminuye rápidamente con el tiempo desde la última vacunación. A medida que disminuye la efectividad, los adultos mayores y las personas con comorbilidades continúan teniendo el mayor riesgo de morbilidad y mortalidad debido a la variante Omicron; incluso una disminución mínima en la eficacia de la vacuna en personas tan vulnerables da como resultado un mayor riesgo de enfermedad grave y muerte. El refuerzo con las vacunas existentes (que contienen el virus ancestral) brinda un mayor grado de protección contra enfermedades graves con variantes preocupantes que los esquemas de vacunación primaria solos.

Después de la vacunación con la serie primaria, la protección contra la infección o la enfermedad leve declina con bastante rapidez y, en mucha menor medida, la protección contra la enfermedad grave. Un primer refuerzo es parte de la serie inicial de vacunas. Con la mayor evasión inmunológica de Omicron y sus sublinajes descendientes, el uso de más dosis de refuerzo de vacunas puede estar justificado para restaurar la eficacia de la vacuna, particularmente para las personas con mayor riesgo de desarrollar COVID-19 grave.

La OMS, FDA y EMA recomienda que la actualización de la composición del antígeno de la vacuna de COVID-19 para mejorar la protección, contra la enfermedad sintomática, las nuevas formulaciones de vacunas deben apuntar a inducir respuestas de anticuerpos que



neutralicen los linajes descendientes de XBB. Se recomienda el uso de un linaje descendiente XBB.1, como XBB.1.5 como antígeno de la vacuna.

Por todo lo anterior, la Asociación Mexicana de Vacunología, la Asociación Mexicana de Infectología Pediátrica, la Asociación Mexicana de Pediatría, la Confederación Nacional de Pediatría de México y la Academia Mexicana de Pediatría, **hacen un llamado respetuoso a las Autoridades Sanitarias de este país para:**

- Realizar la aplicación de esquemas completos de vacuna contra COVID-19 en población pediátrica mayor de 6 meses de edad, y se insta a las autoridades competentes en materia de protección de los derechos de niñas, niños y adolescentes para que en el ámbito de sus atribuciones hagan lo necesario para que se garantice su derecho a la salud.
- Autorizar e incluir las vacunas de COVID-19 que contienen variantes para su uso como refuerzo de la vacunación a partir de los 6 meses de edad contra Covid-19 en nuestro país.

ATENTAMENTE,

Dra. Alicia Elizabeth Robledo Galván
Presidenta
Academia Mexicana de Pediatría AC

Dr. Enrique Rodríguez Barragán
Presidente
Asociación Mexicana de Infectología Pediátrica AC

Dr. Manuel Ángel Correa Flores
Presidente
Asociación Mexicana de Pediatría AC

Dr. Ana Beatriz Rosas Sumano
Presidenta
Confederación Nacional de Pediatría de México

Dra. Mara Medeiros Domingo
Presidenta
Sociedad Mexicana de Trasplantes AC

Dr. Raúl Romero Feregrino
Presidente
Asociación Mexicana de Vacunología AC

Uso de mascarilla quirúrgica como parte de las medidas de prevención estándar en los hospitales, ¿correcto o incorrecto?

Surgical mask use as part of standard prevention measures in hospitals, correct or incorrect?

Hilda Guadalupe Hernández Orozco*

* Médico epidemiólogo. Departamento de Infectología del Instituto Nacional de Pediatría, México.

La gran controversia que dejó la pandemia de COVID-19 es si debemos adoptar a la mascarilla quirúrgica como parte del equipo de protección personal que debería usar el personal de salud para atender a cada paciente en la práctica diaria. No sólo porque las personas asintomáticas con COVID-19 y otras infecciones virales pueden diseminar la enfermedad y ser un riesgo, sino porque la evidencia es que la mascarilla quirúrgica disminuyó la incidencia de infecciones respiratorias no sólo en los hospitales, sino también a nivel comunitario. Se ha documentado una reducción importante de influenza (análisis de regresión anual 2017, $R^2 = 0.037$; 2018, $R^2 = 0.021$; 2019, $R^2 = 0.046$; y 2020, $R^2 = 0.599$), enterovirus, virus sincitial respiratorio, metapneumovirus, así como un dramático descenso de todas las causas de neumonía.^{1,2} En México, el primer caso de COVID-19 se detectó el 27 de febrero de 2020, y la Dirección General de Epidemiología en el periodo 2019-2020 reportó 6,204 casos de influenza y en 2021-2022 3,081 casos.

En hospitales pediátricos la Organización Mundial de la Salud recomienda que niños menores de 5 años no usen mascarilla por el desarrollo infantil, desafío de cumplimiento y la autonomía de los niños para usarla correctamente; sin embargo, algunos refieren que el límite de edad es limitado, y tal vez los que

trabajamos en hospitales con pacientes oncológicos tenemos la experiencia de uso de mascarilla en niños pequeños que apoyaría esto. Lo más importante del uso de mascarilla en niños es tomar en cuenta el factor de riesgo, además existen algunos estudios que muestran la disminución de influenza por el uso de mascarilla, específicamente en Japón, por ejemplo, durante brotes de influenza se reportó que fue más efectivo en escolares de 9 a 12 años.

El factor protector comprobado de la mascarilla quirúrgica podemos corroborarlo con la publicación de Jefferson y colegas quienes encuentran una razón de protección de 0.32 con un IC 95% entre 0.26 a 0.39 I^2 48%, por supuesto en este artículo también se corroboró esta propiedad protectora para la realización de higiene de manos con razón de momios de 0.54, IC 95% de 0.44 a 0.67 I^2 0%.³

La mascarilla quirúrgica de tres capas ha sido estudiada a nivel de laboratorio corroborando que los niveles de filtración viral son adecuados, también se dio a conocer la importancia de un ajuste perfecto de ésta con la superficie de la cara, ya que algunos estudios mencionaron que la protección contra COVID-19 puede verse limitado por pérdidas laterales debidas a la mascarilla que podría comprometer la eficiencia de la mascarilla.³



Se debe analizar los posibles efectos biológicos de la mascarilla en la piel del usuario como irritación de la piel, citotoxicidad, sensibilización y reactividad intercutánea.^{3,4} Estas pruebas nos darán una mascarilla que será utilizada por las personas con mayor comodidad. Existen protocolos para determinar la calidad de la mascarilla y con la pandemia de COVID-19 y el requerimiento del insumo se rompieron éstos, por lo que todos los gobiernos y entidades de salud responsables deberían retomar estos estándares nuevamente y hacer lineamientos específicos para corroborar la calidad de los insumos hospitalarios.

Conocemos que existen factores externos que afectan la transmisibilidad de los virus, lo que puede afectar la eficacia de la mascarilla, por ejemplo, la humedad relativa del ambiente entre 20 a 30%, aumentará la supervivencia del virus influenza en el aire y secundariamente su transmisibilidad, también las bajas temperaturas < 4 °C aumentan la persistencia ambiental del virus influenza A.³

La tendencia de algunos hospitales después del control de la pandemia COVID-19 es recomendar el uso de mascarilla en áreas donde se atienden pacientes inmunocomprometidos, con enfermedades crónicas o de larga evolución, en áreas de urgencias en donde se desconoce de primera instancia el motivo de la atención o el estado de portador o infección concomitante al motivo de ingreso en estado de incubación y condiciones específicas del huésped como extremos de la vida.

Uno de los problemas que se enfrentan al uso rutinario de la mascarilla continúa siendo la incomodidad o molestia, así como dificultad para respirar expresada por el usuario. Otro problema es que estudios muestran el apego a uso de mascarilla quirúrgica en personal de salud en rangos reportados de 56.6 a 84.3%, lo que disminuye en la población general siendo entre 38 y 80.7%. Algo que ya no tenemos es la ansiedad que presentaron las personas durante las pandemias de influenza y COVID-19 que era un estímulo para incrementar el apego a su uso. Además, debe considerarse que al cambiar la conducta se deben tener los recursos materiales, la calidad de ellos, la forma de distribución y realizar estudios de costo-beneficio respecto a universalizar el uso de mascarilla en las áreas de atención de la salud.⁵

En la mayoría de los hospitales, actualmente en la postpandemia, se ha continuado con el uso de mascarilla en áreas de hospitalización o áreas de

urgencias y para el personal que atienda directamente al paciente, pero esto es controversial, ya que sitios cerrados con poca ventilación como elevadores no estarían incluidos, así como el usarlo sólo en unas áreas puede ocasionar que se olvide la mascarilla al dirigirse a las áreas de atención del paciente donde está indicado su uso. La infraestructura hospitalaria que no fue planeada de acuerdo con estos nuevos retos enfrentados en pandemias, donde tenemos espacios reducidos, ventilación no siempre óptima, áreas con hacinamiento de pacientes apoyaría tal vez el indicar el uso de mascarilla como una medida universal de protección para el personal de salud y para los pacientes.

Así que esperamos pronto se lleve a cabo un consenso de las instituciones y se tenga algún lineamiento documentado a seguir.

Las lecciones aprendidas en las pandemias denotan que ahora estas medidas no son sólo para proteger al paciente, sino para proteger al personal como un derecho laboral y de cualquier visitante del hospital, lo que amplía la visión de la necesidad de regular una protección para todos en los hospitales.

REFERENCIAS

1. Olry de Labry-Lima A, Bermúdez-Tamayo C, Martínez-Olmos J, Martín-Ruiz E. The use of masks to protect against respiratory infections: an umbrella review. *Enferm Infecc Microbiol Clin (Engl Ed)*. 2021; 39 (9): 436-444. doi: 10.1016/j.eimce.2021.08.002.
2. Chiu NC, Chi H, Tai YL, Peng CC, Tseng CY, Chen CC et al. Impact of wearing masks, hand hygiene, and social distancing on influenza, enterovirus, and all-cause pneumonia during the coronavirus pandemic: retrospective national epidemiological surveillance study. *J Med Internet Res*. 2020; 22 (8): e21257. doi: 10.2196/21257.
3. Saunders-Hastings P, Crispo JAG, Sikora L, Krewski D. Effectiveness of personal protective measures in reducing pandemic influenza transmission: A systematic review and meta-analysis. *Epidemics*. 2017; 20: 1-20. doi: 10.1016/j.epidem.2017.04.003.
4. Rainwater-Lovett K, Chun K, Lessler J. Influenza outbreak control practices and the effectiveness of interventions in long-term care facilities: a systematic review. *Influenza Other Respir Viruses*. 2014; 8 (1): 74-82. doi: 10.1111/irv.12203.
5. Barasheed O, Alfelali M, Mushta S, Bokhary H, Alshehri J, Attar AA et al. Uptake and effectiveness of facemask against respiratory infections at mass gatherings: a systematic review. *Int J Infect Dis*. 2016; 47: 105-11. doi: 10.1016/j.ijid.2016.03.023.

Correspondencia:

Dra. Hilda Guadalupe Hernández Orozco

E-mail: wuzhi1916@gmail.com

Absceso amebiano en la población pediátrica

Amebic abscess in pediatric population

María Salvador Rodríguez,* Sara Guillén Martín,^{†,§} Álvaro Díaz-Conradi,[¶] Victoria Fumadó Pérez,^{||}
Iñaki Alegría,** Rosauro Varo,^{‡‡} Anna Vidal-Moreno,^{§§} Ana Belén Jiménez,^{¶¶} Luis Prieto Tato,^{***,†††}
Milagros García López-Hortelano,^{§,*,*,*,§§§} Alicia Hernanz-Lobo^{*,.s.,*,*,¶¶¶}

* Sección de Infectología Pediátrica. Servicio de Pediatría del Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Madrid, España.

[†] Servicio de Pediatría del Hospital Universitario de Getafe. Madrid, España.

[§] Centro de Investigación Biomédica en Red de Enfermedades Infecciosas (CIBERINFEC), España.

[¶] Servicio de Pediatría del Hospital HM Nens. Barcelona, España.

^{||} Sección de Infectología Pediátrica y Patología Importada, Unidad de Referencia Nacional de Enfermedades Tropicales, Hospital Sant Joan de Déu. Departamento de Pediatría, Universitat de Barcelona. Centro de Investigación Biomédica en Red (CIBER) de Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP). España.

** Hospital General de Gambo, Oromía, Etiopía. Servicio de Pediatría del Hospital General de Granollers, Barcelona, España.

^{‡‡} ISGlobal, Hospital Clínic-Universitat de Barcelona, Barcelona, España. Centro de Investigaçao em Saúde de Manhiça (CISM), Maputo, Mozambique.

^{§§} Servicio de Pediatría del Hospital de Mataró. Consorci Sanitari del Maresme, España.

^{¶¶} Departamento de Pediatría, Fundación Jiménez Díaz. Madrid, España.

^{***} Red de Investigación Traslacional en Infectología Pediátrica (RITIP). España.

^{†††} Departamento de Pediatría, Hospital 12 de Octubre. Madrid, España.

^{§§§} Instituto de Investigación (IdiPAZ). Servicio de Pediatría y Enfermedades Infecciosas y Tropicales, Hospital La Paz. Madrid, España.

^{¶¶¶} Instituto de Investigación Sanitaria Gregorio Marañón (IISGM). Madrid, España.

RESUMEN

Los abscesos hepáticos son muy poco comunes en los países de alta renta, especialmente entre la población pediátrica. Requieren de un alto índice de sospecha para su correcto diagnóstico y tratamiento precoz, con una importante morbimortalidad en caso de retraso del tratamiento. Se describe el caso de un niño de 10 años de edad procedente de Venezuela, sin antecedentes médico-quirúrgicos de interés, que presenta un absceso hepático amebiano que requirió drenaje percutáneo para su resolución, además de tratamiento antimicrobiano.

Palabras clave: absceso hepático, amebiasis extraintestinal, *Entamoeba histolytica*.

ABSTRACT

Liver abscesses are very uncommon in high-income countries, especially among the pediatric population. They require a high index of suspicion for their correct diagnosis and early treatment, with an important morbimortality in case of delayed treatment. We describe the case of a 10-year-old boy from Venezuela, with no medical or surgical history of interest, who presented with an amoebic liver abscess that required percutaneous drainage for its resolution and antimicrobial treatment.

Keywords: liver abscess, extraintestinal amebiasis, *Entamoeba histolytica*.

INTRODUCCIÓN

La amebiasis es una enfermedad causada por *Entamoeba histolytica* (*E. histolytica*) y es una importante causa de disentería en zonas tropicales y con condiciones higiénico-sanitarias desfavorables, es endémica en países como la India, Pakistán y Bangladesh

y la región de Latinoamérica. Infecta anualmente a millones de personas y provoca cerca de 100,000 muertes anuales, siendo la segunda enfermedad protozoaria con mayor mortalidad después del paludismo.¹

La infección por *E. histolytica* es asintomática en 90% de los casos y produce enfermedad invasiva en



el 10% restante, lo que abarca desde la afectación gastrointestinal, como la disentería, hasta formas extraintestinales, siendo el absceso hepático la más frecuente. Sin embargo, también se pueden producir abscesos esplénicos, en vesícula biliar o cerebrales. Otras complicaciones posibles son ascitis, derrame pericárdico, derrame pleural o incluso fallo respiratorio.²⁻⁴

El absceso hepático es una infección del parénquima hepático de origen bacteriano, fúngico o parasitario, poco común en la población pediátrica, especialmente en los países de alta renta; no obstante, en países de bajos ingresos la incidencia es alta. Puede presentar una importante morbimortalidad; aunque, en las últimas décadas, ha habido una reducción de los casos fatales, pasando de 15% en el año 1980 hasta 0.8% en la actualidad.⁵⁻⁷

La incidencia de la enfermedad es mayor en niños con factores predisponentes como inmunodeficiencias, alteraciones hepatobiliares, malnutrición o drepanocitosis.^{8,9} Los abscesos amebianos son el tercer tipo de absceso hepático más frecuente, tan sólo por detrás de los piógenos y los criptogénicos.^{10,11}

El tratamiento de elección del absceso hepático amebiano es antimicrobiano con metronidazol o tinidazol, seguidos de paromomicina, un amebicida intraluminal. En algunos casos puede ser necesario tratamiento intervencionista.

PRESENTACIÓN DEL CASO

Niño de 10 años que acude a Urgencias de un hospital terciario de Madrid (España) derivado de otro centro tras diagnóstico de absceso hepático para valoración de drenaje percutáneo. Había acudido al hospital de origen por fiebre de cinco días de evolución con pico máximo de 40 °C, asociado a dolor abdominal continuo y no irradiado, localizado en hipocondrio y flanco derechos. Además, presentaba deposiciones líquidas sin productos patológicos de 5-6 veces al día desde hacía 72 horas. Refería vómito aislado y sin sangre, con adecuada tolerancia oral y diuresis mantenida.

Antecedentes personales

Natural de Caracas (Venezuela), donde había residido siempre. Había llegado a España 20 días antes,

acompañado de sus padres. Presentaba inmunización adecuada según el calendario vacunal venezolano. Negaba contacto con animales, ingestión de leche no pasteurizada, de agua no embotellada, así como contacto con tosedores crónicos o personas enfermas de tuberculosis. No presentaba otros antecedentes familiares o personales de interés.

Pruebas complementarias iniciales

En el hospital de origen se solicitó una analítica sanguínea donde destaca leucocitosis de 24,330 cél./ μ L, neutrofilia de 20,800/ μ L, proteína C reactiva (PCR) de 247.3 mg/L, procalcitonina (PCT) de 1.30 μ g/L y alteración de la coagulación con tiempo de protrombina alargado de 18.6 s, índice internacional normalizado (INR) de 1.68 y fibrinógeno superior a 500 mg/dL. Ante sospecha de apendicitis aguda se solicitó ecografía abdominal (*Figura 1*), se evidenció una lesión focal heterogénea y con flujo Doppler en lóbulo hepático derecho se planteó el diagnóstico diferencial entre absceso hepático y hepatoblastoma.

Se realizó una resonancia magnética abdominal (*Figura 2*) y se confirmó la lesión en lóbulo hepático derecho de 6 x 7 centímetros, hiperintensa de manera homogénea en T2, que restringía a la difusión y realizaba en la periferia con la administración de contraste intravenoso en T1 compatible con absceso hepático.

En cuanto a estudios microbiológicos, se solicitó coprocultivo y búsqueda mediante visualización directa al microscopio de parásitos en heces, ambos sin hallazgos patológicos. Se realizó también antígeno de *Plasmodium* mediante inmunocromatografía, que resultó negativo, y se extrajeron hemocultivos estériles a los cinco días de incubación.

Evolución

Ante el diagnóstico de absceso hepático, se inició triple antibioterapia intravenosa con cloxacilina, cefotaxima y metronidazol y se trasladó al hospital terciario para valorar la colocación de un drenaje percutáneo dado el tamaño de la lesión.

Ingresó inicialmente con la misma terapia antibiótica. A las 48 horas de ingreso presentó dos picos febriles. Ante paciente procedente de Latinoamérica y posibilidad de infección por *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina, se sustituyó cloxacilina por vancomicina, manteniéndose posteriormente afebril.

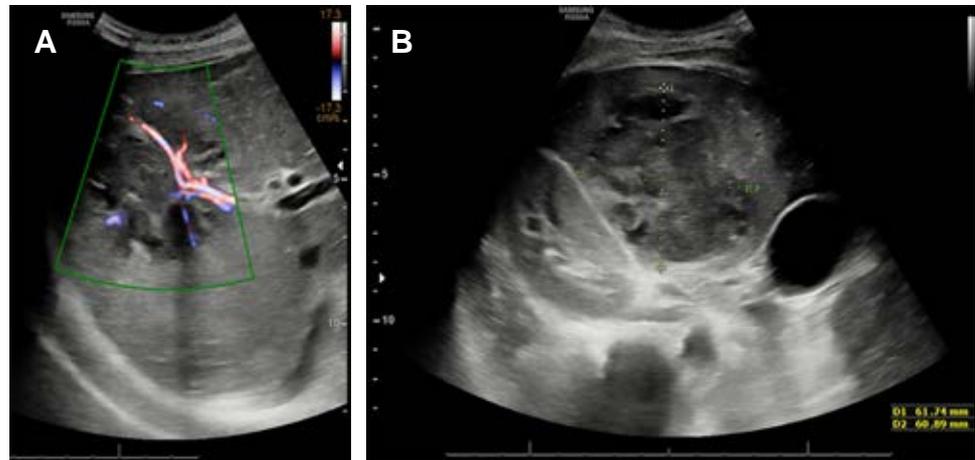


Figura 1:

Ecografía abdominal. **A)** Flujo Doppler presente en la lesión hepática. **B)** Lesión hepática en lóbulo hepático derecho de 6 × 7 cm.

Se realizó cribado de tuberculosis mediante *interferon gamma release assay* (IGRA) que fue negativo, y serologías vacunales (inmunoglobulina G frente a sarampión, rubéola, parotiditis, varicela y anticuerpos de superficie frente a virus de la hepatitis B), con ausencia de inmunidad frente a varicela y parotiditis. Igualmente, se solicitó serología de *Echinococcus granulosus* que resultó negativa y de *Entamoeba histolytica* con resultado positivo a títulos significativos (1/2,560), por lo que se realizó nuevo estudio de heces mediante reacción en cadena de la polimerasa (PCR) para parásitos, siendo positiva para *Entamoeba* y *Giardia*. Ante estos hallazgos se suspendieron vancomicina y cefotaxima, manteniendo únicamente metronidazol intravenoso.

Tras el diagnóstico de absceso amebiano hepático y dado el tamaño mayor de 5 centímetros, a las 72 horas de ingreso se colocó un drenaje percutáneo guiado por ecografía, donde se obtuvo un líquido marronáceo purulento «en pasta de anchoas» con débito total de 70 centímetros cúbicos. En los controles ecográficos posteriores se observó disminución del tamaño del absceso hepático hasta 3 centímetros, retirándose el drenaje percutáneo a la semana de su colocación tras 72 horas sin débito.

Desde el punto de vista digestivo, presentó vómito ocasional y deposiciones líquidas durante las primeras 24 horas, las cuales se resolvieron posteriormente y con adecuada tolerancia oral. Se realizaron controles analíticos, en los cuales se evidenció normalización de cifras de leucocitos, neutrófilos y PCR, así como coagulación (Tabla 1).

Durante el ingreso se realizó estudio de función

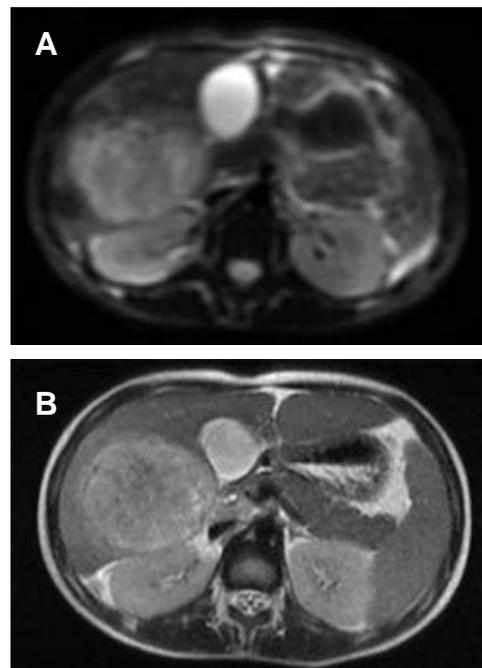


Figura 2: Resonancia magnética abdominal. **A)** Lesión hepática en lóbulo hepático derecho que restringe a la difusión. **B)** Lesión hepática en lóbulo hepático derecho hiperintensa en T2.

fagocitaria mediante test de oxidación, sin alteraciones, y estudio inmunológico, con descenso leve de las cifras de C3 y C4.

DISCUSIÓN

Se dispone de muy poca bibliografía en la literatura científica sobre los abscesos hepáticos en la pobla-

ción pediátrica. Existe una importante variabilidad en cuanto a la incidencia de esta patología en las distintas regiones del mundo, siendo mucho más común en los países de baja renta.

En la población pediátrica, la mayoría de los abscesos hepáticos son secundarios a una apendicitis perforada a través de una tromboflebitis séptica. También pueden producirse como consecuencia de un traumatismo, por diseminación desde el tracto biliar o a través del flujo sanguíneo venoso o arterial secundario a una bacteriemia sistémica.^{8,12,13}

El principal factor predisponente son las alteraciones hepatobiliares, pero se deben tener en cuenta e investigar otras posibles causas como las inmunodeficiencias primarias por defectos en la fagocitosis, especialmente la enfermedad granulomatosa crónica. Otros posibles factores de riesgo son la desnutrición, la diabetes mellitus o la cateterización de la vena umbilical en neonatos.⁸ La anemia falciforme predispone específicamente a abscesos recurrentes por *Salmonella typhi*.

Los abscesos piógenos son los más comunes, es bien conocido que las bacterias Gram positivas y en concreto, *Staphylococcus aureus* y *Streptococcus spp.* son la principal causa, a pesar de que estudios realizados en Taiwán han postulado *Klebsiella* como la principal causa.¹⁰ En la población adulta, sin embargo, son las bacterias Gram negativas la causa predominante, como *Klebsiella*, *E. coli* o *Enterobacter*. La segunda causa son los abscesos criptogénicos, seguidos de los abscesos amebianos y finalmente los abscesos fúngicos.¹¹

La clínica que producen los abscesos hepáticos es muy inespecífica. La fiebre es el síntoma más común, ya que aparece en 80-90% de los casos, por lo que se debe considerar la posibilidad de un

absceso hepático ante fiebre prolongada sin foco y dolor abdominal. La triada de Fontan, compuesta por fiebre, dolor en hipocondrio derecho y hepatomegalia, es muy específica, pero aparece en menos de 40% de los casos.^{8,14}

Analíticamente, la elevación de la PCR y la leucocitosis son las alteraciones más comunes. Otras posibles alteraciones son la anemia, la elevación de la velocidad de sedimentación globular y la alteración de la función hepática.^{15,16}

La ecografía es el estudio de imagen inicial de elección, con una alta sensibilidad (80-95%); además, permite descartar enfermedad biliar asociada. La tomografía axial computarizada es la prueba de imagen de mayor sensibilidad (97-100%). Sin embargo, últimamente se está postulando la resonancia magnética como prueba de elección, ya que permite realizar el diagnóstico diferencial entre distintos tipos de lesiones hepáticas, descartar la presencia de lesiones en otras localizaciones y definir anatómicamente la lesión con exactitud. Característicamente, los abscesos hepáticos son hipointensos en T1, hiperintensos en T2, captan gadolinio de manera perilesional en T1 y restringen a la difusión.¹⁷

En lo que respecta a los abscesos amebianos, conocer la fisiopatología y el ciclo biológico de la infección por *E. histolytica* (Figura 3) permite establecer medidas eficaces de prevención. El protozoo se introduce en el organismo en forma de quistes a través de la ingesta de agua o alimentos contaminados. Posteriormente, llega al tracto gastrointestinal donde puede producir enfermedad asintomática, síntomas gastrointestinales o a través de la pared del intestino, dando lugar a enfermedad extraintestinal.¹⁸ Su incidencia en países de alta renta es baja, por lo que es fundamental mantener un alto índice de sospecha en pacientes con antecedentes epidemiológicos compatibles, como es el caso de nuestro paciente, que procedía de Venezuela.

Johnson y colaboradores describen un caso de amebiasis extraintestinal grave con fallo respiratorio asociado y ascitis en un paciente estadounidense de 18 meses, sin aparentes factores de riesgo, en el que la serología permitió el diagnóstico y el tratamiento oportuno.¹⁹ Por tanto, una correcta anamnesis es vital, pero, además, se deben solicitar las pruebas microbiológicas oportunas para su diagnóstico. El diagnóstico precoz disminuye radicalmente la morbimortalidad.

En los abscesos amebianos hepáticos es difícil el aislamiento de los trofozoítos en el aspirado del absceso, ya que se encuentran en la pared del

Tabla 1: Evolución analítica durante el ingreso.

	Analítica 28/08/2022	Analítica 05/09/2022
Leucocitos (μL)	24,330	14,700
Neutrófilos (μL)	20,800	9,900
Proteína C reactiva (mg/dL)	247.3	33.8
Procalcitonina (μg/L)	1.30	*
Tiempo de protrombina alargado (s)	18.6	14.4
Índice internacional normalizado (INR)	1.68	1.26
Fibrinógeno (mg/dL)	900	594

* No se solicitó procalcitonina en la analítica de seguimiento.

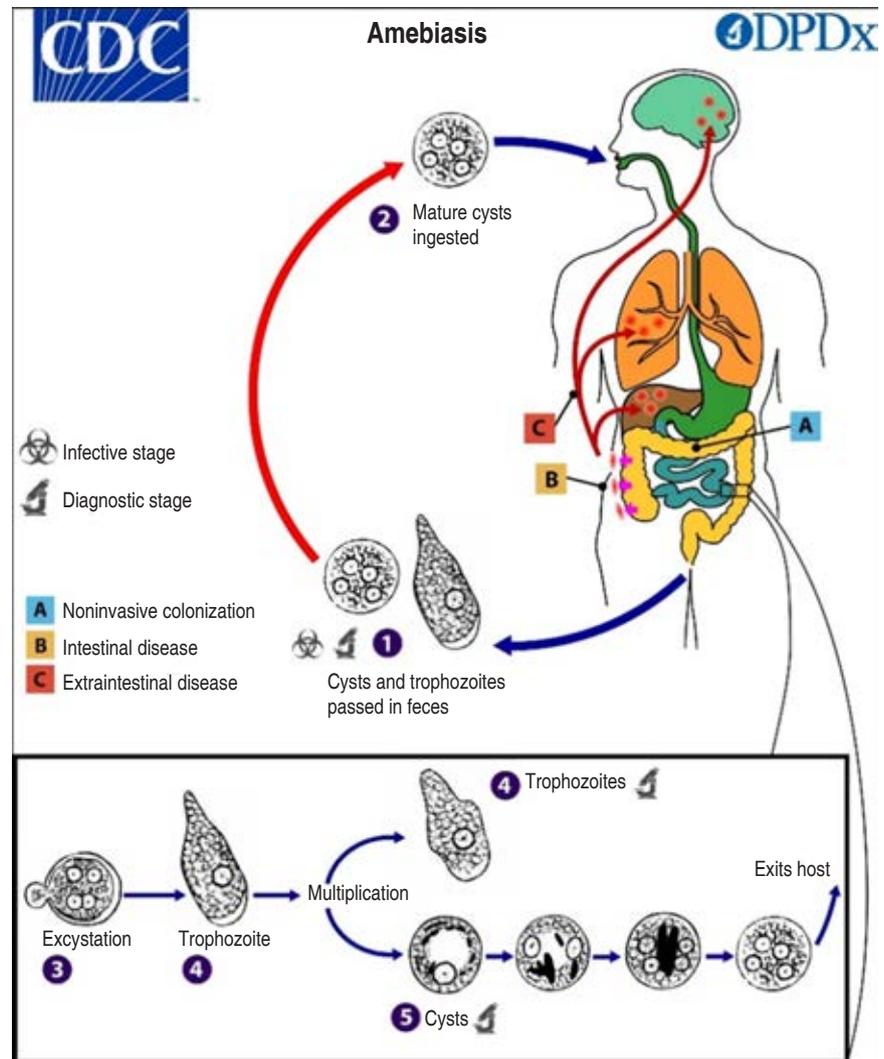


Figura 3:

Ciclo biológico de *E. histolytica*.
Tomada de la Biblioteca de Imágenes de
Salud Pública de los Centros para el Control
y Prevención de las Enfermedades (CDC).

mismo. La reacción en cadena de la polimerasa en heces es el diagnóstico microbiológico de elección, pudiendo detectar también coinfección con otros patógenos entéricos. En nuestro paciente, gracias a esta prueba, se pudo detectar la coinfección con *Giardia lamblia*. En cambio, el aislamiento de amebas en heces es infrecuente. Los test serológicos presentan una alta sensibilidad (70-90%), especialmente en pacientes con antecedentes epidemiológicos y deben solicitarse siempre ante sospecha de absceso amebiano.¹⁸

El tratamiento de los abscesos amebianos se realiza con metronidazol o tinidazol durante 7-10 días, los cuales actúan como amebicidas, seguido de paromomicina durante una semana, antibiótico que no se absorbe por vía digestiva y es útil en la

eliminación de las formas quísticas intraluminales. Las últimas guías postulan que la sensibilidad al tinidazol podría ser mayor que al metronidazol.^{8,18} Se debe realizar siempre estudio de heces de los contactos y tratar a los portadores asintomáticos.

La mayoría de los abscesos hepáticos responden al tratamiento antimicrobiano. Sin embargo, abscesos de más de 5 centímetros, situados en el lóbulo hepático izquierdo (riesgo de rotura hacia pericardio), con falta de respuesta al tratamiento médico en 48-72 horas o con signos ecográficos de alto riesgo de rotura (como el hallazgo de la pared del absceso de menos de 1 centímetro)²⁰ pueden requerir drenaje percutáneo o quirúrgico, además del tratamiento antimicrobiano.^{9,21} Una vez retirado el drenaje percutáneo no es necesario continuar el

tratamiento médico si ya se completó.^{8,21} Respecto al seguimiento, no está indicada la realización de ecografías de control, ya que es habitual que continúe viéndose la lesión durante varios meses después de un tratamiento antiparasitario correcto. Se realizará únicamente seguimiento clínico.¹⁸

CONCLUSIÓN

A pesar de la baja incidencia de abscesos hepáticos amebianos en la población pediátrica, su potencial gravedad los convierte en una patología importante. Deben sospecharse en pacientes con clínica y epidemiología compatible a fin de poder realizar un diagnóstico precoz e instaurar un tratamiento adecuado lo antes posible. La prueba diagnóstica de elección es la PCR y el tratamiento precisa de metronidazol y un antiparasitario intraluminal, la paromomicina.

REFERENCIAS

1. Amebiasis. Epidemiología y situación mundial - Joomla [Internet]. Amse.es. Disponible en: <https://www.amse.es/informacion-epidemiologica/133-amebiasis-epidemiologia-y-situacion-mundial>
2. Venkatesh V, Rana SS, Kumar A, Aneja A, Lal SB. Hepatobiliary and pancreatic: EUS-guided drainage of a ruptured amoebic liver abscess in a child. *J Gastroenterol Hepatol.* 2020; 35 (6): 921. doi: 10.1111/jgh.15014.
3. Raza M, Kumar S, Nanjiani D, Hussain A, Azizullah S. Pericardial effusion secondary to amoebic liver abscess: a rare complication. *Cureus.* 2020; 12 (11): e11759.
4. Adrizain R, Aprimadhansari, Indriasari V, Kusmayadi DD, Setiabudi D. Secondary infection of amoeba and typhoid fever in severe malnourished pediatric patient with type I choledocal cyst: a case report. *Oxf Med Case Reports.* 2020; 2020 (12): omaa111.
5. Muñoz LE, Botello MA, Carrillo O, Martínez AM. Early detection of complications in amebic liver abscess. *Arch Med Res.* 1992; 23 (2): 251-253.
6. Kumar A, Srinivasan S, Sharma AK. Pyogenic liver abscess in children--South Indian experiences. *J Pediatr Surg.* 1998; 33 (3): 417-421.
7. Thavamani A, Umapathi KK, Khatana J, Roy A, Augustin T, Radhakrishnan K. Incidence trends, comorbidities, and outcomes of pyogenic liver abscess among children: A nationwide population-based analysis: A nationwide population-based analysis. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2020; 71 (1): 106-111.
8. Cherry J, Demmler-Harrison GJ, Kaplan SL, Steinbach WJ, Hotez PJ. Feigin and cherry's textbook of pediatric infectious diseases: 2-Volume set. 8th ed. Philadelphia, PA: Elsevier - Health Sciences Division; 2018.
9. Jain M, Jain J, Gupta S. Amebic liver abscess in children- Experience from Central India. *Indian J Gastroenterol.* 2016; 35 (3): 248-249.
10. Yeh PJ, Chen CC, Lai MW, Yeh HY, Chao HC. Pediatric liver abscess: trends in the incidence, etiology, and outcomes based on 20-years of experience at a tertiary center. *Front Pediatr.* 2020; 8: 111.
11. Mishra K, Basu S, Roychoudhury S, Kumar P. Liver abscess in children: an overview. *World J Pediatr.* 2010; 6 (3): 210-216.
12. Reynolds JC. The netter collection of medical illustrations: Digestive system package. 2nd ed. Elsevier - Health Sciences Division; 2017.
13. Waghmare M, Shah H, Tiwari C, Khedkar K, Gandhi S. Management of liver abscess in children: our experience. *Euroasian J Hepatogastroenterol.* 2017; 7 (1): 23-26.
14. Long SS, Prober CG, Fischer M. Principles and practice of pediatric infectious diseases. 6th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2022.
15. Khotaii GH, Hadipoor Z, Hadipoor F. Amebic liver abscess in Iranian children. *Acta Med Iran.* 2003; 41 (1): 33-36.
16. Nazir Z, Moazam F. Amebic liver abscess in children. *Pediatr Infect Dis J.* 1993; 12 (11): 929-932.
17. Jones J, Gaillard F. Hepatic abscess. *Radiopaedia.org;* 2008.
18. Gupta S, Smith L, Diakiw A. Amebiasis and amebic liver abscess in children. *Pediatr Clin North Am.* 2022; 69 (1): 79-97.
19. Parzen-Johnson S, McKay S, Wadhvani N, Mohammad S, Katz BZ. Plasma next-generation sequencing for diagnosis of amebic liver abscess in a non-endemic area. *IDCases.* 2022; 27: e01441.
20. Salim A, Jeelani SM, Qazi SH, Mirza W. Amoebic liver abscess: Outcomes of percutaneous needle aspiration vs drain placement in paediatric population. *J Pak Med Assoc.* 2019; 69 (Suppl 1) (1): S29-S32.
21. Srivastava A, Yachha SK, Arora V, Poddar U, Lal R, Bajjal SS. Identification of high-risk group and therapeutic options in children with liver abscess. *Eur J Pediatr.* 2012; 171 (1): 33-41.

Correspondencia:

Alicia Hernanz-Lobo

E-mail: h.loba.alicia@gmail.com

Evolución e impacto presupuestario de posibles mejoras en el Programa de Inmunizaciones: Paraguay 2008-2020

Evolution and budget impact of possible improvements in the Immunization Programme: Paraguay 2008-2020

Ignacio Olivera,* Carlos Grau,* Luis Lazarov,* Celia Martínez,† Hugo Dibarboure,§
Juan Guillermo López,¶ Cristian Oddo,|| Pablo Bianculli||

* CINVE Consultora Salud, Montevideo, Uruguay.

† Cátedra de Pediatría, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Asunción. Paraguay.

§ Sanofi Pasteur South Cone, Montevideo, Uruguay.

¶ Sanofi Pasteur LATAM, CDMX, México.

|| Sanofi Pasteur South Cone, Buenos Aires, Argentina.

RESUMEN

Introducción: los programas de vacunación representan un abordaje integral que tiende a reducir o eliminar el impacto de enfermedades inmunoprevenibles. El objetivo del presente trabajo fue evaluar la evolución del calendario de Paraguay, el gasto en vacunas y estimar el impacto de potenciales mejoras en comparación con el esquema actual. **Material y métodos:** se evaluó la evolución del esquema de vacunación de Paraguay entre 2008 y 2020, se describió el escenario base y se comparó con diferentes esquemas alternativos. Los resultados fueron expresados como el impacto presupuestal total, relativo de cada escenario versus la situación actual. **Resultados:** Paraguay tuvo una importante evolución de su calendario. En términos económicos estimamos un crecimiento de más de seis veces. Los esquemas de vacunación más demandantes en términos presupuestarios fueron aquellos relacionados con vacunas combinadas de la infancia y los escenarios que sumaron varios cambios en simultáneo. **Conclusiones:** primer análisis de la evolución del calendario y estimación del gasto que se realiza en Paraguay que muestra el impacto económico de potenciales cambios innovadores en el calendario de vacunación. Se presentaron los efectos de distintos biológicos. La evidencia generada en este estudio apoyará a los sistemas de salud locales y regionales en la toma de decisiones sobre las vacunaciones.

Palabras clave: vacunas, presupuestos, modelos económicos, mecanismos, evaluación, atención.

ABSTRACT

Introduction: vaccination programmes represent a comprehensive approach aimed at reducing or eliminating the impact of immunopreventable diseases. The aim of the present study was to evaluate the evolution of the Paraguay schedule, the expenditure on vaccines and to estimate the impact of potential improvements compared to the current schedule. **Material and methods:** the evolution of Paraguay's expanded programme on immunization between 2008 and 2020 was evaluated, the current scenario was described and compared with different alternative schemes. The results were expressed as the total relative budgetary impact of each scenario versus the current situation. **Results:** Paraguay had a significant evolution in its calendar. We estimated a growth of more than six times. The most demanding vaccination schedules in terms of budget were those related to combined childhood vaccines and the scenarios of aggregating several changes simultaneously. **Conclusions:** this is the first study to analyze the evolution of the vaccination schedule and estimate expenditure in Paraguay to estimate the economic impact of potential changes in the country's vaccination schedule. The variety of impacts of different biologicals were presented. The evidence generated in this study will support local and regional health systems in their decision-making in relation to vaccination campaigns.

Keywords: vaccines, budgets, economic model, mechanisms, evaluation, attention.

Citar como: Olivera I, Grau C, Lazarov L, Martínez C, Dibarboure H, López JG et al. Evolución e impacto presupuestario de posibles mejoras en el Programa de Inmunizaciones: Paraguay 2008-2020. Rev Latin Infect Pediatr. 2023; 36 (3): 116-125. <https://dx.doi.org/10.35366/113206>

Recibido: 15-11-2022. Aceptado: 15-02-2023.



Abreviaturas:

CNV = calendario nacional de vacunación.
CoTeNAI = Comité Técnico Nacional Asesor en Inmunizaciones.
FR = Fondo Rotatorio.
INE = Instituto Nacional de Estadísticas.
MSP-BS = Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social del Paraguay.
OPS = Organización Panamericana de la Salud.
PAI = Programa Ampliado de Inmunizaciones.
PIB = producto interno bruto.
QIV = vacuna contra la influenza tetravalente.
TIV = vacuna contra la influenza trivalente.
VPI = vacuna poliomiélica inactivada.
VPO = vacuna poliomiélica oral.

INTRODUCCIÓN

Las vacunaciones en Paraguay tienen el respaldo legal desde la promulgación de la Ley No. 2.310 de protección infantil contra las enfermedades inmunoprevenibles.¹ La importancia de esta primera ley radica en la garantía del estado para la disponibilidad de las vacunas del esquema oficial, que se canaliza a través del Programa Ampliado de Inmunizaciones (PAI). Es un derecho de los niños y de las embarazadas recibir protección con las vacunas de forma gratuita. La vacunación en Paraguay se considera como un derecho del ciudadano.¹ El Programa Nacional de Enfermedades Inmunoprevenibles y PAI son programas del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social del Paraguay (MSP-BS), que tienen a su cargo la rectoría de todos los aspectos relacionados a la vacunación e inmunización de la población paraguaya, conforme a la Ley.^{1,2}

El abordaje del PAI es controlar el impacto de enfermedades inmunoprevenibles y, eventualmente, la eliminación de enfermedades transmisibles que se pueden prevenir por medio de una vacuna a lo largo de la vida.³⁻⁵ Las vacunas que se incluyen en el esquema son obligatorias para los grupos poblacionales definidos en el mismo programa y es el MSP-BS quien tiene la competencia para definirlo y garantizar el libre e igualitario acceso. La vacunación es un bien público ratificado por la Ley Nacional de Vacunas, Ley No. 4.621 (2012). Forma parte de las políticas públicas y es considerado una herramienta clave de equidad social.⁶

El PAI en Paraguay se inició en 1978 con cuatro biológicos contra seis enfermedades: tuberculosis, difteria, *pertussis*, tétanos, poliomiélica y sarampión.³ En el año 2002 se incorporó la triple viral sarampión, rubéola y paperas, y en el año 2006 la vacuna antigripal para las personas de 60 años y más.^{3,7}

Las vacunas combinadas contienen dos o más antígenos diferentes para una sola aplicación en un único punto del organismo, tienen la finalidad de ser más prácticas para la logística y más convenientes desde el punto de vista programático, por la disminución del número de aplicaciones, del volumen de almacenamiento y una más eficiente manipulación. Son atractivas también porque permiten incluir otras vacunas en el esquema, ya que con la misma aplicación se amplía el espectro de prevención. De igual manera, al conferir la misma protección con el menor número de aplicaciones posibles, se podría contribuir a mejorar la conformidad y adhesión de los padres de vacunar a los niños, lo que reduce las oportunidades perdidas de vacunación. Además, facilita la tarea del equipo de salud que trabaja en el área de vacunación.⁸

Los cambios en el esquema de vacunación a medida que existen nuevas vacunas, cambios en los esquemas de determinada vacunas, incorporación de nuevos grupos de riesgo para la vacunación como embarazadas, adultos con factores de riesgo, adolescentes o mejoras de los biológicos que ya existen, son definidos de acuerdo a su análisis técnico sanitario por las autoridades del PAI del MSP-BS y su Comité Técnico Nacional Asesor en Inmunizaciones (CoTeNAI), así como por su análisis de factibilidad en cuanto a los impactos financieros y programáticos.⁶

El objetivo del presente trabajo es describir la evolución del esquema PAI en el periodo señalado, estimar la evolución del gasto en vacunas y el impacto presupuestal generado por la potencial incorporación de innovaciones en comparación con el esquema actual de Paraguay.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se evaluó la evolución del calendario del PAI de Paraguay, se estimó el gasto en vacunas en cada año del periodo establecido, se describió luego el escenario base y se lo comparó con diferentes esquemas alternativos. La perspectiva de análisis fue la del Ministerio de Salud y el horizonte temporal fue de un año (2020) para el análisis de impacto presupuestal. Los resultados están expresados como el impacto presupuestal total, relativo de cada escenario versus la situación actual y el gasto en vacunas por persona-año. Adicionalmente se analizó la evolución del gasto en salud y del producto interno bruto (PIB) en el periodo. Para poder estimar el gasto en vacunas de cada año en el periodo de

análisis y las consecuencias presupuestales ante las potenciales nuevas incorporaciones al esquema de vacunación (PAI), se definieron y describieron los calendarios de vacunación vigentes en cada año y el de los escenarios alternativos propuestos. Los ahorros asociados a las nuevas intervenciones no fueron considerados, por ejemplo, la reducción de consultas ambulatorias y días de internación, entre otros.

En la *Tabla 1* se presenta el calendario de vacunación del 2008 (inicio del periodo de análisis) y el calendario 2020 (final del periodo).

Para estimar la relación entre la producción del país en un año y el gasto en vacunas de ese mismo periodo, además con la intención de hacerlo comparable con estimaciones y calendarios de vacunación entre periodos dentro del país y con otros países, se estimó la relación entre gasto total en vacunas y el gasto en salud, en relación con el PIB de cada año del periodo 2008-2019.⁹

Para el impacto presupuestal se consideraron cinco escenarios alternativos.

El escenario 1 es el esquema completo de vacuna poliomiélfica inactivada (VPI) de cuatro dosis con dos alternativas, frasco multidosis (1A) y jeringa prellenada (1B) con el abandono de la vacuna poliomiélfica oral (VPO).¹⁰⁻¹³

El escenario 2 consideraron cambios en la vacuna contra la influenza con tres alternativas: un cambio de tipo de vacuna a tetravalente (QIV) en la misma demanda del año 2020 (2A),¹⁴ un aumento de la demanda de la vacunación en pediatría manteniendo la vacuna trivalente (TIV) (2B);¹⁵⁻¹⁷ y un cambio a QIV con extensión en la edad en pediatría hasta los cinco años (2C).

El escenario 3A fue el del esquema completo de vacuna hexavalente 3 + 1 (serie primaria de tres dosis y el refuerzo en el segundo año de vida) con abandono de la VPO del calendario.¹⁸⁻²³ La alternativa 3B consideró tres dosis de hexavalente (en la serie primaria) manteniendo un refuerzo de pentavalente actual y VPI en el segundo año de vida.²⁴ La alternativa 3C correspondió a un esquema completo de hexavalente de cuatro dosis exclusivamente en prematuros (menos de 37 semanas de gestación).²⁵

El escenario 4 consistió en la introducción de la vacuna contra meningococo conjugada tetravalente (ACWY) en adolescentes.^{26,27}

El escenario 5 es la unión de tres escenarios: QIV contra la influenza en la misma cantidad e indicaciones que el año 2020, hexavalente y conjugada

tetravalente (ACWY) en adolescentes, analizando el impacto en conjunto, como el más exigente comparado con la evolución de los calendarios a nivel regional e internacional.

Para calcular el gasto incremental de los nuevos esquemas de vacunación, se tuvo en cuenta la cantidad de dosis por vacuna según el esquema y la población objetivo en función del cronograma de vacunación vigente y sus alternativas propuestas. La población fue calculada a partir de las proyecciones de población anuales del Instituto Nacional de Estadísticas (INE) de Paraguay. A pesar de que las coberturas son obligatorias en Paraguay, éstas pueden encontrarse por debajo de 100%. Sin embargo, al hacer una interpretación de la norma, toda la población objetivo tiene asegurada la vacunación por ser un programa universal, debido a esto se consideró adecuado mantener el criterio de 100% de cobertura en todo el periodo, al plantear las necesidades presupuestales más exigentes del plan.

El mecanismo de compra de las vacunas más utilizado desde su creación es a través del Fondo Rotatorio (FR) de la Organización Panamericana de la Salud (OPS).^{6,28} Los precios que se presentaron en el análisis corresponden a la referencia de la lista del FR. En la *Tabla 2* se presentan los costos de adquisición por dosis para el escenario base y las alternativas.

La perspectiva de análisis es la del sistema público de salud y el horizonte temporal es de un año (comparación actual 2020 versus alternativas). Los resultados están expresados como el impacto presupuestal total, relativo de cada escenario versus la situación actual y el gasto en vacunas por persona-año, y están valuados en USD del 2020.

RESULTADOS

Paraguay actualizó su calendario de vacunación en el periodo mencionado. En 2008 el esquema protegía contra 11 enfermedades transmisibles y al final del año 2020 protegía contra 18. Estos cambios se acompañaron de un incremento de la estimación del gasto en vacunas. En 2008 el gasto estimado fue de 3.9 mills USD, con un precio promedio de 1.36 USD y un gasto por persona-año de 0.65 USD. En 2020, el gasto estimado fue de 25.9 mills USD (+562% versus 2008), un precio promedio de 4.5 USD y un gasto estimado en vacunas por persona-año de 3.58 USD.

**Tabla 2: Estimación de adquisición de vacunas.
En dólares estadounidenses de 2020.**

Vacuna	Costo por dosis (USD)
BCG	0,231
Hepatitis B Pediátrica	0,532
Pentavalente (DTP-Hib-HB)	1,008
Neumococo conjugada de 13 serotipos	14,500
Antipoliomielítica inactivada frasco	3,100
Antipoliomielítica inactivada jeringa	5,300
Antipoliomielítica oral	0,170
Rotavirus	6,500
Triple viral SRP	2,750
Varicela	15,850
Hepatitis A pediátrica	8,166
Triple bacteriana (DTP)	0,181
Triple bacteriana (Tdap)	12,938
VPH	9,980
Doble bacteriana adultos (dT)	0,098
Neumococo de polisacáridos 23 serotipos	8,630
Influenza (TIV)	2,650
Fiebre amarilla	1,430
Hexavalente (DTP-Hib-HB-VPI)	21,120
Antipoliomielítica inactivada jeringa	5,300
Meningococo conjugada ACWY	20,300

BCG = *bacillus Calmette-Guérin*. DPT = difteria, tétanos, *pertussis* de células enteras. Hib = *Haemophilus influenzae* tipo b. HB = hepatitis B. SRP = sarampión, rubéola, paperas. Tdap = difteria, tétanos, *pertussis* acelular. dT = difteria, tétanos. TIV = trivalente. VPI = vacuna poliomiélica inactivada. ACWY = vacuna antimeningocócica.

En los escenarios de cambios con respecto a 2020, en la alternativa 1A se estimó un aumento del gasto en vacunas de 3.1%. El precio promedio sufrió un incremento a 4.8 USD (+6%) y el gasto por persona-año pasó a 3.7 USD (+31%). En la alternativa 1B se estimó un aumento del gasto en vacunas de 7.9%. El precio promedio sufrió un incremento a 5.0 USD (+11%) y el gasto por persona-año pasó a 3.9 USD (+7.9%).

En el escenario 2, el gasto tuvo un incremento de 8.6, 3.1 y 14.6% en las alternativas A, B y C, respectivamente. El precio promedio se incrementaría 9% en la A y C, mientras se mantiene en la B; por otra parte, el gasto por persona-año se incrementaría 8.6, 3.1 y 14.1%, respectivamente. En las alternativas B y C hay un incremento de dosis de la vacuna contra la influenza en 300 mil para cubrir la demanda de niños de cuatro y cinco años.

Para el escenario 3 se presentaron tres diferentes alternativas del uso de la vacuna hexavalente (DTP-Hib-HB-VPI), con VPI y el componente acelular de *pertussis*. El gasto tuvo un incremento de 4.1, 41 y 32% (26.9, 35.5 y 34.1 mills USD) en las alternativas A, B y C, respectivamente. El precio promedio se incrementó en 6, 56 y 42% en cada alternativa. En el gasto por persona-año el incremento es de 4.1, 41 y 32%, respectivamente.

En el escenario 4 habría un aumento de 2% en dosis, de 5.8 a 5.9 mills USD. El gasto total se incrementaría en 10.7%, a 28.7 mills USD. El precio promedio también incrementó 8%, a 4.9 USD y el gasto por persona-año sería de 4.0 USD (+10.7%).

Finalmente, en el escenario 5, donde se analizó el impacto de la suma de tres cambios, el número de dosis totales en esta alternativa descendió a 5.3 mills (-7%) versus 2020. Se estimó que el gasto aumentó a 39.3 mills USD (+52%). El valor promedio creció a 7.4 USD (+64%) y el gasto por persona-año aumentó 51.8% a 5.4 USD.

En la [Tabla 3](#) se presenta la estimación de la demanda anual de dosis por vacuna, el gasto total de vacunas en USD, la estimación del gasto por persona-año, entre otras, para cada uno de los años del periodo analizado y su cambio porcentual con respecto al periodo anterior.

En la [Figura 1](#) puede observarse el gasto incremental generado por las diferentes alternativas en análisis, en comparación con el escenario base. En esta figura se observa el cambio absoluto en el presupuesto que debería realizarse para poder cubrir las diferentes alternativas en los distintos escenarios propuestos. Se observa que los escenarios 3B, 3C y 5 son los más exigentes en términos presupuestarios para el sistema de salud.

En la [Figura 2](#) se aprecia la evolución del gasto total en vacunas del 2008 al 2020. En esta figura puede observarse cómo el gasto en vacunas se mantuvo relativamente estable (luego de un salto en el año 2012) hasta alcanzar los niveles de la situación actual. Luego de esto, salvo en los escenarios previamente mencionados, se observa un aumento promedio de 17.7% ante los potenciales cambios en el calendario de vacunación.

Entre los años 2008 y 2015 (es el último que se dispone), en términos de gasto en salud por persona-año, se observó que el máximo gasto fue en el año 2014 con 359.4 USD, el promedio del

periodo fue de 260 USD y un crecimiento promedio de 11% entre el 2008 y 2015. A su vez, el gasto en vacunas medido como porcentaje del gasto en salud tuvo una dinámica menor, así el promedio del periodo fue de 0.68 y 0.037% cuando se estimó este gasto como porcentaje del PIB para el periodo 2007-2015, y alcanzó un promedio de 0.044% en el periodo 2008-2019. En la *Tabla 4* puede observarse con más detalle el gasto en salud por persona-año en UDS y el gasto en vacunas como porcentaje del gasto en salud y como porcentaje del PIB.^{9,29}

DISCUSIÓN

La evolución del nivel de actividad de la economía paraguaya se caracterizó por un importante dinamismo en el periodo 2008-2020. El PIB a precios constantes creció en este periodo a una tasa promedio anual igual a 3.9 y 59% si analizamos punta contra punta.⁹

Entre los años 2008 y 2017 (año 2017 es el último que se dispone) el gasto en salud de Paraguay, expresado en precios constantes, punta contra punta acumuló un crecimiento de 58%, equivalente

Tabla 3: Variables principales de análisis. Periodo 2008-2020. En dólares estadounidenses y en cambio porcentual.

Año	Población	Estimación de la demanda total anual de dosis	Estimación del gasto total en USD	Estimación del precio promedio de cada dosis en USD	Estimación del gasto por persona-año	Cambio del presupuesto estimado en relación con el año anterior (%)	Cambio del precio promedio en relación con el año anterior (%)	Cambio de estimación del gasto por persona-año con respecto al año anterior (%)
2008	6'071.781	2'882.067	3'920.537	1.36	0.6	-	-	-
2009	6'168.757	3'333.118	4'406.766	1.32	0.7	12.0	-3	10.6
2010	6'265.877	3'382.882	6'680.068	1.97	1.1	52.0	49	49.2
2011	6'363.276	3'691.460	7'091.925	1.92	1.1	6.0	-3	4.5
2012	6'461.041	4'733.853	12'539.836	2.65	1.9	77.0	38	74.1
2013	6'559.027	5'269.732	21'983.491	4.17	3.4	75.0	57	72.7
2014	6'657.232	5'285.180	22'658.603	4.29	3.4	3.0	3	1.6
2015	6'755.756	5'226.208	22'893.459	4.38	3.4	1.0	2	-0.4
2016	6'854.536	5'249.437	22'735.239	4.33	3.3	-1.0	-1	-2.1
2017	6'953.646	5'264.541	22'162.422	4.21	3.2	-3.0	-3	-3.9
2018	7'052.983	5'270.297	21'203.501	4.02	3.0	-4.0	-4	-5.7
2019	7'152.703	5'613.388	23'791.078	4.24	3.3	12.0	5	10.6
2020	7'252.672	5'766.888	25'940.715	4.50	3.6	9.0	6	7.5
2020 (1a)	7'252.672	5'626.455	26'749.442	4.80	3.7	3.1	6	3.1
2020 (1b)	7'252.672	5'626.455	27'999.956	5.00	3.9	7.9	11	7.9
2020 (2a)	7'252.672	5'766.888	28'181.781	4.90	3.9	8.6	9	8.6
2020 (2b)	7'252.672	6'066.888	26'735.781	4.40	3.7	3.1	-2	3.1
2020 (2c)	7'252.672	6'066.888	29'723.781	4.90	4.1	14.6	9	14.6
2020 (3a)	7'252.672	5'682.022	26'997.727	4.80	3.7	4.1	6	4.1
2020 (3b)	7'252.672	5'200.144	36'562.504	7.00	5.0	40.9	56	40.9
2020 (3c)	7'252.672	5'342.248	34'145.066	6.40	4.7	31.6	42	31.6
2020 (4)	7'252.672	5'892.498	28'722.852	4.90	4.0	10.7	8	10.7
2020 (5)	7'252.672	5'338.658	39'374.328	7.40	5.4	51.8	64	51.8

USC = dólar estadounidense. 1a = full VPI frasco. 1b = full VPI jeringa prellenada. 2a = QIV en sustitución de TIV para la demanda 2019. 2b = TIV con aumento de la demanda a < 5 años. 2c = QIV en sustitución de TIV y aumento de demanda en < 5 años. 3a = hexavalente 4 dosis en todos los pretérminos. 3b = hexavalente full 4 dosis. 3c = hexavalente 3 dosis + pentavalente/VPI. 4 = meningococo conjugada ACWY adolescentes. 5a = QIV con demanda actual + hexavalente full 4 dosis + meningococo conjugada ACWY adolescentes. 5b = QIV con aumento de demanda < 5 años + hexavalente full 4 dosis + meningococo conjugada ACWY adolescentes.

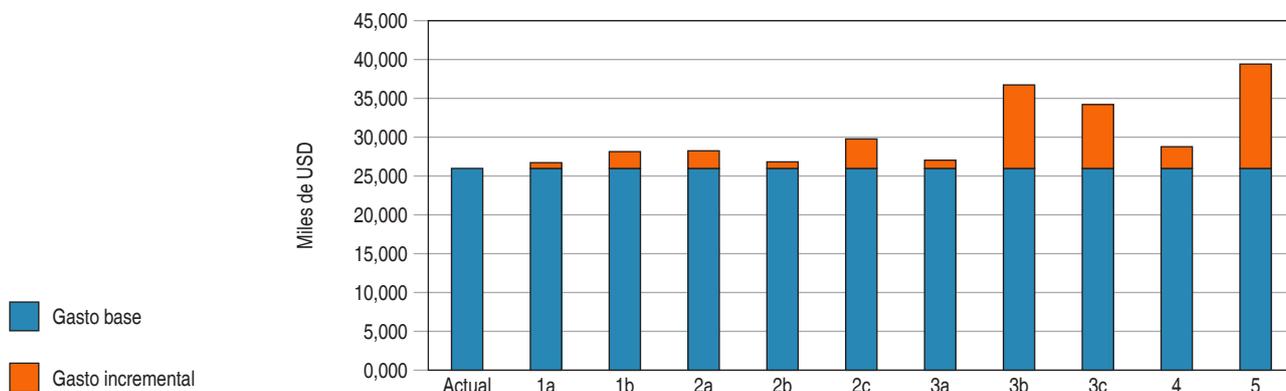


Figura 1: Impacto presupuestario de las diferentes alternativas de los esquemas de vacunación versus escenario base. Año 2020.

1a = full VPI frasco. 1b = full VPI jeringa prellenada. 2a = QIV en sustitución de TIV para la demanda 2019. 2b = TIV con aumento de la demanda a < 5 años. 2c = QIV en sustitución de TIV y aumento de demanda en < 5 años. 3a = hexavalente 4 dosis en todos los pretérminos. 3b = hexavalente full 4 dosis. 3c = hexavalente 3 dosis + pentavalente/VPI. 4 = meningococo conjugada ACWY adolescentes. 5a = QIV con demanda actual + hexavalente full 4 dosis + meningococo conjugada ACWY adolescentes. 5b = QIV con aumento de demanda < 5 años + hexavalente full 4 dosis + meningococo conjugada ACWY adolescentes. USD = dólar estadounidense.

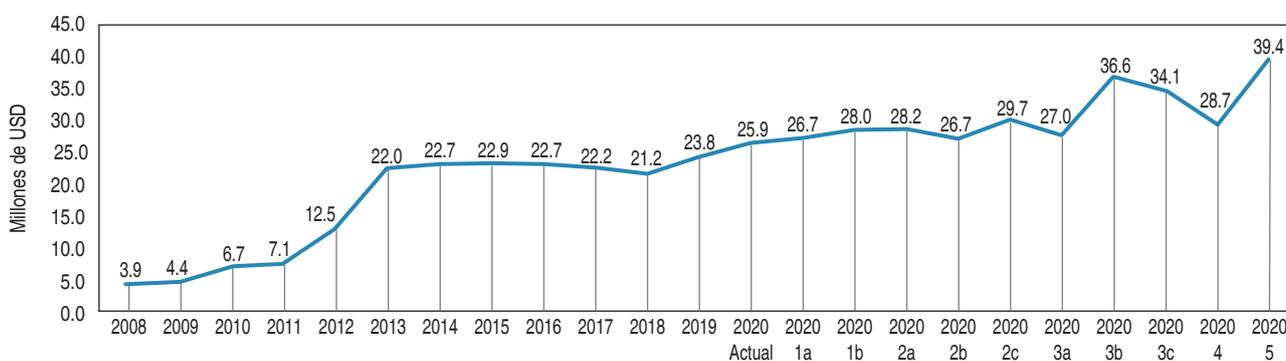


Figura 2: Evolución de la estimación del gasto en vacunas en millones de USD. Paraguay 2008-2020.

2008 = incorporación de vacunación contra influenza para mayores de 60 años + vacunación fiebre amarilla. 2009 = sin cambios. 2010 = ampliación grupos de riesgo para vacunación influenza + vacunación contra rotavirus para 2 y 4 meses de edad. 2011 = sin cambios. 2012 = sin cambios. 2013 = incorporación vacuna neumococo conjugada de 10 serotipos para edad de 2 y 4 meses con refuerzo a los 12 meses + incorporación varicela + incorporación hepatitis A + incorporación Tdap + incorporación VPH en niñas de 9 años. 2014 = sin cambios. 2015 = incorporación vacunación polio inactivada a los 2 meses. 2016 = sin cambios. 2017 = cambio en la vacuna de neumococo conjugada a la de 13 serotipos y se introduce hepatitis B al nacimiento. 2018 = sin cambios. 2019 = sin cambios. 2020 = se incorpora segunda dosis de VPI a los 4 meses de edad + incorporación segunda dosis de varicela. USD = dólar estadounidense.

a una tasa de crecimiento promedio anual de 5.8%; no obstante, ese crecimiento se ha desacelerado en los últimos años, al no ser homogéneo a lo largo del periodo.²⁹

Los cambios realizados en el calendario nacional de vacunación (CNV) de Paraguay entre 2008 a 2020 introducen modificaciones que le posibilitan estar a la vanguardia en América Latina. A principios del periodo la cantidad de biológicos para uso sistemático eran 10 para prevenir 11 enfermedades y en el último año llegó a 18 biológicos en uso sistemático

para prevenir 18 enfermedades. Es menester resaltar que esta ampliación en la cobertura de vacunación generó un crecimiento de cinco veces el gasto en vacunas de ese periodo. Estas presiones en el presupuesto en salud requieren de la optimización y el análisis presupuestal de las diferentes alternativas de vacunación.

La vacuna hexavalente que contiene VPI y el componente *pertussis* acelar es una de las mejores opciones para los calendarios de vacunación de la primera infancia, ya que tiene una gran cantidad de

ventajas programáticas y de seguridad al abandonar la VPO y reducir eventos adversos con el componente acelular.³⁰⁻³³ El incremento presupuestal resultante de la incorporación de la vacuna hexavalente acelular en el CNV de Paraguay se estima en 10.5 mills USD, lo que representaría un incremento de 41% versus el presupuesto estimado de 2020.

En el análisis no se han tenido en cuenta los posibles ahorros asociados a la nueva intervención, por ejemplo, los relacionados con las consultas externas, los días de hospitalización y las prácticas médicas, además parte del aumento del presupuesto se debe a la ampliación de la protección de la población en términos de vacunación.

Es importante remarcar que, tanto a nivel local como a nivel internacional, no se encuentran establecidos actualmente umbrales de impacto presupuestario en materia de innovaciones programáticas en vacunas que puedan facilitar la interpretación de los resultados orientados a la toma de decisiones. Además, para la estimación de las dosis totales se estimó una población cubierta al 100% cuando pueden existir menores niveles de cobertura.

Una fortaleza que presenta el análisis es la utilización de fuentes de información de carácter público, lo que permite mayor representatividad

y transparencia de los resultados obtenidos, al considerar escenarios sanitarios robustos y reducir así el análisis a un conjunto de alternativas con alta factibilidad desde esta condición. Otra ventaja del estudio es la descripción del vínculo entre diferentes variables macroeconómicas y sanitarias fundamentales, tales como la evolución del gasto en vacunas, el gasto en salud y su relación con el PIB, en una serie temporal que permite observar tendencias y valorar su evolución a nivel país y en un contexto internacional. A nuestro juicio el presente trabajo tiene la singularidad de analizar el impacto presupuestal de posibles innovaciones del PAI en el 2020 en un contexto de análisis de la evolución del gasto de vacunación en una serie de más de 10 años y del PIB como un indicador del desarrollo de la economía del país, lo que habilita una mirada más amplia del calendario de vacunación de serie primaria como política pública del país.

Este es el primer análisis de impacto presupuestario que se realiza para estimar el impacto económico del potencial cambio en el CNV de Paraguay. Entendemos que la evidencia generada en el presente trabajo puede contribuir en la toma de decisiones a nivel nacional y regional acerca de la introducción de potenciales mejoras en los esquemas de vacunación, con el consiguiente impacto sanitario y social que esto implica.

Tabla 4: Gasto en salud por persona-año y gasto en vacunas en relación con el gasto en salud y al producto interno bruto para el periodo 2008-2020. En dólares estadounidenses y en porcentaje, respectivamente.

Año	Gasto en salud por persona-años (USD)	Gasto en vacunas/gasto en salud (%)	Gasto en vacunas/PIB (%)
2008	168.0	0.38	0.016
2009	161.3	0.44	0.020
2010	201.0	0.53	0.025
2011	268.4	0.41	0.021
2012	293.8	0.57	0.038
2013	312.2	0.92	0.057
2014	359.4	0.83	0.057
2015	321.3	0.92	0.063
2016	N/A	0.92	0.063
2017	N/A	0.84	0.056
2018	N/A	N/A	0.052
2019	N/A	N/A	0.062
2020	N/A	N/A	N/A

USD = dólar estadounidense. PIB = producto interno bruto. N/A = no aplica.

AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer al equipo de *Medical Writing de IQVIA*, especialmente a Darío Balan, Fabián Hernández y Guilherme Julian por su asistencia y colaboración en la escritura de este artículo.

ACKNOWLEDGEMENTS

We would like to thank the *Medical Writing team at IQVIA*, especially Darío Balan, Fabián Hernández and Guilherme Julian for their assistance and collaboration in the writing of this article.

REFERENCIAS

1. Congreso de la Nación de Paraguay. Ley No 2310 / Protección infantil contra las enfermedades inmunoprevenibles [Internet]. Disponible en: <https://www.bacn.gov.py/leyes-paraguayas/4983/ley-n-2310-proteccion-infantil-contra-las-enfermedades-inmunoprevenibles>
2. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. Programa Ampliado de Inmunizaciones Paraguay (PAI) [Internet].

- [Citado 28 de julio de 2021]. Disponible en: <https://www.mspbs.gov.py/pai.html>
3. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. Programa Ampliado de Inmunizaciones. Experiencia de Paraguay en la toma de decisiones para la introducción de la vacuna de neumococo conjugada [Internet]. 2012. Disponible en: <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2012/PCV-CTorres-ExpParaguay-ARG-Mar2012.pdf>
 4. Hadler SC, Dietz V, Okwo-Bele JM, Cutts FT. Chapter 70 - Immunization in developing countries. In: Plotkin SA, Orenstein WA, Offit PA, editors. Vaccines (Fifth ed) [Internet]. Edinburgh: W.B. Saunders; 2008 [cited 28 July 2021]. p. 1541-1571. Available in: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B978141603611150074X>
 5. Mitchell C. PAHO/WHO Immunization Newsletter - Immunization in the Americas [Internet]. Pan American Health Organization/World Health Organization. 2011 [Cited 29 July 2021]. Available in: https://www3.paho.org/inb/index.php?option=com_content&view=article&id=13:immunizatio ns-in- the-americas&Itemid=1031&lang=es
 6. Poder Legislativo de Paraguay. Ley No 4621/2012. Ley Nacional de Vacunas. El Congreso de la Nación Paraguaya sanciona con fuerza de Ley [Internet]. 2012. Disponible en: <http://www.bacn.gov.py/archivos/3105/20150309121016.pdf>.
 7. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. Programa Ampliado de Inmunizaciones. Normas de Vacunación [Internet]. 2016. Disponible en: <http://pai.mspbs.gov.py/images/documentos/manuales/2016/normasdelpai2016selection1.pdf>
 8. Kroger A, Duchin J, Vazquez M. General Best Practice Guidelines for Immunization. Best Practices Guidance of the Advisory Committee on Immunizations Practices (ACIP) [Internet]. 12-49 p. Available in: <https://www.cdc.gov/vaccines/hcp/acip-recs/general-recs/index.html>
 9. Banco Mundial. GDP (Current US\$) - Paraguay I Data [Internet]. [Citado 09 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD?locations=PY>
 10. World Health Organization. World Health Organization. 41o World Health Assembly: Global eradication of poliomyelitis by the year 2000. Resolution WHO 41.28 Geneva [Internet]. 1988. Available in: <http://www.who.int/ihr/polioresolution4128en.pdf>
 11. Public Health Agency of Canada. Canadian Immunization Guide. Poliomyelitis Vaccine. Part 4. [Internet]. 2021. Available in: <http://www.phac-aspc.gc.ca/publicat/cig-gci/p04-poli-eng.php#a5>
 12. ACIP. Center for Disease Control and Prevention. Poliomyelitis Prevention in the United States. Updated Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). 2000; 49: 1-22.
 13. Ministerio de Salud Pública. Esquema de Vacunación en Uruguay [Internet] [Internet]. 2021. Disponible en: <http://www.msp.gub.uy/noticia/vacunas>
 14. Centers for Disease Control and Prevention. Centers for Disease Control and Prevention. Prevention and Control of Seasonal Influenza with Vaccines: Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices-United States, 2019-20 Influenza Season. Morbidity and Mortality Weekly Report Recommendations and Reports. 2019. [Consulted 15 October 2019] Available in: <https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/68/rr/pdfs/rr6803-H.pdf>
 15. World Health Organization. World Health Organization. Vaccines against influenza. WHO position paper. 2012; 87 (47): 461-476. Available in: <https://www.who.int/wer/2012/wer8747.pdf?ua=1>
 16. Ministerio de Salud Pública de Uruguay. Campaña de vacunación antigripal y antineumocócica 2020 en el marco del Plan Nacional [Internet]. 2020. Disponible en: <https://www.gub.uy/ministerio-salud-publica/comunicacion/publicaciones/vacunas>
 17. Ministerio de Salud de Chile. Campaña influenza 2020 [Internet]. 2020. Disponible en: <https://www.minsal.cl/campana-influenza-2020/>
 18. Ministerio de Salud de Chile. Calendario de vacunación 2019 [Internet]. 2019. Disponible en: <https://vacunas.minsal.cl/calendario-de-vacunacion-2019>
 19. Secretaría de Salud de México. Programa de vacunación universal y semanas nacionales de salud. Lineamientos generales 2019 [Internet]. 2019. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/416064/Lineamientos_Generales_PVU_y_SNS_2_019.pdf
 20. World Health Organization null. Polio vaccines: WHO position paper, March 2016 recommendations. Vaccine. 2017; 35 (9): 1197-1199.
 21. Tarantola D. Poliomieltis, situación actual y políticas posteriores a la erradicación. En: Vacunas, prevención de enfermedades, protección de la salud. Editor Ciro A. de Quadros. Washington D.C. Publicación Técnica y científica No Organización Panamericana de la Salud. 2004; 596: 25-32.
 22. Decker D, Edwards K, Bogaerts H. Combination vaccines. 6.a ed. Saunders Elsevier; 2012, pp. 981-1007.
 23. Marcy SM. Pediatric combination vaccines: their impact on patients, providers, managed care organizations, and manufacturers. Am J Manag Care. 2003; 9 (4): 314-320.
 24. Ministerio de Salud de Panamá. Programa Ampliado de Inmunizaciones. Esquema Nacional de Inmunización 2017. [Internet]. 2017. Disponible en: http://www.minsa.gob.pa/sites/default/files/programas/esquema_nacional_de_vacunacion_2017_1.pdf
 25. Ministerio de Salud de la Nación. Recién Nacidos Prematuros: Vacuna Séxtuple Acelular. Lineamientos Técnicos Argentina [Internet]. 2013. Disponible en: http://www.msal.gob.ar/images/stories/bes/graficos/0000000444cnt-2013-10_lineamientos-sextuple-en-prematuros.pdf
 26. Boletines De Vigilancia-Programa Ampliado de Inmunizaciones PAI - Paraguay - Vacuna [Internet]. [Citado 27 de mayo de 2021]. Disponible en: <http://pai.mspbs.gov.py/article/boletines-de-vigilancia>
 27. Burman C, Serra L, Nuttens C, Presa J, Balmer P, York L. Meningococcal disease in adolescents and young adults: a review of the rationale for prevention through vaccination. Hum Vaccin Immunother. 2019; 15 (2): 459-469. Available in: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6422514/>
 28. Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud. Fondo Rotatorio de la Organización Panamericana de la Salud [Internet] [Internet]. [citado 28 de julio de 2021]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/documentos/folleto-fondo-rotatorio-ops>
 29. Banco Mundial. Current health expenditure (% of GDP) - Paraguay I Data [Internet]. [citado 9 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://data.worldbank.org/indicator/SH.XPD.CHEX.GD.ZS?locations=PY>

30. Macías M, Lanata CF, Zambrano B, Gil AI, Amemiya I, Mispireta M, et al. Safety and immunogenicity of an investigational fully liquid hexavalent DTaP-IPV-Hep B-PRP-T vaccine at two, four and six months of age compared with licensed vaccines in Latin America. *Pediatr Infect Dis J.* 2012; 31 (8): e126-132.
31. Syed YY. DTaP-IPV-HepB-Hib Vaccine (Hexyon®): an updated review of its use in primary and booster vaccination. *Paediatr Drugs.* 2019; 21 (5): 397-408.
32. López P, Arguedas Mohs A, Abdelnour Vásquez A, Consuelo-Miranda M, Feroldi E, Noriega F, et al. A randomized controlled study of a fully liquid DTaP-IPV-HB-PRP-T hexavalent vaccine for primary and booster vaccinations of healthy infants and toddlers in Latin America. *Pediatr Infect Dis J.* 2017; 36 (11): e272-282.
33. Lanata C, Zambrano B, Ecker L. Immunogenicity and safety of a fully liquid DTaP-IPV-Hep B- PRP-T Vaccine

at 2-4-6 months of age in Peru. *Journal of Vaccines & Vaccination* [Internet]. 2012; 03 (01). Available in: [https:// www.omicsonline.org/immunogenicity- and-safety-of-a-fully-liquid-dtap-ipv-hep-b-prp-t-vaccine-at-2-4-6-months-of-age-in-peru-2157- 7560.1000128.php?aid=5405](https://www.omicsonline.org/immunogenicity-and-safety-of-a-fully-liquid-dtap-ipv-hep-b-prp-t-vaccine-at-2-4-6-months-of-age-in-peru-2157-7560.1000128.php?aid=5405)

Financiamiento: este proyecto fue financiado por Sanofi Pasteur Cono Sur.

Funding: this project was funded by Sanofi Pasteur south Cone.

Correspondencia:

Pablo Bianculli

E-mail: pablomanuel.bianculli@sanofi.com

Epidemia por SARS-CoV-2 en Uruguay: enfoque en la situación de menores de 19 años y el impacto de la vacunación poblacional (2020-2021)

SARS-CoV-2 epidemic in Uruguay: focus on the situation of children under 19 years of age and the impact of population vaccination (2020-2021)

María Catalina Pérez,^{*,‡} Mónica Pujadas,^{*,§} Marcos Delfino,^{*,¶} Federica Badía,^{*,¶} Patricia Barrios,^{*,||} Gabriel Peluffo,^{*,**} Fernando Bazzino,^{*} Mercedes Sánchez,^{*} Gabriela Algorta,^{††} Alicia Montano^{§§}

* Médico pediatra. Infectólogo pediátrico.

‡ Profesora de Clínica Pediátrica A.

§ Profesora agregada de Clínica Pediátrica A.

¶ Profesor adjunto de Clínica Pediátrica A.

|| Profesora agregada de Clínica Pediátrica C.

** Ex-profesor agregado de Clínica Pediátrica B.

†† Exprofesora de Microbiología.

§§ Exprofesora de Clínica Pediátrica.

Facultad de Medicina de la Universidad de la República, Uruguay.

RESUMEN

Introducción: la epidemia de COVID-19 en el país empezó con baja incidencia con brotes esporádicos, luego transmisión comunitaria (TC) con aumento exponencial de casos y TC intensa (nivel 4) seguido de descenso sostenido de casos. Medidas de control: restricción voluntaria de movilidad, medidas no farmacológicas y desde el 1 de marzo de 2021 vacunación poblacional (VP). **Objetivo:** describir la evolución de la epidemia por SARS-CoV-2 en población general y en ≤ 19 años y analizar el impacto de la vacunación. **Material y métodos:** trabajo descriptivo retrospectivo (del 13 de marzo de 2020 al 31 de diciembre de 2021) con casos confirmados por detección de ácidos nucleicos y antígenos en cinco periodos según el P14: A = marzo-octubre, B = noviembre-diciembre, C = enero-febrero, D = marzo-mayo y E = junio-diciembre (excluye semana epidemiológica 22 que marca inflexión al descenso de incidencia). Para 2021: promedio de casos/100,000 habitantes (intervalo confianza 95%) por SE de cada periodo en población total (PT), en cero a nueve y en 10 a 19 años. Se consideran como eventos que pudieron influir en la evolución: suspensión educación presencial (del 14 de marzo al 2 de mayo de 2020 y del 17 de marzo al 4 de abril de 2021), detección variante gamma y hacia el final de 2021 ómicron (V γ y VO) y VP. Las vacunas más utilizadas (dos dosis): virus muertos (de 18 a 70 años); ARNm (≥ 70 , personal de salud y en junio adolescentes de 12 a 17 años y embarazadas). Fuentes de datos (públicos):

ABSTRACT

Introduction: the COVID-19 epidemic in the country began with a low incidence with sporadic outbreaks, then community transmission (CT) with an exponential increase in cases and intense CT (level 4) followed by a sustained decrease in cases. Control measures: voluntary mobility restriction, non-pharmacological measures and from 1/3/2021 population vaccination (PV). **Objective:** to describe the evolution of the SARS-CoV-2 epidemic in the general population and in ≤ 19 years of age and to analyze the impact of vaccination. **Material and methods:** retrospective descriptive work (3/13/2020-12/31/21) with cases confirmed by detection of nucleic acids and antigens in five periods according to P14: A = March-October, B = November-December, C = January-February, D = March-May and E = June-December (excludes epidemiological week EW 22, which marks a turning point in the decrease in incidence). For 2021: average number of cases/100,000 inhabitants (95% confidence interval) by EW of each period in total population (PT), in 0 to 9 and 10 to 19 years. The events that could influence the evolution are considered: suspension of face-to-face education (14/3-2/5/2020 and 17/3-4/4/21), gamma variant detection and towards the end of 2021 omicron (V γ and VO) and PV. The most used vaccines (two doses): killed virus (18 to 70 years); mRNA (≥ 70 , health personnel and in June adolescents 12 to 17 years of age and pregnant women). Data sources (public): Ministry of Public Health,

Citar como: Pérez MC, Pujadas M, Delfino M, Badía F, Barrios P, Peluffo G et al. Epidemia por SARS-CoV-2 en Uruguay: enfoque en la situación de menores de 19 años y el impacto de la vacunación poblacional (2020-2021). Rev Latin Infect Pediatr. 2023; 36 (3): 126-132. <https://dx.doi.org/10.35366/113207>

Recibido: 30-01-2022. Aceptado: 17-02-2022.



Ministerio de Salud Pública, Grupo Asesor Científico Honorario, Comisión Honoraria para la Lucha Antituberculosa-Enfermedades Prevalentes, Universidad de la República y Sociedad Uruguaya de Pediatría. Análisis estadístico: distribución de frecuencias y medidas de resumen. **Resultados:** P14: 1.29; 15.8; 18.4, 104.3 y 25.6 periodos A, B, C, D y E respectivamente. Tasa/100,000 habitantes por SE y periodo de cero a nueve años C: 74 (66-82), D: 322 (305-340), E: 86 (77-94); 10 a 19 años, C: 115 (105-124), D: 513 (493-533), E: 111 (102-120) y PT C: 130 (126-133), D: 640 (632-649), E: 98 (95-101). En 2021 se organizó, ejecutó y promovió ampliamente la VP en actividades científicas y medios de comunicación. Al 24 agosto la cobertura una dosis: 74.7% (PT), 75.2% (12-14 años), 81.3 (15-19 años) y dos dosis: 70, 64 y 72% respectivamente. **Conclusiones:** la epidemia en niños y adolescentes refleja la de la PT, con aumento significativo por ingreso de V_γ y descenso significativo por la VP con alta cobertura. La VP fue altamente efectiva para reducir casos, internaciones en el Centro de Tratamiento Intensivo (CTI) y fallecimientos. La suspensión de educación presencial no impactó en la incidencia.

Palabras clave: epidemia por el nuevo coronavirus 2019, epidemiología, vacunación masiva, adolescente.

INTRODUCCIÓN

El 11 de marzo de 2020 la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró la pandemia por coronavirus (CoV) SARS-CoV-2, causante de la COVID-19, por sus siglas en inglés. Hasta diciembre de 2022, más de 650,000,000 de personas se han visto afectadas en todos los continentes y las muertes superan 6'650,000 de personas.¹

Dos días después (13 de marzo de 2020) se declaró la emergencia sanitaria en Uruguay al confirmarse los primeros cuatro casos de COVID-19.² Desde entonces, los casos totales superan 1,000,000 y las víctimas fatales exceden 7,500.³

Los niños, considerados una población de menor riesgo de enfermar y padecer una forma grave de la infección, con el paso del tiempo fueron aumentando su participación tanto a nivel global como en nuestro país^{4,5} y representan un porcentaje creciente de casos. Según el reporte de la Academia Americana de Pediatría con fecha 1º de diciembre de 2022, en Estados Unidos hay más de 15,000,000 de casos acumulados de COVID-19 en niños, representando 18.2% del total,⁶ 629 niños de cero a cuatro años han muerto (0.1%) y 1,292 fallecidos tenían entre cinco y 17 años.⁷

Al 21 de mayo de 2022 en nuestro país han cursado la enfermedad 140,000 niños, niñas y adolescentes, lo que representa 15% del total de casos; durante 2021 1% (1,400) requirió internación, 0.1% (140) cuidados intensivos o críticos y tres niños fallecieron.⁸

Honorary Scientific Advisory Group, Honorary Commission for the Fight against Tuberculosis-Prevalent Diseases, University of the Republic and Uruguayan Society of Pediatrics Statistical analysis: frequency distribution and summary measures. Results: P14: 1.29; 15.8; 18.4, 104.3 and 25.6 periods A, B, C, D and E respectively. Rate/100,000 inhabitants by SE and period 0 to 9 years C: 74 (66-82), D: 322 (305-340), E: 86 (77-94); 10 to 19 years, C: 115 (105-124), D: 513 (493-533), E: 111 (102-120) and PT C: 130 (126-133), D: 640 (632-649), E: 98 (95-101). In 2021, the PV was organized, executed and widely promoted in scientific activities and in the media. As of August 24, coverage for one dose: 74.7% (PT), 75.2% (12-14 years), 81.3 (15-19 years) and two doses: 70, 64 and 72% respectively. Conclusions: the epidemic in children and adolescents reflects that of TP, with a significant increase due to V_γ admission and a significant decrease due to PV with high coverage. PV was highly effective in reducing cases, ICU admissions, and deaths. The suspension of face-to-face education did not impact the incidence.

Keywords: epidemic by the new coronavirus 2019, epidemiology, mass vaccination, adolescent.

En abril de 2020 se comunicaron en varios lugares del planeta los primeros casos en niños y adolescentes de un nuevo síndrome inflamatorio multisistémico como un evento postinfeccioso; el mismo es denominado MIS-C (del inglés, *multisystem inflammatory syndrome in children*), con formas graves que pueden comprometer la vida.⁹ En Uruguay estos casos comienzan a aparecer a partir de febrero de 2021, asociados a la mayor circulación del virus en la comunidad, determinando un aumento de hospitalización de niños por esta causa.¹⁰

Si consideramos la epidemia de COVID-19 en nuestro país entre el 13 de marzo de 2020 y el 31 de diciembre de 2021 se reconocen varios periodos: marzo-octubre de 2020, con una baja incidencia de COVID-19 y algunos brotes esporádicos; luego transmisión comunitaria (TC) con aumento exponencial de casos y meseta enero-febrero de 2021 con TC intensa (nivel 4)^{11,12} entre marzo y mayo; finalmente, desde junio y hasta fines de diciembre de 2021 descenso sostenido de casos. Las medidas de control incluyeron reducción voluntaria de movilidad, medidas no farmacológicas^{13,14} y desde el 1 de marzo de 2021 vacunación poblacional (VP).¹⁵ La vacunación de la población entre 12 y 17 años comenzó el 9 de junio de 2021.¹⁶

Surge la necesidad de analizar la información disponible sobre la infección en niños, niñas y adolescentes y compararla con la población mayor de 19 años para aportar a la comprensión del impacto de diferentes medidas no farmacológicas y farmacológicas en el control de la enfermedad en adolescentes.

Para ello, se describe la evolución de la epidemia por SARS-CoV-2 en el periodo del 13 de marzo de 2020 al 31 de diciembre de 2021 en población general y en ≤ 19 años, analizando el impacto de la vacunación.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se presenta un trabajo descriptivo, retrospectivo, que abarca el periodo comprendido entre el 13 de marzo de 2020 y el 31 de diciembre de 2021. Se describen casos confirmados por detección de ácidos nucleicos y antígenos en cinco periodos según el promedio de casos nuevos/100,000 habitantes, en las últimas dos semanas de cada periodo (P14): A = marzo-octubre 2020, B = noviembre-diciembre 2020, C = enero-febrero 2021 (SE = semana epidemiológica 1 a 8), D = marzo-mayo (SE 9 a 21) 2021 y E = junio-diciembre de 2021 (excluyendo SE 22 que marca inflexión al descenso de incidencia). En 2021 se realizó promedio de casos/100,000 habitantes (intervalo confianza 95%) por SE de cada periodo en población total (PT), en el grupo etario de cero a nueve, en el de 10 a 19 años y en la población general. Se describen además las acciones realizadas para el control de la circulación de SARS-CoV-2 y cobertura vacunal en población general y en el grupo de 12 a 17 años.

Se consideran tres eventos que pudieron influir en la evolución de la incidencia de casos:

1. Suspensión de la educación presencial (del 14 de marzo al 2 de mayo de 2020 y del 17 de marzo al 4 de abril de 2021).
2. Detección variante gamma en 2021 (V_γ) (SE: 9).
3. Vacunación poblacional; la misma se realizó

mediante agenda y registro nominal electrónico. Las vacunas más utilizadas (dos dosis): virus muertos (de 18 a 70 años); y ARNm (≥ 70 , personal de salud, adolescentes de 12 a 17 años y embarazadas).

Como fuentes de datos se utilizó información de acceso público del Ministerio de Salud Pública (MSP) www.msp.gub.uy: informes epidemiológicos COVID-19 periódicos, informes sobre COVID-19 en la población de cero a 15 años o comunicados sobre casos COVID-19 en menores de 15 años emitidos en forma periódica. La información relativa a la modalidad de trabajo virtual o presencial en centros educativos se obtuvo a través de la Presidencia de la República, Administración Nacional Enseñanza Pública www.anep.edu.uy.

Otras fuentes de datos de acceso público consultadas fueron las del: Grupo Asesor Científico Honorario (GACH), Comisión Honoraria para la Lucha Antituberculosa-Enfermedades Prevalentes (CHLA-EP), Universidad de la República (UdelaR) y Sociedad Uruguaya de Pediatría (SUP), grupo de trabajo interinstitucional para la vigilancia genómica de SARS-CoV-2 (UdelaR, Instituto Pasteur Montevideo, MSP).

Para el análisis estadístico se realizaron distribución de frecuencias y medidas de resumen.

Por tratarse del análisis de datos anónimos, numéricos y públicos no se consideró necesaria aprobación del comité de ética.

RESULTADOS

Se constató aumento de la participación de los menores de 19 años a medida que fue transcurrien-

Tabla 1: Tasas de incidencia según grupo etario, periodo de estudio, P14 y porcentajes de reducción. Uruguay de marzo de 2020 a diciembre de 2021.

	Periodo A (de marzo a octubre 2020)	Periodo B (noviembre y diciembre 2020)	Periodo C (enero y febrero 2021)*	Periodo D (de marzo a mayo 2021)*	Periodo E (de junio a diciembre 2021)*	Porcentaje de reducción (D versus E)
de 0 a 9 años	–	–	74 (66-82)	322 (305-340)	E: 86 (77-94)	73.3
de 10 a 19 años	–	–	115 (105-124)	513 (493-533)	E: 111 (102-120)	78.4
Población general	–	–	130 (126-133)	640 (632-649)	98 (95-101)	84.7
P14**	1.29	15.8	18.4	104.3	25.6	75.5

* Tasas poblacionales cada 100,000 habitantes e intervalo de confianza (IC) de 95%.

** Índice P14: cantidad promedio de casos nuevos cada 100,000 habitantes en las últimas dos semanas de cada periodo.

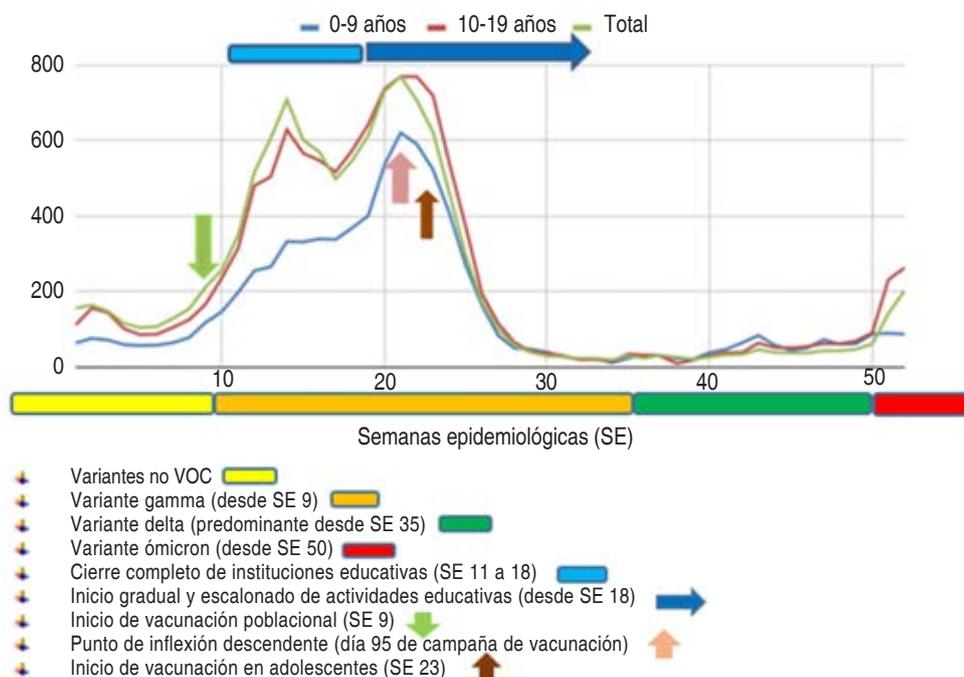


Figura 1:

Tasas de incidencia por 100,000 habitantes en función de semanas epidemiológicas (año 2021).

do la epidemia en Uruguay. Las tasas de incidencia en población general, grupo de cero a nueve años y de 10 a 19 años de edad se multiplicaron por al menos cuatro veces entre el periodo C y el D; mientras que el P14 presentó un aumento de casi seis veces al comparar el periodo C con el D. En contraste, los porcentajes de reducción tanto de las tasas de incidencia analizadas como del P14 entre el periodo D y el E oscilaron entre 73 y 85% (Tabla 1).

En la Figura 1 se muestra el desarrollo de la epidemia según la evolución de las tasas en las poblaciones objetivo de estudio. Se exponen las sucesivas variantes dominantes (que fueron desplazando unas a otras), el *lockout* educativo y el reinicio gradual y escalonado de las clases, el inicio de la vacunación poblacional y de adolescentes.

Se señala en la Figura 1 la SE 21 que corresponde al día 95 de campaña de vacunación, que marca un punto de inflexión estadísticamente significativo de los casos confirmados atribuido a la efectividad de la vacunación poblacional, según el tercer estudio de efectividad de vacunación de SARS-CoV-2 al 30 de junio de 2021.

La Tabla 1 resume los resultados del trabajo.

DISCUSIÓN

Al igual que en el resto del mundo, la epidemia en Uruguay constituyó un enorme problema de salud

pública y obligó al país a tomar una batería de medidas para enfrentarla. Y a su vez fue necesario ir aprendiendo y conociendo sobre esta infección en la medida que fue transcurriendo y en permanente contacto con la comunidad internacional.

Desde el inicio de la pandemia, el SARS-CoV-2 ha sufrido cambios en el código genético que han resultado en diferentes linajes, variantes o recombinantes. Se trata de mutaciones de la estructura original del CoV en el RBD (*receptor-binding domain*), en el NTD (*N-terminal domain*) y/o en la proteína *spike* que determinan un aumento en la afinidad de la proteína *spike* al receptor (ACE2). Esto produce un mejor anclaje viral y su subsecuente ingreso a la célula huésped. Se han documentado múltiples variantes del SARS-CoV-2 en el mundo, clasificadas en variantes bajo monitoreo (VBM, del inglés *variant being monitored*), variantes de preocupación (VOC, del inglés *variant of concern*) o variantes de interés (VOI, del inglés *variant of interest*).¹⁷

La marcha de la epidemia en nuestro país, así como en otros de la región, se ha visto marcada por el sucesivo ingreso de gamma (γ), delta (δ) y ómicron (O), VOC relevantes debido a su potencial para causar aumento de la transmisibilidad o virulencia, reducción en la neutralización por anticuerpos obtenidos mediante la infección natural o la vacunación,

habilidad para evadir la detección o un descenso en la efectividad de la terapéutica o la vacunación.¹⁷⁻¹⁹

En la primera fase de la epidemia, y pese a estar rodeado de países en los que se vivía un gran aumento del número de casos, Uruguay no acompañó esas olas y logró mantener la situación bajo control.¹² Aunque probablemente sean varios los factores que influyeron en el cambio del ritmo de la epidemia desde fines de 2020, la aparición de la variante γ marcó un aumento exponencial de los casos, internaciones, ingresos en cuidados críticos y decesos.¹⁸⁻²⁰

Existen más de 200 vacunas contra COVID-19 en el mundo, en distintas fases de investigación, aprobación y uso según disponibilidad y costos.²¹ El Grupo Asesor Científico Honorario que trabajó para la presidencia escribió un extenso informe sobre las principales plataformas con base en la evidencia disponible sobre su eficacia, efectividad y seguridad.²² En la página web del MSP se hallan disponibles los prospectos de las vacunas que se utilizaron en nuestro país: CoronaVac (Sinovac), Pfizer BioNTech (y más tarde, su presentación pediátrica) y en un muy pequeño porcentaje, AstraZeneca.²¹ Uruguay comenzó la campaña de vacunación masiva contra COVID el 27 de febrero de 2021, iniciando en forma progresiva con diferentes grupos de riesgo.¹⁵ En el día 95 de campaña (principios de junio) se produce un significativo punto de inflexión descendente en la curva de contagios,²³ a lo que se suma el comienzo de la vacunación para adolescentes entre 12 y 17 años el 9 de junio de 2021 con la vacuna de Pfizer BioNTech (BNT162b2).²⁴

En 2021 se organizó, ejecutó y promovió ampliamente la vacunación poblacional en actividades científicas y medios de comunicación, lo que contribuyó a alcanzar coberturas vacunales rápidamente. Al 24 de agosto de 2021, la cobertura con una dosis era de: 74.7% (PT), 75.2% (12-14 años), 81.3% (15-19 años) y dos dosis: 70, 64 y 72% respectivamente.

La epidemia en niños y adolescentes refleja la de la población general, con un significativo aumento luego del ingreso de la variante γ . A través del análisis de la dinámica de transmisión, del rol de los niños en la pandemia y de las consideraciones sobre el impacto negativo que podía tener en esta población el cierre escolar, se tomó la decisión de iniciar de manera gradual la reapertura escolar, siendo Uruguay uno de los países que más rápidamente avanzó en este sentido.²⁵⁻²⁸ La suspensión de educación presencial no sólo no impactó en la incidencia, sino que se

produjo un pico máximo durante el *lockout* educativo. Publicaciones nacionales sugieren que la mayor contagiosidad de γ (el doble que la variante original) sucedió con mayor frecuencia en el ámbito intrafamiliar, con un porcentaje mucho menor de infectados en su centro educativo, independientemente de los sucesivos cierres y aperturas escolares. Esto se suma a la evidencia del rol menor de las escuelas y liceos en este momento de la epidemia en Uruguay.²⁹ La actividad educativa presencial en todos los niveles (primaria, secundaria y terciaria) ocurrió en forma escalonada desde la semana 18; esta actividad, completa en la segunda mitad del año, coincidió con las menores tasas de incidencia de COVID-19 niños y adolescentes. Este comportamiento se puede atribuir a las altas coberturas en población general y también específicamente en el grupo de adolescentes de 12 a 17 años, que era para noviembre alrededor de 76% con dos dosis.

En cuanto a la variante delta (δ , B.1.617.2), detectada por primera vez en India en julio de 2020, tuvo un aumento exponencial a partir de abril de 2021 en 135 países a nivel mundial y 24 países y territorios en la región de las Américas.³⁰ En nuestro país comenzó a detectarse en la SE 26 y se volvió la variante predominante (al igual que en muchos países de la región) desde la semana 35 y hasta que fue desplazada por ómicron. Sin embargo, y a diferencia de lo reportado por países como EE.UU., Inglaterra, Dinamarca y otros países de Europa donde se asoció a un incremento de la severidad de la enfermedad,³¹⁻³⁵ su predominio no se vinculó a un aumento de casos ni en población general ni en menores, lo que pensamos se puede atribuir a las elevadas coberturas de vacunación que había ya a la fecha.

En la semana epidemiológica 21 (día 95 de la campaña de vacunación) se produjo una significativa inflexión descendente de la curva de casos al alcanzar 64% de la población general con una dosis y 36% con dos.⁸ La vacunación fue altamente efectiva para reducir casos incidentes (78% para BNT162b2 y 60% para la de virus muertos), internaciones en CTI (98% para BNT162b2 y 91% para la de virus muertos) y fallecimientos (96% para BNT162b2 y 95% para la de virus muertos).²³

Al 22 de noviembre de 2021 (SE 47, luego de 24 semanas de inicio de la campaña de vacunación en adolescentes) se había vacunado con dos dosis de BNT162b2 76% de la población objetivo (aproximadamente 290,000 adolescentes), 4% tenía el esquema incompleto (una dosis) y 20% aún no

se había vacunado con ninguna dosis. Con estas coberturas, el Departamento de Vigilancia en Salud del MSP comunicó a la Comisión Nacional Asesora de Vacunas en reunión del 24 de noviembre de 2021 una efectividad para este rango de edades de 93.9% con dos dosis y de 83.4% con una dosis, reportándose únicamente dos casos de miocarditis leves vinculados a la vacunación.³⁶

CONCLUSIONES

La evolución de la epidemia en niños y adolescentes en Uruguay se vio condicionada por múltiples acciones. Si bien acompañó en todo momento la curva epidémica poblacional, la participación de los menores de 15 años en especial fue aumentando, identificándose un aumento en la proporción del total de casos en 2021 con respecto al inicio.

La vacunación contra COVID en la población adulta produjo un claro impacto también en el descenso de casos pediátricos. La campaña de vacunación poblacional en general y de adolescentes en particular demostró ser una medida de prevención efectiva y segura, no así el cierre de los centros de estudio.

Las variantes del SARS-CoV-2 han determinado cambios importantes en el transcurso de la pandemia en nuestro país. Se debe continuar con la vigilancia epidemiológica de esta enfermedad tanto en población general como en niños y adolescentes.

REFERENCIAS

1. WHO. Coronavirus disease (COVID-19). [Consultado el 18 de diciembre de 2022] Disponible en: <https://www.who.int/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019>
2. Presidencia de la República. Decreto 93/020. Disponible en: https://medios.presidencia.gub.uy/legal/2020/decretos/03/cons_min_18.pdf
3. Johns Hopkins Coronavirus Resource Center. COVID-19 map. [Consultado el 18 de diciembre de 2022]. Disponible en: <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>
4. Pujadas M, Viera M, Correa M, Pírez MC, Kenny J, García L et al. Surveillance of SARS-CoV-2 COVID-19 infection in a pediatric hospital. Uruguay. Period april 1, 2020 – july 31, 2022. International Journal of Health Science. 2022; 2 (70). Disponible en: https://cdn.atenaeditora.com.br/artigos_anexos/202211/NHwpXxreK9pKl4n6nO3OfQwyx183nRohJ4CJblku.pdf
5. Montes de Oca J, Agorio M, Galíndez C, Antelo L, Muslera A, Pujadas M et al. Infección por SARS-CoV-2 COVID-19 en niños y adolescentes: características epidemiológicas, clínicas y evolutivas en una población pediátrica. Hospital Policial, 13 de marzo de 2020 hasta 30 de abril de 2021. Arch Pediatr Urug. 2022; 93 (s1): e212. doi: 10.31134/AP.93.s1.7.
6. AAP. Children and COVID-19. State – level data report. [Consultado el 18 de diciembre de 2022] Disponible en: <https://www.aap.org/en/pages/2019-novel-coronavirus-covid-19-infections/children-and-covid-19-state-level-data-report/>
7. CDC. COVID data tracker. [Consultado el 18 de diciembre de 2022] Disponible en: <https://covid.cdc.gov/covid-data-tracker/#demographics>
8. MSP. Respuesta a interrogatorio de autos caratulados: “Dentone Mendez, Maximiliano c/Presidencia de la República y otros-amparo.” I.U.E.: 2-34539/2022. Disponible en: <https://www.gub.uy/ministerio-salud-publica/sites/ministerio-salud-publica/files/documentos/publicaciones/Respuesta%20a%20interrogatorio%20de%20autos%20caratulados%20Dentone%20Mendez%2C%20Maximiliano%20C%20Presidencia%20de%20la%20Republica%20y%20Otros.pdf>
9. Giachetto G, Mauvezin J, Pardo L, Barrios P, Dabezies C, Martínez A et al. Características epidemiológicas y clínicas de los niños con COVID-19 asistidos en un prestador de salud privado de Uruguay. Rev Chilena Infectol. 2022; 39 (1): 53-58.
10. Badía F, Franchi R, Rodríguez MJ, Pujadas M, Taruselli L, Alonso E et al. Estudio multicéntrico. Síndrome inflamatorio multisistémico asociado a infección por SARS-CoV-2 en 2020-2021 en un país de América Latina. XIX Congreso de Infectología Pediátrica de la SLIPE, Argentina.
11. CDC. ¿cómo los CDC determinan el nivel de los avisos de salud para viajeros por el COVID-19? Disponible en: <https://espanol.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/travelers/how-level-is-determined.html>
12. GACH. Informe. Situación de la epidemia de COVID-19 en Uruguay y recomendaciones. Montevideo, 07/02/21. Disponible en: <https://www.gub.uy/presidencia/comunicacion/publicaciones/situacion-epidemia-covid-19-uruguay-recomendaciones>
13. Uruguay, MSP. COVID-19. Medidas de prevención y control. Disponible en: <https://www.gub.uy/ministerio-salud-publica/comunicacion/publicaciones/medidas-prevencion-control-covid-19>
14. Uruguay, MSP. Medidas del Gobierno para atender la emergencia sanitaria por coronavirus (COVID-19) en materia de salud. Disponible en: <https://www.gub.uy/presidencia/politicas-y-gestion/medidas-del-gobierno-para-atender-emergencia-sanitaria-coronavirus-covid-19>
15. MSP. Comienza la primera etapa del Plan de Vacunación contra la Covid-19. Comunicado 26 de febrero 2021. Disponible en: <https://www.gub.uy/ministerio-salud-publica/comunicacion/noticias/comienza-primer-etapa-del-plan-vacunacion-contra-covid-19>
16. MSP. Plan de vacunación contra COVID-19 incorpora a personas entre 12 y 17 años. Disponible en: <https://www.gub.uy/ministerio-salud-publica/comunicacion/noticias/plan-vacunacion-contra-covid-19-incorpora-personas-entre-12-17-anos>
17. CDC. Clasificaciones y divisiones de las variantes del SARS-CoV-2. [Consultado el 18 de diciembre de 2022] Disponible en: <https://espanol.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/variants/variant-classifications.html>
18. Grupo de Trabajo Interinstitucional de Vigilancia Genómica de SARS-CoV-2. Reporte n° 18-11/02/2022. Trabajo realizado hasta la semana 47.
19. Torres C, Debat H, Viegas M. Características biológicas de las variantes de SARS-CoV-2 de interés epidemiológico y su impacto sobre la eficacia y la efectividad vacunal.

- SciELO Preprints. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.2886>
20. Presidencia de la República. Sistema Nacional de Emergencias. Informe de situación sobre coronavirus COVID-19 en Uruguay (07/09/2021). Disponible en: <https://www.gub.uy/sistema-nacional-emergencias/comunicacion/comunicados/informe-situacion-sobre-coronavirus-covid-19-uruguay-07092021>
 21. MSP. Composición y características. [Consultado el 18 de diciembre de 2022] Disponible en: <https://www.gub.uy/ministerio-salud-publica/comunicacion/publicaciones/preguntas-frecuentes-vacunacion-covid-19/sobre-vacunas/composicion>
 22. MSP. GACH. Informe: Vacunas contra SARS-CoV-2 COVID-19. Aportes para la consideración de su uso en Uruguay. Grupo ad – hoc a la Comisión Nacional Asesora de Vacunaciones. Disponible en: <https://www.gub.uy/ministerio-salud-publica/comunicacion/noticias/vacunas-contra-sars-cov-2-covid-19-aportes-para-consideracion-su-uso-uruguay>
 23. MSP. Dirección General de la Salud. Área Vigilancia en Salud de la Población. Estudio de efectividad de vacunación anti SARS-CoV-2 en Uruguay en 2021. Disponible en: <https://www.gub.uy/ministerio-salud-publica/comunicacion/noticias/tercer-estudio-efectividad-vacunacion-anti-sars-cov-2-uruguay-30-junio-2021>
 24. MSP. Comenzó vacunación en jóvenes entre 12 y 17 años. Comunicado 11/06/2021. Disponible en: <https://www.gub.uy/ministerio-salud-publica/comunicacion/noticias/comenzo-vacunacion-jovenes-entre-12-17-anos#:~:text=El%20mi%C3%A9rcoles%209%20de%20junio,de%20un%20adulto%20mayor%20responsable>
 25. GACH. Informe. Propuestas sobre la reapertura escolar. Montevideo. 16 de mayo de 2020. Disponible en: https://medios.presidencia.gub.uy/llp_portal/2020/GACH/PEDIATRIA/REAPERTURA-ESCOLAR/reapertura_escolar.pdf
 26. GACH. Informe No 6. Consideraciones para el incremento de la presencialidad en educación inicial y escolar. Montevideo. Agosto 2020. Disponible en: <https://www.gub.uy/ministerio-salud-publica/sites/ministerio-salud-publica/files/documentos/publicaciones/Informe%20sobre%20Consideraciones%20para%20el%20incremento%20de%20la%20presencialidad%20en%20educaci%C3%B3n%20inicial%20y%20escolar.pdf>
 27. GACH. Informe. Consideraciones para el incremento de la presencialidad en centros educativos. Montevideo. 9 de noviembre de 2020. Disponible en: https://medios.presidencia.gub.uy/llp_portal/2020/GACH/PEDIATRIA/PRESENCIALIDAD-ESCOLAR/informe-presencialidad-nov-2020.pdf
 28. GACH. Informe. Consideraciones para el reinicio de clases presenciales. Montevideo. 27 de abril de 2021. Disponible en: https://medios.presidencia.gub.uy/llp_portal/2021/GACH/INFORMES/informe-presencialidad.pdf
 29. Giannoni L, Rizzo A, Meneses D, Braganca V, Trianon V, Tammaro Y et al. Seguimiento ambulatorio de pacientes pediátricos con diagnóstico de COVID-19 en CASMU – IAMPP. *Arch Pediatr Urug.* 2022; 93 (s1): e207. doi: 10.31134/AP.93.s1.2.
 30. Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud. Variantes de SARS-CoV-2 en las Américas. 8 de agosto de 2021, Washington, D.C.: OPS/OMS; 2021.
 31. Siegel DA, Reses HE, Cool AJ, Shapiro CN, Hsu J, Boehmer TK et al. Trends in COVID-19 cases, emergency department visits, and hospital admissions among children and adolescents aged 0-17 years - United States, August 2020-August 2021. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2021; 70 (36): 1249-1254.
 32. Barnes O, Burn-Murdoch J, Staton B. Covid cases among England's schoolchildren hit record peak. *Financial Times.* Available in: <https://www.ft.com/content/1b884913-30cb-4b3e-9a2c-643287188387>
 33. Iuliano AD, Brunkard JM, Boehmer TK, Peterson E, Adjei S, Binder AM et al. Trends in disease severity and health care utilization during the early omicron variant period compared with previous SARS-CoV-2 high transmission periods - United States, December 2020-January 2022. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2022; 71 (4): 146-152.
 34. Young M, Crook H, Scott J, Edison P. Covid-19: virology, variants, and vaccines. *BMJ Med.* 2022; 1 (1): e000040. doi: 10.1136/bmjmed-2021-00004.
 35. Snell LB, Cliff PR, Charalampous T, Alcolea-Medina A, Ebie SART, Sehmi JK et al. Rapid genome sequencing in hospitals to identify potential vaccine-escape SARS-CoV-2 variants. *Lancet Infect Dis.* 2021; 21 (10): 1351-1352. doi: 10.1016/S1473-3099(21)00482-5.
 36. MSP. Comunicado ESAVI 10/8/21. Disponible en: <https://www.gub.uy/ministerio-salud-publica/sites/ministerio-salud-publica/files/documentos/noticias/Comunicado%20ESAVI%2010.8.2021%20%281%29.pdf>

Financiamiento: ninguno.

Conflicto de intereses: ninguno.

Correspondencia:

Prof. Dra. María Catalina Pírez

E-mail: mcpirez@yahoo.com

Soplar velas del pastel: una forma de transmisión de agentes patógenos

Blowing out cake candles: a way of transmitting pathogens

Iván Renato Zúñiga Carrasco,* Janett Caro Lozano[‡]

* Jefe del Departamento de Epidemiología. Unidad Médica Familiar (UMF) No. 223, Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Lerma, México.

[‡] Jefe del Departamento de Epidemiología. Hospital General de Zona (HGZ) C/M.F. No. 1, IMSS, Chetumal, Quintana Roo.

RESUMEN

Las celebraciones de cumpleaños se han tenido que modificar debido a la información divulgada en estudios publicados sobre la enfermedad por coronavirus y su diseminación a través de aerosoles y gotas de saliva; una de estas modificaciones es el acto de soplar las velas del pastel para apagarlas como se ha practicado en diversos países desde tiempo atrás. Sin embargo, diversos de estos cambios han sido adaptados por comerciantes incluso se han generado ideas alternativas de las personas, sin ningún sustento de investigación o avalado por algún instituto o Ministerio de Salud. Las bacterias son una parte inevitable de la vida, presente en y sobre casi todo lo que los seres humanos tienen contacto. Ya sea benigno o patógeno, es importante comprender cómo se transfieren las bacterias y familiarizarse con las medidas para evitar la contaminación.

Palabras clave: pastel de cumpleaños, aerosoles, gotas de saliva.

ABSTRACT

Coronavirus disease due to published studies on the spread of the virus through aerosols and saliva droplets, birthday celebrations have had to be modified, one of them is the act of blowing out the candles to extinguish them as has been practiced in various countries for many years, within the modifications many of them adapted by merchants and alternative ideals of people, without any research support or endorsed by any institute or ministry of health. Bacteria are an inevitable part of life, present in and on almost everything humans come in contact with. Whether benign or pathogenic, it is important to understand how bacteria are transferred and to become familiar with measures to avoid contamination.

Keywords: birthday cake, sprays, spit drops.

INTRODUCCIÓN

La tradición de soplar velas de cumpleaños tiene diferentes teorías sobre su origen. Algunos teorizan que la práctica comenzó en la Antigua Grecia y estaba relacionada con llevar pasteles con velas encendidas al templo de la diosa de la caza, Artemis. Otras culturas antiguas creían que el humo de las velas transmitía sus deseos y oraciones a los dioses. Hay un relato escrito reportado de velas de cumpleaños que coinciden con la edad del conde Ludwig von Zinzendorf, siendo presentado en la celebración del cumpleaños del

conde en Alemania en 1700. Esta tradición se ha convertido en un lugar común en muchas partes del mundo.¹

La enfermedad por coronavirus (COVID, por sus siglas en inglés), por los estudios que han salido publicados sobre la diseminación del virus a través de aerosoles y gotas de saliva,²⁻⁴ ha generado que se modifiquen las celebraciones de cumpleaños, una de estas modificaciones es el acto de soplar las velas para apagarlas como se ha practicado en diversos países desde hace mucho tiempo, diversos de estos cambios han sido adaptados por comerciantes incluso se han generado ideas alternativas de las

Citar como: Zúñiga CIR, Caro LJ. Soplar velas del pastel: una forma de transmisión de agentes patógenos. Rev Latin Infect Pediatr. 2023; 36 (3): 133-136. <https://dx.doi.org/10.35366/113208>

Recibido: 04-07-2023. Aceptado: 20-07-2023.



personas, sin ningún sustento de investigación o avalado por algún instituto o Ministerio de Salud.

1. Utilizar un abanico para apagar las velas.
2. Uso de secadores de pelo.
3. Ventiladores portátiles.
4. Aplaudir.
5. Pasteles individuales.
6. Cortar el pastel antes de soplar las velas.
7. El cumpleaños sople sólo sobre su porción.
8. Uso de un cubre-pasteles tipo campana de plástico para cubrirlos y poder colocar las velas, este último ha tenido aceptación por ser un tanto seguro.
9. La más utilizada, la llamada «vela mágica», la cual genera chispas luminosas al contacto con la flama de encendedor o cerillo.⁵⁻⁸

DISPERSIÓN DE AGENTES PATÓGENOS

Las bacterias son parte inevitable de la vida, presente en y sobre casi todo lo que los seres humanos tienen contacto. Ya sea benigno o patógeno, es importante comprender cómo se transmiten las bacterias, y muy importante familiarizarse con las medidas para evitar la contaminación. Enfermedades relacionadas con bacterias patógenas, que pueden propagarse rápidamente por toda la población, son un importante problema de salud pública en la sociedad actual. Los bioaerosoles y la mala higiene del aire pueden tener efectos adversos sobre la salud humana. Las gotitas expulsadas al toser y estornudar son fuentes tanto de flora humana normal, así como de bacterias patógenas. El tracto respiratorio puede ser colonizado con organismos patógenos que luego se pueden aerosolizar en el aliento de un individuo infectado. En la propagación de enfermedades respiratorias, como el síndrome respiratorio agudo grave (SARS) y la influenza H1N1, es bien conocida la transmisión por vía aérea. Un dato importante: el aliento exhalado contiene de 693 a 6,293 unidades formadoras de colonias (UFC) de bacterias/m.

Las partículas de patógenos respiratorios se detectan en las personas infectadas al toser, respirar y hablar; cuando se liberan gotitas respiratorias, pueden propagar la infección directamente de persona a persona, por la contaminación directa sobre las superficies o indirectamente como gotas que se impregnan en las manos, las cuales se transfieren a las superficies, para posteriormente ser tocadas por otras personas.

Los humanos emiten agentes patógenos a una tasa de aproximadamente 37 millones de copias de genes por persona por hora. Por lo tanto, cuando una persona exhala de manera forzada, como al soplar velas de cumpleaños, generará aerosoles del tracto respiratorio.¹

En un estudio realizado por Dawson y colaboradores sobre el acto de soplar velas en pastel, reportaron que esto generó 15 veces más el número de bacterias recuperadas de la cubierta del pastel en comparación con la cubierta previa a dicho acto.¹ Además, la variación en las bacterias recuperadas de la cubierta fue 100 veces mayor por el acto del soplado en comparación con el ambiente circundante del pastel. La transferencia de bacterias aumentó de 300 hasta 12,000% por el hecho de apagar velas.

Los estudios sobre el tamaño de las gotas en el aire de la cavidad bucal se comenzaron a realizar desde 1899 y mediados del siglo XX. Estos primeros estudios llegaron a diversas conclusiones, varias coincidieron que se encontraron gotas que se liberan a la atmósfera que rodea a los humanos que están respirando, tosiendo y/o estornudando. Otro estudio informó que 90% de las bacterias que se transportan en gotas permanecen en el ambiente durante 30 minutos, algunas gotas más pequeñas permanecieron hasta 30 horas. Wan y colaboradores establecieron que se liberan más de 2,000 partículas por la respiración, todas menos de 5 µm en diámetro.

El tamaño de las partículas es un factor importante, ya que los bioaerosoles transportan bacterias y virus en pequeñas gotitas de partículas generadas al respirar, soplar y toser. El tamaño medio de las partículas expulsadas al recostarse resulta ser mucho más grande (13.5 µm por toser y 16.0 µm de diámetro por hablar) principalmente por la apertura de la boca,⁹ minimizando así el efecto de la evaporación en las gotas que puede ser un factor en otros estudios que utilizan la metodología de condensación de gotas.¹⁰ Chao y asociados hallaron que existen entre 1,000 a 2,000 en número y de 2 a 5 mL en volumen de gotas por tos e incluso 0.2 mL de gotas al hablar.¹⁰ Por lo tanto, el tamaño de las gotas en el aire expulsado son lo suficientemente grandes como para transportar bacterias y virus.

Los aerosoles respiratorios normales pueden incluir *Staphylococcus spp.*, *Streptococcus spp.*, *Corynebacterium spp.*, *Haemophilus spp.* y *Neisseria spp.*¹¹ Madigan y su grupo también encontraron que ciertas especies patógenas, como *Streptococcus pneumoniae* y *Staphylococcus aureus* pueden

causar enfermedades cuando se propagan a través de la contaminación de superficies por los aerosoles orales. Considerando enfermedades contagiosas como la influenza y actualmente el COVID, diversos investigadores han concluido que la transmisión aérea es una vía de contagio.^{12,13} En dos estudios uno de Fabian y colaboradores, y otro de Stelzer y colegas, detectaron influenza en el aliento exhalado de pacientes infectados.^{14,15} Hasta este punto, Fabian y asociados informaron que 60% de los pacientes con influenza A tenían niveles detectables del virus en el aliento exhalado con 87% de partículas exhaladas de menos de 1 μm de diámetro.¹⁴ En otro estudio, Lindsley y su grupo informaron que 81% de los pacientes con influenza tenían ARN de influenza en el aliento y que 65% de la influenza se encontró en partículas de 4 μm de diámetro o menos.¹⁶ Verificando que tanto las células bacterianas como los virus se transportan en bioaerosoles humanos, Fennelly y colaboradores informaron que el 25% de los pacientes con tuberculosis exhalaban 3,633 UFC de *Mycobacterium tuberculosis* expulsados en el ambiente.

CONCLUSIÓN

Las celebraciones de cumpleaños incluyen rutinariamente la ceremonia de soplar las velas en la parte superior de un pastel.¹⁷ Existe la preocupación en las investigaciones realizadas sobre bioaerosoles generados al respirar, toser y hablar, constatando que los niveles de bacterias son, en promedio, 15 veces más altos en la cubierta del pastel debido al acto de apagar velas.¹

Existe un renovado interés en los mecanismos de transmisión de infecciones virales respiratorias humanas. Este interés ha aumentado por las preocupaciones sobre enfermedades emergentes como el SARS-CoV-2 y nuevas cepas de influenza patógena, las cuales pueden ser propagadas por múltiples rutas, incluido el contacto directo, fómites y aerosoles. Estos aerosoles incluyen grandes gotitas (diámetro, 150 μm), gotitas de tamaño intermedio (diámetro 10-50 μm) y partículas más pequeñas (diámetro < 10 μm), incluidos los núcleos de gotitas. Mientras que las gotas más grandes pueden viajar distancias de hasta unos metros antes de asentarse en el suelo, los núcleos de gotitas evaporadas pueden permanecer en el aire durante horas o se dispersan como una nube. Casi todos los datos disponibles sobre los aerosoles se han determinado

a partir de estudios de aerosoles generados por sujetos sanos combinados con datos sobre el título de virus en moco o aspirados respiratorios de sujetos infectados, y lo que realmente se genera durante infecciones virales.^{10,15}

REFERENCIAS

1. Dawson P, Han I, Lynn D et al. Bacterial transfer associated with blowing out candles on a birthday cake. *Journal of Food Research*. 2017; 6 (4): 1-5.
2. Tellier R, Li Y, Cowling B, Tang J. Recognition of aerosol transmission of infectious agents: a commentary. *BMC Infect. Dis.* 2019; 19 (101): 2-9.
3. Johnson G, Morawska L. The mechanism of breath aerosol formation. *J Aer Med Pul DDel.* 2009; 22 (3): 229-237.
4. Xie X, Li Y, Sun H, Liu L. Exhaled droplets due to talking and coughing. *J. R. Soc Interface.* 2009; 6: 703-714.
5. Gastronomía & Cía. Cómo hacer un cubretartas para soplar las velas en el cumpleaños sin riesgo. [Consultado: 25/08/2021] Disponible en: <https://gastronomiaycia.republica.com/2020/06/16/como-hacer-un-cubretartas-para-soplar-las-velas-en-el-cumpleaños-sin-riesgo/>
6. Pla C. Los cumpleaños del coronavirus: mantener la tradición de soplar las velas sin riesgo de contagio. *Nius Diario.* [Consultado: 25/08/2021] Disponible en: https://www.niusdiario.es/sociedad/cumpleaños-coronavirus-mantener-tradicion-soplar-velas-sin-riesgo-contagio_18_2963895119.html
7. El Imparcial. Sopla las velas de cumpleaños sin riesgo para tus invitados. [Consultado: 25/08/2021] Disponible en: <https://www.elimparcial.com/estilos/Sopla-las-velas-de-cumpleaños-sin-riesgo-para-tus-invitados.-20200807-0141.html>
8. Thrasher T. Henrico dad invents new way to blow out candles on a birthday cake, and it 'blocks germs'. *ABC.8 NEWS.* [Consulted 25/08/2021] Available in: <https://www.wric.com/community/henrico-dad-invents-new-way-to-blow-out-candles-on-a-birthday-cake-and-it-blocks-germs/>
9. Wan G, Wu C, Chen Y, Huang S, Wang Y. W. Particle size concentration distribution and influences on exhaled breath particles in mechanically ventilated patients. *PLoS ONE* . 2014; 9 (1): e87088. Available in: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0087088>
10. Chao C, Wan M, Morawska L, Johnson G, Ristovski Z. Characterization of expiration air jets and droplet size distributions immediately at the mouth opening *J Aerosol Sci.* 2009; 40 (2): 122-133.
11. Madigan T, Martinko J, Dunlap P, Clark D. *Brock biology of microorganisms*, 12 ed. 2009. Pearson. San Francisco, EUA. P: 1061
12. Weber T, Stilianakis N. Inactivation of influenza A viruses in the environment and modes of transmission: a critical review. *J Infect.* 2008; 57 (5): 361-373.
13. Wein L, Atkinson M. Assessing infection control measures for pandemic influenza. *Risk Anal.* 2009; 29 (7): 949-962.
14. Fabian P, McDevitt J, DeHaan W, Fung R, Cowling B. Influenza virus in human exhaled breath: an observational study. *PLoS One.* 2008; 3 (7): e2691. doi: 10.1371/journal.pone.0002691.
15. Stelzer S, Oliver B, Blazey A, Argent E, Newsome T. Exhalation of respiratory viruses by breathing, coughing, and talking. *J Med Virol.* 2009; 81 (9): 1674-1679.

16. Lindsley W, Blachere F, Thewlis R, Vishnu A, Davis K. Measurements of airborne influenza virus in aerosol particles from human coughs. PLoS One. 2010; 5(11): e15100. doi: 10.1371/journal.pone.0015100
17. Fennelly K, Martyny J, Fulton K, Orme I, Cave D, Heifets L. Cough generated aerosols of *Mycobacterium tuberculosis*: a new method to study infectiousness. Am J Respir Crit Care Med. 2004; 169 (5): 604-609.

Financiamiento: ninguno.

Conflicto de intereses: ninguno.

Correspondencia:

Iván Renato Zúñiga Carrasco

E-mail: ivan.zuñiga@imss.gob.mx

Recién nacido con hepatoesplenomegalia y exantema

Newborn with hepatosplenomegaly and exanthema

Itzel Villanueva García,* Leonor Patricia Saltigeral Simental†

* Infectólogo Pediatra.

† Jefe del Servicio de Infectología Pediátrica.

Instituto Nacional de Pediatría, Ciudad de México, México.

HISTORIA CLÍNICA

Recién nacido de un día de vida, de término. Producto de la gesta: 2; cesárea: 1; aborto: 1. Madre de 20 años, O Rh+, control prenatal desde las 14 semanas de gestación (SDG). Ingesta de ácido fólico y hierro. Recibe seis consultas, 10 ultrasonidos con detección de restricción del crecimiento intrauterino a las 26 SDG. Dos cuadros de cistitis a las 30 y 33 SDG y cervicovaginitis en múltiples ocasiones, recibió tratamiento no especificado, con mejoría. No se realizó tamizaje para VIH y sífilis; no recibió vacunas de Tdap, influenza o SARS-CoV-2. Convive con gatos y perros en casa, vacunados y desparasitados. Niega consumo de alimentos parcialmente cocinados.

PADECIMIENTO ACTUAL

Nace producto vía abdominal por preeclampsia y sospecha de sufrimiento fetal. Peso: 2,420 g, talla: 49 cm, perímetro cefálico (PC) 30 cm p < 3. Capurro 39 SDG, APGAR 8-9. A la exploración física, exantema generalizado que afecta a todos los segmentos, caracterizado por máculas eritematovioláceas y petequias diseminadas (Figura 1). Ictericia generalizada, microcefalia, fontanela anterior 3 × 3 cm normotensa, fontanela posterior puntiforme, fondo de ojo normal, narinas sin secreciones, cardiopulmonar normal, abdomen blando, hepatomegalia de 5 cm por debajo de reborde costal, esplenomegalia de 6

cm, genitales masculinos sin alteraciones, extremidades íntegras, llenado capilar 2 segundos.

A su ingreso al Servicio de Neonatología del Instituto Nacional de Pediatría se solicita hemocultivo y estudios de laboratorio. Biometría hemática con hemoglobina 13.4 g/dL, leucocitos 11,400 mm³, neutrófilos 6,200 mm³, linfocitos 2,600 mm³, monocitos 1,200 mm³, eosinófilos 1,600 mm³, plaquetas 5,000/mm³. Tiempos de coagulación normales, AST 525 U/L, ALT 278 U/L, bilirrubina total 19.34 mg/dL, bilirrubina directa 11.2 mg/dL, bilirrubina indirecta 8.14 mg/dL, fosfatasa alcalina 262 U/L, DHL 3,320 U/L, GGT 26 U/L, albúmina 3.1 g/dL.

Inicia tratamiento con fototerapia continua y corrección de trombocitopenia con transfusión de



Figura 1: Dermatitis generalizada, máculas eritematovioláceas y petequias compatibles con «Blueberry-muffin baby».

Citar como: Villanueva GI, Saltigeral SLP. Recién nacido con hepatoesplenomegalia y exantema. Rev Latin Infect Pediatr. 2023; 36 (3): 137-138. <https://dx.doi.org/10.35366/113209>

Recibido: 17-08-2023. Aceptado: 07-09-2023.



concentrado plaquetario. Se valora por el Servicio de Infectología por la sospecha de síndrome de TORCH.

CUESTIONARIO

Pregunta 1. Con los hallazgos clínicos y de laboratorio, ¿cuál es el principal agente causal?

- a) *Treponema pallidum*
- b) *Toxoplasma gondii*
- c) Citomegalovirus
- d) Rubéola

Pregunta 2. Las principales manifestaciones cutáneas asociadas a este agente son:

- a) Púrpura, petequias y eritropoyesis extramedular
- b) Pénfigo palmo-plantar y descamación
- c) Exantema maculopapular generalizado
- d) Vesículas y cicatrices

Pregunta 3. Los hallazgos más característicos en los estudios de imagen de sistema nervioso central son:

- a) Hidrocefalia y calcificaciones intraparenquimatosas
- b) Hipoplasia de cuerpo caloso
- c) Edema cerebral y hemorragia subaracnoidea
- d) Microcefalia y calcificaciones periventriculares

Pregunta 4. ¿Cuál es el estudio de elección para confirmar su diagnóstico?

- a) PCR en orina más sangre
- b) VDRL o RPR más pruebas treponémicas
- c) Serología IgG e IgM más test de avidéz
- d) Cultivo viral

Pregunta 5. ¿Cuál es el tratamiento de elección?

- a) Trimetoprima-sulfametoxazol, pirimetamina más ácido fólico
- b) Ganciclovir/valganciclovir
- c) Penicilina sódica cristalina
- d) Ribavirina y gammaglobulina

Correspondencia:

Itzel Villanueva García

E-mail: itzel.villanueva.g@gmail.com

Ver respuesta al caso clínico: ¿Cuál es su diagnóstico?
<https://dx.doi.org/10.35366/113211>

Dermatofitosis periorbitaria causada por *Trichophyton benhamiae*

Periorbital dermatophytosis caused by *Trichophyton benhamiae*

Leire Arlabán Carpintero,* Cristina Bardella Gil,† Marta Bespín Gracia,§
Raquel Subirón Ortego,‡ Sara Laliena Aznar,* Mercedes Cemeli Cano*

* Pediatra C.S. Valdespartera, Zaragoza. España.

† Pediatra C.S. Teruel Centro, Teruel. España.

§ Pediatra C.S. Barrio Jesús, Zaragoza. España.

RESUMEN

Paciente de cuatro años que acudió a consulta de pediatría por presentar una lesión cutánea de dos semanas de evolución, en la región periorbitaria y de aspecto eritematodescamativo. Inicialmente recibió tratamiento con corticoides y antibióticos tópicos. Una semana más tarde, ante ausencia de mejoría y aparición de borde eritematoso con centro claro, se sospechó infección fúngica, además la familia confirmó contacto con una cobaya doméstica, por lo que se realizó frotis de la lesión y se modificó la pauta de tratamiento a clotrimazol tópico hasta obtener mejores resultados. Dos semanas después se confirmó crecimiento de *T. benhamiae*, por lo que se cambió el tratamiento a terbinafina oral y tópica durante seis semanas, con resolución de la lesión. Importancia del caso: *Trichophyton rubrum*, *Trichophyton mentagrophytes* y *Microsporum canis* son los hongos que con mayor frecuencia causan dermatofitosis. El dermatofito detectado en la lesión de la paciente del caso, *T. benhamiae*, aunque menos habitual, presentó una prevalencia de aumento en nuestro entorno, por lo que requirió un tratamiento y seguimiento prolongados.

Palabras clave: cobaya, dermatofitosis, terbinafina, tiña, *Trichophyton benhamiae*.

ABSTRACT

A 4-year-old patient who attended the pediatric clinic for presenting a 2-week-old skin lesion in the periorbital region with an erythematous-scaly appearance. Initially, he received treatment with topical corticosteroids and antibiotics. One week later, in the absence of improvement and the appearance of an erythematous border with a clear center, a fungal infection is suspected, and the family confirms contact with a domestic guinea pig, for which a smear of the lesion is performed and the treatment regimen is modified to topic clotrimazole. Two weeks later, growth of *T. benhamiae* was confirmed, for which reason the treatment was modified, starting oral and topical terbinafine for 6 weeks, with resolution of the lesion. Importance of the case: *Trichophyton rubrum*, *Trichophyton mentagrophytes* and *Microsporum canis* are the fungi that most frequently cause dermatophytosis. The dermatophyte detected in the lesion of this case, *T. benhamiae*, although less common, has an increasing prevalence in our environment, and requires prolonged treatment and follow-up.

Keywords: guinea pig, facial dermatosis, terbinafine, tinea, *Trichophyton mentagrophytes*.

INTRODUCCIÓN

Las dermatofitosis o tiñas son infecciones causadas por hongos dermatofitos que afectan a la capa córnea de la piel, pelo y uñas. Los dermatofitos se pueden clasificar según el hábitat al que pertenecen en antropofílicos (humanos), zoofílicos (animales) y geofílicos (suelo). Los dermatofitos zoofílicos, cuyo

reservorio habitual son mamíferos y aves, afectan con mayor frecuencia a niños y adolescentes. La transmisión puede producirse a través de un animal afectado o entre personas, y la infección se manifiesta tras un periodo de incubación de entre una y tres semanas. Las dermatofitosis se presentan clínicamente como una lesión en forma de placa eritematosa, con bordes de color más intenso, centro más

Citar como: Arlabán CL, Bardella GC, Bespín GM, Subirón OR, Laliena AS, Cemeli CM. Dermatofitosis periorbitaria causada por *Trichophyton benhamiae*. Rev Latín Infect Pediatr. 2023; 36 (3): 139-142. <https://dx.doi.org/10.35366/113210>

Recibido: 18-04-2023. Aceptado: 02-05-2023.



claro y crecimiento centrífugo. El espectro clínico varía en función del sistema inmune de la persona afectada, los factores ambientales y la agresividad del patógeno.¹

El diagnóstico de estas lesiones cutáneas se lleva a cabo de forma clínica, observando su apariencia, localización, tiempo de evolución, y realizando una anamnesis detallada. Dado que el tratamiento suele prolongarse en el tiempo durante varias semanas y puede aparecer resistencia al mismo, se recomienda realizar tomas de muestras previo a su inicio para identificar el agente causal.²

Trichophyton benhamiae es un hongo dermatofito zoofílico causante de tiña inflamatoria en humanos y animales. El reservorio principal de este hongo son las cobayas y roedores de pequeño tamaño, incluso puede aparecer en conejos, perros, gatos, erizos y zorros. La incidencia de infecciones por *T. benhamiae* se encuentra en aumento, debido al incremento de cobayas presentes en los hogares como animales de compañía. En países como Alemania ha pasado a convertirse en la primera causa de infecciones por dermatofitos zoofílicos en niños.^{1,3}

PRESENTACIÓN DEL CASO CLÍNICO

Paciente de cuatro años que acudió a consulta de pediatría por aparición de una lesión cutánea de dos semanas de evolución en la región periorbitaria.



Figura 1: Aspecto inicial de la lesión.



Figura 2: Aumento de la superficie afectada, previo al inicio de tratamiento con terbinafina.

Inicialmente presentó una mácula eritematosa con descamación cutánea (Figura 1), por lo que se le aplicó tratamiento con corticoides y antibióticos tópicos.

Se citó una semana después para darle seguimiento; la paciente realizó el tratamiento de forma correcta sin presentar mejoría, pero se apreció un cambio en el aspecto de la lesión: surgió un borde rojizo descamativo con centro claro, así como pequeñas pápulas eritematodescamativas (Figura 2), además, refirió prurito. Ante la evolución se sospechó una infección fúngica y al realizar reanamnesis la familia confirmó contacto con una cobaya doméstica. Se llevó a cabo frotis de la lesión y se envió la muestra al laboratorio de microbiología, se modificó la pauta de tratamiento a clotrimazol tópico hasta obtener mejores resultados.

Dos semanas más tarde, se confirmó, con los resultados de laboratorio, crecimiento de *Trichophyton benhamiae*, hongo frecuentemente relacionado con cobayas, así como un resultado negativo para reacción en cadena de la polimerasa (PCR) de herpes simple. El resto de miembros de la familia fueron asintomáticos, por lo que no precisaron estudios ni toma de muestras. Se recomendó llevar a la cobaya al veterinario, pero tras realizarse un estudio no se detectó el dermatofito.

Se modificó el tratamiento de la paciente, por lo que se inició terbinafina 125 mg/día vía oral y terbinafina tópica, una aplicación al día durante seis semanas. Luego de finalizar el tratamiento, la paciente presentó resolución completa de la lesión sin aparición de efectos secundarios.

DISCUSIÓN

En los últimos diez años, la incidencia de *Trichophyton benhamiae* como agente causal de dermatofitosis en humanos está aumentando en áreas de Europa (principalmente en Alemania), Asia y América del Sur.

Cada vez es más frecuente la presencia de cobayas como animales de compañía en los hogares. Estos animales son el principal reservorio de *T. benhamiae*, aunque también se ha observado en gatos, perros, conejos, zorros, roedores y con menor frecuencia en puercoespines.⁴

Los animales colonizados pueden ser asintomáticos y, sin embargo, transmitir la infección por contacto directo o a través de fómites (escamas de piel o pelos), tal y como ocurrió con nuestra paciente.⁵ Este dermatofito afecta con más frecuencia a niños y trabajadores de tiendas de mascotas, ya que son los que presentan una exposición más frecuente y cercana. En adultos, afecta con mayor regularidad las zonas expuestas de brazos y piernas, mientras que en los niños las lesiones se localizan en tronco, cuero cabelludo y cara.¹ Las lesiones producidas presentan características más inflamatorias en comparación con otros dermatofitos.⁵

En un estudio realizado por Berlin y colaboradores en Alemania, en 2019, sobre la propagación de *T. benhamiae*, se observó que el fenotipo amarillo es el principal dermatofito zoofílico en la actualidad en este país. Se identificaron como factores de riesgo la procedencia de grandes criaderos de estos animales, en relación con peores condiciones higiénicas, menor espacio por individuo, menor exposición al aire libre y el pelo rizado frente al pelo liso, ya que por la disposición del pelaje hay mayor área de piel expuesta ante agresiones externas.⁶

El diagnóstico de la infección es clínico; la identificación microbiológica del agente causal mediante la observación de la morfología macro y microscópica es dificultosa, ya que *T. benhamiae* posee dos fenotipos morfológicos que se asemejan a otros dermatofitos. El fenotipo blanco resulta similar a *T. mentagrophytes* y el amarillo parecido a *M. canis*, por ello y para evitar errores se recomienda su confirmación mediante secuenciación del ADN ribosomal o estudios de espectrometría de masas como MALDI-TOF (*Matrix-Assisted Laser Desorption/Ionization-Time-Of-Flight*).^{4,5} En nuestro caso, la visualización directa no detectó ninguna forma fúngica y fue el cultivo el que proporcionó el diagnóstico.

Para el tratamiento de las lesiones se emplean antimicóticos tópicos y tratamiento oral en lesiones con mayor extensión o afectación del cuero cabelludo. Respecto al tratamiento oral se emplea frecuentemente terbinafina, durante cuatro a seis semanas, pero se puede optar también por griseofulvina, fluconazol o itraconazol, aunque se necesitan estudios que comparen la eficacia de los mismos. La terbinafina posee actividad fungicida frente a hongos dermatofitos y penetra de forma adecuada en los tejidos queratinizados. Esta medicación presenta efectos secundarios poco frecuentes como: cefalea, alteraciones gastrointestinales, exantemas, urticaria, neutropenia o hipertransaminasemia.^{7,8}

En la paciente del caso descrito, el tratamiento se realizó con terbinafina tópica y oral, lo que resolvió la clínica.⁹

CONCLUSIÓN

Las infecciones cutáneas por dermatofitos son frecuentes en nuestro medio y la incidencia de las causadas por *T. benhamiae* se encuentra en aumento.¹⁰ Por tanto, se recomienda pensar en esta posibilidad en aquellos individuos más susceptibles, especialmente en niños. Ante un posible caso se recomienda realizar toma de muestra antes de iniciar el tratamiento, para poder ajustarlo en función de los resultados.^{5,6}

REFERENCIAS

1. Sabou M, Denis J, Boulanger N, Forouzanfar F, Glatz I, Lipsker D, et al. Molecular identification of *Trichophyton benhamiae* in Strasbourg, France: a 9-year retrospective study. *Medical Mycology*. 2017; 56 (6): 723-734. Disponible en: <https://academic.oup.com/mmy/article/56/6/723/4638327>
2. Hernández Rupérez MB, Campos Domínguez M, Saavedra-Lozano J. Infecciones fúngicas superficiales. *Anales de Pediatría Continuada*. 2013; 11 (5): 254-266. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-anales-pediatria-continuada-51-articulo-infecciones-fungicas-superficiales-S169628181370146X>
3. Tan J, Liu X, Gao Z, Yang H, Yang L, Wen H. A case of *Tinea faciei* caused by *Trichophyton benhamiae*: first report in China. *BMC Infect Dis*. 2020; (171). Disponible en: <https://bmcinfectdis.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12879-020-4897-z>
4. Tavares-Bello E, Sabino R, Simoes H, Veríssimo C, Ussene E. *Tinea corporis* caused by *Trichophyton benhamiae* transmitted by a dog: first case report in Portugal. *Gazeta Médica*. 2021; 1 (8): 29-33. Disponible en: <http://www.gazetamedica.com/index.php/gazeta/article/view/397/260>
5. Maldonado I, Elisiri ME, Monaco M, Hevia A, Larralde M, Fox B, et al. *Trichophyton benhamiae*, un dermatofito

- zoofílico emergente en Argentina con reservorio en cobayos: descripción de 7 casos en un hospital de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Revista Argentina de Microbiología 2022; 54: 203-208. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-argentina-microbiologia-372-articulo-trichophyton-benhamiae-un-dermatofito-zoofilico-S0325754121000377>
6. Berlin M, Kupsch C, Ritter L, Stoelcker B, Heusinger A, Graser Y. German-Wide analysis of the prevalence and the propagation factors of the zoonotic dermatophyte *Trichophyton benhamiae*. J Fungi. 2020; 6 (3): 161. Available in: <https://www.mdpi.com/2309-608X/6/3/161>
 7. Comité de Medicamentos de la Asociación Española de Pediatría. Pediamécum. Edición 2015. ISSN 2531-2464. Disponible en: <https://www.aeped.es/comite-medicamentos/pediamecum/terbinafina>
 8. Conejo-Fernández AJ, Martínez Chamorro MJ, Alfayate Miguélez S. Dermatofitosis o tiñas. En Guía-ABE. Infecciones en Pediatría. Guía rápida para la selección del tratamiento antimicrobiano empírico. Disponible en: <http://www.guia-abe.es>
 9. Arias AF, Diaz A, Erdem G. Tinea faciei caused by *Trichophyton benhamiae* in a child. Pediatr Dermatol. 2021; 38 (2): 520-521.
 10. Martín-Peñaranda T, Lera Imbuluzqueta JM, Alkorta Gurrutxaga M. *Arthroderma benhamiae* en pacientes con cobayas. An Ped. 2019; 90 (1): 51-55. Disponible en: <https://www.analesdepediatria.org/es-arthroderma-benhamiae-pacientes-con-cobayas-articulo-S1695403318300341>

Financiamiento: declaramos no haber tenido ningún tipo de financiamiento para la elaboración de este caso clínico.

Conflicto de intereses: los autores declaramos no tener ningún conflicto de intereses.

Correspondencia:

Leire Arlabán Carpintero

E-mail: larlaban@salud.aragon.es

Respuesta al caso clínico: recién nacido con hepatoesplenomegalia y exantema¹

Response to the clinical case: newborn with hepatosplenomegaly and exanthema

¹ Sección a cargo del Doctor Giancarlo Hernán Cristerna Tarrasa.

Respuestas a la sección.

1. c)
2. a)
3. d)
4. a)
5. b)

CONTINUACIÓN DEL CASO CLÍNICO

Considerando los hallazgos clínicos se solicitó abordaje dirigido ante la sospecha de infección congénita por citomegalovirus (CMV). Se reportó reacción en cadena de la polimerasa (PCR) sérica positiva para CMV con 332,233 copias/mm³. Posterior a la corrección de trombocitopenia se inició tratamiento con ganciclovir intravenoso. En el ultrasonido transfontanelar se reportó calcificación en corona radial izquierda, ventrículos laterales asimétricos y hemorragia subaracnoidea. Presentó crisis convulsivas que ameritaron tratamiento antiepiléptico y cursó con hepatopatía y síndrome colestásico que requirió tratamiento con colerético y esteroide sistémico. Fondo de ojo normal y en los potenciales auditivos de tallo cerebral se evidenció hipoacusia neurosensorial profunda de oído derecho. Mejoría progresiva de recuento plaquetario y resolución de dermatosis. Luego de dos semanas de tratamiento con ganciclovir se observó una reducción de carga viral a 23,216 copias/mm³, se realizó cambio de tratamiento a valganciclovir vía oral hasta completar seis meses. No se reportaron efectos adversos

durante la monitorización de los mismos. Continuó seguimiento por Infectología, Audiología, Oftalmología y Rehabilitación.

REVISIÓN DE LA LITERATURA

La infección congénita por CMV es la infección congénita más común dentro de los agentes que forman parte del acrónimo TORCH, afectando de 0.2 a 2% de todos los recién nacidos vivos, dependiendo la región geográfica.¹ La seroprevalencia de CVM en mujeres en edad fértil en México es cercana a 90%.² El riesgo de transmisión fetal depende de múltiples factores como el momento de adquisición materna del CVM, donde el riesgo de transmisión al feto en primoinfección es de 30 a 35%, siendo menor en reactivación/reinfección de CMV con riesgo de 0.5-1%.³

Aproximadamente 90% de los recién nacidos (RN) con CMV congénito son asintomáticos, sin embargo, se estima que de 10-15% de éstos presentan riesgo de desarrollar secuelas como hipoacusia que usualmente se identifica en los primeros dos años de vida.¹ En 10% de los RN sintomáticos las manifestaciones clínicas de CMV suelen ser multisistémicas, producto de la replicación viral en el sistema retículo endotelial y principalmente del sistema nervioso central (SNC).³

Se puede definir con base en la gravedad de los síntomas como enfermedad leve, aquellos pacientes con uno o dos signos o síntomas como petequias, hepatoesplenomegalia, trombocitopenia, anemia,



leucopenia, elevación de enzimas hepáticas, hiperbilirrubinemia o peso bajo para edad gestacional sin microcefalia. Enfermedad moderada con más de dos signos clínicos o más de dos semanas de persistencia de síntomas. La enfermedad grave incluye pacientes con afectación del sistema nervioso central (SNC) como coriorretinitis, microcefalia o neuroimagen compatible con enfermedad por CMV congénito o con presentación clínica potencialmente mortal.⁴

Al nacimiento, 58% presenta peso bajo para edad gestacional y de 33-50% restricción del crecimiento intrauterino.⁵ El involucro del SNC es una de las manifestaciones más importantes. La infección por CMV *in utero* causa encefalitis aguda focal que afecta tanto a la sustancia blanca como a la sustancia gris, donde la resolución condiciona calcificaciones intracraneales, generalmente de distribución periventricular, lesiones en sustancia blanca y defectos en la migración cortical. Se observa la microcefalia de 21-50% y crisis convulsivas en 7%, así como coriorretinitis de 10-25% secundaria a inflamación local, cicatrización que puede llevar a la ceguera.^{1,5}

Las anomalías hematopoyéticas son comunes. Púrpura o petequias se observan en 58-72% de los pacientes y trombocitopenia en 50-75%, con cifras por debajo de 50,000 en 53% de los casos secundarios a la disminución de la producción de plaquetas debido a la afectación de médula ósea. En toxoplasmosis congénita, la trombocitopenia se presenta hasta en 40% de los pacientes siendo el principal diagnóstico diferencial, mientras que en la infección congénita por *Treponema pallidum*, la manifestación hematológica más común es anemia hemolítica en 50 a 90% de los casos.¹

En este caso clínico destaca la importante afectación hepática. Si bien en toxoplasmosis congénita puede presentarse hepatomegalia, la hepatitis manifestada con elevación de transaminasas, hiperbilirrubinemia directa y hepatomegalia se observa de modo frecuente en pacientes con CMV congénito en 40-60%, sugiriendo ésta como primera posibilidad.¹ La colestasis intrahepática y esplenomegalia congestiva son secundarias al atrapamiento plaquetario y eritrocitario con consecuente elevación de bilirrubina total, elevación de transaminasas 15% e ictericia 30-60%.^{1,3,6}

El síndrome de «blueberry-muffin baby» es una presentación poco común en CMV congénito.^{7,8} Se ha descrito en otras infecciones congénitas como rubéola, toxoplasmosis congénita e infección por

parvovirus B-19, así como secundario a causas no infecciosas como anemia hemolítica, neuroblastoma o histiocitosis de células de Langerhans.⁷ El exantema se caracteriza por lesiones generalizadas maculopapulares de coloración eritematovioláceas, secundarias a hematopoyesis extramedular⁹ que suelen resolverse en días o semanas.

Como diagnósticos diferenciales en infección congénita por *Toxoplasma gondii*, en un bajo porcentaje pueden presentar un exantema inespecífico siendo maculopapular, no obstante, las petequias o púrpura, así como el síndrome de *blueberry muffin* se observa en casos excepcionales. En sífilis congénita, las manifestaciones cutáneas en la primera semana de vida son el pénfigo palmoplantar hasta en 35%.¹

La sordera neurosensorial es una de las secuelas más importantes por la infección congénita de CMV y es la principal causa de sordera de origen infeccioso a nivel global. La sordera se caracteriza por ser neurosensorial y progresiva, puede ser uni o bilateral y en 20% de los casos se instaure de manera tardía.^{1,3} Al nacimiento, de 9-13% de pacientes asintomáticos la presentan en comparación con 58% en pacientes sintomáticos.³ En pacientes asintomáticos es bilateral en 43% y progresiva en 9%, mientras que en sintomáticos es bilateral en 70%, progresiva en 18-63% y con hipoacusia grave a profunda en cerca del 80% de los casos.^{3,10}

El diagnóstico de CMV congénito debe basarse en la detección del virus por PCR en orina, saliva o sangre en las primeras dos o tres semanas de vida, ya que después de este tiempo se dificulta distinguir entre infección congénita e infección perinatal o postnatal.³ Se prefiere la detección en orina ante los posibles falsos positivos en saliva por la excreción de CMV por leche materna y en sangre, puesto que la viremia es transitoria.³ La serología IgG e IgM puede ser útil en el diagnóstico con adecuada interpretación. Los anticuerpos tipo IgG maternos son transferidos por vía placentaria y suelen disminuir alrededor del cuarto al noveno mes postnatales en ausencia de infección al RN.⁴ Los RN con CMV congénito presentan títulos de IgG cuatro veces mayores que los maternos acompañado de IgM positiva, sin embargo, pueden elevarse en infección peri o postnatal, por lo que la detección de CMV por PCR es el diagnóstico definitivo.^{1,3,5}

Se deben solicitar estudios de imagen para identificar anomalías en SNC. La tomografía simple es el estudio con mayor sensibilidad

para la detección de calcificaciones cerebrales, no obstante, la accesibilidad y necesidad de sedación del paciente hacen que el ultrasonido transfontanelar tenga un papel importante.³ Se debe realizar valoración por oftalmología para identificar lesiones sugestivas como coriorretinitis, cataratas, coloboma y cicatrices retinianas, así como potenciales auditivos evocados de tallo cerebral para identificar sordera.^{1,5} La valoración por rehabilitación es fundamental para seguimiento en los primeros años de vida.

El tratamiento de CMV congénito se encuentra dirigido a la prevención de la sordera neurosensorial y mejoría de desenlace en el neurodesarrollo.³ Todos los pacientes con infección sintomática deben recibir tratamiento. La terapia de elección actualmente es valganciclovir vía oral por seis meses.^{3,4} Tiene la ventaja de administrarse vía oral, con adecuada biodisponibilidad y menor porcentaje de efectos adversos en comparación con ganciclovir como neutropenia 25 contra 63%. Este tratamiento ha demostrado tres veces más posibilidades de mejoría de la audición y 65% más probabilidad de mejorar el neurodesarrollo en comparación al tratamiento de seis semanas.¹¹ El ganciclovir intravenoso se debe reservar para pacientes con infección grave e incapacidad para tolerar la vía oral.⁴

El tratamiento para pacientes con sordera neurosensorial aislada como única manifestación se encuentra en debate. Si bien la Academia Americana de Pediatría (AAP, por sus siglas en inglés), no recomienda el tratamiento de rutina, la Sociedad Europea de Enfermedades Infecciosas Pediátricas (ESPID) la considera como manifestación de afectación al SNC y ya que el tratamiento tiene como objetivo prevenir la sordera, sugieren ofrecer tratamiento, por lo que no hay una indicación de rutina y debe valorarse cada caso en particular.⁴ En pacientes asintomáticos no se justifica el tratamiento, ya que los efectos adversos sobrepasan el posible beneficio clínico.^{1,3,4}

Como parte del seguimiento, los pacientes con CMV congénito deben contar con evaluación por audiología cada tres a seis meses en el primer año de vida, cada seis meses hasta los tres años y cada año hasta los seis años,^{3,4} así como evaluación oftalmológica anual hasta los cinco años, seguimiento por infectología hasta los dos años de vida⁴ y rehabilitación en los primeros años de vida.

Actualmente no hay medidas eficaces para la prevención congénita por CMV. Para prevenir la primoinfección materna en madres seronegativas, se recomienda evitar el contacto con saliva y no compartir utensilios con lactantes, así como higiene de manos después de cambios de pañal de niños pequeños, especialmente aquellos que acuden a guardería.⁴ Existen diversos candidatos en el desarrollo de vacunas contra CMV como vacuna de replicación condicional V160 (MSD), glucoproteína B (gB) recombinante (Sanofi), vector viral no replicativo con gB y antígeno pp65 (Hookipa Pharma), donde pruebas preliminares de ensayos de fase II han demostrado prevención de adquisición del CMV en mujeres seronegativas expuestas, y vacunas en fase I como gB recombinante de cepa AD159 (GlaxoSmithKline), RNA mensajero en nanopartículas lipídicas (Moderna) y gB basada en partículas envueltas similares a virus o VLP's (VBI Vaccines). Por el momento aún no hay datos de ensayos fase III.¹²

REFERENCIAS

1. Wilson CB, Nizet V, Maldonado Y, Remington JS, Klein JO. Remington and Klein's infectious diseases of the fetus and newborn infant. 8th edition, Elsevier, 2016.
2. Mavil L, De Silva E, Rubio M, Vera. Prevalencia de anticuerpos totales e IgM para citomegalovirus en población donadora zona norte del Valle de México. XXXI Jornada Annual de Agrupación Mexicana para el Estudio de la Hematología. 1991.
3. Pesch M, Kunoushek K, McKee M y cols. Congenital cytomegalovirus infection clinical updates. *BMJ*. 2021; 373: n1212. doi: 10.1136/bmj.n1212.
4. Luck SE, Wieringa JW, Blázquez-Gamero D y cols. Congenital cytomegalovirus: a european expert consensus statement on diagnosis and management. *Pediatr Infect Dis J*. 2017; 36 (12): 1205-1213.
5. Satigeral P, Kourchenko H, Chacón JC, Salmerón G. Infección por Citomegalovirus. *Infectología Neonatal*. 2a edición. [pre-print].
6. Gomila A, Rivas N, López E. Infección congénita por citomegalovirus. *An Pediatr (Barc)*. 2008; 69
7. Mehta V, Balachandran C, Lonikar V. *Blueberry muffin* baby: a pictorial differential diagnosis. *Dermatol Online J*. 2008; 14 (2): 8.
8. Martins S, Rocha G, Silva G y cols. (2011). *Blueberry Muffin* Baby, Apresentação Rara de Infecção Congénita por Citomegalovirus. *Acta Med Port*. 2011; 24 (S3): 703-708.
9. Kaleta K, Kłosowicz A, Juško N, Kapińska-Mrowiecka M. *Blueberry muffin* baby syndrome. A critical primary sign of systemic disease. *Postepy Dermatol Alergol*. 2022; 39 (2): 418-420.
10. Palma S, Roversi MF, Bettini M, y cols. Hearing loss in children with congenital cytomegalovirus infection: an 11-

year retrospective study based on laboratory database of a tertiary paediatric hospital. Acta Otorhinolaryngol Ital. 2019; 39 (1): 40-45.

11. Kimberlin DW, Jester PM, Sánchez PJ, y cols. National Institute of Allergy and Infectious Diseases Collaborative Antiviral Study Group. Valganciclovir for symptomatic congenital cytomegalovirus disease. N Engl J Med. 2015; 372 (10): 933-943.
12. Plotkin SA, Wang D, Oualim A, y cols. The status of vaccine development against the human cytomegalovirus. J Infect Dis. 2020; 221 (Suppl 1): S113-S122.

Financiamiento: declaramos no tener ningún tipo de financiamiento al realizar esta publicación.

Conflicto de intereses: declaramos no tener ningún conflicto de intereses.

Correspondencia:

Itzel Villanueva García

E-mail: itzel.villanueva.g@gmail.com

Ver caso clínico y preguntas
<https://dx.doi.org/10.35366/113209>



INSTRUCCIONES PARA LOS AUTORES

La **Revista Latinoamericana de Infectología Pediátrica** es el órgano oficial de la Sociedad Latinoamericana de Infectología Pediátrica (SLIPE) y Asociación Mexicana de Infectología Pediátrica (AMIP), así como órgano difusor de la Sociedad Española de Infectología Pediátrica (SEIP). La revista publica artículos originales, casos clínicos, temas de revisión, informes de casos clínicos, notas de historia, editoriales por invitación, cartas al editor y noticias varias de SLIPE, AMIP y SEIP. Para su aceptación, todos los artículos son analizados inicialmente al menos por dos revisores y finalmente ratificados por el Comité Editorial.

La **Revista Latinoamericana de Infectología Pediátrica** acepta, en términos generales, las indicaciones establecidas por el *International Committee of Medical Journal Editors* (ICMJE). La versión actualizada de las *Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly Work in Medical Journals* disponible en www.icmje.org. Una traducción al español de esta versión debe elaborarse de acuerdo con las recomendaciones para la preparación, presentación, edición y publicación de trabajos académicos en revistas médicas. La versión actualizada se encuentra disponible en: www.medigraphic.com/requisitos.

El envío del manuscrito implica que éste es un trabajo que no ha sido publicado (excepto en forma de resumen) y que no será enviado a ninguna otra revista. Los artículos aceptados serán propiedad de la **Revista Latinoamericana de Infectología Pediátrica** y no podrán ser publicados (ni completos, ni parcialmente) en ninguna otra parte sin consentimiento escrito del editor.

El autor principal debe guardar una copia completa del manuscrito original.

Los artículos deberán enviarse al editor de la **Revista Latinoamericana de Infectología Pediátrica**, a la dirección electrónica: reveip@yahoo.com.mx

- I. **Artículo original:** Puede ser investigación básica o clínica y tiene las siguientes características:
 - a) **Título:** Representativo de los hallazgos del estudio. Agregar un título corto para las páginas internas. (Es importante identificar si es un estudio aleatorizado o control.)
 - b) **Resumen estructurado:** Debe incluir introducción, objetivo, material y métodos, resultados y conclusiones; en español y en inglés, con palabras clave y *key words*.
 - c) **Introducción:** Describe los estudios que permiten entender el objetivo del trabajo, mismo que se menciona al final de la introducción (no se escriben aparte los objetivos, la hipótesis ni los planteamientos).
 - d) **Material y métodos:** Parte importante que debe explicar con todo detalle cómo se desarrolló la investigación y, en especial,

que sea reproducible. (Mencionar tipo de estudio, observacional o experimental.)

- e) **Resultados:** En esta sección, de acuerdo con el diseño del estudio, deben presentarse todos los resultados; no se comentan. Si hay cuadros de resultados o figuras (gráficas o imágenes), deben presentarse aparte, en las últimas páginas, con pie de figura.
 - f) **Discusión:** Con base en bibliografía actualizada que apoye los resultados. Las conclusiones se mencionan al final de esta sección.
 - g) **Bibliografía:** Deberá seguir las especificaciones descritas más adelante.
 - h) **Número de páginas o cuartillas:** un máximo de 10. Figuras: 5-7 máximo.
 - i) **Financiamiento y conflicto de intereses:** Indicar si cuenta con financiamiento y conflicto de intereses.
- II. **Artículo de caso clínico** (1-2 casos) o serie de casos (más de 3 casos clínicos):
 - a) **Título:** Debe especificar si se trata de un caso clínico o una serie de casos clínicos.
 - b) **Resumen:** Con palabras clave y abstract con *key words*. Debe describir el caso brevemente y la importancia de su publicación.
 - c) **Introducción:** Se trata la enfermedad o causa atribuible.
 - d) **Presentación del (los) caso(s) clínico(s):** Descripción clínica, laboratorio y otros. Mencionar el tiempo en que se reunieron estos casos. Las figuras o cuadros van en hojas aparte.
 - e) **Discusión:** Se comentan las referencias bibliográficas más recientes o necesarias para entender la importancia o relevancia del caso clínico.
 - f) **Número de cuartillas:** máximo 10. Figuras: 5-8.
 - III. **Artículo de revisión:**
 - a) **Título:** que especifique claramente el tema a tratar.
 - b) **Resumen:** En español y en inglés, con palabras clave y *key words*.
 - c) **Introducción** y, si se consideran necesarios, subtítulos: Puede iniciarse con el tema a tratar sin divisiones.
 - d) **Bibliografía:** Reciente y necesaria para el texto.
 - e) **Número de cuartillas:** 20 máximo. Figuras: 5-8 máximo.
 - IV. **Carta al editor:** Esta sección es para documentos de interés social, bioética, normativos, complementarios a uno de los artículos de investigación. No tiene un formato especial.
 - V. **Artículo de historia:** Al igual que en «carta al editor», el autor tiene la libertad de desarrollar un tema sobre la historia de la medicina. Se aceptan cinco imágenes como máximo.

Transferencia de Derechos de Autor

Título del artículo: _____

Autor (es): _____

Los autores certifican que el artículo arriba mencionado es trabajo original y que no ha sido previamente publicado. También manifiestan que, en caso de ser aceptado para publicación en la **Revista Latinoamericana de Infectología Pediátrica**, los derechos de autor serán propiedad de la revista.

Nombre y firma de todos los autores

Lugar y fecha: _____

XLI CONGRESO INTERAMERICANO DE INFECTOLOGÍA PEDIÁTRICA

"DR. JOSÉ LUIS CASTAÑEDA NARVÁEZ"

30 de noviembre al 02 de
diciembre, 2023

CENTRO DE CONVENCIONES
SAN LUIS POTOSÍ



XII Simposio
Hispano-Mexicano de
Infectología Pediátrica

XIX Simposio Nacional de
Microbiología Clínica

XXXII Simposio
Interamericano de
Enfermería Infectológica

I Simposio de Investigación
en Infectología Pediátrica

INFORMES

Oficinas en Ciudad de México
Asociación Mexicana de Infectología
Pediátrica A.C.
Insurgentes Sur 3700-C, Colonia Insurgentes Cuicuilco
Alcaldía Coyoacán, CP 04530 CDMX
Teléfono: +52(55) 56066856,
amipmexico@yahoo.com.mx

Oficinas en San Luis Potosí
Colegio de Pediatría de SLP A.C.
Av. Nereo Rodríguez Barragán 1114-3
Col. Del Valle, C.P. 78200,
San Luis Potosí, SLP
Teléfono: 444 817 8440
colegiopediatria_slp@hotmail.com

INSCRIPCIONES	Antes del 1 de octubre	A partir del 2 de octubre
Infectólogos, Pediatras y Médicos Generales	\$ 3,250.00	\$ 3,800.00
Socios Asociación Mexicana de Infectología Pediátrica	\$ 2,200.00	\$ 2,700.00
Socios Colegio de Pediatría de San Luis Potosí	\$ 2,200.00	\$ 2,700.00
Químicos y Microbiólogos	\$ 1,100.00	\$ 1,650.00
Enfermeras y Residentes	\$ 1,100.00	\$ 1,100.00
Estudiantes	\$ 600.00	\$ 600.00

www.amipmx.com



Thiers # 11 Col. Anzures, C.P. 11590, CDMX
Contacto: Cel. 55 7929 9907
Email: j.roman@innovaconvenciones.com.mx

SYNAGIS®

PALIVIZUMAB

Reg. No. 182M99 SSA IV



Está indicado para la **prevención de enfermedad grave de las vías respiratorias inferiores** causada por el VSR en pacientes pediátricos con alto riesgo de infección.¹

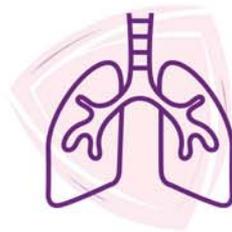
SYNAGIS® (palivizumab) ha establecido su seguridad y eficacia en población pediátrica con:¹

PREMATURIDAD



Niños nacidos a las 35 SDG o antes.

DISPLASIA BRONCOPULMONAR



Displasia broncopulmonar (DBP)

CARDIOPATÍA CONGÉNITA



Enfermedad cardiaca congénita hemodinámicamente significativa (ECCHS)

Referencia: 1. Synagis® información para prescribir amplia. Reg. No. 182M99 SSA IV.

Jarsix®

95 años
Senosiain®

La concentración precisa de
+loratadina
betametasona
para lograr un efecto:

- Antihistamínico
- Antialérgico
- Antiinflamatorio

Jarsix es seguro y eficaz
en el manejo de:

- Rinitis alérgica estacional y perenne
- Urticaria
- Dermatitis atópica
- Reacciones alérgicas a piquetes de insectos

Revisar IPP



JARS-01A-22 No. de Entrada. 223300202C1612

ALTIA®

Senosiain®