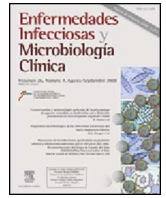




# Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica

www.elsevier.es/eimc



Original

## Brote de *Shigella sonnei* en un centro escolar de Gipuzkoa



Juncal Artieda<sup>a,\*</sup>, Jose Maria Manterola<sup>b</sup>, Elena Tolosa<sup>c</sup>, Belen Moreno<sup>d</sup>, Jesus Alustiza<sup>e</sup>, Uxue Astigarraga<sup>f</sup>, Rene Botello<sup>f</sup>, Nerea Arostegui<sup>f</sup> y Mikel Basterrechea<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Subdirección de Salud Pública de Gipuzkoa, Gobierno Vasco, Donostia-San Sebastián, Gipuzkoa, España

<sup>b</sup> Sección de Microbiología, Laboratorio de Análisis Clínicos, Hospital Mendaró, Mendaró, Gipuzkoa, Servicio Vasco de Salud-Osakidetza, España

<sup>c</sup> Salud Pública de Comarca Bajo Deba, Eibar, Gipuzkoa, España

<sup>d</sup> Laboratorio de Salud Pública de Gipuzkoa, Donostia-San Sebastián, España

<sup>e</sup> Servicio de Pediatría, Hospital Mendaró, Mendaró, Gipuzkoa, Servicio Vasco de Salud-Osakidetza, España

<sup>f</sup> Centro de Salud, Servicio Vasco de Salud-Osakidetza, Eibar, Gipuzkoa, España

### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 11 de noviembre de 2013

Aceptado el 24 de febrero de 2014

On-line el 5 de mayo de 2014

Palabras clave:

*Shigella*

Brote

Investigación epidemiológica

Medidas de control

### RESUMEN

En octubre de 2012 se detectó un brote de gastroenteritis aguda por *Shigella sonnei* en una escuela del norte de España que afectó a 112 personas: el 63,7% fueron escolares y docentes y el 35,7% convivientes. El origen fue un niño enfermo con antecedente de viaje a país endémico, y el desencadenante, las deficiencias higiénicas existentes en uno de los aseos de la escuela. La aplicación de estrictas medidas de higiene fueron determinantes para el control del brote.

© 2013 Elsevier España, S.L.U. y Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica. Todos los derechos reservados.

## *Shigella sonnei* outbreak in a school in Northern Spain

### ABSTRACT

In October 2012, an outbreak of acute gastroenteritis caused by *Shigella sonnei* was detected in a nursery and primary school in the north of Spain affecting 112 people: 63.7% were pupils and teachers and 35.7% their co-habitants. The source was a sick child who had travelled to an endemic country, and the key trigger factor was inadequate hygiene in one of the toilets of the school. The enforcement of strict hygiene measures was essential for controlling the outbreak.

© 2013 Elsevier España, S.L.U. and Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica. All rights reserved.

### Introducción

Las especies de *Shigella* son bacilos gramnegativos de la familia *Enterobacteriaceae*; los seres humanos son su huésped natural y su transmisión es fecal-oral. Los niños de 5 años o menores que asisten a escuelas infantiles y sus cuidadores son colectivos de mayor riesgo de infección. Los viajes a países con condiciones de higiene inadecuada pueden exponer al viajero a riesgo de infección. La ingestión de tan solo 10-200 microorganismos es suficiente para provocar

la infección, y los modos de transmisión predominantes consisten en contacto interpersonal, contacto con superficies u objetos contaminados, ingestión de alimentos o agua contaminada y contacto sexual. Se ha documentado la supervivencia del germen en superficies inanimadas por encima de 5 meses<sup>1,2</sup>. El periodo de incubación varía de 1 a 7 días, pero en general es de 2 a 4 días<sup>3</sup>.

En España, en las décadas de los ochenta y los noventa *Shigella* presentó un marcado descenso y pasó de representar el 5% de los enteropatógenos aislados a menos del 1%<sup>4-7</sup>. En la mayoría de los casos se relacionaba con la diarrea del viajero referida a pacientes que realizaban viajes a zonas de mayor riesgo<sup>8</sup>. No obstante, también se han descrito brotes autóctonos en centros escolares<sup>9</sup> y de origen hídrico<sup>10</sup>.

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [epidem2-san@ej-gv.es](mailto:epidem2-san@ej-gv.es) (J. Artieda).

En los 5 últimos años la presentación de casos ha sido aislada, y en 2011 el número de shigelosis en España<sup>11</sup> fue de 124 (tasa de  $0,27 \times 10^5$ ). Ese mismo año el número de casos en Gipuzkoa fue de 13 (tasa de  $1,89 \times 10^5$ ).

El 8 de octubre de 2012 se notificó al Servicio de Vigilancia Epidemiológica de Gipuzkoa la existencia de 2 niños con gastroenteritis por *Shigella sonnei* domiciliados en la misma calle de la localidad y alumnos de la misma escuela.

En este trabajo se presentan las investigaciones epidemiológica, ambiental y bacteriológica realizadas para el estudio del brote y las medidas de control establecidas.

## Método

Se definió caso probable: alumno, personal docente y no docente del centro escolar y sus convivientes y que del día 18 de septiembre al 18 de noviembre presentó diarrea y fiebre. Caso confirmado: aquel caso probable que presentó coprocultivo positivo para *S. sonnei*. Se estableció un sistema de vigilancia activa de los casos de gastroenteritis en la población, y se efectuó coprocultivo en todos los casos. Se realizó encuesta epidemiológica a todos los casos, en la que se recogía información referente a: edad, sexo, centro escolar, aula, nexos con otro caso, fecha de inicio de síntomas, síntomas, realización de coprocultivo, resultado e ingreso hospitalario. Las muestras clínicas se sembraron, para investigar la presencia de *S. sonnei*, en agar Mac Conkey y en agar Salmonella-Shigella (SS) y en caldo selenito-cistina, con resiembra, a las 24 h, a agar Mac Conkey y SS. Los medios sólidos de cultivo se incubaron a 36 °C durante 48 h. La identificación y el antibiograma de *S. sonnei* se realizaron mediante el sistema Vitek 2 Compact, y la confirmación serológica mediante el antisuero de *S. sonnei* de la casa comercial Biorad. Un subgrupo de 6 cepas de *S. sonnei* —entre las que se incluyeron la aislada del paciente probable origen de la infección y 5 más escogidas al azar— se envió al laboratorio de referencia para tipificación molecular mediante PFGE. La PFGE se llevó a cabo utilizando la enzima de restricción XbaI (New England BioLabs) y el protocolo descrito por Huang et al.<sup>12</sup>, excepto que el tiempo de electroforesis se redujo a 23 h. Los patrones electroforéticos se compararon de manera visual utilizando los criterios de Tenover et al.<sup>13</sup>.

Mediante la investigación ambiental se recogió información sobre condiciones y prácticas higiénicas, así como sobre la utilización del agua en la escuela y el municipio. Se recogieron muestras ambientales para estudio microbiológico (2 muestras de agua de consumo, 3 muestras de superficies y los vasos de plástico que utilizaban los niños para beber agua en ese aseo).

Para el análisis de estas muestras ambientales se utilizó caldo selenito-lactosa, 37 °C/24 h, y como agares de aislamiento, SS, Mac-Conkey y XLD, 37 °C/24–48 h. La confirmación se realizó mediante Kligler Iron Agar y Api 20E. Las muestras de agua se concentraron previamente mediante filtración de membrana siguiendo el procedimiento descrito en St. Methods (APHA).

## Resultados

El centro escolar acoge a 416 alumnos en 2 edificios. Uno de ellos reúne a los niños de 2 años de edad, y el otro, a los de 3–11 años. Los niños de 3 a 11 años están repartidos en 22 aulas y ocupan 4 plantas del edificio, con la característica especial que los del grupo de edad entre 3 y 7 años comparten patio, aula de recreo y aseo.

Durante el periodo de vigilancia se detectaron 112 personas con diarrea que cumplían con la definición de caso; 80 fueron confirmados y 32 probables. El 64,3% eran alumnos y trabajadores del centro escolar, y el 35,7%, convivientes. De los 112 casos, 39% eran hombres y 61% mujeres; el 72% eran menores de 14 años, con una mediana de 6 años y un rango de 8 meses a 85 años. Del total

**Tabla 1**  
Tasas de ataque por aulas

Aulas	Casos	Total	Tasa
2 años	1	46	2%
3 años	9	39	23%
4 años	10	46	22%
5 años	20	51	39%
6 años	14	48	29%
7 años	6	50	12%
8 años	6	47	13%
9 años	2	48	4%
10 años	1	41	2%
11 años	0	45	–

de niños, el 85% pertenecían al grupo escolar de 3 a 7 años y la distribución de casos por aula (tasa de ataque) se muestra en la [tabla 1](#). Durante el mismo periodo se diagnosticaron otros 11 casos de gastroenteritis por *S. sonnei* que no cumplían con la definición de caso.

La curva epidémica confirmó la existencia del brote con un doble patrón epidémico: uno de transmisión persona a persona al inicio y final del brote y otro por exposición a un origen común ([fig. 1](#)). El primer caso inició síntomas el día 20 de septiembre y el último, el 9 de noviembre. El periodo mínimo de incubación fue de un día y máximo de 8.

El 100% de los casos presentaron diarrea, el 94% fiebre y el 58% vómitos. Todos los casos consultaron con el médico y 2 precisaron ingreso hospitalario. Se recomendó tratamiento antibiótico a todos los casos, habiéndose utilizado amoxicilina-clavulánico en algunos casos y azitromicina en otros, según criterio clínico.

De los 104 coprocultivos analizados, 80 fueron positivos para *S. sonnei*. Las cepas fueron sensibles *in vitro* a beta-lactámicos, quinolonas, azitromicina, nitrofurantoína y resistentes a trimetoprim-sulfametoxazol. Las 6 cepas estudiadas mediante PFGE dieron un patrón de PFGE idéntico (similitud del 100%) y diferente a otras cepas no relacionadas con el brote.

La investigación epidemiológica sugería la existencia de una fuente de exposición común, hipótesis reforzada por la inspección ambiental que detectó importantes deficiencias higiénicas en uno de los aseos de uso exclusivo de los niños de 3 a 7 años y por el hecho de que un docente resultó afectado tras el uso del mismo.

Los resultados microbiológicos tanto de las muestras de agua como de las ambientales recogidas en la escuela resultaron negativos para *Shigella*.

Para el control del brote se corrigieron las deficiencias higiénicas detectadas en el centro y se envió a los padres una carta informativa de la situación con indicaciones sobre la importancia de la correcta práctica de las medidas de higiene universales. Además, se recomendó que las personas diagnosticadas por *Shigella* no acudiesen a actividades acuáticas recreativas, como piscinas, hasta 2 semanas después de la resolución de la diarrea.

## Discusión

La presentación súbita del brote de gastroenteritis en la escuela ocasionó una importante alarma comunitaria, pero la rápida constitución de un comité multidisciplinar de control del brote, formado por personal docente y sanitario, permitió conocer el origen del mismo y establecer las medidas de control adecuadas<sup>14–21</sup>. Las investigaciones identificaron como caso índice a un alumno de 5 años que había viajado recientemente a Marruecos. Como se muestra en la curva epidémica, este caso es probable que transmitiera la enfermedad a compañeros del aula y en una segunda fase se produjera el brote masivo, actuando como fuente de exposición común un aseo contaminado de uso exclusivo de los niños de 3 a 7 años.

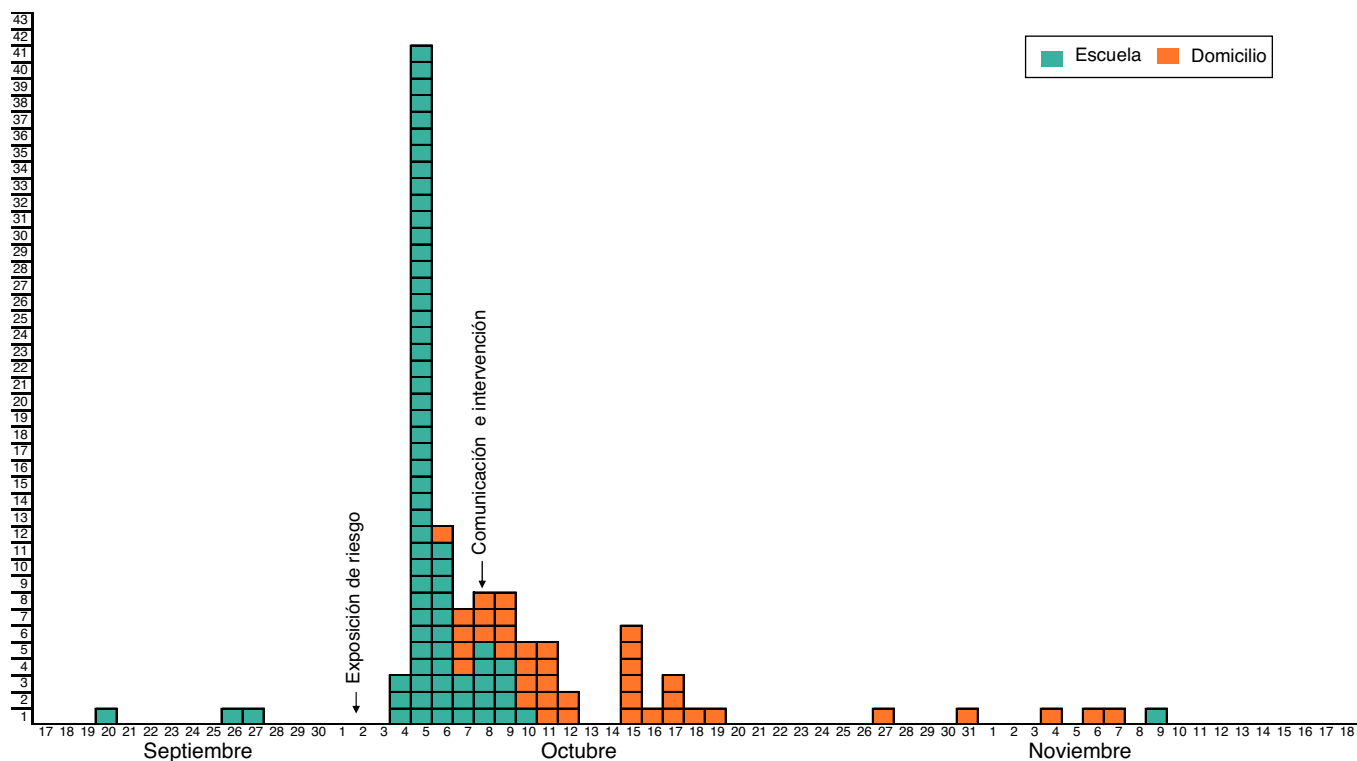


Figura 1. Curva epidémica.

Está bien documentada la persistencia de hasta 5 meses de *S. sonnei* en las superficies, por lo que es fundamental mantener una limpieza y desinfección adecuadas de las mismas para prevenir la transmisión del germen. En nuestro caso, las deficiencias detectadas en el aseo fueron la falta de jabón y papel, el uso de vasos de plástico reutilizables que no se limpiaban nunca y que se guardaban en dicho aseo, además de la ausencia, en las fechas de la exposición, de la persona encargada del mantenimiento.

La tasa de ataque entre los familiares fue concordante con otras publicaciones<sup>9,22</sup>. Sin embargo, dado que se dieron recomendaciones de correctas prácticas higiénicas, hubiese sido esperable una tasa inferior, lo que sugiere que no se insistió lo suficiente y/o la alta transmisibilidad de *S. sonnei*<sup>1,20</sup>.

Además de los 112 casos del brote se diagnosticaron otros 11 casos de gastroenteritis por *S. sonnei* en el mismo periodo de tiempo, pero no pudimos identificar ningún vínculo directo con la escuela ni con ningún otro caso asociado al brote. Sin embargo, dado el contexto epidemiológico en el que se produjeron y la baja incidencia habitual de esta enfermedad, hay que pensar que tuvieron su origen en una transmisión comunitaria relacionada con alguno de los casos del brote.

Aunque la infección gastrointestinal por *S. sonnei* puede mejorar sin tratamiento antimicrobiano, se recomienda terapia antibiótica en personas con enfermedad severa, diarrea sanguinolenta y en inmunodeprimidos. En nuestro caso, dada la gran extensión de la infección, fundamentalmente en población infantil, se decidió la terapia antibiótica antes mencionada guiada por el antibiograma.

A tenor de las publicaciones actuales, los brotes de infección por *Shigella* en países industrializados parecen haberse hecho excepcionales. Sin embargo, el brote aquí presentado pone de manifiesto que estas infecciones siguen constituyendo un riesgo para la salud y que es esencial mantener estándares adecuados de higiene y desinfección en los centros escolares para evitar la transmisión de los microorganismos<sup>23</sup>.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Agradecimientos

Deseamos dar las gracias a todos los trabajadores de Atención Primaria y hospitalaria que han colaborado en la investigación, en el establecimiento de las medidas de control y en el seguimiento del brote, y al doctor Jose Maria Marimón por el estudio de la PFGE. También a Gloria Osakar, bibliotecaria de Salud Pública.

## Bibliografía

- Schulte JM, Williams L, Asghar J, Dang T, Bedwell S, Guerrero K, et al. How we didn't clean up until we washed our hands: Shigellosis in an elementary and middle school in North Texas. *South Med J*. 2012;105:1–4.
- Kramer A, Schwabke I, Kumpf EE. How long do nosocomial pathogens persist on inanimate surfaces? *BMC Infect Dis*. 2006;6:130.
- American Academy of Pediatrics, Committee on Infectious Diseases. Red book: enfermedades infecciosas en pediatría. 27.<sup>a</sup> ed Buenos Aires: Médica Panamericana; 2007.
- Velasco AC, Mateos ML, Mas G, Pedraza A, Diez M, Gutiérrez A. Three-year prospective study of intestinal pathogens in Madrid, Spain. *J Clin Microbiol*. 1984;20:290–2.
- Castillo FJ, Carranza E, Clavel A, Rubio MC, Gómez-Lus R. Epidemiología de la shigelosis y colicnopatía de *Shigella sonnei*. Un estudio de 14 años. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 1991;9:530–6.
- Prats G, Llovet T, Muñoz C, Sole R, Mirelis B, Izquierdo C, et al. Etiología de la enteritis en un hospital general universitario en Barcelona (1992–1995). *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 1997;15:349–56.
- Prats G, Mirelis B, Llovet T, Muñoz C, Miro E, Navarro F. Antibiotic resistance trends in enteropathogenic bacteria isolated in 1985–1987 and 1995–1998 in Barcelona. *Antimicrob Agents Chemother*. 2000;44:1140–5.
- Navia MM, Ruiz J, Vila J. Molecular characterization of the integrons in *Shigella* strains isolated from patients with traveler's diarrhoea. *Diagn Microbiol Infect Dis*. 2004;48:175–9.
- Jonsson J, Álvarez-Castillo MC, Sanz JC, Ramiro R, Ballester E, Fernández M, et al. Late detection of a shigellosis outbreak in a school in Madrid. *Euro Surveill*. 2005;10:268–70.

10. Godoy P, Bartolomé R, Torres J, Espinet L, Escobar A, Nuin C, et al. Brote de gastroenteritis por el consumo de agua de suministro público causado por *Shigella sonnei*. Gac Sanit. 2011;25:363–7.
11. Instituto de Salud Carlos III, Centro Nacional de Epidemiología, Servicio de Vigilancia Epidemiológica. Comentario epidemiológico de las enfermedades de declaración obligatoria y sistema de información microbiológica: España 2011. Boletín epidemiológico semanal. 2012;20:124–39.
12. Huang IF, Chiu CH, Wang MH, Wu CY, Hsieh KS, Chiou CC. Outbreak of dysentery associated with ceftriaxone-resistant *Shigella sonnei*: First report of plasmid-mediated CMY-2-type AmpC beta-lactamase resistance in *S. sonnei*. J Clin Microbiol. 2005;43:2608–12.
13. Tenover FC, Arbeit RD, Goering RB, Mickelsen BA, Murray BE, Persing DH, et al. Interpreting chromosomal DNA restriction patterns produce by pulsed-field gel electrophoresis: Criteria for bacterial strain typing. J Clin Microbiol. 1995;33:2233–9.
14. Mohle-Boetani JC, Stapleton M, Finger R, Bean NH, Poundstone J, Blake PA, et al. Communitywide shigellosis: Control of an outbreak and risk factors in child day-care centers. Am J Public Health. 1995;85:812–6.
15. Arvelo W, Hinkle CJ, Nguyen TA, Weiser T, Steinmuller N, Khan F, et al. Transmission risk factors and treatment of pediatric shigellosis during a large daycare center-associated outbreak of multidrug resistant *Shigella sonnei*: Implications for the management of shigellosis outbreaks among children. Pediatr Infect Dis J. 2009;28:976–80.
16. Weissman JB, Schmerler A, Weiler P, Filice G, Godbey N, Hansen I. The role of preschool children and day-care centers in the spread of shigellosis in urban communities. J Pediatr. 1974;84:797–802.
17. Shane AL, Tucker NA, Crump JA, Mintz ED, Painter JA. Sharing *Shigella*: Risk factors for a multicomunity outbreak of shigellosis. Arch Pediatr Adolesc Med. 2003;157:601–3.
18. Sobel J, Cameron DN, Ismail J, Strockbine N, Williams M, Diaz PS, et al. A prolonged outbreak of *Shigella sonnei* infections in traditionally observant Jewish communities in North America caused by a molecularly distinct bacterial subtype. J Infect Dis. 1998;177:1405–9.
19. Garrett V, Bornschlegel K, Lange D, Reddy V, Kornstein L, Kornblum J, et al. A recurring outbreak of *Shigella sonnei* among traditionally observant Jewish children in New York City: The risks of daycare and household transmission. Epidemiol Infect. 2006;134:1231–6.
20. Bloomfield SF, Aiello AE, Cookson B, O'Boyle C, Larson EL. The effectiveness of hand hygiene procedures in reducing the risks of infections in home and community settings including handwashing and alcohol-based hand sanitizers. Am J Infect Control. 2007;35:S27–64.
21. Ekanem EE, DuPont HL, Pickering LK, Selwyn BJ, Hawkins CM. Transmission dynamics of enteric bacteria in day-care centers. Am J Epidemiol. 1983;118:562–72.
22. Wilson R, Feldman RA, Davis J, LaVenture M. Family illness associated with *Shigella* infection: The interrelationship of age of the index patient and the age of household members in acquisition of illness. J Infect Dis. 1981;143:130–2.
23. Health Protection Agency, South West London Health Protection Unit. Guidelines for the Control of Infection and Communicable Disease in School and Early Years Settings [Internet]. June 2010 [consultado 12 Oct 2012]. Disponible en: [http://www.hpa.org.uk/webc/HPAwebFile/HPAweb\\_C/1279618216326](http://www.hpa.org.uk/webc/HPAwebFile/HPAweb_C/1279618216326)