

Importancia de la investigación epidemiológica de un brote de *Salmonella* en un entorno escolar

M.ª del Mar López Matiacci^a, Laura Moratilla Monzó^b, Miguel Ángel Zafra Anta^a, Natividad García Marín^c, Rosa M.ª Artero Segura^c, Sandra García Barba^a

Publicado en Internet:
04-octubre-2022

Miguel Zafra Anta:
miguelzafraanta@gmail.com

Resumen

Introducción: se describe un brote de gastroenteritis por *Salmonella* en un centro de educación infantil y un colegio público vecino en una localidad del sur de la Comunidad de Madrid (España) entre octubre y noviembre de 2019.

Objetivos: describir las características epidemiológicas de un brote de salmonelosis, analizar el mecanismo de transmisión, reforzar la importancia de la declaración sanitaria.

Material y métodos: estudio descriptivo bidireccional de casos de salmonelosis notificados por diversas fuentes relacionados con un colectivo escolar. Análisis de variables de los ingresados. Investigación epidemiológica y caracterización microbiológica.

Resultados: se registraron 38 casos (entre 7 meses y 8 años; media: 2,7 años). Pertenecían a dos centros educativos: el 57,9% eran alumnos de una escuela infantil; el resto, del colegio vecino, acudían a ella para comer o como ludoteca. Ingresaron 12 (3 hospitales). No hubo complicaciones graves. En el Centro Nacional de Microbiología se identificó en coprocultivos *Salmonella* entérica, *typhimurium* monofásica 4,5,12:i:-. En la inspección se evidenció que el origen no era alimentario y, en cambio, que sí existía riesgo de transmisión fecal-oral de persona a persona y por contaminación de superficies; no había separación física óptima entre zonas. Se hicieron propuestas de mejora. No se registraron casos posteriormente.

Conclusiones: el brote fue de origen no alimentario; su análisis permitió tomar medidas para evitar casos secundarios posteriormente. Se considera de gran importancia la notificación de casos para tomar medidas de salud pública adecuadas.

Palabras clave:

- Brote epidémico
- Gastroenteritis
- Origen no alimentario
- *Salmonella enteritidis*

Abstract

Introduction: We describe an outbreak of *Salmonella* gastroenteritis in an early childhood education centre and a neighbouring public school in a town in the south of the Community of Madrid (Spain) in October and November 2019. Objectives: to describe the epidemiological characteristics of an outbreak of salmonellosis, analyse the mechanism of transmission and underscore the importance of health reporting.

Methods: retrospective and prospective descriptive study of salmonellosis cases reported by different sources related to a school community. Analysis of variables in hospitalised patients. Epidemiological investigation and microbiological characterization.

Results: there were 38 reported cases (age range, 7 months-8 years; mean, 2.7 years). They were enrolled in 2 educational centres: 57.9% attended a nursery school and the rest were students of a neighbouring school who came to the nursery for lunch or recreation activities. Twelve were hospitalised (3 hospitals). There were no serious complications. The National Microbiology Centre identified *Salmonella* Typhimurium 4,5,12:i:-, a monophasic variant of *S. enterica*, in stool cultures. The inspection showed that food was not the source of transmission, but that there was a risk of faecal-oral was not alimentary; on the other hand, there was a risk of transmission through the faecal-oral route and fomites; the physical separation between different areas was suboptimal. Proposals for improvement were made. No more cases were reported thereafter.

Conclusions: the outbreak was not related to food, and its analysis allowed the implementation of measures to avoid secondary cases later on. Case reporting is considered of utmost importance to take appropriate public health measures.

Key words:

- Epidemic outbreak
- Gastroenteritis
- Non-foodborne
- *Salmonella enteritidis*

Cómo citar este artículo: López Matiacci MM, Moratilla Monzó I, Zafra Anta MA, García Marín N, Artero Segura RM, García Barba S. Importancia de la investigación epidemiológica de un brote de *Salmonella* en un entorno escolar. Rev Pediatr Aten Primaria. 2022;24:241-7.

INTRODUCCIÓN

A efectos de vigilancia epidemiológica, se considera brote epidémico la aparición de dos o más casos de la misma enfermedad asociados en tiempo, lugar y persona, aunque también se califican como situaciones epidémicas las incidencias de tipo catastrófico o la aparición de un problema de salud en un territorio hasta entonces libre del mismo. La participación de profesionales sanitarios de la Red Asistencial, tanto pública como privada, es fundamental para proporcionar la información necesaria para la investigación, así como tomar medidas de control¹.

El marco normativo vigente en la Comunidad de Madrid contempla la declaración obligatoria y urgente de toda sospecha de brote epidémico. La vigilancia epidemiológica de la Comunidad de Madrid se realiza desde 1996, por Decreto 184/1996 de la Consejería de Sanidad y Servicios Sociales, con la adaptación de las Enfermedades de Declaración Obligatoria (EDO) a la normativa europea mediante Orden SSI/445/2015. La salmonelosis comenzó a formar parte de las enfermedades de declaración obligatoria en 2015 gracias a dicha normativa. Cualquier infección confirmada microbiológicamente debe ser notificada como EDO de forma semanal².

Los brotes relacionados con el consumo de alimentos o agua suponen el conjunto de brotes más frecuentes y con el mayor número de casos. Según los datos más recientes publicados por la Comunidad de Madrid correspondientes a 2017, ese año se registraron 347 brotes con 4849 casos asociados, de los que 131 brotes se clasificaron de origen alimentario (BOA) (2,01 brotes por 100 000 habitantes) y 76 brotes como GEA no alimentaria (1,17 brotes por 100 000 habitantes, con 2397 casos asociados, 16 ingresos, proporción de hospitalizados 0,67%, ningún fallecido). De los brotes de origen no alimentario, el 17,1% fueron en el ámbito familiar, y el resto en centros para personas mayores y colectivos escolares (10 brotes, 320 casos). La notificación ocurrió desde los propios colectivos afectados (65,8%) y desde el sistema sanitario

(23,7%); más frecuentemente en los meses de primavera y otoño. Se identificó agente causal en 38 de los 76 brotes (50% de los brotes, más en los de ámbito familiar), siendo norovirus y *Salmonella* los más frecuentes (52,6% y 26,3%), respectivamente. En este trabajo se describe un brote de gastroenteritis causada por *Salmonella* asociado a una escuela infantil y un colegio público aledaños, ubicados en una localidad del sur de la Comunidad de Madrid (España) entre septiembre y noviembre de 2019.

Objetivos: describir las características epidemiológicas del brote, analizar el mecanismo de transmisión, demostrar la importancia de la declaración a Salud Pública de los brotes de salmonelosis.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo bidireccional mediante el análisis de los casos de salmonelosis confirmada microbiológicamente que acudieron a Urgencias del Hospital Universitario de Fuenlabrada (HUF) y que se encontraban relacionados con el colectivo escolar. Se recogieron las variables: edad, sexo, asistencia a escuela infantil o a colegio, uso del comedor en la escuela infantil (Sí/No), fecha de inicio de síntomas, ingreso (Sí/No), número de estancias en días, complicaciones asociadas (deshidratación, acidosis, hiponatremia, otras), tratamiento aplicado, resultado microbiológico obtenido (tipificación). La información fue obtenida a partir de las historias de los pacientes y de las encuestas efectuadas a sus cuidadores. Se realizaron encuestas en los centros docentes y a los familiares de los pacientes, por teléfono o a pie de cama en el hospital.

Se elaboró una gráfica con la curva epidemiológica que muestra la relación cronológica de los casos a partir de la fecha de inicio de síntomas. También se completó parte de la información con las mismas variables de otros casos notificados a Salud Pública del área correspondiente, que fueron atendidos en Atención Primaria y/o en otros hospitales de la zona.

RESULTADOS

El primer ingreso hospitalario en nuestro centro, caso índice del estudio, fue el 24 de octubre, un varón de 2 años con una clínica de 12 horas de evolución con fiebre hasta 38 °C, deposiciones semilíquidas (con un ritmo de 1 por hora), un vómito y entorno de varios casos similares en la escuela infantil a la que acude.

Fue notificado como brote a Salud Pública el 25 de octubre de 2019, tras la comunicación desde Pediatría a Medicina preventiva del HUF del ingreso de 3 niños (uno de 2 años y dos de 3 años) con un cuadro de gastroenteritis. Todos almuerzan en la escuela infantil, aunque dos de ellos acuden al colegio de enfrente. En el momento de la notificación se ha aislado *Salmonella* entérica en uno de los coprocultivos realizados y los otros están pendientes de resultado.

En total se notificaron 38 casos de salmonelosis asociados al colectivo escolar. Fueron 19 niñas y 19 niños de 7 meses a 8 años de edad (media: 2,71 años). 22 de ellos (57,89%) eran alumnos de una

escuela infantil y 16 (42,1%) pertenecían a un colegio público situado al otro lado de la calle, pero que acudían a la escuela para hacer uso del servicio de comedor (desayuno, almuerzo o merienda) o a actividades lúdicas. No hubo casos entre las trabajadoras de la escuela (cinco cuidadoras más una cocinera), ni entre el resto del alumnado o profesorado del colegio público.

Se produjeron 12 ingresos hospitalarios repartidos en el HUF (9 casos), Hospital Universitario Fundación Alcorcón (2 casos) y Hospital Universitario HM Puerta del Sur de Móstoles (1 caso). El domicilio de los menores estaba en Humanes y Moraleja de Enmedio. La causa del ingreso fue deshidratación, salvo en un lactante de 7 meses por síndrome febril y abombamiento de fontanela, más entorno familiar de diarrea. No hubo complicaciones de gravedad ni fallecimientos.

En el HUF consultaron 17 casos en total, de los que se recogieron muestras de coprocultivo con resultado positivo para *Salmonella*. La clínica era similar: fiebre, deposiciones diarreicas, malestar, dolor abdominal y general, vómitos. Las características de quienes ingresaron se muestran en la **Tabla 1**.

Tabla 1. Principales características de los 9 casos de gastroenteritis ingresados en el Hospital Universitario de Fuenlabrada

Caso	Edad en años o meses	Sexo	Días de ingreso	Deshidratación	Acidosis metabólica compensada	Hiponatremia leve	Otros	Antibioterapia
1	2,4 a	Hombre	6	Sí	Sí	Sí	No	No
2	3,1 a	Hombre	6	Sí	Sí	No	ITU por <i>Enterococcus faecalis</i> Insuficiencia prerenal leve	Sí; por ITU
3	3,6 a	Hombre	2	Sí	No	Sí	No	No
4	2,1 a	Mujer	4	Sí	No	Sí	No	No
5	2,1 a	Mujer	2	Sí	No	No	No recogido copro Hipoglucemia	No
6	20 m	Mujer	8	Sí	No	Sí	Infección respiratoria alta	Ceftriaxona (fiebre 5 días)
7	23 m	Mujer	6	Sí	Sí	Sí	Bronquitis	No
8	7 m	Hombre	3	No	No	No	Fiebre Fontanela abombada (PL normal)	No
9	22 m	Mujer	5	Sí	No	No	No	No

ITU: infección del tracto urinario; PL: punción lumbar.

Se realizaron estudios complementarios según la clínica asociada. Incluyeron gasometría capilar, hemograma, bioquímica en todos y otras pruebas según la clínica manifestada. Todos los ingresados recibieron hidratación intravenosa. El tiempo medio de ingreso fue: 4,67 días.

Una niña de 15 meses presentó púrpura inmune primaria (PIP) a los 8 días de inicio de síntomas de gastroenteritis por *Salmonella*. Debutó con reinicio de fiebre y petequias, con trombocitopenia de 5000, anemia leve y leucocitosis, con metamielocitos-possibles blastos, por lo que se trasladó al hospital de tercer nivel de referencia, donde permaneció durante 2 días, se realizó el diagnóstico y recibió tratamiento con inmunoglobulinas.

Todas las muestras de los coprocultivos procesados por el laboratorio con resultado de *Salmonella* se remitieron al Centro Nacional de Microbiología (Instituto de Salud Carlos III), para su caracterización, identificándose como *Salmonella*, subespecie entérica, caracterización fenotípica: *typhimurium monofásica* 4,5,12:i:-. No se realizó la caracterización genotípica.

Hubo un coprocultivo con resultado concomitante de *Salmonella* y *Citrobacter braakii* (enterobacteria). Se investigaron virus en heces mediante PCR según panel de adenovirus 40/41, astrovirus, norovirus, rotavirus, sapovirus. En todas las muestras los resultaron fueron negativos.

El mismo día de la notificación del brote, desde la Unidad Técnica 9 del Área de Salud Pública (UT9) se inició la investigación epidemiológica activa, acudiendo a la escuela infantil el epidemiólogo y los técnicos de la sección de higiene alimentaria de la UT9, para la inspección y la toma de muestras de los alimentos consumidos en los días previos a la aparición de los casos, ante la inicial sospecha de que pudiera tener un origen alimentario. Se recomendó en la misma visita intensificar limpieza y desinfección. En las muestras testigo de los alimentos consumidos en la escuela infantil el 21 y el 22 de octubre, no se ha aislado *Salmonella* u otro microorganismo.

En una segunda inspección el 6 de noviembre se observó que existía riesgo de contaminación cru-

zada al realizarse las labores de cambio de pañales, preparación de biberones y manipulación de comidas en el mismo espacio sin separación óptima. Además, no existía un control adecuado sobre el acceso de los niños (sobre todo los mayores) a los aseos, y había una desproporción entre el tamaño del espacio disponible y el número de comidas que se elaboraban y se servían. Se solicitó un nuevo tratamiento de limpieza y desinfección y la subsanación de todas las deficiencias detectadas, con el fin de evitar la aparición de nuevos casos. No hubo casos más a partir de esa fecha.

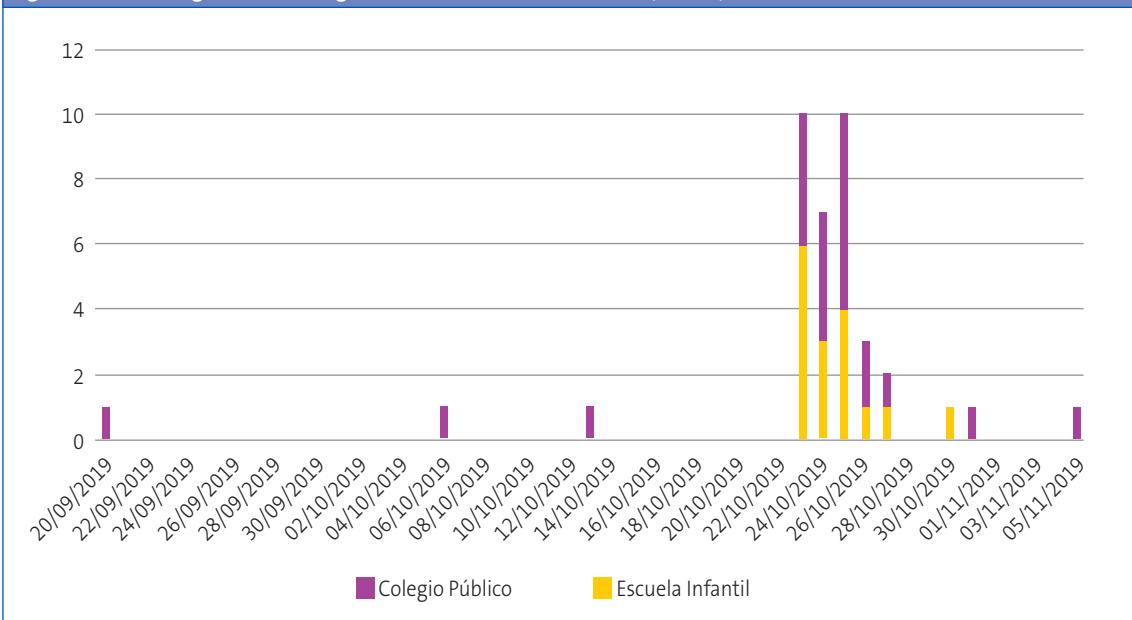
En cuanto al estudio epidemiológico, el 81,6% de los casos (31 de 38) iniciaron el cuadro clínico entre el 23 y el 27 de octubre. Habían ocurrido 3 casos aislados entre la segunda quincena de septiembre y la primera quincena de octubre (esto se conoció *a posteriori* al revisar otras notificaciones de salmonelosis como casos aislados desde Atención Primaria) (Fig. 1). Hubo 6 casos asociados en 3 parejas de hermanos, alguno de ellos secundarios por contagio intrafamiliar. De hecho, algún progenitor tuvo molestias digestivas y diarrea, por las que no consultó.

DISCUSIÓN

La *Salmonella* se asocia más comúnmente con la ingestión de huevos, productos cárnicos de aves de corral y productos lácteos, pero muchos otros productos alimentarios (incluida la contaminación con leche en polvo para biberones³), el contacto fecal-oral (manos, fómites) y el contacto con animales como mascotas⁴ (galápagos, reptiles), incluso loros⁵ y otros, también son fuentes de infección⁶.

En la infección por *Salmonella*, debemos tener en cuenta factores predisponentes de infección grave o complicaciones⁷:

- Inmunosupresión, incluida la infección por VIH, corticoterapia sistémica inmunosupresora, depresión de la función fagocítica, hemoglobinopatías, enfermedad granulomatosa crónica.
- Edades extremas: neonatos (tienen riesgo de meningitis) y personas ancianas. Se debe consi-

Figura 1. Casos diagnosticados según fecha de inicio de síntomas (N = 38)

derar también antibioterapia en niños menores de tres meses de edad en caso de salmonelosis. Riesgo en adultos de más de 50 años, en particular los que padecen una enfermedad endovascular o aterosclerótica conocida, por riesgo de aortitis si hay bacteriemia.

- Malaria, histoplasmosis. Antibioterapia en el mes previo.
- Alteraciones de la función digestiva. Uso de medicamentos antiácidos.

Se ha descrito asociación de púrpura inmune (PIP) con infecciones previas (se postula una asociación con una respuesta autoinmune desencadenada por la infección viral o de otro origen), en niños de 1 a 6 años⁸.

En los casos de salmonelosis notificados en España en 2016, de los que se conoce el serotipo⁹, el 3,8% fueron por *S. typhimurium* monofásica (126 casos). Más frecuentes fueron, con un 58,7% de ellos, por *S. typhimurium* (1953) y el 33,4%, por *S. enteritidis* (1110).

La declaración de brote es obligatoria. La sospecha puede proceder de diversas fuentes. En este estudio las notificaciones ocurrieron desde: HUF (15),

colegio (9), Hospital Severo Ochoa (5), Atención Primaria (4), las propias familias (4) y la escuela infantil (1).

Por tanto, el estudio de un brote suele iniciarse desde la sospecha clínica de los sanitarios, médicos; pero también puede partir de una notificación del colegio, un comedor, restaurante, los padres de un caso, incluso desde los ayuntamientos. Son los laboratorios de microbiología y los facultativos quienes informan de la agrupación de casos al Servicio de Medicina Preventiva del hospital, que a su vez notifica a los Servicios de Área de Salud Pública, al Servicio de Alerta Rápida en Salud Pública o incluso al Servicio de Epidemiología de la Consejería de Sanidad¹.

Ni las encuestas epidemiológicas ni las inspecciones llevadas a cabo en nuestro estudio permitieron identificar claramente la fuente de contagio del brote; pero se descartó razonablemente su origen alimentario. Inicialmente se postuló como fuente de origen del brote un tortuguero; pero se verificó que no había presencia de animales en las instalaciones escolares. Se localizaron casos aislados previos, con el acmé del brote el día 24 de octubre, tal y como puede verse en la **Figura 1**. De los 38 casos conoci-

dos, solo uno de los coprocultivos ha resultado negativo, identificándose *Salmonella* en el resto. El envío de todas las cepas al Centro Nacional de Microbiología permitió la completa caracterización de la *Salmonella* y determinar que existió relación directa entre la aparición de los casos esporádicos ocurridos antes del 23 de octubre y la concentración de casos en las fechas posteriores, ya que todas tuvieron la misma caracterización fenotípica.

Los trabajadores del colectivo escolar también se realizaron coprocultivo, con resultado negativo para enteropatógenos.

Los factores contribuyentes pudieron ser la falta de control adecuado sobre el acceso de los niños a los aseos (el espacio que se usaba como aula y comedor se encontraba comunicado sin puertas con los aseos, permitiendo el tránsito y el juego en ambos), además de la desproporción entre el tamaño del espacio disponible y el número de comidas que se elaboraban y se servían. Todos estos factores pudieron contribuir a la aparición del brote, mediante uno o varios mecanismos de transmisión, principalmente persona a persona por la contaminación de superficies con un origen inicial fecal-oral.

La importancia de la notificación precoz, la protocolización de las actuaciones y la coordinación entre las instituciones o niveles implicados, junto con padres y cuidadores, son esenciales para la adecuada implementación de las medidas de prevención y control necesarias ante toda sospecha de brote epidémico¹. Conocer la epidemiología y la microbiología de la enfermedad es imprescindible para realizar medidas preventivas y disminuir su incidencia.

Este estudio presenta dos limitaciones: la primera, que no se ha podido localizar el origen del contagio, aunque sí el que la transmisión fuera persona-

persona contribuyendo al contagio la contaminación a través de superficies; y la segunda, que podría haberse producido una infraestimación en el número de casos del brote, poco sintomáticos o que no consultaran.

CONCLUSIONES

El brote surgió y se propagó no por fuente alimentaria, sino por otras vías. No hay que menoscabar la relevancia de una investigación epidemiológica completa y la oportunidad de una educación sanitaria de la población general en materia de seguridad alimentaria. El análisis del brote permitió tomar medidas para evitar casos con posterioridad. Es responsabilidad de todos los profesionales comunicar los casos de enfermedades de declaración obligatoria. Investigaciones como la presente remarcán la importancia de las declaraciones de brotes epidemiológicos para realizar intervenciones más eficaces.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no presentar conflictos de intereses en relación con la preparación y publicación de este artículo.

RESPONSABILIDAD DE LOS AUTORES

Parte de este trabajo se presentó como comunicación en la XXIV Reunión de la Sociedad de Pediatría de Madrid y Castilla-La Mancha, 22-23 de octubre, Guadalajara. 2021.

ABREVIATURAS

BOA: brotes se clasificaron de origen alimentario • **EDO:** Enfermedades de Declaración Obligatoria • **GEA:** gastroenteritis aguda • **HUF:** Hospital Universitario de Fuenlabrada • **PIP:** púrpura inmune primaria • **UT9:** Unidad Técnica 9 del Área de Salud Pública • **VIH:** virus de la inmunodeficiencia humana.

BIBLIOGRAFÍA

1. Dirección General de Salud Pública. Subdirección General de Epidemiología. Brotes Epidemiológicos en la Comunidad de Madrid, año 2017 [en línea] [consultado el 16/06/2020]. Disponible en www.comunidad.madrid/sites/default/files/doc/sanidad/epid/brotes_epidemicos_2017.pdf

2. Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica.

- Protocolos de la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Madrid, 2015 [en línea] [consultado el 16/06/2020]. Disponible en www.isciii.es/QueHacemos/Servicios/VigilanciaSaludPublicaRENAVE/EnfermedadesTransmisibles/Documents/PROTOCOLOS/PROTOCOLOS%20EN%20BLOQUE/PROTOCOLOS_RENAVE-ciber.pdf
3. Andreu Román MM, Allué Tango M, Berbel Hernández D, Andrés García I. Brote por *Salmonella* serovar *Poona* en una guardería. Rev Pediatr Aten Primaria. 2016;18:35-43.
 4. Marin C, Vega S, Marco-Jiménez F. Tiny turtles purchased at pet stores are a potential high risk for salmonella human infection in the Valencian Region, Eastern Spain. Vector Borne Zoonotic Dis. 2016;16: 455-60.
 5. Olmedo Lucerón C, Pérez Meixeira A, Abad Sanz I, Cid Delyeo V, Herrera León S, Gutiérrez Ruiz I. An outbreak of *Salmonella* typhimurium associated with playground sand in a preschool setting-Madrid, Spain, september-october 2016. MMWR. 2017;66: 256-57.
 6. Hohmann EL. Non typhoidal *Salmonella*: Microbiology and epidemiology. En: UpToDate. 2019 [en línea] Disponible en www.uptodate.com/contents/nontyphoidal-salmonella-microbiology-and-epidemiology
 7. Hohmann M EL. Non typhoidal *Salmonella*: Gastrointestinal infection and carriage. En: UpToDate. 2019 [en línea] Disponible en www.uptodate.com/contents/nontyphoidal-salmonella-gastrointestinal-infection-and-carriage
 8. D'Orazio JA, Neely J, Farhoudi N. ITP in children: pathophysiology and current treatment approaches. J Pediatr Hematol Oncol. 2013;35:1-13.
 9. Centro Nacional de Epidemiología. CIBER Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP). Instituto de Salud Carlos III. Madrid, 2018. Resultados de la vigilancia epidemiológica de las enfermedades transmisibles. Informe anual 2016 [en línea] [consultado el 16/06/2020]. Disponible en <http://gesdoc.isciii.es/gesdoccontroller?action=download&id=25/01/2019-d8ee271b6f>

Original**Prevalencia de hipertensión arterial en niños y adolescentes de América Latina: revisión sistemática y metaanálisis** 

Cristina Zurique-Sánchez, Marina Zurique-Sánchez, Paul Camacho-López, Angelica Delgado-Beltrán, Karen Velásquez-Vanegas, Marina Sanchez-Sanabria, Alfonso Vesga-Bastidas

Introducción: la hipertensión arterial (HTA) en niños y adolescentes es un problema grave de salud pública. A pesar de que es reconocida como tal, la carga de morbilidad en la población pediátrica latinoamericana es desconocida. El objetivo de este estudio fue determinar la prevalencia global de HTA en niños y adolescentes de América Latina y según género y área geográfica.

Material y métodos: se llevó a cabo una revisión sistemática de la literatura, a través de las bases de datos MedLine, Embase, Lilacs, Scielo, MedCarib y Google Académico, con el fin de identificar estudios para determinar la prevalencia de HTA en niños y adolescentes de América Latina. Posteriormente, mediante un metaanálisis se sintetizó cuantitativamente la prevalencia global de HTA en la población pediátrica.

Resultados: en noviembre del 2020 la búsqueda bibliográfica arrojó 6437 publicaciones potencialmente relevantes, incluyéndose finalmente 77 estudios en el análisis cuantitativo. La prevalencia global de HTA en población pediátrica latinoamericana es del 8% (IC 95%: 7-9%), prevaleciendo más en el género masculino y en población pediátrica urbana.

Conclusión: primera revisión sistemática que expresa la prevalencia de HTA en niños y adolescentes de América Latina, siendo mayor a la estimada a nivel mundial e incluso respecto a otros continentes.

Cómo citar este artículo: Zurique-Sánchez C, Zurique-Sánchez M, Camacho-López P, Delgado-Beltrán A, Velásquez-Vanegas K, Sanchez-Sanabria M, *et al*. Prevalencia de hipertensión arterial en niños y adolescentes de América Latina: revisión sistemática y metaanálisis. Rev Pediatr Aten Primaria. 2022;24:e275-e281.