
Diarrea bacteriana: un estudio prospectivo en Atención Primaria

Carmen Casaní Martínez

Especialista en Pediatría. Doctora en Medicina. Centros de Salud de Segorbe y Soneja. Castellón.

Resumen

Objetivo: Conocer las características epidemiológicas de las diarreas bacterianas en nuestro ámbito de trabajo.

Método: Estudio prospectivo de las diarreas bacterianas diagnosticadas del 1-5-93 al 30-04-98; en los niños controlados en los Centros de Salud de Segorbe y Soneja. Solicitud de un coprocultivo de control cada dos semanas hasta obtener tres negativos.

Resultados: Del total de 829 pacientes, 66 (8,0%) fueron diagnosticados de diarrea bacteriana. No hubo diferencias según sexo. La edad al primer episodio fue $26,4 \pm 26,5$ meses (media \pm DE), moda a los 14 meses (7,8%). Los 66 pacientes contabilizaron 77 episodios diarreicos. En 75,3% se obtuvieron al menos tres coprocultivos negativos. En 7,8% se obtuvo uno positivo tras dos negativos. Resultado microbiológico ($n = 77$): *Campylobacter* 61,0%, *Salmonella* 31,2%, *Yersinia* 3,9%, *Shigella* 2,6%, *Aeromonas* 1,3%. Como signos más frecuentes destacan la fiebre (46,8%), heces con moco (42,9%), heces con sangre (36,4%) y vómitos (31,2%). No diferencias significativas de la clínica según germen. Hubo siete hospitalizaciones, de ellas dos artritis reactivas por *Campylobacter*. Se trataron con antibiótico 30 episodios: veinte *Campylobacter* (nueve con eritromicina, nueve con claritromicina), nueve *Salmonella* (cinco con cotrimoxazol) y una *Shigella* (cotrimoxazol). 65,9% de las cepas de *Salmonella* fueron sensibles a cotrimoxazol, 96,6% de *Campylobacter* a eritromicina y 100% de *Shigella* a cotrimoxazol.

Conclusiones: Destaca *Campylobacter* como agente causal más frecuente. La clínica no permite predecir el germen. Se trataron con antibiótico el 39% de los episodios. Se detectaron cepas resistentes a antibióticos.

Palabras clave: Diarrea, *Campylobacter*, *Salmonella*, Pediatría, Infancia.

Abstract

Objective: To know the epidemiological characteristics of bacterial diarrhea in our setting.

Method: Prospective study of bacterial diarrhea diagnosed from May 1st 1993 until April 30th 1998 in children adscribed to Health Care Centres of Segorbe and Soneja in Castellón (Spain). Request of a control stool culture every two weeks until three negatives were obtained.

Results: Of a total of 829 patients, 66 (8.0%) were diagnosed of bacterial diarrhea. No statistical significance concerning sex was found. Age when first episode was 26.4 ± 26.5 months (mean \pm SD), moda at 14 months (7.8%). 66 patients had up to 77 diarrhoea episodes. In

75,3% at least three negative stool cultures were obtained. In 7,8% there was one positive after two negative ones. Microbiologic results (n = 77): *Campylobacter* 61.0%, *Salmonella* 31.2%, *Yersinia* 3.9%, *Shigella* 2.6%, *Aeromonas* 1.3%. The most frequent signs were fever 46.8%, with mucus 42,9%, stools with blood 36.4% and vomiting 31.2%. No statistical significance in clinical symptoms between microorganisms was found. Seven patients were hospitalized, two of them with reactive arthritis by *Campylobacter*. 30 episodes were treated with antibiotics: twenty *Campylobacter* (nine with erythromycin, nine with clarithromycin), nine *Salmonella* (five with trimethoprim-sulfamethoxazole) and one *Shigella* (trimethoprim-sulfamethoxazole). 65.9% of the *Salmonella* strains were sensitive to trimethoprim-sulfamethoxazole, 96.6% of *Campylobacter* to erythromycin and 100% of *Shigella* to trimethoprim-sulfamethoxazole.

Conclusions: *Campylobacter* seems to be the most frequent agent. Clinical symptoms do not allow to predict the causing microorganism. 39% of total episodes were treated with antibiotics. Some strains were found resistant to antibiotics.

Key words: Diarrhea, *Campylobacter*, *Salmonella*, Pediatric, Childhood.

Introducción

La diarrea bacteriana continua siendo una importante causa de morbilidad infantil en los países industrializados. El conocimiento de la epidemiología en un área determinada es necesario para determinar los procedimientos más adecuados del examen de las heces y el diseño de un plan de prevención¹.

En mayo de 1993 se inició un estudio prospectivo con el fin de conocer las características epidemiológicas de las diarreas bacterianas en nuestro ámbito de trabajo.

Pacientes y método

Se incluyeron en el estudio los niños controlados de manera regular en los Centros de Salud de Segorbe y Soneja, Castellón, nacidos del 1 de enero de 1986 al 31 de diciembre de 1997 (doce

años) y diagnosticados de diarrea bacteriana del 1 de mayo de 1993 al 30 de abril de 1998 (cinco años).

Se diseñó un protocolo de estudio consistente en la solicitud de un coprocultivo de control cada dos semanas hasta obtener tres resultados negativos (curación microbiológica).

De cada paciente se registró el sexo y la edad. Se identificó cada episodio diarreico anotando las siguientes variables: la fecha de inicio del cuadro, la sintomatología clínica, las complicaciones si las hubiese, los coprocultivos solicitados y sus resultados bacteriológicos, el antibiograma del germen aislado y, en su caso, el tratamiento antibiótico pautado y su indicación. Se desecharon los coprocultivos cursados seis meses o más después del inicio del cuadro (excepto si la persistencia de la positividad

exigió solicitar más) o separados del coprocultivo precedente más de tres meses.

De cada una de las variables cuantitativas se calculó: número de observaciones de la variable, valor medio y desviación estándar. De las variables cuantitativas y cualitativas se calculó: frecuencia absoluta, frecuencia relativa en porcentaje e intervalo de confianza al 95%. Para el estudio de comparabilidad de las variables cualitativas se utilizó la prueba de Chi cuadrado (comparación de proporciones), con un nivel de significación del 95%.

Resultados

Del total de 829 pacientes, a 184 (22,2%) se les realizó al menos un coprocultivo durante el período de estudio y 66 fueron diagnosticados de diarrea bacteriana e incluidos en el protocolo (8,0% del total).

No hubo diferencias respecto al sexo (V: 56,1%, IC: 43,3-68,3; M: 43,9%,

IC: 31,7-56,7). La edad en el momento del primer episodio fue $26,4 \pm 26,5$ meses (media \pm DE), moda a los catorce meses (7,8%).

A los 66 pacientes se les practicó 371 coprocultivos, de ellos 130 positivos. La media de coprocultivos totales fue de $5,6 \pm 2,7$, moda en cuatro (39,4%) (mínimo: 2, máximo: 19) y si se consideran los resultados positivos: $2,0 \pm 1,2$, moda en uno (43,9%) (mínimo: 1, máximo: 8).

Los 66 pacientes contabilizaron 77 episodios diarreicos diferentes. En 58 de los 77 episodios (75,3%) se obtuvieron al menos tres coprocultivos negativos de control correspondientes al mismo episodio. En seis de los 77 episodios (7,8%) se obtuvo, después de dos negativos y sin clínica sugestiva de un nuevo episodio, un coprocultivo positivo al mismo germen detectado con anterioridad.

Los microorganismos aislados en el total de episodios diarreicos fueron: *Campylobacter spp* 53,2%, *Salmonella B*

Tabla I. Resultado bacteriológico del primer episodio diarreico, del total de episodios y de aquellos que precisaron tratamiento antibiótico

	Primer episodio (n = 66)	Total episodios (n = 77)	Tratamiento antibiótico (n = 30)
Salmonella	20 (30,3%)	24 (31,2%)	9 (30,0%)
Campylobacter	41 (62,1%)	47 (61,0%)	20 (66,7%)
Aeromonas	1 (1,5%)	1 (1,3%)	-
Yersinia	2 (3,0%)	3 (3,9%)	-
Shigella	2 (3,0%)	2 (2,6%)	1 (3,3%)

16,9%, *Salmonella D* 7,8%, *Campylobacter jejuni* 7,8%, *Yersinia enterocolitica* 3,9%, *Salmonella spp* 3,9%, *Salmonella C* 2,6%, *Shigella boydii* 2,6%, *Aeromonas hydrophila/caviae* 1,3%. El resultado bacteriológico del primer episodio y del total de episodios se presenta en la Tabla I.

Según la evolución por años para el total de episodios se detectó un máximo en 1996 (32,5%, IC: 22,2-44,1) y mínimo en 1998 (3,9%, IC: 0,8-11,0%). Según meses máximo en junio (20,8%, IC: 12,4%-31,5%) y mínimo en marzo y mayo (3,9%, IC: 0,8-11,0%). Considerando cada mes del período de estudio, máximo en junio del 94 y junio del 95 con cinco casos cada uno.

En la Tabla II se presenta la sintomatología clínica para el total de episodios. No se detectó diferencia significativa de la clínica según germen ($p > 0,05$).

Un varón de siete meses presentó dos episodios diarreicos. Se solicitaron diecinueve coprocultivos en un período de diecisiete meses y cinco fueron positivos a *Campylobacter spp*. Se trató en cuatro ocasiones (tres con eritromicina y una con cefadroxilo), dos de ellas por el cuadro diarreico exclusivamente y las otras dos por la diarrea asociada a infección respiratoria superior febril.

A un varón de cinco meses se le solicitaron diez coprocultivos, ocho de ellos positivos a *Salmonella D*, a lo largo de

Tabla II. Sintomatología clínica del total de episodios diarreicos (n=77). Resultados no excluyentes y porcentaje superior al 3%

	Fa	Fr (%)
Fiebre	36	46,8
Heces con moco	33	42,9
Heces con sangre	28	36,4
Vómitos	24	31,2
Heces blandas	22	28,6
Heces malolientes	21	27,3
Dolor abdominal	21	27,3
Heces líquidas	16	20,8
Intolerancia secundaria lactosa	16	20,8
Diarrea	12	15,6
Febrícula	6	7,8
Infección respiratoria superior	5	6,5
Anorexia	4	5,2
Heces amarillas	3	3,9
Rinorrea	3	3,9

Fa: frecuencia absoluta. Fr: frecuencia relativa (%)

diecinueve meses en un único episodio diarreico. Se trató en una ocasión con amoxicilina-ácido clavulánico por coincidir el cuadro diarreico con exudado amigdalár.

Siete pacientes precisaron ingreso

hospitalario: cinco por *Campylobacter spp* (uno de ellos asociado a *Salmonella D*), uno por *Salmonella D* y otro por *Salmonella B*. No hubo diferencias significativas de los días de hospitalización según germen.

Tabla III. Antibiograma de 110 coprocultivos positivos

	Campylobacter (n = 59)	Salmonella (n = 44)	Yersinia (n = 3)	Shigella (n = 2)	Aeromonas (n = 2)
Ampicilina					
S	1 (1,7%)	22 (50,0%)	0 (0,0%)	1 (50,0%)	-
I	0 (0,0)	1 (2,3)	0 (0,0)	1 (50,0)	-
R	20 (33,9)	21 (47,7)	3 (100,0)	0 (0,0)	-
NC	38 (64,4)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	-
Amox-clavulánico					
S	56 (94,9)	26 (59,1)	2 (66,7)	1 (50,0)	2 (100,0)
I	0 (0,0)	11 (25,0)	0 (0,0)	1 (50,0)	0 (0,0)
R	3 (5,1)	5 (11,4)	1 (33,3)	0 (0,0)	0 (0,0)
NC	0 (0,0)	2 (4,6)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Cefalosp. 1^a G					
S	0 (0,0)	38 (86,4)	0 (0,0)	1 (50,0)	-
I	0 (0,0)	2 (4,6)	0 (0,0)	0 (0,0)	-
R	21 (35,6)	4 (9,1)	3 (100,0)	1 (50,0)	-
NC	38 (64,4)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	-
Cefalosp. 3^a G					
S	20 (33,9)	44 (100,0)	1 (33,3)	2 (100,0)	2 (100,0)
I	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
R	1 (1,7)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
NC	38 (64,4)	0 (0,0)	2 (66,7)	0 (0,0)	0 (0,0)
Cotrimoxazol					
S	8 (13,6)	29 (65,9)	3 (100,0)	2 (100,0)	-
I	0 (0,0)	3 (6,8)	0 (0,0)	0 (0,0)	-
R	49 (83,1)	12 (27,3)	0 (0,0)	0 (0,0)	-
NC	2 (3,4)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	-
Eritromicina					
S	57 (96,6)	0 (0,0)	-	-	-
I	(0,0)	0 (0,0)	-	-	-
R	1 (1,7)	0 (0,0)	-	-	-
NC	1 (1,7)	44 (100,0)	-	-	-

S: sensible. I: intermedio. R: resistente. NC: no consta.

Un varón de 23 meses ingresó por una artritis reactiva de rodilla derecha y un niño de seis meses por una artritis de cadera izquierda. En ambas ocasiones se aisló en heces *Campylobacter spp* tratado con eritromicina y claritromicina respectivamente.

Los dos pacientes hospitalizados por deshidratación presentaron una diarrea por *Salmonella D*, uno de ellos asociada a *Campylobacter spp*.

Se trataron con antibiótico 30 de los 77 episodios (39,0%), veinte *Campylobacter* (nueve con eritromicina, nueve con claritromicina), nueve *Salmonella* (cinco con cotrimoxazol) y una *Shigella* (cotrimoxazol) (Tabla I).

Se indicó el tratamiento exclusivamente por el cuadro diarreico en 24 ocasiones (82,8%), la diarrea asociada a otra sintomatología en cinco (17,2%) y en una ocasión no constaba. El coprocultivo previo al tratamiento antibiótico fue positivo en 21 (70,0%) y negativo en nueve (30,0%).

En 110 coprocultivos constaba el antibiograma y el resultado se presenta en la Tabla III. El 50,0% de las cepas de *Salmonella* fueron sensibles a ampicilina, el 59,1% a amoxicilina-clavulánico y el 65,9% a cotrimoxazol. El 96,6% de *Campylobacter* fueron sensibles a eritromicina y el 100% de *Shigella* sensibles a cotrimoxazol.

Discusión

La edad al diagnóstico del primer episodio (dos años), así como la moda (catorce meses) apoya a la diarrea bacteriana como una patología típica del niño pequeño y, la distribución similar según sexo se explica porque a estas edades no existen diferencias de género en hábitos de vida o actividad.

El diseño del estudio consideró la resolución del proceso si el paciente permanecía asintomático y se obtenían tres coprocultivos de control negativos. Con el fin de optimizar recursos, podría recomendarse la realización de dos coprocultivos de control en lugar de tres, dado que sólo en el 7,8% de los episodios diarreicos se obtuvo un resultado positivo al mismo germen después de dos negativos.

Estudios realizados en Italia¹ y en EE.UU.² refieren *Salmonella* como el principal agente etiológico de la diarrea bacteriana en niños. Sin embargo, nuestros resultados, como otros en España³, destacan la importancia de *Campylobacter* como el agente causal más frecuente.

Las diarreas bacterianas se relacionan temporalmente con la época estival. Sin embargo, según los resultados de este estudio, el mayor número de casos se acumuló significativamente en el mes de junio. Por otro lado, no se debe conside-

rar a efectos epidemiológicos la evolución anual porque 1993 y 1998 participaron sólo parcialmente.

No hubo picos epidémicos durante el período de estudio. En países industrializados se describen brotes epidémicos en relación con alimentos o agua de bebida contaminados⁴⁻⁶ y, recientemente, se alerta en la transmisión de infecciones, sobre todo gastrointestinales desde los animales domésticos a los niños. Así, la salmonelosis se podría prevenir con el lavado de manos después de acariciar aves de corral jóvenes⁷ o reptiles⁸. La economía de la Comarca del Alto Palancia, eminentemente agrícola⁹, permitiría un contacto estrecho de los niños con los animales domésticos y el trabajo de los padres en una granja se ha descrito como una actividad de riesgo para este tipo de infecciones⁶.

Si sólo se practica un estudio bacteriológico de las heces en las diarreas que cursan, por ejemplo, con fiebre alta, afectación del estado general o deposiciones con sangre, a la hora de identificar la sintomatología clínica de las diarreas bacterianas obtendremos aquellos signos que indicaron el coprocultivo. Por otro lado, la presentación clínica del niño no fue suficientemente característica para permitir un diagnóstico de presunción del germen¹. Sin embargo, el

porcentaje de pacientes con sangre en heces y vómitos va en la línea de un "score", propuesto en la bibliografía, que considera estos signos junto con la proteína C reactiva como predictor de diarrea bacteriana¹⁰. Otros autores también refieren la presencia de sangre o leucocitos en las heces como predictor de infección por *Salmonella* o *Campylobacter*¹.

Campylobacter fue responsable de más del 70% de los ingresos hospitalarios en nuestro estudio, así como de la hospitalización de niños con diarrea adquirida en la comunidad en otros trabajos¹¹.

Se han comunicado complicaciones como el síndrome de Guillain-Barré¹² o la púrpura de Schönlein-Henoch¹³ asociadas a una diarrea por *Campylobacter* y se ha detectado *Salmonella* en el tejido sinovial de pacientes con artritis¹⁴. Los dos casos de artritis reactiva se asociaron a diarrea por *Campylobacter spp.*

El tratamiento antibiótico no está indicado sistemáticamente en las diarreas agudas, ya que la mayoría son provocadas por virus, toxinas bacterianas u otras causas no infecciosas, habitualmente son procesos autolimitados y, su acción sobre los gérmenes anaerobios del colon produce desequilibrios de la flora intestinal. Según la Revisión Cochrane, no hay

evidencia de los beneficios clínicos del tratamiento antibiótico en niños y adultos sanos con diarrea por *Salmonella* no severa. Los antibióticos incrementan los efectos adversos y tienden a prolongar la detección de *Salmonella* en las heces¹⁵. En nuestro estudio, el tratamiento se indicó en menos del 40% de los episodios, siempre por persistencia del cuadro clínico e, incluso, asociado a otra patología que precisaba antibióticos. La demora en la obtención de los resultados en Atención Primaria explicaría el 30% de episodios tratados en los cuales persistía la sintomatología pero el último coprocultivo era negativo.

El incremento de las resistencias a agentes antimicrobianos en bacterias productoras de infecciones intestinales se ha asociado con el uso de antibióticos en la alimentación del ganado¹⁶⁻¹⁸. La ceftriaxona se considera de elección para el tratamiento de infecciones graves por *Salmonella*^{16,19,20} y su resistencia supone un problema para la salud pública^{16,19}. Según la Tabla III, no se detectó ninguna cepa resistente a cefalosporinas de tercera generación. También se han descrito resistencias a las quinolonas en *Salmonella*^{17,21} y *Campylobacter*¹⁸. Ampicilina y trimetropim-sulfametoxazol son considerados adecuados como tratamiento empírico para la shi-

gellosis en países en desarrollo. Sin embargo, estudios recientes comunican *Shigellas* resistentes a la ampicilina y al cotrimoxazol²² y, en otros trabajos, a las cefalosporinas²³. En nuestro estudio *Shigella* permanece sensible al cotrimoxazol.

Quisiéramos recapitular la importancia de *Campylobacter* en nuestro estudio, dado que fue el principal agente causal tanto si se considera el primer episodio (62,1%) como para el total de cuadros diarreicos (61,0%). Causó el 71,4% de las hospitalizaciones, los dos casos de artritis reactiva y una de las deshidrataciones asociado a *Salmonella*. Además motivó casi el 70% de los tratamientos antibióticos. Insistimos en las características económicas de la zona como una posible explicación de estos hallazgos, así como la necesidad de medidas preventivas adecuadas.

Conclusiones

- 1) La incidencia de diarrea bacteriana en nuestro estudio fue del 8,0%.
- 2) Distribución similar según sexo.
- 3) Predominio en niños pequeños.
- 4) Es posible recomendar sólo dos coprocultivos de control.
- 5) Destaca *Campylobacter* como agente causal más frecuente.
- 6) Evolución esporádica, no epidémica.

- 7) La clínica no permite predecir el germen.
- 8) Se hospitalizaron siete pacientes, dos con artritis reactiva por *Campylobacter*.
- 9) Se trataron con antibiótico el 39% de los episodios diarreicos.
- 10) Se detectan cepas de *Campylobacter*, *Salmonella*, *Yersinia* y *Shigella* resistentes a antibióticos.
- 11) La diarrea bacteriana debería ser estudiada periódicamente en cada región.

Bibliografía

1. Caprioli A, Pezzella C, Morelli R, Giammanco A, Arista S, Crotti D, Facchini M, Guglielmetti P, Piersimoni C, Luzzi I. *Enteropathogens associated with childhood diarrhoea in Italy. The Italian Study Group on Gastrointestinal Infections.* *Pediatr Infect Dis J* 1996; 15: 876-883.
2. Caeiro JP, Mathewson JJ, Smith MA, Jiang ZD, Kaplan MA, Dupont HL. *Etiology of outpatient pediatric non-dysenteric diarrhoea: a multicenter study in the United States.* *Pediatr Infect Dis J* 1999; 18: 94-97.
3. Prats G, Llovet T, Muñoz C, Sole R, Mirelis B, Izquierdo C, Rodríguez P, Sabanes ME, Rabella N, Pericas R, Sánchez F, Marga N, Navarro F, Coll P. *Etiología de la diarrea en un hospital general universitario de Barcelona (1992-1995).* *Enferm Infecc Microbiol Clin* 1997; 15: 349-356.
4. Maurer AM, Sturchler D. *A waterborne outbreak of small round structured virus, campylobacter and shigella co-infections in La Neuveville, Switzerland, 1998.* *Epidemiol Infect* 2000; 125: 325-332.
5. Godoy P, Artigues A, Usera MA, González JL, Pablo N, Agusti M. *Food poisoning outbreak due to the consumption of spaghetti a la carbonara caused by Salmonella enteritidis.* *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2000; 18: 257-261.
6. Studahl A, Andersson Y. *Risk factors for indigenous campylobacter infection: a Swedish case-control study.* *Epidemiol Infect* 2000; 125: 269-275.
7. *Salmonellosis associated with chicks and ducklings-Michigan and Missouri, Spring 1999.* *MMWR* 2000; 49: 297-299.
8. Olsen SJ, Bishop R, Brenner FW, Roels TH, Bean N, Tauxe RV, Slutsker L. *The changing epidemiology of salmonella: trends in serotypes isolated from humans in the United States, 1987-1997.* *J Infect Dis* 2001; 183: 753-761.
9. Levante El Mercantil Valenciano. *Atlas temático de la Comunidad Valenciana.* Valencia: Levante, 1991.
10. González Cano JM, Bellido Blasco JB, Bernat Pablo S, Galiano Arlandis JV, Pantoja Martínez J. *Diagnóstico etiológico de la diarrea infantil usando un "score" basado en datos clínicos y analíticos.* *Acta Pediatr Esp* 1997; 55: 482-486.
11. Essers B, Burnens AP, Lanfranchini FM, Somaruga SG, von Vigier RO, Schaad UB, Aebi C, Bianchetti MG. *Acute community-acquired diarrhea requiring hospital admission in Swiss children.* *Clin Infect Dis* 2000; 31: 192-196.
12. Asbury AK. *New concepts of Guillain-Barre syndrome.* *J Child Neurol* 2000; 15: 183-191.

13. Apostolopoulos P, Vafiadis-Zouboulis E, Delladetsima I, Charalambopoulos D, Archimandritis A, Katsilambros N. *Henoch-Schonlein purpura associated with Campylobacter enterocolitis*. J Clin Gastroenterol 1999; 29: 346-347.
14. Gerard HC, Wang Z, Wang GF, El-Gabalawy H, Goldbach-Mansky R, Li Y, Majeed W, Zhang H, Ngai N, Hudson AP, Schumacher HR. *Chromosomal DNA from a variety of bacterial species is present in synovial tissue from patients with various forms of arthritis*. Arthritis Rheumat 2001; 44: 1689-1697.
15. Sirinavin S, Garner P. *Antibiotics for treating salmonella gut infections*. Cochrane Database Syst Rev 2000; (2): CD001167.
16. Fey PD, Safranek RJ, Rupp ME, Dunne EF, Ribot E, Iwen PC, Bradford PA, Angulo FJ, Hinrichs SH. *Ceftriaxone-resistant salmonella infection acquired by a child from Cattle*. N Engl J Med 2000; 342: 1242-1249.
17. Molbak K, Baggesen DL, Aarestrup FM, Ebbesen JM, Engberg J, Frydendahl K, Gerner-Smidt P, Petersen AM, Wegener HC. *An outbreak of multidrug-resistant, quinolone-resistant Salmonella enterica serotype typhimurium DT104*. N Engl J Med 1999; 341: 1420-1425.
18. Talsma E, Goettsch WG, Nieste HL, Schrijnemakers PM, Sprenger MJ. *Resistance in Campylobacter species: increased resistance to fluoroquinolones and seasonal variation*. Clin Infect Dis 1999; 29: 845-848.
19. Dunne EF, Fey PD, Kludt P, Reporter R, Mostashari F, Shillam P, Wicklund J, Miller C, Holland B, Stamey K, Barrett TJ, Rasheed JK, Tenover FC, Ribot EM, Angulo FJ. *Emergence of domestically acquired ceftriaxone-resistant Salmonella infections associated with AmpC beta-lactamase*. JAMA 2000; 284: 3151-3156.
20. Rodríguez Herrera A, Hernández Soto R, Cintado Bueno C. *Diarrea por Salmonella: estudio de 71 casos*. Acta Pediatr Esp 2000; 58: 447-449.
21. Olsen SJ, DeBess EE, McGivern TE, Marano N, Eby T, Mauvais Steve, et al. *A nosocomial outbreak of fluoroquinolone-resistant salmonella infection*. N Engl J Med 2001; 344: 1572-1579.
22. Repkigke ML, Fleming DW, Cieslak PR. *Emergence of antimicrobial-resistant shigellosis in Oregon*. Clin Infect Dis 2000; 30: 515-519.
23. Fortineau N, Naas T, Gaillot O, Nordmann P. *SHV-type extended-spectrum beta-lactamase in a Shigella flexneri clinical isolate*. J Antimicrob Chemother 2001; 47: 685-688.