

## Sumario

Detección tardía de un brote de shigellosis en un centro escolar de Madrid . . . . .	1
Estado de las enfermedades de Declaración Obligatoria . . . . .	5
Resultados de la declaración al Sistema de Información Microbiológica . . . . .	9

# Detección tardía de un brote de shigellosis en un centro escolar de Madrid\*

María del Carmen Álvarez-Castillo<sup>1,2</sup>, Juan Carlos Sanz<sup>3</sup>, Jerker Jonsson<sup>1,5</sup>, Raquel Ramiro<sup>4</sup>, Elena Ballester<sup>1</sup>, Marisa Fernández<sup>3</sup>, María Aurora Echeita<sup>4</sup>, Ferran Martínez Navarro<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Programa de Epidemiología Aplicada de Campo, Centro Nacional de Epidemiología, Instituto de Salud Carlos III.

<sup>2</sup> Sección de Epidemiología del Servicio de Salud Pública del Área 7, Instituto de Salud Pública de la Comunidad de Madrid.

<sup>3</sup> Laboratorio Regional de Salud Pública, Instituto de Salud Pública de la Comunidad de Madrid.

<sup>4</sup> Laboratorio de Referencia de Salmonella y Shigella, Centro Nacional de Microbiología. Instituto de Salud Carlos III.

<sup>5</sup> European Programme for Intervention Epidemiology Training (EPIET).

## Introducción

La shigellosis es una infección invasiva del colon de transmisión fecal-oral. La baja dosis infectiva (10-100 organismos) favorece una alta transmisibilidad. La incidencia es alta en países poco desarrollados; afecta preferentemente a niños y es potencialmente letal<sup>1</sup>. En contraste con otros enteropatógenos, los únicos reservorios de *Shigella sp.* son los seres humanos (y ciertos primates superiores)<sup>2</sup>. En España la shigellosis ha experimentado un marcado descenso, pasando de alcanzar cifras de aislamiento en la década de 1980 situadas en torno al 1 y el 5%<sup>3,4</sup> a menos del 1% a finales de los noventa<sup>5,6</sup>. Una proporción creciente de las cepas de *Shigella sp.* aisladas en nuestro país corresponde a viajeros que regresan de zonas poco desarrolladas<sup>7</sup>. Ocasionalmente se detectan brotes autóctonos de shigellosis de origen hídrico<sup>8-10</sup> o alimentario<sup>11</sup>. También es posible la aparición esporádica de brotes de transmisión persona a persona<sup>12</sup>.

El objetivo de este estudio es describir un brote de shigellosis de transmisión persona a persona ocasionado por *Shigella sonnei* en un colegio de Madrid.

## Metodos

### Antecedentes y ámbito

El 31 de mayo de 2004 se notificó un caso de gastroenteritis aguda con aislamiento de *Shigella sonnei* en una alumna de tres años de un colegio de Madrid. Tras contactar con la dirección del centro se comprobó que en ese mismo mes se habían producido entre los alumnos de enseñanza infantil (3-5 años), al menos, una veintena de casos de características similares. Con el fin de confirmar la existencia de un brote, identificar la fuente de infección, la forma de transmisión y prevenir la ocurrencia de más casos se llevó a cabo una investigación epidemiológica. El colegio comprendía todos los niveles educativos desde educación infantil hasta secundaria y además incluía una guardería con niños desde un año. Existían dos clases de cada curso con aproximadamente 25-30 alumnos por clase con la siguiente distribución por nivel educativo: 148 alumnos de infantil, 312 de primaria y 60 de primer curso de secundaria.

### Identificación de casos

Con objeto de identificar otros casos, se distribuyó una encuesta epidemiológica a los padres de los alum-

\* Este trabajo ha sido publicado en la revista *Eurosurveillance* con la referencia: J Jonsson, M del Carmen Álvarez-Castillo, JC Sanz, R Ramiro, E Ballester, M Fernández, MA Echeita, F Martínez Navarro. Late detection of a Shigellosis outbreak in a school in Madrid. *Euro Surveill* 2005; 10 (10): 268-270.

Tabla 1

**Distribución de casos escolares y casos familiares entre alumnos y sus contactos familiares. Brote de *shigellosis* en un colegio de Madrid, Abril-Junio, 2004**

	Casos Escolares	Casos Familiares	Total
Alumnos	47	13	60
Contactos Familiares	0	28	28
Total	47	41	88

nos/as de educación infantil (3-5 años), educación primaria (6-11 años) y primer curso de educación secundaria (12 años). El cuestionario recogía información referente a la presencia de síntomas gastrointestinales desde el 15 de Abril. Se entrevistó telefónicamente a los padres de los alumnos considerados como posibles casos a través de la encuesta, con el objeto de identificar posibles casos entre los miembros del entorno familiar y recoger las fechas de inicio de los síntomas. Así mismo se contactó con los padres y médicos de familia de los alumnos que no acudían al colegio por padecer gastroenteritis, para asegurar la recogida de muestras de heces para cultivo y recomendar medidas higiénicas en el hogar, con el fin de evitar la transmisión entre los miembros de la familia.

### Definición de caso

Se definió como caso probable a todo alumno/a del colegio, o cualquiera de sus convivientes, que desde el día 15 de Abril de 2004 presentará diarrea de comienzo brusco y duración igual o superior a tres días, acompañada, al menos, de dos de los siguientes síntomas: emisión de sangre y/o moco en heces, fiebre (>38° C) o dolor abdominal. El criterio de confirmación de caso incluyó a todos los casos probables con aislamiento de *Shigella sonnei* en coprocultivo. Se definió como caso escolar a todo caso (confirmado o probable) registrado en un alumno y que fuera el primero ocurrido dentro de su núcleo familiar y como caso familiar aquel con fecha de inicio de los síntomas en la semana posterior a un caso escolar ocurrido en su familia.

### Investigación de Laboratorio

Se realizaron coprocultivos en ocho muestras de ocho casos probables siguiendo la metodología estándar<sup>13</sup>. La resistencia a antibióticos se estudió mediante la determinación de la concentración mínima inhibitoria (MIC) frente a ampicilina, amoxicilina/ácido clavulánico, cefotaxima, ceftazidima, ácido nalidixico, ciprofloxacino, cloranfenicol, trimethoprim-sulfamethoxazol y tetraciclina empleando el método de E-test (AB Biodisk, Izasa. España). El tipado de los aislamientos se llevó a cabo por electroforesis en campo pulsado (PFGE) utilizando el enzima de restricción XbaI (Roche, Espa-

Tabla 2

**Incidencia y Riesgo Relativo (RR) de shigellosis según el nivel educacional. Brote en un colegio de Madrid, Abril-Junio, 2004**

Nivel Educacional	Nº Alumnos	Nº Casos	Incidencia (%)	RR	95% IC
Secundaria	60	1	1,7	Ref.	
Primaria	312	15	4,8	2,8	0,4-21,4
Preescolar	148	44	29,7	17,5	2,5-126,6
Total	520	60	11,5		

ña) y siguiendo el protocolo de Salm-gene<sup>14</sup>. El patrón de bandas de cada aislamiento (pulsotipo) se comparó con los obtenidos en una colección de cepas no relacionadas del Laboratorio Nacional de Referencia para *Salmonella* y *Shigella* del Instituto de Salud Carlos III.

### Investigación medioambiental

Se efectuaron visitas al centro escolar para conocer la distribución de las aulas y los aseos correspondientes a cada nivel educativo. Se valoró la supervisión por un adulto del uso de los cuartos de baño entre los alumnos de educación infantil y la disponibilidad de jabón, toallas y papel higiénico. En estas visitas se informó de las medidas higiénicas para el control de la enfermedad (sustitución de las toallas de los servicios, potenciando el lavado de manos en los niños y recomendando la exclusión del centro a los alumnos sintomáticos hasta la resolución de la diarrea).

### Estudio Epidemiológico

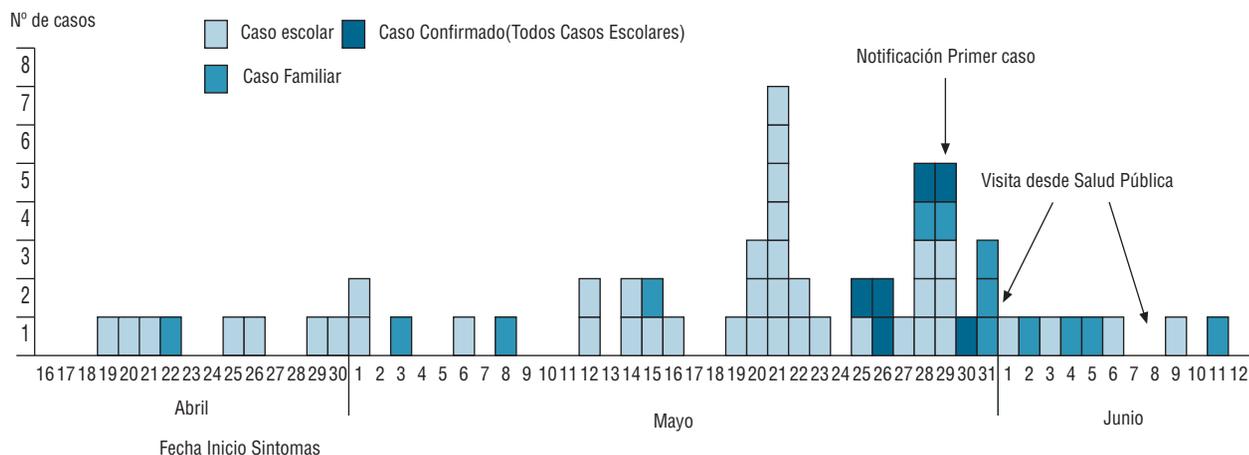
Se ha realizado un estudio descriptivo y se han calculado las tasas de ataque por nivel educativo y en las familias.

### Resultados

Se distribuyeron 520 encuestas individuales a los padres de los alumnos del colegio. Entre los alumnos se identificaron 60 casos (54 probables y 6 confirmados), siendo 34 de ellos varones y con una tasa de ataque del 12 %. Cuarenta y siete de los 60 casos se definieron como casos escolares y 13 como casos familiares (Tabla 1). De los casos escolares, 25 causaron entre uno y tres casos más en el total de 130 convivientes familiares. Cuarenta y uno de los 130 convivientes expuestos cumplieron la definición de caso familiar (incluidos los 13 casos familiares entre alumnos), con una tasa de ataque en familiares de 32%. El periodo de incubación medio fue de 2,5 días y la mediana de tres días (rango= 0-7). Veinticuatro de los 25 casos que causaron casos secundarios en sus familias eran alumnos de preescolar. No se identificaron casos entre los profesores y no hubo evidencia de transmisión a la comunidad cercana

Figura 1

### Distribución de los casos de shigellosis según el día de inicio de los síntomas. Brote de Shigellosis en un colegio de Madrid, Abril-Junio, 2004



a las viviendas de los alumnos. La tasa de ataque fue más alta en el nivel educativo más bajo (Tabla 2). Solo ocurrió un caso en un alumno de secundaria. Valorando este nivel como referencia, el riesgo relativo (RR) en el nivel escolar primario fue de 2,8 (95% IC: 0,4-21,4) y en preescolar de 17,5 (IC del 95%: 2,5-126,6).

Los síntomas más frecuentes fueron diarrea (100%), fiebre  $>38^{\circ}\text{C}$  (98%), dolor abdominal (92%), náuseas/vómitos (62%) y presencia de sangre/moco en heces (51%). La duración de la clínica fue de tres a 14 días con un periodo medio de siete días. Un caso fue ingresado en el hospital.

En seis muestras de heces correspondientes a seis alumnos distintos se aisló *Shigella sonnei*.

Cinco de estas cepas fueron caracterizadas fenotípica y genotípicamente. Los cinco aislamientos correspondieron al serotipo 1 de *Shigella sonnei* y mostraron un perfil antibiótico similar (sensibilidad a amoxicilina/ácido clavulánico, cefotaxima, ceftazidima, ácido nalidixico y ciprofloxacino y resistencia a ampicilina, cloranfenicol, trimetoprim-sulfametoxazol y tetraciclina). El tipado molecular de estas cinco cepas mediante electroforesis en campo pulsado reveló un patrón común y diferente a los observados en la colección de cepas no relacionadas con el brote.

El brote duró alrededor de dos meses (Figura 1). En el momento de la primera notificación ya habían ocurrido 40 casos en el colegio. Las múltiples agrupaciones de casos en el tiempo sugieren la aparición de varias ondas compatibles con una transmisión persona a persona. En la primera visita al colegio se pudo comprobar que los alumnos de preescolar (3-5 años) no siempre iban acompañados al baño por profesorado del colegio. Además sus aseos eran diferentes de los alumnos más mayores. Estos aseos disponían de una sola toalla de paño para el secado de manos. Tras esta

visita se recomendó que se asegurase que los alumnos más pequeños acudieran a los aseos acompañados siempre por algún adulto, que se sustituyera la toalla de paño por un dispensador de toallas de papel y se insistió en la importancia del lavado de manos después de usar el baño. También se recomendó que los alumnos con diarrea permanecieran en casa hasta la resolución completa de los síntomas. Se realizó una visita de seguimiento una semana después para asegurar que las medidas de control propuestas habían sido implementadas. Después de esta segunda visita al colegio sólo aparecieron dos nuevos casos entre los alumnos. El último caso del brote fue un caso familiar. El colegio cerró el día 22 de Junio para las vacaciones estivales y no se detectaron casos durante los últimos 11 días lectivos.

## Discusion

La shigellosis cuando afecta a grupos de población general presenta tasas de ataque más altas en niños que en adultos<sup>10</sup> y los niños menores de cuatro años de edad son los más susceptibles en estas situaciones<sup>12</sup>. Los brotes en colegios, principalmente en grupos de edad preescolar, son relativamente frecuentes<sup>12,15</sup> con una tasa de ataque de casos secundarios en sus familias que puede llegar a ser del 40%<sup>16,17</sup>. En el brote aquí descrito, la desviación hacia la derecha de la curva epidémica indica que la transmisión de la enfermedad se produjo de persona a persona. La tasa de ataque familiar está en concordancia con otros estudios<sup>15,17</sup> y confirma la transmisión interpersonal aún fuera de la escuela. Es posible que la existencia de casos con síntomas leves, excluidos en el estudio por la definición adoptada de caso, contribuyera a la transmisión de la infección. La diferente distribución de los casos escolares en función del nivel educacional y los aseos utilizados sugiere un mayor grado de exposición en los niños

más pequeños, posiblemente relacionado con sus peores hábitos higiénicos. Todos salvo uno de los 25 casos que causaron casos secundarios en sus familias se trataban de alumnos de preescolar, lo que apoya la hipótesis sobre la relación entre menor edad y peor higiene.

Los aislamientos de *Shigella sonnei* obtenidos a partir de cinco pacientes diferentes exhibieron un patrón similar de susceptibilidad antibiótica. El tipado molecular confirmó que eran idénticos. La sintomatología fue relativamente grave comparada con otros brotes de shigellosis ocurridos en España<sup>8</sup>, con un 50% de los casos con disentería y un alto porcentaje con fiebre, dolor abdominal y vómitos.

Un hecho muy relevante en este brote es la demora en su detección. El primer caso del que se tuvo constancia fue notificado cuando ya se habían producido al menos 40 casos en el colegio. La falta de una sospecha temprana sobre la existencia del brote se debió, probablemente, a que la transmisión interpersonal supuso un goteo de casos sin una acumulación inicial evidente. Muchos de estos casos, que fueron atendidos de forma individual en los servicios sanitarios asistenciales, se diagnosticaron clínicamente como gastroenteritis aguda sin otro tipo de estudios de laboratorio y sin sospechar una conexión entre ellos. La ausencia de un tratamiento antibiótico específico y el retraso en la adopción de medidas de control pudieron contribuir a la diseminación de la infección<sup>18</sup>.

El control de brotes de shigellosis requiere la notificación en tiempo oportuno a Salud Pública para informar a los contactos (familiares y del entorno escolar o laboral) de la necesidad de extremar las medidas de higiene con el fin de evitar la diseminación de la enfermedad<sup>15</sup>. Así mismo es preciso advertir a los médicos asistenciales de la zona sobre la necesidad de realizar un diagnóstico de confirmación que permita instaurar un tratamiento adecuado de los casos<sup>15</sup>. En contraste con otros cuadros de gastroenteritis bacteriana, en la shigellosis sí está indicada la administración de antibióticos. Cuando estos brotes se producen en centros escolares se recomienda excluir a los casos sintomáticos hasta que la diarrea haya cesado por completo<sup>15</sup>.

## Bibliografía

1. Sansonetti PJ. Microbes and microbial toxins: paradigms for microbial-mucosal interactions III. Shigellosis: from symptoms to molecular pathogenesis. *Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol*. 2001 Mar;280(3):G319-23
2. Wachsmuth K, Morris GK1989. *Shigella*. In: Doyle, M.P. (ed) *Foodborne Bacterial Pathogens*. Marcel Dekker Inc. pp. 447-462.
3. 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 (2): 290-292.
4. Castillo FJ, Carranza E, Clavel A, Rubio MC, Gómez-Lus R. Epidemiología de la shigellosis y colicinetipia de *Shigella sonnei*. Un estudio de 14 años. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 1991;9(9): 530-536.
5. Prats G, Llovet T, Muñoz C, Sole R, Mirelis B, Izquierdo C, et al. Etiología de las enteritis en un hospital general universitario en Barcelona (1992-1995). *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 1997;15 (7): 349-356.
6. 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 May;44(5):1140-5.
7. 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 Mar;48(3):175-9.
8. López-Hernández B, Jiménez de la Higuera A, Maeso-Villafana J. Estudio de un brote de gastroenteritis de transmisión hídrica. *Aten Primaria*. 1996;17(3):234-235.
9. Jiménez M, Fuster C, Raya C, Díaz A, Carbajal J. Brote de disentería por *Shigella boydii* en la comarca de El Bierzo. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 1996;14(3):155-159.
10. Morera MA, Espejo E, Coll P, Simo M, Uriz MS, Llovet T, et al. Brote epidémico de shigellosis por ingesta de agua. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 1995;13(3): 160-165.
11. García-Fulgueiras A, Sánchez S, Guillén JJ, Marsilla B, Aladueña A, Navarro C. A large outbreak of *Shigella sonnei* gastroenteritis associated with consumption of fresh pasteurised milk cheese. *Eur J Epidemiol*. 2001;17(6):533-8.
12. Chover-Lara JL, Salazar-Cifre A, Gallego-Cruz M, Camaró-Sala ML, Segarra-Martínez C, Peñalver-Blasco MC. Brote de shigellosis en un barrio de nivel social. *Rev Esp Salud Pública*. 1999; 73(3):393-401.
13. Bopp CA, Brenner FW, Fields PI, Wells JG, Strockbine NA. *Escherichia, Shigella and Salmonella*. In: Murray PR, Baron EJ, Jorgensen JH, Tenover FC, Tenover FC (eds) 2003. *Manual of clinical microbiology*, 8th edition, Washington DC: ASM; 2003. 42: 654-671.
14. Peters TM, Maguire C, Threlfall EJ, Fisher IST, Gill N, Gatto AJ. The Salm-gene project – a European collaboration for DNA fingerprinting for food-related salmonellosis. *Euro Surveill*. 2003 Feb;8(2):46-50.
15. Suspiro A, Menezes L. An outbreak of shigellosis in a child care institution in Queluz, Portugal – 1995. *Euro Surveill*. 1996 Jan;1(1):4.
16. Chin J. Shigellosis. In: El control de las enfermedades transmisibles. Organización Panamericana de la Salud. Publicación Científica y Técnica nº 581, 17ª edición. Washington DC, 2001. pp. 566-571.
17. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Day care-related outbreaks of rhamnose-negative *Shigella sonnei*-six states, June 2001-March 2003. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2004 Jan 30;53(3):60-3.
18. Tauxe RV, Johnson KE, Boase JC, Helgeson SD, Blake PA. Control of day care shigellosis: a trial of convalescent day care in isolation. *Am J Public Health*. 1986 Jun;76(6):627-30.