



Pediatría Atención Primaria

ISSN: 1139-7632

revistapap@pap.es

Asociación Española de Pediatría de  
Atención Primaria  
España

Laín Miranda, E.; Ruiz Aliende, S.; Marne Trapero, C.; Revillo Pinilla, M. J.  
Gastroenteritis bacteriana en un área de Zaragoza (España)  
Pediatría Atención Primaria, vol. XVII, núm. 65, enero-marzo, 2015, pp. 29-35  
Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria  
Madrid, España

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=366638768005>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

## Gastroenteritis bacteriana en un área de Zaragoza (España)

E. Laín Miranda<sup>a</sup>, S. Ruiz Aliende<sup>a</sup>, C. Marne Trapero<sup>b</sup>, M. J. Revillo Pinilla<sup>b</sup>

<sup>a</sup>MIR-Microbiología. Hospital Universitario Miguel Servet. Zaragoza. España • <sup>b</sup>Servicio de Microbiología. Hospital Universitario Miguel Servet. Zaragoza. España

Publicado en Internet:  
10-marzo-2015

Elena Laín Miranda:  
melainm@salud.aragon.es

### Resumen

**Objetivo:** las infecciones agudas del tracto gastrointestinal figuran entre las enfermedades infecciosas más frecuentes en atención primaria. La participación de los distintos microorganismos difiere de unas áreas geográficas a otras, con variaciones estacionales y según el grupo de población estudiada. El objetivo de este trabajo es estudiar retrospectivamente los coprocultivos y la investigación de toxina A/B de *Clostridium difficile* realizados de 2010 a 2012 en el Hospital Universitario Miguel Servet (Zaragoza, España) en pacientes pediátricos, que recibe las muestras de la población del área II de Zaragoza.

**Materiales y métodos:** se recibieron 24 058 heces para coprocultivo (46,6% de Pediatría) y 4132 para investigación de toxina (3,4% de Pediatría).

**Resultados:** el 9,6% de los coprocultivos fueron positivos para una o varias bacterias enteropatógenas (el 14,8% de las muestras de adultos y el 5,1% de las muestras pediátricas). El 5% de las determinaciones de toxina A/B de *C. difficile* fueron positivas (8,6% de las muestras pediátricas y 4,9% de las muestras de adultos).

**Conclusiones:** las bacterias más frecuentemente aisladas, tanto en niños como en adultos, fueron *Campylobacter* (el 49,9% de los positivos en niños y el 37,1% en adultos) y *Salmonella* (el 33,8% de los positivos en niños y el 32,9% en adultos). La especie más frecuente de *Campylobacter* fue *Campylobacter jejuni* y el serotipo de *Salmonella* más habitual fue *Salmonella enteritidis*.

**Palabras clave:**

- Gastroenteritis
- Diarrea
- Enteropatógeno

### Abstract

**Objective:** acute gastrointestinal infections are one of the most frequent infectious diseases in primary health care. Implication of microorganisms is variable in different geographical areas, according to seasonal period and population studied. The aim is to study retrospectively the stool cultures and the *Clostridium difficile* toxin A/B performed from 2010 to 2012 in the Hospital Miguel Servet (Zaragoza, Spain) of paediatric patients from the area II of Zaragoza.

**Materials and methods:** 24058 faeces were received for culture (46.6% from children) and 4132 faeces for toxin investigation (3.4% from children).

**Results:** 9.6% of the stool cultures were positive for one or more enteropathogen bacteria (14.8% from adults and 5.1% from children). Five percent of the toxin investigations were positive (8.6% from children and 4.9 % from adults).

**Conclusions:** The bacteria most frequently isolated in both adults and children were *Campylobacter* (49.9% of the positives in children and 37.1% in adults) and *Salmonella* (33.8% of the positives in children and 32.9% in adults). The most frequent serotype of *Salmonella* was *Salmonella enteritidis* and the most frequent species of *Campylobacter* was *Campylobacter jejuni*.

**Key words:**

- Gastroenteritis
- Diarrhoea
- Enteropathogen

**Cómo citar este artículo:** Laín Miranda E, Ruiz Aliende S, Marne Trapero C, Revillo Pinilla MJ. Gastroenteritis bacteriana en un área de Zaragoza (España). Rev Pediatr Aten Primaria. 2015;17:29-35.

## INTRODUCCIÓN

Las infecciones del tracto gastrointestinal son, junto con las infecciones del tracto respiratorio y genitourinario, unas de las enfermedades infecciosas más frecuentes en Atención Primaria. Aunque muchas veces se trata de un proceso benigno en adultos sanos, un desequilibrio hidroelectrolítico puede provocar una deshidratación en niños, ancianos y en personas con factores de riesgo. A nivel mundial, las infecciones gastrointestinales siguen siendo una de las causas más importantes de morbilidad y mortalidad entre los lactantes<sup>1</sup>.

La participación de los distintos microorganismos difiere de unas áreas geográficas a otras y también depende del grupo de población estudiada. La gastroenteritis de etiología bacteriana es la segunda en importancia tras la vírica, siendo la etiología parasitaria menos frecuente. En cuanto al predominio estacional, hay mayor incidencia de gastroenteritis víricas en otoño-invierno, mientras que las bacterianas afectan preferentemente en primavera-verano<sup>2</sup>.

Los síntomas principales de las gastroenteritis son diarrea, fiebre, vómitos y dolor abdominal. Según el tipo de diarrea puede ser acuosa (secretora) o invasiva (disentería). La diarrea acuosa o secretora es la más frecuente y suele cursar con heces líquidas. En la diarrea invasiva o disentería las heces pueden contener sangre, moco y pus y puede cursar con fiebre, dolor abdominal y tenesmo. El diagnóstico definitivo solo se puede obtener mediante pruebas de laboratorio.

El objetivo del presente estudio es conocer los resultados de los coprocultivos y de la investigación de toxina A/B de *Clostridium difficile* realizados en la población pediátrica del Área II de Zaragoza (España).

## MATERIALES Y MÉTODOS

Desde enero 2010 hasta diciembre 2012 se recibieron para coprocultivo en el Servicio de Microbiología del Hospital Universitario Miguel Servet de Zaragoza 24 058 muestras de heces, de las que el

46,6% correspondía a pacientes en edad pediátrica. La distribución por sexos fue similar. La mayor parte de las heces eran de pacientes de Atención Primaria (**Tabla 1**).

Las muestras de heces se recibieron en contenedor estéril sin medio de transporte y se sembraron directamente en los medios de cultivos habituales para aislamiento de los gérmenes más frecuentes causantes de diarrea, que incluían:

- Agar sangre para una visión general de la flora intestinal presente.
- Agar XLD (xiloxa, lisina, desoxicolato) para aislamiento de *Salmonella* y *Shigella*.
- Agar CIN agar (cefsulodina, irgasan, novobiocina) para aislamiento de *Yersinia* y *Aeromonas*.
- Agar CCD (carbón, cefoperazona, desoxicolato, anfotericina) para aislamiento de *Campylobacter*.
- En caso de heces líquidas se añadió una placa de agar MacConkey sorbitol (SMAC) para aislamiento de *Escherichia coli* enterohemorrágica O157.
- Además se sembraron en caldo tetracionato para enriquecimiento en *Salmonella*, con posterior resiembra a las 24 horas en agar Hektoen.

Las placas de agar sangre, XLD, SMAC y Hektoen se incubaron aeróbicamente a 35 °C durante 24 horas, la placa de CIN a 30 °C 24 horas y la placa de agar CCD se incubó a 42 °C en atmósfera microaerofílica con lecturas a las 24 y 48 horas.

La identificación de los microorganismos se realizó por espectrometría de masas MALDI-TOF® Brucker Daltonik. En los casos de *Salmonella*, *Shigella* y *Yersinia* se completó la identificación con aglutinación.

**Tabla 1. Origen de 24 058 heces procesadas para coprocultivo**

	Pediátria	Adultos	Total
Atención Primaria	6985 (62%)	5640 (44%)	12 703 (53%)
Consultas	1211 (11%)	2081 (16%)	3272 (14%)
Hospitalización	2948 (26%)	4548 (35%)	7482 (31%)
Urgencias	67 (1%)	578 (4%)	601 (2%)
Total	11 211 (47%)	12 847 (53%)	

ción mediante antisueros comerciales. Las cepas de *Salmonella* se enviaron al Centro Nacional de Microbiología para estudio epidemiológico de serotipado y fagotipado. El estudio de sensibilidad antibiótica se realizó por microdilución (MicroScan Walkaway®, Siemens) y en el caso de *Campylobacter* mediante difusión disco placa en agar sangre. Se recibieron 4132 heces para la investigación de *Clostridium difficile*, siendo el 3,41% de Pediatría. Se realizó la detección de la toxina A/B de *Clostridium difficile* mediante inmunoensayo en microplaca y se confirmó la positividad por citotoxicidad en cultivos tisulares.

## RESULTADOS

De los 24 058 coprocultivos realizados, 9,6% fueron positivos para uno o varios enteropatógenos.

El 14,8% de las 11 211 muestras pediátricas y el 5,1% de las 12 847 muestras de adultos fueron positivas.

En la **Tabla 2** se desglosan los resultados microbiológicos obtenidos en Pediatría en comparación con los de adultos. Las bacterias más frecuentemente aisladas, tanto en niños como en adultos, fueron *Campylobacter* (el 49,9% de los positivos en niños y el 37,1% en adultos) y *Salmonella* (el 33,8% de los positivos en niños y el 32,9% en adultos). Dentro de la gran variabilidad antigenica de *Salmonella* predominó el serotipo *typhimurium*. Le sigue por orden de frecuencia *Aeromonas*. Dentro del género *Campylobacter* la especie más frecuentemente aislada fue *C. jejuni* (**Tabla 2**). De las 4132 determinaciones de toxina A/B de *C. difficile* fueron positivas el 5% (el 8,6% de las 128 muestras pediátricas y el 4,9% de las 4004 muestras de adultos) (**Tabla 2**).

**Tabla 2. Distribución de agentes etiológicos bacterianos 2010-2012. Número de aislamientos**

Microorganismo	Pediátria	Adultos	Total
<i>Campylobacter jejuni</i>	776	222	998
<i>Campylobacter coli</i>	35	17	52
<i>Campylobacter spp</i>	9	3	12
<b>Total <i>Campylobacter</i></b>	<b>820</b>	<b>242</b>	<b>1062</b>
<i>Salmonella</i> serotipo <i>enteritidis</i>	136	69	205
<i>Salmonella</i> serotipo <i>typhimurium</i>	338	85	423
<i>Salmonella</i> grupo B	23	22	45
<i>Salmonella</i> grupo C1	33	24	57
<i>Salmonella</i> grupo C2	16	9	25
<i>Salmonella</i> serotipo <i>typhi</i>	1	-	1
<i>Salmonella</i> (otros serotipos)	17	6	23
<b>Total <i>Salmonella</i></b>	<b>564</b>	<b>215</b>	<b>779</b>
<i>Aeromonas caviae</i>	184	113	297
<i>Aeromonas hydrophila</i>	10	14	24
<i>Aeromonas veronii</i>	17	36	53
<i>Aeromonas spp</i>	7	2	9
<b>Total <i>Aeromonas</i></b>	<b>218</b>	<b>165</b>	<b>383</b>
<i>Yersinia enterocolitica</i>	51	14	65
<i>Shigella sonnei</i>	4	8	12
<i>Shigella flexneri</i>	-	6	6
<i>Shigella boydii</i>	-	1	1
<b>Total <i>Shigella</i></b>	<b>4</b>	<b>15</b>	<b>19</b>
<i>Plesiomonas shigelloides</i>	-	1	1
<i>Vibrio parahemolyticus</i>	-	1	1
Toxina A/B <i>Clostridium difficile</i>	11	199	210

Los resultados de sensibilidad antibiótica de las principales bacterias enteropatógenas aisladas en coprocultivo se reflejan en la **Tabla 3**.

## DISCUSIÓN

La investigación bacteriológica de procesos diarreicos representa una parte importante del trabajo de un laboratorio de Microbiología en coste, tanto por el número de placas utilizado como por el tiempo empleado. Sin embargo, es habitual obtener un bajo rendimiento en resultados de positividad con aislamiento e identificación del agente etiológico bacteriano. Las causas son múltiples. La falta de datos demográficos y clínicos del paciente y de orientación diagnóstica en la solicitud impide la elección de la técnica adecuada por la variedad de agentes infecciosos implicados (bacterias, virus, toxinas, parásitos). La edad, síntomas, tipo de diarrea, brote o caso aislado, viajes a países de riesgo y cualquier otro dato de interés facilita el diagnóstico microbiológico.

En el caso de bacterias enteropatógenas su labilidad es alta por los cambios de pH, temperatura y humedad sufridos por las heces, lo que hace que deba ser considerada una muestra que se debe tomar al inicio del cuadro diarreico, transportar y procesar con rapidez. El envío de muestras múltiples supone una sobrecarga para el laboratorio sin aportar una mejora sustancial del rendimiento, ya que la muestra óptima es la inicial. No se reco-

mienda el envío de muestras en proceso de mejoría clínica por la alta probabilidad de obtener un resultado falsamente negativo. En nuestro laboratorio, el 28% de las heces recibidas eran inadecuadas por ser formas de consistencia sólida.

Las bacterias más frecuentemente aisladas en nuestro estudio no difieren del resto de la literatura médica revisada y fueron, tanto en niños como en adultos, *Campylobacter* y *Salmonella*<sup>2,3</sup>. El aumento de especies exóticas como mascotas infantiles domiciliarias, sobre todo animales de sangre fría, hace que aparezcan esporádicamente serotípos de *Salmonella* inusuales en nuestro país<sup>4</sup>. Dentro del género *Campylobacter* la especie más frecuentemente aislada fue *C. jejuni*, datos acordes con estudios previos<sup>5</sup>. *Shigella* y *Yersinia* no representan un problema epidemiológico en salud pública por su baja frecuencia.

El papel patógeno de *Aeromonas* en cuadros diarreicos es controvertido, ya que no se ha podido reproducir en modelos animales, aunque *A. hydrophila* y *A. veroni* son especies potencialmente invasivas. Su aislamiento en heces puede responder a colonización transitoria. En países desarrollados la tasa de portador de *Aeromonas* está entre el 2 y el 10%<sup>7</sup>. El incremento estival de los aislamientos de *Aeromonas* sin una clara implicación patógena en el proceso diarreico puede deberse fundamentalmente a su mayor desarrollo en alimentos y medios acuáticos de recreo, por la elevación de la temperatura ambiental. En general son cuadros

**Tabla 3. Sensibilidad antibiótica (% de aislamientos sensibles)**

Microorganismo	Ampicilina	Amoxicilina clavulánico	Trimetoprima sultametoazol	Ciprofloxacino	Eritromicina
<i>Salmonella</i> grupo B	38	80	80	97	
<i>Salmonella</i> grupo C1	52	95	73	98	
<i>Salmonella</i> grupo C2	75	94	100	89	
<i>Salmonella enteritidis</i>	75	97	99	99	
<i>Salmonella typhimurium</i>	11	69	92	99	
<b>Total</b>	<b>33</b>	<b>80</b>	<b>92</b>	<b>99</b>	
<i>Aeromonas</i> spp	1	12	75	98	
<i>Yersinia enterocolitica</i>	0	90	12	98	
<i>Shigella</i> spp	50	88	19	70	
<i>Campylobacter</i> spp				11	95

benignos autolimitados, asociados principalmente con el consumo previo de pescado o marisco. Su presencia puede estar subestimada en casos de diarrea subaguda (de dos semanas a dos meses) o crónica (más de dos meses). Aunque no hay datos concluyentes, su papel en la diarrea del viajero puede ser importante. Ocasionalmente puede presentarse como diarrea secretora acuosa. En casos extremos se ha asociado con síndrome hemolítico urémico<sup>7</sup>.

Recientemente ha cobrado especial relevancia la investigación de toxina de *C. difficile*. Aunque estaba reservada para pacientes hospitalizados, en casos especiales debe tenerse en cuenta en Atención Primaria, siempre según pautas de actuación consensuadas con el laboratorio. No se recomienda en edades inferiores a dos años por la dificultad de interpretación de los resultados, dado que es muy frecuente el estado de portador en esas edades<sup>6</sup>. Aunque el número total de determinaciones de toxina A/B de *C. difficile* no fue elevado, el 8,6% de las determinaciones pediátricas y el 4,9% de las de adultos fueron positivas. La implantación de protocolos revelará la incidencia real de este cuadro en Atención Primaria<sup>6</sup>.

El tratamiento principal de la enteritis infecciosa bacteriana es la rehidratación oral y, con la introducción precoz de la alimentación habitual, la diarrea remite en pocos días. La lactancia materna no debe interrumpirse<sup>8,9</sup>. Solamente está justificado el ingreso hospitalario en caso de intolerancia oral o deshidratación. Los tratamientos sintomáticos y sobre todo los antibióticos no están recomendados de forma habitual en todos los casos. Se tendrá en cuenta el tipo de diarrea, la situación clínica y el patógeno implicado. En la gastroenteritis por *Shigella* y en las formas disentéricas por *Campylobacter* y *Salmonella*, el tratamiento precoz reduce los síntomas, el riesgo de bacteriemia y la contagiosidad, al acortar la duración de la eliminación fecal de la bacteria<sup>8</sup>. En general, en los casos de diarrea acuosa por *Salmonella* la mejoría con el tratamiento es solo aparente, ya que el cultivo se negativiza en etapas tempranas, pero posteriormente aumentan los cultivos positivos. Además podrían au-

mentar las recaídas, provocar reacciones adversas y aumentar las resistencias<sup>8,10</sup>. Estaría indicado en neonatos y en pacientes inmunodeprimidos. No se recomienda por innecesaria la realización de coprocultivos de control en procesos autolimitados en pacientes inmunocompetentes<sup>11</sup>.

Entre los antibióticos más utilizados para el tratamiento de las infecciones producidas por *Salmonella* figuran la amoxicilina-clavulánico, las fluoroquinolonas (en adultos o en niños de más edad cuando no existe otra alternativa) o trimetoprima-sulfametoxazol<sup>12-17</sup>. En los aislados de *Salmonella* estudiados, la tasa de resistencia global a la ampicilina fue del 77%. Los mayores porcentajes de resistencia se observaron entre los aislados del serotipo *typhimurium* (88%) en comparación con el serotipo *enteritidis* (25%). La resistencia a amoxicilina-clavulánico fue del 20%. Todos los serotipos presentaron una sensibilidad cercana al 100% a ciprofloxacina. Estos resultados de sensibilidad antibiótica son similares a otros estudios nacionales<sup>14-17</sup>.

A partir de la década de los noventa, la resistencia de *Campylobacter* a fluoroquinolonas se ha incrementado rápidamente en diferentes países, reconociéndose como un problema de salud pública. Este aumento coincide con la aprobación del uso de quinolonas fluoradas en aplicaciones veterinarias. En nuestro estudio se observó un 89% de aislados resistentes a ciprofloxacina y un 5% resistentes a eritromicina, cifras en sintonía con las referidas por otros autores. Si bien en la mayoría de los países desarrollados la tasa de resistencia a macrólidos en aislados clínicos de *Campylobacter* no es alarmante, se ha documentado una tendencia a un incremento, tanto en animales como en humanos<sup>18</sup>.

Las medidas más eficaces de prevención consisten sobre todo en la educación sanitaria, el cuidado de la higiene para evitar el contagio persona-persona y, en el caso de *Salmonella*, en el control de portadores. El portador crónico es el que presenta *Salmonella* en heces u orina durante más de un año<sup>10</sup>. La erradicación en un portador crónico solo estaría indicada en trabajadores sanitarios y de centros de

ancianos, en pacientes con virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) positivos, en manipuladores de alimentos y si se convive con inmunodeprimidos<sup>11</sup>.

## CONFLICTO DE INTERESES

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

## BIBLIOGRAFÍA

1. Vila J, Álvarez-Martínez MJ, Buesa J, Castillo J. Diagnóstico microbiológico de las infecciones gastrointestinales. *Enferm Infect Microbiol Clin.* 2009;27:406-11.
2. Álvarez Martínez M, Buesa Gómez J, Castillo García J, Vila Estape J. Diagnóstico microbiológico de las infecciones gastrointestinales. Procedimientos en Microbiología Clínica. En: Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica [en línea] [consultado el 27/02/2015]. Disponible en [www.seimc.org/contenidos/documentoscientificos/procedimientosmicrobiologia/seimc-procedimientosmicrobiologia30.pdf](http://www.seimc.org/contenidos/documentoscientificos/procedimientosmicrobiologia/seimc-procedimientosmicrobiologia30.pdf)
3. Fischer Walker CL, Sack D, Black RE. Etiology of diarrhea in older children, adolescents and adults: a systematic review. *PloS Negl Trop Dis.* 2010;4:e768.
4. Palomar Saiz S, Lopes Semedo G, Montejo Martínez MC, Cortés Rico O, María Tablado MA. Abordaje de una microepidemia de salmonelosis en el seno de una familia. *Rev Pediatr Aten Primaria.* 2011;20:e14.
5. Van Trieu T, De Pontual L. Conduite à tenir devant une diarrhée aigüe chez l'enfant. *Presse Med.* 2013;42:60-5.
6. Bouza E, Marín M, Peláez T, Group for Clostridium difficile infection of the Spanish Society for Chemotherapy. The situation and management of Clostridium difficile infection in Spain: an opinion document. *Rev Esp Quimioter.* 2013;26:261-86.
7. Janda MJ, Abbott SL. The genus Aeromonas: taxonomy, pathogenicity and infection. *Clin Microbiol Rev.* 2010;23:35-73.
8. Costa i Pagès J, Polanco Allué I, Gonzalo de Liria CR. Guía de Práctica Clínica. Gastroenteritis aguda en el niño. Sociedad Española de Gastroenterología, He-
- patología y Nutrición Pediátrica [en línea] [consultado el 27/02/2015]. Disponible en [www.guiasalud.es/GPC/GPC\\_464\\_Gastroenteritis.pdf](http://www.guiasalud.es/GPC/GPC_464_Gastroenteritis.pdf)
9. Gutiérrez Castrellón P, Polanco Allué I, E. Salazar Lindo E. Manejo de la gastroenteritis aguda en menores de 5 años: un enfoque basado en la evidencia. Guía de práctica clínica Íbero-Latinoamericana. *An Pediatr (Barc).* 2010;72:220.e1-220.e20.
10. Colaboración Cochrane. Antibióticos en infecciones intestinales por salmonela. *Rev Pediatr Aten Primaria.* 1999;1:453-6.
11. Pegues DA, Miller SI. *Salmonella* species, including *Salmonella* typhi. En: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R (eds). *Mandell, Douglas and Bennett's principles and practice of infectious diseases.* 7.<sup>a</sup> edición. Filadelfia (PA): Churchill Livingstone Elsevier; 2010. p. 2887-2903.
12. Mensa J, Gatell JM, García-Sánchez JE, Letang E, López-Suñé E, Marco F. Guía de terapéutica antimicrobiana. 23.<sup>a</sup> edición. Barcelona: Antares; 2014.
13. Gendrel D, Cohen R. Diarrhées bactériennes et antibiotiques: les recommandations européennes. *Arch Pediatr.* 2008;15:S93-6.
14. Delgado Ronda N, Muñoz Bellido JL, Ibáñez Pérez R, García García MI, Serrano Heranz R, Muñoz Criado S, et al. Resistencia a antimicrobianos en *Salmonella* no typhi en Castilla y León. *Rev Esp Quimioterap.* 2004; 17:29-36.
15. Guerri Santos ML, Rotger R. Evolución de la resistencia a quinolonas y betalactámicos en distintos serogrupos de *Salmonella* durante la última década en un centro hospitalario de Madrid. *Rev Esp Quimioterap.* 2004;17:37-43.
16. Onwuezobe IA, Oshun O, Odigwe CC. Antimicrobials for treating symptomatic non-typhoidal *Salmonella*

## ABREVIATURAS

**CCD:** carbón, cefoperazona, desoxicolato, anfotericina • **CIN:** cefsulodina, irlgasan, novobiocina • **SMAC:** agar *MacConkey* sorbitol • **VIH:** virus de la inmunodeficiencia humana • **XLD:** xiloxa, lisina, desoxicolato.

- infection. Cochrane Database Syst Rev. 2012 Nov 14;11:CD001167.
- 17.** De Toro M, Seral C, Rojo-Bezares B, Torres C, Castillo J, Saénz Y, et al. Resistencia a antibióticos y factores de virulencia en aislados clínicos de *Salmonella* entérica. Enferm Infect Microbiol Clin. 2014;32:4-10.
- 18.** González-Abad MJ, Alonso-Sanz M. Incidencia y sensibilidad de *Campylobacter jejuni* en pacientes pediátricos: implicación en bacteriemia. Rev Esp Quimioter. 2013;26:92-6.