

CONTROL DE CALIDAD DE BACTERIOLOGÍA (B-4/04)

En el presente control se envió a los participantes un producto liofilizado con una única cepa caracterizada por el laboratorio de referencia como *Salmonella paratyphi A* (*Salmonella enterica* bioser *paratyphi A*). Se acompañaba de un supuesto clínico de un niño de 12 años que acudió a urgencias de Pediatría por presentar fiebre de una semana de evolución, cefalea, dolor abdominal, astenia, anorexia y un episodio de diarrea al comienzo del cuadro. Como antecedentes epidemiológicos de interés, la madre relató la presencia de varios casos similares entre los niños del comedor del colegio. En la exploración, el paciente presentaba fiebre de 39°C, bradicardia relativa, ligera esplenomegalia y dolor abdominal a la palpación. En el análisis de sangre destacaba la presencia de leucopenia, plaquetopenia, alteración de las pruebas de coagulación, elevación de la cifra de transaminasas y LDH. Se remitieron al laboratorio de Microbiología diversas muestras biológicas (orina, heces y sangre) para realizar estudios bacteriológicos, aislándose a partir del coprocultivo el agente infeccioso implicado en este cuadro clínico.

Se solicitó a los participantes la identificación de la cepa y la realización del estudio de sensibilidad con los antimicrobianos que considerasen oportunos, así como la formulación de los comentarios libres sobre el significado clínico del aislado, la pauta de actuación a seguir, o cualquier otro tipo de comentario técnico.

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE IDENTIFICACIÓN BACTERIANA

La cepa problema fue enviada a 283 laboratorios de los que 253 remitieron la hoja de respuesta. El porcentaje de participación fue del 89,4%, inferior al de otros controles. En todas las ocasiones, excepto en dos que obtienen un cultivo estéril, hubo crecimiento, por lo que son analizables 251 respuestas. Como se puede observar en la tabla 1, la mayoría identificó correctamente el género, la especie y el serogrupo (84,1%). Las restantes identificaciones correspondieron a siete participantes que no informaron el tipo (2,8%), veintitrés que informaron sólo el género (9,2%), tres que informan la identificación de especie *S. enterica* (1,2%), otros tres que identifican la cepa como *Salmonella enteritidis*, desconociéndose en este caso si se refieren al serotipo *enteritidis* (*S. enterica* ser *enteritidis*) o a la utilización de una nomenclatura antigua de especie, y, por último, dos *Salmonella choleraesuis*. El resto de las identificaciones se informaron por un solo participante. Por otro lado, en dos ocasiones se obtuvo el crecimiento de dos bacterias diferentes, en una de ellas se informó *Stenotrophomonas maltophilia* y género *Bacillus* y en la otra *Klebsiella pneumoniae* y *Enterococcus* grupo D, lo que el Control de Calidad ha interpretado como una posible contaminación durante el procesamiento de la muestra remitida.

Tabla 1. Resultados de la identificación bacteriana.

Identificación	Número	%
<i>Salmonella paratyphi A</i>	211	84,1
<i>Salmonella paratyphi</i>	7	2,8
Género <i>Salmonella</i>	23	9,2
<i>Salmonella enterica</i>	3	1,2
<i>Salmonella enteritidis</i>	3	1,2
<i>Salmonella choleraesuis</i>	2	0,8
<i>Escherichia coli</i>	1	0,4
<i>Bacillus cereus</i>	1	0,4
Total	251	100,0

En la identificación bacteriana, los métodos comerciales fueron utilizados por 221 participantes (88,0%) y de forma exclusiva por el 58,2%. La aglutinación de la colonia con los antisueros correspondientes fue utilizada por 85 laboratorios, sólo uno de ellos (0,4%) la informa como método único, aunque suponemos que previamente utilizó métodos manuales que le permitieron la identificación de género. Utilizaron métodos manuales 40 laboratorios (15,9%), el 2,0% como único método, de éstos últimos todos identificaron *S. paratyphi A*, por lo que se presume completaron su identificación manual con técnicas de aglutinación o sistemas comerciales. El 6,1% de los centros no informó del método empleado. Los resultados se resumen en la tabla 2.

Tabla 2. Métodos utilizados en la identificación.

Métodos	Número	%
Comercial	146	58,2
Comercial + aglutinación	58	23,1
Manual + aglutinación	18	7,2
Manual + comercial	9	3,6
Manual + comercial + aglutinación	8	3,2
Manual	5	2,0
Agglutinación	1	0,4
No informa del método empleado	6	2,4
Total	251	100,0

En la tabla 3 se especifican las marcas y sistemas comerciales utilizados para la identificación, siendo los más empleados el sistema Microscan (29,9%) y las galerías bioquímicas API (24,9%), utilizándose una amplia miscelánea de

ellas. Les sigue en frecuencia el sistema Wider, usado por 35 participantes (15,8%) y el sistema Vitek por 26 (11,8%) y Vitek 2 por 16 (7,2%). Doce participantes (5,4%) no especificaron la marca utilizada. Otros métodos utilizados fueron el Phoenix (1,8%), el Enterotube (1,4%), el BBL Crystal (0,9%) y el Roscozyme (0,9%).

Respecto a las identificaciones discordantes obtenidas, es importante resaltar que *S. paratyphi* A presenta una serie de pruebas bioquímicas características que permiten la identificación presuntiva de este bioserotipo. Así, se informó *E. coli* en una de las tres ocasiones en que se utilizó el Enterotube y *B. cereus* en una de las 10 en que se usó la galería comercial API sin especificar. En cuanto a los 23 participantes que informan sólo género *Salmonella*: 14 usan Vitek (60,9%), dos Wider (8,7%), uno Microscan (4,3%), uno Enterotube (4,3%) y otro API no especificado (4,3%); los cuatro restantes no utilizaron sistemas comerciales. De los seis que informan *S. enteritidis* o *S. enterica*, cuatro usan Vitek (66,7%), uno API 20E (16,7%) y el otro no utiliza sistemas comerciales. Por último, los dos participantes que informan *S. choleraesuis* utilizan el sistema comercial Phoenix. Las pruebas que utilizó el laboratorio de referencia para la identificación de la cepa se resumen en la tabla 4.

Tabla 3. Sistemas comerciales utilizados en la identificación.

Método comercial	Número	%
Microscan	66	29,9
API 20E	38	17,2
API no especificado	10	4,5
API 10E	1	0,4
API Id 32E	2	0,9
Otras galerías API (10S, API ATB, Mini API)	4	1,8
Wider	35	15,8
Vitek	26	11,8
Vitek 2	16	7,2
Phoenix	4	1,8
Enterotube	3	1,4
BBL Crystal	2	0,9
Roscozyme	2	0,9
No especifica el sistema utilizado	12	5,4
Total	221	100,0

Tabla 4. Pruebas de identificación de la cepa remitida para control^{a,b}.

Prueba	Resultado	Prueba	Resultado
Gram	BGN	TDA	–
Reacción en TSI	K/A	ONPG	–
SH₂ en TSI	–	Esculina	–
Gas de glucosa en TSI	+	Glucosa	+
SH₂	–	Sacarosa	–
Oxidasa	–	Maltosa	–
Lisina descarboxilasa	–	Arabinosa	+
Ornitina descarboxilasa	+	Rafinosa	–
Arginina deshidrolasa	–	Ramnosa	+
Citrato Simmons	–	Xilosa	–
Tartrato	–	Sorbitol	+
Acetato	–	Inositol	–
Urea	–	Arabinosa	+
Indol	–	Lactosa	–
Voges Proskauer	–	Glicerol	–
Movilidad	+	Melobiosa	+

^aEn negrita, pruebas clave.

^bAbreviaturas: BGN: bacilos gramnegativos; K/A: alcalino/ácido; TDA: triptófano desaminasa; ONPG: *o*-nitrofenil galactosidasa.

RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DE SENSIBILIDAD A LOS ANTIMICROBIANOS

GENERALIDADES

Para el análisis de las pruebas de sensibilidad se tuvo en cuenta a los centros con la identificación mínima de género *Salmonella*. En siete de las ocasiones no se realizó dicho estudio, unas veces por considerar explícitamente que no estaba justificada su realización desde el punto de vista clínico y, en otras ocasiones, sin alegar causa alguna. Así, el número de respuestas analizables fue de 242 (tabla 5). Como puede observarse, la tendencia mayoritaria fue realizar CMI mediante microdilución (174 participantes) lo que supone el 71,9%, siendo usado como método único por 159 de los centros (65,7%), porcentaje más alto que en otras ocasiones. La determinación de la CMI mediante E-test® fue realizada por 8 participantes, lo que supone un 3,3% del total, y como método único en una (0,4%). La técnica de difusión en disco-placa se utilizó en 73 laboratorios y de forma única en el 23,5%. En dos ocasiones la CMI se determinó

mediante concentraciones críticas (0,8%) y en cinco no se especificó el método utilizado (2,1%). Los datos se resumen en la tabla 5.

Tabla 5. Métodos empleados en el antibiograma.

Método	Número	%
CMI ^a	159	65,7
Disco-placa	57	23,5
CMI + disco-placa	11	4,5
Disco-placa + E-test®	3	1,2
Concentraciones críticas	2	0,8
CMI + E-test®	2	0,8
CMI + Disco-placa + E-test®	2	0,8
E-test®	1	0,4
No especificado	5	2,1
Total	242	100,0

^aCMI por microdilución.

En la tabla 6 se informan las marcas empleadas para la realización del antibiograma mediante microdilución y concentraciones críticas; en total se analizan 176 respuestas. El sistema más utilizado fue Microscan (42,0%), seguido por Wider (23,9%), Vitek (14,8%), Vitek 2 (10,8%), Phoenix (2,8%), Sensititre (2,3%) y API ATB (1,1%). En cuatro ocasiones los participantes no especifican la marca utilizada (2,3%).

Tabla 6. Marcas empleadas en el antibiograma.

Marca	Número	%
Microscan	74	42,0
Wider	42	23,9
Vitek	26	14,8
Vitek 2	19	10,8
Phoenix	5	2,8
Sensititre	4	2,3
API ATB	2	1,1
No especifican	4	2,3
Total	176	100,0

Los resultados de sensibilidad antibiótica, tras la incubación a 37°C durante 24 h, suministrados por el centro que actuó como laboratorio de referencia se muestran en la tabla 7. Como siempre, la lista se incluye a título meramente informativo, como término de comparación para los participantes, sin que suponga una recomendación de uso en el tratamiento de las infecciones por esta bacteria. Para la interpretación de los resultados, el laboratorio de referencia usó los criterios NCCLS de enero de 2005 correspondientes a enterobacterias, que incluyen al género *Salmonella*.

Tabla 7. Sensibilidad antibiótica según el laboratorio de referencia.

Antibiótico	CMI (µl/ml)	Interpretación ^a
Amoxicilina-clavulanato	≤4/2	S
Ampicilina/amoxicilina	≤4	S
Ácido nalidíxico	>16	R
Amikacina	≤4	S
Cloranfenicol	4	S
Cefalotina	≤8	S
Cefoxitina	≤8	S
Cefuroxima	≤8	S
Ceftazidima	≤1	S
Cefotaxima	≤1	S
Cefepima	≤1	S
Ciprofloxacino	1	S
Cotrimoxazol	≤2/38	S
Fosfomicina	32	S
Imipenem	≤1	S
Meropenem	≤1	S
Gentamicina	≤2	S (R)
Levofloxacino	0,5	S
Piperacilina-tazobactam	≤16/4	S
Ticarclina	≤16	S
Tobramicina	≤2	S

^aR: resistente; S: sensible.

Por otra parte, se solicitó a tres profesionales con experiencia una lista de los antibióticos más apropiados a incluir en el estudio de sensibilidad de la cepa objeto de este control (tabla 8). Este Programa considera que la adecuación de la selección de antibióticos que hace cada laboratorio puede considerarse como un criterio añadido de la calidad que ofrece. Como en anteriores controles, los profesionales a los que se les pidió que diesen su opinión partían de los siguientes criterios de selección de los antibióticos: a) tratarse de opciones terapéuticas de primera elección, b) constituir alternativas en ciertas situaciones clínicas, c) servir como criterio adicional para la identificación precisa de la especie bacteriana, marcador fenotípico, etc. y d) para conocer la epidemiología de la resistencia en un determinado ámbito geográfico. Las opiniones manifestadas por los profesionales deben ser consideradas como una aproximación o guía general.

Las respuestas de los laboratorios variaron desde aquéllos que refieren un sólo antibiótico en sus pruebas de sensibilidad, a otros que estudian 26 diferentes, o a otros que estudian varios antibióticos, pero luego sólo informan al clínico una selección de éstos. El número de antibióticos informados se ajusta bastante a las necesidades terapéuticas y al "patrón ideal" que se desprende de la opinión de al menos uno de los expertos (ácido nalidíxico, ciprofloxacino, amoxicilina-clavulanato, ampicilina/amoxicilina, cefotaxima, cloranfenicol, ceftriaxona y cotrimoxazol). Otros antibióticos informados por los participantes pero no recomendados por los expertos fueron: cefuroxima, cefalotina/cefazolina, gentamicina e imipenem.

Tabla 8. Antibiograma ideal según tres profesionales.

Experto 1	Experto 2	Experto 3
Ampicilina/amoxicilina	Cefixima	Cefixima
Cefotaxima	Ceftriaxona	Cefotaxima
Amoxicilina-clavulanato	Ciprofloxacino	Ciprofloxacino
Cotrimoxazol	Levofloxacino	Levofloxacino
Cloranfenicol	Ácido nalidíxico	Ácido nalidíxico

El segundo de los expertos recomienda no utilizar las fluoroquinolonas en el tratamiento del paciente, ya que al existir resistencia al ácido nalidíxico, sería necesario utilizarlas a altas dosis y entonces aumentaría el riesgo de que pudiese afectarse el desarrollo óseo del niño. Además, en los criterios NCCLS se comenta que en los aislamientos de *Salmonella* de procedencia intestinal sólo debería probarse, de forma sistemática, la ampicilina, una fluoroquinolona y el cotrimoxazol, y adicionalmente, el cloranfenicol y cefalosporinas de tercera generación si existe diseminación extraintestinal, lo que se ajusta bastante a las recomendaciones de los expertos.

INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS CUALITATIVOS

En la tabla 9 se resumen los resultados de las pruebas cualitativas de sensibilidad cuando el número de respuestas para un determinado antibiótico fue igual o superior a 25, y están limitados a aquellos participantes cuya identificación mínima fue la de género *Salmonella*. En total, se han recibido resultados correspondientes a 12 antibióticos diferentes.

Tabla 9. Resultados cualitativos de sensibilidad a los antibióticos.

Antibiótico	Número	Interpretación ^a			
		No interpretado	Sensible	Intermedio	Resistente
Amoxicilina-clavulanato	120	1 (0,8)	117 (97,5)	1 (0,8)	1 (0,8)
Ampicilina/amoxicilina	235	1 (0,4)	231 (98,3)	2 (0,8)	1 (0,4)
Ciprofloxacino	209	3 (1,4)	177 (84,7)	23 (11,0)	6 (2,9)
Cefalotina/cefazolina	25	–	21 (84,0)	1 (4,0)	3 (12,0)
Cefotaxima	142	1 (0,7)	141 (99,3)	–	–
Ceftriaxona	31	1 (3,2)	30 (96,8)	–	–
Cefuroxima	33	–	19 (57,6)	5 (15,1)	9 (27,3)
Cloranfenicol	37	1 (2,7)	36 (97,3)	–	–
Gentamicina	62	1 (1,6)	56 (90,3)	–	5 (8,1)
Imipenem	35	–	35 (100,0)	–	–
Ácido nalidíxico	36	1 (2,8)	1 (2,8)	–	34 (94,4)
Cotrimoxazol	232	1 (0,4)	228 (98,3)	–	3 (1,3)

^aLos números entre paréntesis indican porcentajes sobre el total de ensayos para cada antibiótico.

Analizados los resultados de los participantes desde un punto de vista general, hay una notable coincidencia con los resultados aportados por el laboratorio de referencia para este control. Cabe destacar la uniformidad de resultados y de interpretación de las sensibilidades de los diferentes antibióticos, lo que era de esperar dado el perfil de sensibilidad. Sin embargo, conviene resaltar que las mayores discrepancias las encontramos a la hora de interpretar la sensibilidad a cefalotina/cefazolina, cefuroxima y ciprofloxacino. En este último caso, la interpretación está condicionada por los resultados con el ácido nalidíxico ("Resistente"), lo que lleva a algunos participantes a considerar la cepa con sensibilidad intermedia al ciprofloxacino y a otros fluoroquinolonas.

INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS DE SENSIBILIDAD CUANTITATIVA

Se relacionan aquí los resultados correspondientes a aquellos antibióticos informados por un número de laboratorios igual o superior a 20, y que se corresponden con los más significativos desde el punto de vista terapéutico. Para simplificar las tablas, algunos valores de CMI se han agrupado. La referencia para la interpretación de las CMI ha sido el documento NCCLS de enero de 2005 para enterobacterias.

Ácido nalidíxico

Este antibiótico es probado por 20 participantes y, en el 90,0% de los casos, la cepa es considerada como "Resistente". En la ocasión que se interpreta como "Sensible" se corresponde a un valor no definido en los criterios NCCLS, ya que se informa una CMI ≤ 16 $\mu\text{g/ml}$ y éstos consideran "Sensible" ≤ 8 $\mu\text{g/ml}$. El valor modal de los participantes fue ≥ 16 $\mu\text{g/ml}$, coincidiendo con el aportado por el laboratorio de referencia. En una ocasión el valor de CMI ≥ 16 $\mu\text{g/ml}$ no se interpretó, posiblemente porque NCCLS informa la categoría de "Resistente" para valores de CMI ≥ 32 $\mu\text{g/ml}$. Los datos se muestran en la tabla 10.

Tabla 10. Sensibilidad cuantitativa al ácido nalidíxico.

CMI ($\mu\text{g/ml}$)	Número	%	Resistente	Sensible	No interpreta
≤ 16	1	5,0	–	1	–
≥ 16	15	75,0	14	–	1
≥ 32	4	20,0	4	–	–
Total	20	100,0	18	1	1

Amoxicilina-clavulanato

El laboratorio de referencia obtuvo una CMI ≤ 4 $\mu\text{g/ml}$, por lo que informó como "Sensible", al igual que la mayoría de los participantes, cuyo valor modal fue este mismo. Todos los participantes obtuvieron valores de CMI que se correspondían con una interpretación de "Sensible", informando todos adecuadamente, excepto uno que no interpretó el valor de CMI obtenido (1 $\mu\text{g/ml}$), a pesar de que dicha CMI entraría claramente en la categoría de "Sensible". Los resultados se resumen en la tabla 11.

Tabla 11. Sensibilidad cuantitativa a la amoxicilina-clavulanato^a.

CMI ($\mu\text{g/ml}$)	Número	%	Sensible	No
≤ 2	8	11,6	8	–
≤ 4	45	65,2	45	–
≤ 8	15	21,7	15	–
1	1	1,4	–	1
Total	69	100,0	68	1

^aCMI expresada como la concentración del primer componente.

Ampicilina/amoxicilina

La cepa fue informada como "Sensible" por el laboratorio de referencia, con una CMI ≤ 4 $\mu\text{g/ml}$. Todos los participantes, excepto uno, coinciden en esa interpretación, siendo el valor modal de éstos el mismo que el del laboratorio de referencia. Un participante no interpreta su CMI 1 $\mu\text{g/ml}$, a pesar de corresponder a la categoría de "Sensible". Los resultados se resumen en la tabla 12.

Tabla 12. Sensibilidad cuantitativa a la ampicilina/amoxicilina.

CMI ($\mu\text{g/ml}$)	Número	%	No interpreta	Sensible
$\leq 0,25$	2	1,4	–	2
$\leq 0,5$	1	0,7	–	1
1	6	4,3	1	5
≤ 2	21	15,2	–	21
≤ 4	104	75,4	–	104
≤ 8	4	2,9	–	4
Total	138	100,0	1	137

Cefotaxima

El laboratorio de referencia informó una CMI ≤ 1 $\mu\text{g/ml}$ que interpretó como "Sensible", coincidiendo, como sucede con otros antimicrobianos ya comentados, con el valor modal de los participantes. En todas las ocasiones que se prueba este antibiótico se obtienen valores dentro de la categoría de sensibilidad, pero en una de ellas no se interpreta la CMI (≤ 1 $\mu\text{g/ml}$). Los datos se resumen en la tabla 13.

Tabla 13. Sensibilidad cuantitativa a la cefotaxima.

CMI (µg/ml)	Número	%	No interpreta	Sensible
≤0,12	2	2,0	–	2
≤0,5	38	38,8	–	38
≤1	40	40,8	1	39
≤2	3	3,1	–	3
≤4	13	13,3	–	13
8	2	2,0	–	2
Total	98	100,0	1	97

Ciprofloxacino

La CMI de referencia fue 1 µg/ml (“Sensible”) y el valor modal de los participantes fue también éste (≤1 µg/ml). Todos los valores de CMI informados correspondían a la categoría de “Sensible”, excepto uno (2 µg/ml) que no está definido en los criterios NCCLS. A pesar de ello, tres laboratorios no interpretan su CMI (≤0,5 µg/ml, ≤1 µg/ml y 2 µg/ml) y otros cinco informan la cepa como “Resistente”. Esta situación es debida a que obtuvieron resistencia al probar el ácido nalidixico, lo que les condujo a modificar la interpretación de las CMI de otras fluoroquinolonas, ya que los criterios NCCLS recomiendan que, en estas situaciones, se informe al clínico que la bacteria puede no ser erradicada con este tratamiento (tabla 14).

Tabla 14. Resultados de sensibilidad cuantitativa al ciprofloxacino.

CMI (µg/ml)	Número	%	Intermedio	Sensible	Resistente	No interpreta
≤0,5	7	5,6	–	5	1	1
<0,12	1	0,8	–	1	–	–
<0,25	1	0,8	–	1	–	–
0,75	2	1,6	–	2	–	–
≤1	105	84,0	6	95	3	1
2	9	7,2	6	1	1	1
Total	125	100,0	12	105	5	3

Imipenem

El laboratorio de referencia informó una CMI de ≤1 µg/ml y el valor modal de CMI de los participantes fue el mismo. En todas las ocasiones, las CMI obtenidas se interpretaron como “Sensible”, de forma acorde con los criterios NCCLS (tabla 15).

Tabla 15. Sensibilidad cuantitativa al imipenem.

CMI (µg/ml)	Número	%	Sensible
0,5	1	4,8	1
≤1	15	71,4	15
2	1	4,8	1
≤4	4	19,0	4
Total	21	100,0	21

Gentamicina

Como sucede con los antibióticos informados anteriormente, la CMI aportada por el laboratorio de referencia y el valor modal de CMI de los participantes coinciden, informándose ≤2 µg/ml. Todos los valores de CMI obtenidos por los participantes se correspondían, según criterios del NCCLS, a la categoría de “Sensible”; aunque en estos criterios se hace referencia a que a pesar de obtener valores CMI sensibles *in vitro*, la gentamicina no sería efectiva clínicamente y, por lo tanto no deberíamos informarla como sensible. Por esta causa uno de los laboratorios interpretó su CMI (≤1 µg/ml) como “Resistente”. En una ocasión no se interpretó la CMI obtenida. Los datos se resumen en la tabla 16.

Tabla 16. Pruebas cuantitativas de sensibilidad a la gentamicina.

CMI (µg/ml)	Número	%	Resistente	Sensible	No interpreta
≤0,25	1	3,3	–	1	–
≤0,5	8	26,7	–	8	–
≤1	1	3,3	1	–	–
≤2	11	36,7	–	11	–
≤4	9	30,0	–	–	1
Total	30	100,0	1	28	1

Cotrimoxazol

En esta ocasión el 98,5% de los participantes interpreta su resultados como “Sensible”, al igual que el laboratorio de referencia, que informa una CMI de ≤ 2 $\mu\text{g/ml}$, coincidiendo con el valor modal de CMI de los participantes. En una ocasión se obtiene un valor de CMI que se interpretan como “Resistente” y en otra no se interpreta el valor de CMI obtenido (tabla 19).

Tabla 19. Pruebas cuantitativas de sensibilidad al cotrimoxazol^a.

CMI ($\mu\text{g/ml}$)	Número	%	Sensible	Resistente	No interpreta
0,19	1	0,7	1	–	–
$\leq 0,5$	5	3,7	5	–	–
≤ 2	91	67,4	91	–	–
≤ 4	1	0,7	1	–	–
$\leq 10^b$	18	13,3	17	–	1
$\leq 20^b$	17	12,6	17	–	–
> 2	2	1,5	1	1	–
Total	135	100,0	133	1	1

^aCMI expresada como la concentración del primer componente.

^bCMI expresada como la concentración del segundo componente.

UTILIZACIÓN DE LABORATORIO EXTERNO

Por lo que respecta a la necesidad de utilizar un laboratorio externo para la identificación de la cepa o para el estudio de la sensibilidad, se obtienen los siguientes datos: 225 (88,9%) laboratorios dicen no utilizarlo, 19 (7,5%) no lo informan y 9 (3,6%) afirman haberlo utilizado, 4 de ellos parcialmente.

COMENTARIOS DE LOS PARTICIPANTES

En el presente control se analizaron 70 hojas de respuesta de participantes que efectuaban algún comentario, a veces varios, por lo que el número total fue de 122. Algunos fueron muy extensos, lo que obligó a sintetizarlos por parte del Programa de Control de Calidad SEIMC, siempre tratando de no desvirtuar la idea que pretendían transmitir. Un participante estima que el tamaño del campo de comentarios en el formulario web es demasiado corto, por lo que propone eliminarlo. En la tabla 20 se resumen los comentarios técnico-microbiológicos.

Tabla 20. Comentarios técnico-microbiológicos efectuados por los participantes.

Comentario	Número	% ^a
La producción de SH ₂ es negativa	13	18,6
La lisina es negativa	4	5,7
El citrato es negativo	3	4,3
Sólo trabajamos en coprocultivos colonias oxidasa (-), lactosa (-) o SH ₂ (-)	1	1,4
Enviaría la cepa al laboratorio de referencia para tipificación	5	13,9
Sólo se informa el género, por no disponer de antisueros polivalentes	2	2,9
Si el hemocultivo es positivo, informar resistencia al ciprofloxacino	2	2,9
Resistencia al ácido nalidíxico: posible mutación ADN girasa	1	1,4
NCCLS recomienda ácido nalidíxico para predecir la resistencia a quinolonas	1	1,4
Informaría estudio de sensibilidad por la gravedad del cuadro	1	1,4
Cepa resistente a piperacilina, piperacilina-tazobactam y aztreonam	1	1,4
Seguimos los criterios MENSURA	1	1,4
Total comentarios técnico-microbiológicos	36	51,4

^aSobre las 70 respuestas con comentarios.

Como era de esperar, la mayor parte de los comentarios microbiológicos van dirigidos a las características fenotípicas de la cepa remitida. Así, el 18,6% de los participantes que hacen algún comentario informa la cepa como no productora de SH₂ y por esto, algunos comentan que la *Salmonella* enviada escaparía a su diagnóstico sistemático porque, en los coprocultivos, sólo identifican las colonias productoras de sulfhídrico, oxidasa negativas, o las lactosa negativas. Cuatro laboratorios indican que la lisina era negativa, algo que es característico del biotipo *paratyphi A*. El 13,9% remitiría la cepa a su laboratorio de referencia para completar su tipificación, a veces por no disponer de los antisueros necesarios. El resto de los comentarios se refieren al estudio de sensibilidad, como la conveniencia de informar datos de antibiograma, dado el cuadro clínico que presentaba el paciente. Otro grupo se refiere a la interpretación de la sensibilidad a las quinolonas, en el sentido de considerar la cepa intermedia o resistente habida cuenta de los resultados obtenidos con el ácido nalidíxico (CMI elevada, probable mutación en la ADN girasa), aunque algunos limitarían esta interpretación sólo en caso de bacteriemia. Por último, un participante informa que la cepa es también resistente a piperacilina, piperacilina-tazobactam y aztreonam, lo que es bastante sorprendente.

Los comentarios clínico-terapéuticos (tabla 21), como en otras ocasiones, se agrupan en dos categorías: los

que hacen referencia al tratamiento y los relacionados con las características de la infección. La mayoría de los participantes que comentan la pauta terapéutica recomiendan como tratamiento de elección las cefalosporinas de tercera generación (20,0%). Como tratamientos alternativos sugieren la ampicilina/amoxicilina, el cotrimoxazol o el ciprofloxacino. En cuanto a este último antibiótico, el 31,4% considera que está contraindicado porque existe resistencia al ácido nalidixico y el 11,4% porque puede afectar al cartílago de crecimiento del niño. El 2,9% recomienda tomar medidas de aislamiento entérico, el 10,0% que se debe realizar una encuesta epidemiológica, un participante que se trata de un cuadro de toxiinfección alimentaria y el 5,7% que hay que controlar que el paciente no quede como portador crónico de la bacteria. Por último, algunos comentan que el cuadro clínico que presentaba el paciente era de fiebre paratifoidea (14,%).

Tabla 21. Comentarios clínicos y terapéuticos realizados por los participantes.

Comentario	Número	% ^a
Fluoroquinolonas contraindicadas por resistencia al ácido nalidixico	22	31,4
Tratamiento de elección cefalosporinas de 3 ^a generación (ceftriaxona)	14	20,0
Quinolonas contraindicadas por afectar al cartílago de crecimiento	8	11,4
Tratamiento ampicilina/amoxicilina	6	8,6
Tratamiento cotrimoxazol	5	13,9
Tratamiento ciprofloxacino	3	4,3
En infecciones graves, no tratar con quinolonas si CMI >0,5 µg/ml	2	2,9
No administrar tratamiento antibiótico	1	1,4
El cotrimoxazol está contraindicado	1	1,4
Cuadro clínico de fiebre paratifoidea	10	14,3
Declaración a epidemiología (realizar encuesta epidemiológica)	7	10,0
Vigilar estado de portador crónico	4	5,7
Hay que tomar medidas de aislamiento entérico	2	2,9
Cuadro sugestivo de toxiinfección alimentaria	1	1,4
Total comentarios clínico-terapéuticos	86	122,9

^aSobre las 70 respuestas con comentarios.