

Orquiepididimitis por *Salmonella* spp en un lactante bajo los tres meses de edad

Salmonella spp epididymo-orchitis in a infant under three months-old.

María Emilia Padilla, Adela Isasmendi, María Tatiana Szklarz, Verónica Cascón y Sandra Gómez

Hospital "Prof. Dr. Juan P. Garrahan", Buenos Aires, Argentina

No existe conflicto de interés.
Sin financiamiento.

Recibido: 18 de noviembre de 2022 / Aceptado: 21 de marzo de 2023

Resumen

El compromiso genitourinario en una infección causada por *Salmonella* spp es poco frecuente, especialmente en niños. Se presenta un paciente de 40 días de vida que presentó una orquiepididimitis por *Salmonella enterica* serotipo Newport, con documentación microbiológica en hemocultivos, cultivo de secreción escrotal y coprocultivo. No presentó compromiso del sistema nervioso central. Un tratamiento médico y quirúrgico tempranos permitieron la evolución favorable del paciente.

Palabras clave: *Salmonella* spp, infección invasora, orquiepididimitis.

Abstract

Genitourinary involvement in a *Salmonella* spp infection is rare, especially in pediatric patients. A 40-day-old patient who presented an orchiepididymitis due to *Salmonella enterica* Serotype Newport is reported, with microbiological documentation in blood cultures, culture of scrotal purulent material and stool culture. There was no involvement of the central nervous system. Early medical and surgical treatment allowed the favorable evolution of the patient.

Keywords: *Salmonella* spp, invasive infection, epididymo-orchitis.

Introducción

La enfermedad causada por serotipos no Typhi de *Salmonella* spp es una causa importante de morbi-mortalidad en todo el mundo¹. La manifestación clínica más frecuente es la gastroenteritis aguda, generalmente de curso benigno y autolimitado, secundaria a la ingesta de alimentos contaminados².

Entre 1 y 5% de los pacientes con enfermedad gastrointestinal presentan bacteriemia, especialmente los lactantes menores de un año, ancianos y pacientes inmunocomprometidos^{3,4}. Los serovares Choleraesuis, Heidelberg y Dublin se han asociado con mayor frecuencia a enfermedad invasora y bacteriemia⁵. De forma similar, se ha descrito un aumento en dos a tres veces el riesgo de bacteriemia en las cepas de *Salmonella* Typhimurium con resistencia a antimicrobianos⁶.

Con menor frecuencia, ocurren infecciones locales, siendo las más habituales la meningitis y la osteoartritis, aunque también se han

descrito casos de neumonía, artritis o absceso cerebral³. Los niños con condiciones de base, tales como inmunocompromiso, anemia hemolítica, o anomalías anatómicas tienen un mayor riesgo de desarrollar infecciones locales que los sanos².

El compromiso genitourinario por *Salmonella* spp. es muy infrecuente, existiendo unos pocos casos reportados a nivel mundial tanto por serotipos Typhi como no Typhi.

Caso clínico

Paciente de 40 días de vida que consultó al Servicio de Urgencias por un aumento de volumen del hemiescrotal derecho de 24 horas de evolución, asociado en las últimas 12 horas a fiebre e intolerancia a la vía oral. Era un niño previamente sano, nacido de término por parto vaginal, con peso adecuado para su edad gestacional y alimentado con

Correspondencia a:

María Emilia Padilla
maemiliapadilla@gmail.com

lactancia materna exclusiva. Las deposiciones del paciente eran de características normales. Ni la madre ni el niño tenían antecedente de diarrea, tanto en los días previos a la consulta como en el periparto. El grupo familiar se completaba con el padre y un hermano de tres años que tampoco presentaron síntomas. No tenían mascotas.

En el examen físico se lo valoró clínicamente estable, febril (38,1°C), con auscultaciones cardíaca y respiratoria normales y abdomen blando, sin visceromegalias. El hemiescrotro derecho se encontraba con signos de flogosis: aumento de tamaño, eritema, palpación dolorosa y consistencia dura-elástica. El prepucio se encontraba indemne, sin eritema ni secreción purulenta (Figura 1).

Se realizaron exámenes de laboratorio en los que se constató una leucocitosis con neutrofilia (leucocitos 16.700/mm³, 49% neutrófilos) y proteína C reactiva aumentada (PCR 141 mg/L). La función hepática y renal fueron normales para la edad. Se realizó una ecografía testicular que evidenció una orquiepididimitis derecha asociada a un hidrocele tabicado con finos ecos en su interior, sin compromiso contralateral (Figura 2). Con el diagnóstico de absceso escrotal derecho secundario a una orquiepididimitis se decidió su internación.

El sedimento urinario y el análisis citoquímico de líquido cefalorraquídeo (LCR) fueron normales. Se realizaron dos hemocultivos, cultivos de orina y LCR y se inició tratamiento antibacteriano con ceftriaxona 100 mg/kg/día y clindamicina 30 mg/kg/día, con cobertura empírica de bacilos gramnegativos, así como de *Staphylococcus aureus*.

En el segundo día de internación, se informó desarrollo en un hemocultivo de *Salmonella enterica* subespecie *enterica* sensible a ampicilina, ceftriaxona, cotrimoxazol y ciprofloxacina; resistente a cefalexina y amikacina. Se

suspendió la clindamicina y continuó tratamiento con ceftriaxona.

Se realizó un drenaje quirúrgico, con abordaje escrotal. Al abrir la túnica vaginal se observó salida de material purulento. Se tomó muestra del mismo con jeringa y se envió a cultivo. Se exteriorizó testículo y epidídimo, los cuales se encontraban cubiertos por fibrina con reacción inflamatoria. Se realizó lavado de la cavidad vaginal del escroto y se colocó un drenaje laminar por contraabertura.

La muestra de tejido escrotal fue sembrada en medios sólidos: agar sangre, agar CLDE (Cisteína-Lactosa-Electrolitos-Deficiente) y caldo tioglicolato que se incubaron a 35°C en atmósfera normal por 48 h y 7 días, respectivamente, en placas de agar chocolate a 35°C en atmósfera de 5% de CO₂ durante 72 h y en agar sangre lacada con vitamina K y caldo anaeróbico, incubados en anaerobiosis durante siete días. El desarrollo bacteriano se obtuvo luego de 24 h de incubación. Se obtuvo aislamiento de *Salmonella enterica* subespecie *enterica*. No hubo desarrollo de microorganismos anaerobios. La identificación bacteriana se realizó mediante espectrometría de masas MALDI-TOF Vitek® MS, Knowledge base KB 3.2 version. Para determinar la sensibilidad antimicrobiana, se utilizó el sistema Vitek®2C. Los puntos de corte utilizados fueron los establecidos por el CLSI. El microorganismo presentó igual sensibilidad que el aislado recuperado en hemocultivos.

El aislado fue derivado al Servicio Enterobacterias, del INEI - ANLIS “Dr. Carlos G. Malbrán” donde se informó *Salmonella enterica* serovar Newport mediante pruebas bioquímicas y por serotipificación, siguiendo el esquema de “Kauffmann-White”⁷. Los cultivos de orina y LCR resultaron negativos.



Figura 1. Examen clínico al ingreso: hemiescrotro derecho aumentado de tamaño, eritematoso, doloroso y con consistencia dura-elástica.

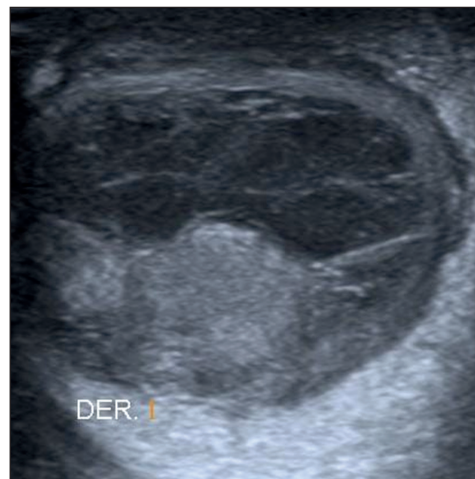


Figura 2. Ecografía escrotal en el ingreso: orquiepididimitis derecha asociado a hidrocele tabicado con finos ecos en su interior.

El paciente presentó una evolución clínica favorable encontrándose afebril a partir del cuarto día de internación y con mejoría gradual del edema y eritema escrotal. Cumplió dos semanas de tratamiento intravenoso con ceftriaxona y cuatro semanas totales de terapia antimicrobiana con ciprofloxacina 20 mg/kg/día. En la segunda semana de tratamiento se realizaron ecocardiograma, ecografía abdominal, fondo de ojos y TC de sistema nervioso central para descartar focos secundarios, con informes normales.

Se realizó coprocultivo del niño constatándose desarrollo del mismo microorganismo. El examen de materia fecal de la madre resultó negativo. No fue posible realizar el procedimiento al padre y al hermano mayor.

Se descartó una asplenia funcional y anatómica, así como hemoglobinopatía. La serología para VIH fue negativa. Se realizaron los siguientes estudios inmunológicos: determinación de niveles de inmunoglobulinas e interferón gamma, cuantificación de la expresión celular del receptor de interleuquina 12 y del receptor de interferón gamma, determinación de poblaciones linfocitarias y técnica de dihidrorodamina, todos con resultados normales; descartándose así una inmunodeficiencia humoral y celular, así como una enfermedad granulomatosa crónica. El coprocultivo realizado al mes de la finalización del tratamiento antibacteriano resultó negativo.

El paciente egresó a los 20 días de internación y no presentó recurrencias de la infección ni complicaciones asociadas a la misma.

Discusión

El género *Salmonella* spp está constituido por bacilos gramnegativos, intracelulares y anaerobios facultativos e incluye dos especies, *S. enterica* y *S. bongori*. La primera es la responsable de la mayoría de las infecciones en seres humanos y se divide en subespecies (I-VI) y más de 2.500 serotipos o serovares, de acuerdo a características bioquímicas, antigénicas y serológicas². En Latinoamérica, los principales serovares encontrados en productos alimenticios son Enteritidis, Typhimurium y Derby⁸. En un estudio realizado en Perú⁹, el serovar más frecuentemente aislado en muestras humanas fue *S. Infantis* (57%), que se encuentra en aumento en el mundo. En esta revisión se encontró una elevada tasa de resistencia a los antimicrobianos habitualmente utilizados: ciprofloxacina (63%), ampicilina (56%), cotrimoxazol (56%), cefotaxima (53%) y cloranfenicol (50%). Esto representa un problema grave de salud pública, ya que disminuyen las alternativas terapéuticas en caso de infección por estos microorganismos.

Otro estudio descriptivo, realizado en un centro pediátrico en Montevideo, incluyó 46 pacientes con

aislamiento de *Salmonella* spp. Del total, ocho se aislaron en deposiciones, 15 en hemocultivos, dos en punciones osteo-articulares y una en un absceso de extremidad inferior. No se describieron casos de compromiso genitourinario. Los serovares más frecuentemente aislados fueron Typhimurium (56%) y Enteritidis (30%) y un paciente presentó aislamiento de serovar Newport. La mayoría de las cepas fueron sensibles a ampicilina, cefalosporinas de tercera generación y cotrimoxazol¹⁰.

El serovar Newport, aislado en nuestro paciente, es una causa infrecuente de gastroenteritis esporádica, pero ha sido reportado en varios brotes de salmonelosis humana asociada al consumo de productos contaminados de origen animal¹¹. En E. U. A. la incidencia de este patógeno ha aumentado hasta llegar a ser el tercero en orden de frecuencia en los casos de salmonelosis humana y se ha constatado un incremento en la resistencia a antimicrobianos^{12,13}.

Existen escasos reportes de casos de orquiepididimitis por *Salmonella* (Typhi y no Typhi) en la edad pediátrica. La mayoría de los mismos, incluyendo el aquí presentado, ocurrieron en pacientes menores de tres meses y sus principales características se muestran en la Tabla 1. El paciente con menor edad presentaba 10 días de vida al momento del diagnóstico¹⁴.

La orquiepididimitis en la edad pediátrica es habitualmente secundaria a una infección del tracto urinario¹⁵. En la infección testicular por *Salmonella* no Typhi, se propone que la patogenia sería la siembra a partir de un episodio de bacteriemia, similar a la de las otras manifestaciones extraintestinales¹⁶. El hecho de que la totalidad de los casos publicados hayan presentado cultivo de orina negativo apoya dicha teoría.

La principal vía de transmisión de la salmonelosis es fecal-oral a partir de humanos u animales enfermos o portadores, siendo la ingestión de alimentos contaminados una forma habitual de infección¹⁷. El paciente tuvo un coprocultivo positivo, pero sin diarrea ni cuadro clínico compatible con gastroenteritis aguda, por lo que la bacteriemia puede haber sido secundaria a una translocación bacteriana intestinal. Los convivientes negaron síntomas gastrointestinales, si bien únicamente se realizó cultivo de materia fecal de la madre, con resultado negativo, no siendo posible el estudio del resto del grupo familiar.

Se cree que los neonatos podrían presentar un riesgo aumentado de bacteriemia por *Salmonella* no Typhi, por presentar menor cantidad de tejido linfóide intestinal, rápido vaciado gástrico e hipoclorhidria¹⁸. Además, algunos de los pacientes reportados hasta el momento tenían circuncisión como posible factor predisponente (Tabla 1). Otros factores de riesgo de enfermedad invasora por *Salmonella* no Typhi incluyen la asplenia, el inmunocompromiso y las hemoglobinopatías, por lo que se sugiere

Tabla 1. Reportes de orquepididimitis por *Salmonella* en lactantes bajo los tres meses

Autor	Edad	Cuadro Clínico Inicial	Microbiología	Secreción	Hemocultivo	Cultivos Uro cultivo	Coprocultivo	LCR	Corpocultivo en convivientes	Antecedente	Drenaje Qx	Tratamiento Antimicrobiano
Caso presen tado	40 días	Fiebre, hemiescrotoderecho edematizado eritematoso y doloroso.	<i>Salmonella enterica</i> , subespecie <i>enterica</i> , Serovar Newport	+	+	-	materno negativo	-	materno negativo	-	SI	Ceftriaxona 14 días + ciprofloxacina 14 días.
Ngoo y col (2018) ¹⁸	16 días	Afebril, irritable. Edema y eritema escrotal izquierdo. RC negativo	<i>Salmonella</i> Enteritidis	+	-	-	materno positivo	NR	materno positivo	Antecedente de diarrea materna en periparto.	SI	Ceftriaxona 7 días
Feder y Zempsky (2005) ²²	24 días	Fiebre, irritabilidad, escrotos eritematosos y edematizados.	<i>Salmonella</i> Stellingen	+	+	NR	negativo	-	negativo	Circuncisión Mascota: lagarto no estudiado Madre: diarrea.	SI	Ampicilina/cefotaxima i.v. 7 días + amoxicilina 10 días
Berner y cols (1994) ²³	10 semanas	Fiebre, diarrea sanguinolenta. Edema y eritema escrotal derecho.	<i>Salmonella</i> Enteritidis	+	-	+	NR	-	NR	-	SI	Ampicilina i.v. 10 días
Huang-Chung y cols (1992) ²⁴	24 días	Fiebre, vómitos. Edema y eritema hemiescrotal derecho.	<i>Salmonella</i> Enteritidis	+	-	+	SD	-	SD	-	SI	Ampicilina/gentamicina i.v. 8 días + amoxicilina 10 días
Hakim y Herbert (1992) ²⁵	1 mes	Fiebre e irritabilidad. Edema hemiescrotal derecho. RC negativo.	<i>Salmonella</i> Derby	+	-	-	negativo	NR	negativo	Circuncisión Abuela cuidadora diarrea 3 semanas antes.	SI	Ampicilina i.v. 10 días + amoxicilina (no aclara duración)
Uwyedy cols (1990) ¹⁴	10 días	Fiebre, irritabilidad. Sitio circuncisión eritematoso. Celulitis hemiescrotal derecho.	<i>Salmonella</i> grupo D	+	+	+	-	-	-	Circuncisión.	SI	Ampicilina i.v. 7 días + amoxicilina 7 días
Handrick y cols (1987) ²⁶	4 semanas	SD	<i>Salmonella</i> Choleraesuis	+	+	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD
Foster y cols (1983) ²¹	1 mes	Fiebre, irritabilidad. Hemiescrotal derecho edematizado y con masa palpable.	<i>Salmonella</i> Enteritidis grupo B	+	-	+	NR	SD	NR	SD	SI	Ampicilina i.v. 10 días + cotrimoxazol 14 días

Qx: quirúrgico. RC: reflejo cremasteriano. NR: no realizado. SD: sin datos.

descartar condiciones asociadas^{2,3}. Nuestro paciente no tenía ninguna predisposición (más que su temprana edad) que explicara la enfermedad invasora, ni la localización escrotal de la infección.

Existe consenso sobre la indicación de realización de punción lumbar ante la presencia de bacteriemia por *Salmonella* spp para descartar compromiso meníngeo¹⁹. El resultado del cultivo de LCR en nuestro paciente, así como en los otros casos revisados en la literatura, fue negativo.

Los antimicrobianos con actividad contra *Salmonella* spp incluyen amoxicilina/ampicilina, cotrimoxazol, fluoroquinolonas, azitromicina, cefalosporinas de tercera generación y meropenem. La naturaleza intracelular del microorganismo lo protege de las formulaciones con actividad extracelular².

El tratamiento antibacteriano de elección en las infecciones invasoras por *Salmonella* no Typhi son las cefalosporinas de tercera generación. En los pacientes con bacteriemia se sugieren entre siete y 14 días de tratamiento^{2,17}. Si bien la duración óptima en el caso de la orquiepididimitis por *Salmonella* es controversial, en las formas invasoras localizadas se sugiere prolongar el tratamiento por cuatro a seis semanas. La transición a antimicrobianos orales puede considerarse cuando el paciente presenta una evolución clínica favorable, con resolución de la bacteriemia y un foco clínico controlado.

El tratamiento definitivo debe adecuarse según la susceptibilidad antimicrobiana informada³.

Azitromicina presenta una excelente actividad intracelular y algunos estudios in vitro muestran una mayor eficiencia que los β -lactámicos para la erradicación de *Salmonella* no Typhi. La mayoría de los laboratorios no realizan pruebas de sensibilidad de *Salmonella* spp a este fármaco, por no contar con puntos de corte estandarizados. Sin embargo, se utiliza de forma habitual, especialmente en pacientes inmunocomprometidos². Nuestro paciente recibió dos semanas de tratamiento con ceftriaxona y luego completó cuatro semanas totales con ciprofloxacina vía oral. La elección de este último agente se debió a la probada sensibilidad, a su adecuada penetración intracelular y a la imposibilidad de utilizar cotrimoxazol debido al riesgo de kernicterus secundario a la edad del niño²⁰. En otros casos reportados, se utilizó amoxicilina para el tratamiento oral.

El otro aspecto fundamental del manejo es el drenaje quirúrgico de la colección, que fue requerido en todos los casos de orquiepididimitis revisados. El hecho de que los principales diagnósticos diferenciales de la entidad (hernia escrotal, torsión testicular) sean de resorte quirúrgico, explica que algunas veces el diagnóstico de orquiepididimitis se realice en el acto quirúrgico^{18,21}. En todos los pacientes reportados la evolución fue favorable.

Referencias bibliográficas

- 1.- GBD 2017 Non-Typhoidal Salmonella Invasive Disease Collaborators. The global burden of non-typhoidal salmonella invasive disease: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet Infect Dis* 2019; 19: 1312-24. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(19\)30418-9](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(19)30418-9).
- 2.- Wen SCh, Best E, Nourse C. Non-typhoidal *Salmonella* infections in children: Review of literature and recommendations for management. *J Paediatr Child Health* 2017; 53: 936-41. <https://doi.org/10.1111/jpc.13585>.
- 3.- Bula-Rudas FJ, Rathore MH, Maraga NF. *Salmonella* infections in childhood. *Adv Pediatr* 2015; 62: 29-58. <https://doi.org/10.1016/j.yapd.2015.04.005>.
- 4.- Crump J A, Sjolund-Karlsson M, Gordon M A, Parry C M. Epidemiology, clinical presentation, laboratory diagnosis, antimicrobial resistance, and antimicrobial management of invasive *Salmonella* infections. *Clin Microbiol Rev* 2015; 28: 901-37. <https://doi.org/10.1128/CMR.00002-15>
- 5.- Jones T F, Ingram L A, Cieslak P R, Vugia D J, Tobin-D'Angelo M, Hurd S, et al. Salmonellosis outcomes differ substantially by serotype. *J Infect Dis* 2008; 198: 109-14. <https://doi.org/10.1086/588823>.
- 6.- Varma J K, Molbak K, Barrett T J, Beebe J L, Jones T F, Rabatsky-Ehr T, et al. Antimicrobial-resistant nontyphoidal *Salmonella* is associated with excess bloodstream infections and hospitalizations. *J Infect Dis* 2005; 191: 554-61. <https://doi.org/10.1086/427263>.
- 7.- Grimont P, Weill F X. Antigenic formulae of the *Salmonella* serovars (9th edition). WHO Collaborating Centre for Reference and Research on *Salmonella*, Institut Pasteur, Paris, Francia. 2007. 1-166. Disponible en: https://www.pasteur.fr/sites/default/files/veng_0.pdf
- 8.- Guerrero T, Bayas-Rea R, Erazo E, Zapata Mena S. Nontyphoidal *Salmonella* in food from Latin America: A systematic review. *Foodborne Pathog Dis* 2022; 19: 85-103. <https://doi.org/10.1089/fpd.2020.2925>.
- 9.- Quino W, Hurtado C V, Meza A M, Zamudio M L, Gavilan R G. Patrones de resistencia a los antimicrobianos en serovares de *Salmonella enterica* en Perú, 2012-2015. *Rev Chilena Infectol* 2020; 37: 395-401. <https://doi.org/10.4067/S0716-10182020000400395>.
- 10.- Barrios P, Badia F, Misa V, Mota M I, Martínez A, Mariño H, et al. Un quinquenio de experiencia (2005-2010) con infecciones por *Salmonella* spp en un centro nacional de referencia en pediatría. *Rev Chilena Infectol* 2017; 34: 359-64. <https://doi.org/10.4067/s0716-10182017000400359>.
- 11.- Jajere S M. A review of *Salmonella enterica* with particular focus on the pathogenicity and virulence factors, host specificity and antimicrobial resistance including multidrug resistance. *Vet World* 2019; 12: 504-21. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2019.504-521>.
- 12.- Crim S M, Chai S J, Karp B E, Judd M C, Reynolds J, Swanson KC, et al. *Salmonella enterica* Serotype Newport infections in the United States, 2004-2013: Increased incidence investigated through four surveillance systems. *Foodborne Pathog Dis* 2018; 15: 612-20. <https://doi.org/10.1089/fpd.2018.2450>.
- 13.- Medalla F, Gu W, Friedman C R, Judd M, Folster J, Griffin P M, et al. Increased incidence of antimicrobial-resistant nontyphoidal *Salmonella* infections, United States, 2004-2016. *Emerg Infect Dis* 2021; 27: 1662-72. <https://doi.org/10.3201/eid2706.204486>.
- 14.- Uwytyed K, Korman S H, Bar-Oz B, Vromen A. Scrotal abscess with bacteremia caused by *Salmonella* group D after ritual circumcision. *Pediatr Infect Dis J* 1990; 9: 65-6. <https://doi.org/10.1097/00006454-199001000-00018>.
- 15.- Aeschmann E, Sanchez O, Birraux J, Wildhaber B E, Manzano S. How useful is a complete urinary tract ultrasound in

- orchiepididymitis? PLoS One 2022; 17: e0263934. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0263934>.
- 16.- Cohen J I, Bartlett J A, Corey G R. Extra-intestinal manifestations of *Salmonella* infections. *Medicine* 1987; 66: 349-88. <https://doi.org/10.1097/00005792-198709000-00003>.
- 17.- American Academy of Pediatrics. *Salmonella* infections. En: Kimberlin DW, Barnett ED, Lynfield R, Sawyer MH, eds. Red Book: 2021 Report of the Committee on Infectious Diseases. Itasca, IL: American Academy of Pediatrics; 2021. Págs 655-62.
- 18.- Ngoo A, Rodriguez-Acevedo O, Carroll D, Stalewski H, Mariyappa Rathnamma B. *Salmonella* epididymo-orchitis presenting as acute scrotum in a 2-week-old infant. *J Paediatr Child Health* 2019; 55: 468-71. <https://doi.org/10.1111/jpc.14295>.
- 19.- Robinson J L. *Salmonella* infections in Canadian children. *Paediatr Child Health* 2019; 24: 50-1. <https://doi.org/10.1093/pch/pxy199>.
- 20.- Comité de Medicamentos de la Asociación Española de Pediatría. *Pediamécum*. Edición 2015. ISSN 2531-2464. Disponible en: <https://www.aeped.es/comite-medicamentos/pediamecum/trimetoprim>. Fecha de acceso: 16 de febrero de 2023.
- 21.- Foster R, Weber T R, Kleiman M, Grosfeld J L. *Salmonella enteritidis*: testicular abscess in a newborn. *J Urol* 1983; 130: 790-1. [https://doi.org/10.1016/s0022-5347\(17\)51465-2](https://doi.org/10.1016/s0022-5347(17)51465-2).
- 22.- Feder J H M, Zempsky W. Neonatal *Salmonella* orchitis. *Infect Dis Clin Pract* 2005; 13: 313-4. <https://doi.org/10.1097/01.idc.0000196402.62697.ad>.
- 23.- Berner R, Schumacher R F, Zimmerhackl L B, Frankenschmidt A, Brandis M. *Salmonella* enteritidis orchitis in a 10-week-old boy. *Acta Paediatr* 1994; 83: 992-3. <https://doi.org/10.1111/j.1651-2227.1994.tb13191.x>
- 24.- Huang C B, Chuang J H. Acute scrotal inflammation caused by *Salmonella* in young infants. *Pediatr Infect Dis J* 1997; 16: 1091-2. <https://doi.org/10.1097/00006454-199711000-00018>.
- 25.- Hakim A, Bradley H. *Salmonella* epididymo-orchitis in infancy and childhood. *Clin Pediatr (Phila)* 1992; 31: 120-2. <https://doi.org/10.1177/000992289203100210>.
- 26.- Handrick W, Bergmann L, Spencker F B, Bennek J. Orchitis and epididymitis caused by *Salmonella cholerae suis* in a premature infant. *Z Urol Nephrol* 1987; 80: 89-91.