

Brote de escarlatina en un colegio de enseñanza primaria de La Vall d'Uixó (Castellón): epidemiología y control

Alberto Arnedo-Pena^{1,5}, Noemi Meseguer-Ferrer², Iraya Vivas-Fornas³, Bárbara Gomila-Sard⁴,
M^a Angeles Romeu-García², Juan Bautista Bellido-Blasco^{2,5}, Rosario Moreno-Muñoz⁴

¹Departamento de Ciencias de la Salud. Universidad Pública de Navarra. Pamplona. ²Sección de Epidemiología. Centro Salud Pública. Castellón. ³Servicio de Cirugía. Hospital General. Castellón. ⁴Servicio de Microbiología. Hospital General. Castellón. ⁵CIBER: Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP). Barcelona.

Resumen

Fundamento: Descripción y control de un brote de escarlatina en un colegio público de enseñanza primaria de la Vall d'Uixó (Castellón) en febrero del 2015.

Métodos: Estudio transversal y de intervención por la Sección de Epidemiología del Centro de Salud Pública de Castellón que incluyó una encuesta epidemiológica, recomendaciones higiénico-sanitarias, cribado mediante Strep A Monolab Test® y cultivo de *Streptococcus pyogenes* (grupo A) a los positivos. Análisis estadístico con regresión logística exacta.

Resultados: Se detectaron tres casos de escarlatina con edades de 10, 10 y 6 años en dos clases de 4º y 1º de primaria y ocho casos de infecciones estreptocócicas con faringitis-amigdalitis o *S. pyogenes* cultivo positivo. Sobre 48 escolares y tres profesores expuestos, las tasas de ataque de escarlatina e infecciones estreptocócicas fueron 5,9% y 21,6%, respectivamente. En el cribado de 22 alumnos y tres profesores expuestos, resultaron dos alumnos (8%) positivos a la prueba Strep A y al cultivo de *S. pyogenes*, prescribiéndose amoxicilina. Los factores de riesgo fueron ser varón y tener algún familiar con infección estreptocócica. No se observaron nuevos casos después de la intervención. El control de estos brotes precisa medidas higiénico-sanitarias, cribado de los expuestos, tratamiento de los infectados y seguimiento posterior.

Conclusiones: la escarlatina emerge en los colegios sobre una base de infecciones estreptocócicas y su control precisa actuaciones a diferentes niveles.

Palabras clave:
Escarlatina. Brote epidémico.
Escolares. *Streptococcus pyogenes*. Cribado.
Faringitis-amigdalitis.
Amoxicilina.

Scarlet fever outbreak in a primary school at the town of La Vall d'Uixó (Castellon): epidemiology and control

Summary

Background: In February 2015, an outbreak of scarlet fever took place in a public primary school at the town of La Vall d'Uixó (Castellón) and its description and control is presented.

Method: The Epidemiology Division of the Public Health Center of Castellon carried out a cross-sectional and intervention study that included an epidemiologic survey, health and hygiene recommendations, screening by Strep A Monolab Test® and culture of *Streptococcus pyogenes* (group A) for positives. Exact logistic regression was used in the statistical analysis.

Results: Three cases of scarlet fever with ages 10, 10 and 6 years old in two primary courses 4º and 1º and 8 cases of streptococcal infections with pharyngitis-tonsillitis or positive *S. pyogenes* culture were detected. On exposed 48 schoolchildren and three teachers, the attack rates of scarlet fever and streptococcal infections were 5.9% and 21.6%, respectively. In the screening of exposed 22 schoolchildren and three teachers, two schoolchildren (8%) were positive both Strep A tests and *S. pyogenes* cultures, and amoxicillin was prescribed. The risk factors for the disease were male and have some family member with streptococcal infection. After the intervention, no new cases were occurred. The control of these outbreaks need hygiene measures, screening of exposed, treatment of infected and posterior follow-up.

Conclusions: scarlet fever emerges in the schools on the background of streptococcal infections and its control need actions at different levels.

Key words:
Scarlet fever. Outbreak.
Schoolchildren.
Streptococcus pyogenes.
Pharyngitis-tonsillitis
screening. Amoxicillin.

Correspondencia: Alberto Arnedo-Pena
E-mail: albertoarnedopena@gmail.com

Introducción

La escarlatina es un cuadro infeccioso exantemático acompañado usualmente de faringitis- amigdalitis, que está causado por *Streptococcus pyogenes* (*S. pyogenes*) del grupo A en pacientes que no tienen inmunidad contra las exotoxinas pirogénicas de la bacteria¹. Cuando el paciente es inmune a dichas exotoxinas, se presenta un cuadro febril acompañado de faringitis-amigdalitis. La mayor incidencia de escarlatina se produce entre las edades de 4 y 14 años, aunque actualmente se está observando una mayor incidencia en menores de 4 años con algunas diferencias en su presentación clásica². La transmisión se produce por vía respiratoria o por contacto directo con enfermos o portadores, siendo más raro a través de fómites; el ser humano es el reservorio de la enfermedad³. La ocurrencia de casos de escarlatina en los colegios indicaría la presencia de escolares enfermos con faringitis-amigdalitis y de una elevada proporción de portadores asintomáticos, que serían inmunes a las exotoxinas pirogénicas por infecciones anteriores⁴.

La escarlatina fue una enfermedad de declaración obligatoria en España hasta 1996 con una incidencia media en el periodo 1992-96 de 12,6 por 100.000 habitantes. La escarlatina mantiene su actividad como indican recientes publicaciones en diferentes zonas de nuestro país⁵⁻⁷, y los brotes de escarlatina que se producen periódicamente. Así, en la Comunidad de Valencia en el periodo 2003-2015 se registraron 75 brotes, y en el periodo 2013-2015, 27 brotes con un total de 151 casos, afectando a población escolar⁸. En el contexto internacional, se está observando una remergencia preocupante de la enfermedad en Inglaterra⁹ y en China donde se han producido brotes que afectaban a población escolar producidos por *S. pyogenes* resistentes a antibióticos, entre ellos macrólidos y tetraciclinas¹⁰⁻¹¹.

La aparición de la escarlatina en los colegios sigue causando inquietud en los padres de los alumnos y en el profesorado. En el año 1980¹² se elaboraron normas para el control de la enfermedad centradas en la exclusión de los escolares enfermos y de los sospechosos, la comunicación a los padres de la situación en relación con el diagnóstico precoz de la enfermedad para la prevención de las graves complicaciones (fiebre reumática y nefritis), la administración de antibióticos para evitar la difusión de la enfermedad y la necesidad de extremar las medidas de higiene personal. Actualmente, si bien los casos aislados de escarlatina no son de declaración obligatoria, la ocurrencia de brotes si está sujeta a notificación a las autoridades sanitarias. Se han indicado diferentes medidas para el control de estos brotes, que incluyen el cribado de *S. pyogenes* mediante cultivos de frotis faríngeo entre los contactos escolares de los casos de escarlatina,

y el tratamiento de los que resultan positivos¹³⁻¹⁴, si bien no hay un consenso general al respecto¹⁵.

El día 19 de febrero del 2015, la Sección de Epidemiología del Centro de Salud Pública de Castellón recibió una comunicación telefónica de la coordinadora de enfermería del Centro de Salud I de La Vall d'Uixó, informando de la notificación por la dirección de un colegio público de la localidad de la ocurrencia de 3 casos de escarlatina, que afectaba a dos cursos, 4º y 1º de primaria. Ese mismo día se inició la investigación para conocer las características de los casos y se confirmó el diagnóstico médico de escarlatina de los tres casos. De esta forma, el objetivo de nuestro estudio fue describir el brote de escarlatina en dicho colegio y adoptar medidas para su control y prevención.

Material y métodos

La Vall d'Uixó es una localidad de 31.819 habitantes situada en la comarca de La Plana a 25 Km de Castellón de la Plana. La población cuenta con un total de 12 colegios de enseñanza primaria. El colegio público donde ocurrió el brote tiene su ubicación en uno de los extremos de la población, presentando unas instalaciones adecuadas y en buen estado para sus 238 escolares de enseñanza infantil y primaria.

Se realizó un estudio transversal y de intervención. Se estudiaron los casos de escarlatina y los escolares y profesores de las clases donde asistían los casos. Inicialmente, se estableció contacto con los padres de los casos y con las pediatras que los habían diagnosticado; posteriormente se realizaron reuniones con las pediatras que habían atendido a los casos de escarlatina, con la dirección del colegio y con los padres de los escolares para llevar a cabo una actuación coordinada.

Las actuaciones fueron las siguientes:

- Recomendaciones higiénico-sanitarias a la dirección del colegio para el control de la enfermedad que incluía limpieza exhaustiva y desinfección de los servicios, y de las superficies con énfasis en áreas de registro, manillas de puertas, y zonas de uso frecuente, limpieza de juguetes, lavado de manos frecuente con jabón desinfectante y papel desechable para el secado, ventilación de las clases, y equipo de higiene propio de cada escolar. Aviso a los padres de los escolares con síntomas de enfermedad y no admitir a los escolares enfermos hasta haber recibido el alta médica.
- Reunión con los padres de los alumnos de las dos clases donde ocurrieron los casos de escarlatina para explicar la situación, indicar las medidas propuestas y realizar una encuesta mediante un cuestionario auto-cumplimentado sobre las enfermedades (fecha de inicio, síntomas, atención

médica y evolución) padecidas por sus hijos/as durante el mes de febrero del 2015 y potenciales factores de riesgo incluyendo: edad y género, nº de convivientes, convivientes con infecciones respiratorias, faringitis, amigdalitis, o infecciones estreptocócicas y si los padres fumaban en casa. Además, se llevó a cabo una entrevista personal o por teléfono con los padres de todos los escolares con escarlatina o de infecciones estreptocócicas.

- Se revisaron las historias médicas de los casos de enfermedad y se consultó con las pediatras que los habían atendido. Así mismo, se consultaron los aislamientos de *S. pyogenes* los últimos dos meses en La Vall d'Uixó del Servicio de Microbiología del Hospital La Plana-Vila-real.
- Cribado para estimación rápida de antígeno *S. pyogenes* grupo A de los escolares de la clase en la que se identificaron dos casos de escarlatina. Se recogió muestra de frotis faríngeo y se realizó la prueba Strep A MonolabTest®, un test inmunocromatográfico para la detección cualitativa de antígeno *S. pyogenes* (Grupo A). En aquellos casos en los que el antígeno resultó positivo, se realizó el cultivo del frotis faríngeo. Se solicitó autorización por escrito de los padres de los escolares y el cribado se llevó a cabo el día 24 de febrero de 2015. Se recomendó la administración de antibióticos, amoxicilina oral 40-50 mg/Kg/día o clindamicina oral 15-25 mg/Kg/día, como primera y segunda opción respectivamente, durante 10 días en los niños con cultivo positivo a *S. pyogenes*.
- Seguimiento de los casos de enfermedad y de los escolares para conocer su evolución y la efectividad de las medidas tomadas.
- Los cultivos de *S. pyogenes* de un caso de escarlatina y otro de faringitis-amigdalitis se realizaron en el Servicio de Microbiología del Hospital de la Plana-Vila-real y en el Laboratorio Echenarve de Valencia, siendo ambos positivos. Así mismo, se realizaron tres cultivos de *S. pyogenes* en el Servicio de Microbiología del Hospital General de Castellón.

A partir de la información recogida y considerando las enfermedades sufridas durante el mes de febrero de 2015, se definieron:

- *Caso de escarlatina*: paciente con un cuadro clínico de fiebre, exantema puntiforme, enantema y dolor de garganta que podía acompañarse de cefaleas, náuseas, vómitos, y malestar general. Los tres casos de escarlatina habían sido diagnosticados por su pediatra.
- *Caso de faringitis y/o amigdalitis*: paciente con un cuadro clínico de fiebre y dolor de garganta y que podía acompañarse de malestar general, y cefaleas.

- *Caso de infección respiratoria aguda*: paciente con un cuadro clínico de infección respiratoria con tos o secreción nasal que podía acompañarse de fiebre y malestar general.

A partir de los diagnósticos médicos y los resultados de laboratorio se definió como caso de infección estreptocócica, el paciente que presentó un cuadro de escarlatina o de faringitis-amigdalitis o que el cultivo de exudado faríngeo resultó positivo a *S. pyogenes*.

Análisis estadístico

Se estimaron tasas de ataque dividiendo el número de casos por la población expuesta, y en la comparación de factores de riesgo entre los casos y no-casos se emplearon las pruebas de Chi² y Fisher para las variables cualitativas y la prueba de Kruskal-Wallis para las variables cuantitativas. Se calcularon las medidas de asociación de los factores y la presencia de la enfermedad mediante *odds ratio* (OR) con 95% de intervalo de confianza (95% IC). Se usó la regresión logística para estimar OR y en el modelo multivariado con los factores significativos asociados con la enfermedad, la regresión logística exacta. Se empleó el programa estadístico Stata® versión 14.

Resultados

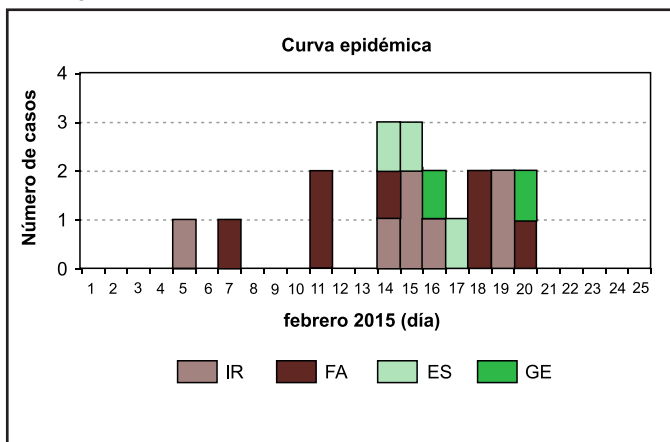
Dos casos de escarlatina asistían a la clase de 4º curso de primaria y eran un niño y una niña ambos de 10 años, el tercer caso era un niño de 6 años, hermano de la niña, que asistía a 1º curso de primaria. La edad media de los casos fue 8,7±2,3 años. El inicio de estos casos fueron los días 14, 15, y 17 de febrero del 2015 (Figura 1), con síntomas principales de fiebre alta de 38,5°C grados de promedio, exantema puntiforme, enantema, dolor de garganta, cefaleas, malestar general y en dos casos vómitos. Todos recibieron atención médica y antibióticos con recuperación completa y una duración de la enfermedad de 6,5 ±0,7 días. Un caso resultó con cultivo positivo a *S. pyogenes*, otro caso con el frotis faríngeo negativo al antígeno Strep A, y al tercer caso no se le realizó estudio microbiológico.

En la encuesta participaron 35 escolares y 3 profesores, un 74,5% (38/51) sobre el total de 51 personas expuestas, que correspondían a los 48 escolares de las dos clases y sus 3 profesores. La participación fue del 100% (25/25) de los escolares de 4º curso, del 43,5% (10/23) de los escolares de 1º curso, y del 100% (3/3) de sus profesores. No participaron 13 escolares del 1º curso. Se detectaron 7 casos de faringitis-amigdalitis que habían ocurrido entre los días 11 y 20 de febrero, siendo todos los casos de 4º curso con edad media de 9,3±0,5. Así mismo, se detectaron 7 infecciones respiratorias agudas en 5 escolares de 4º curso, un

caso en 1º curso, y un profesor. Por último, ocurrieron dos casos de gastroenteritis en cada curso (Figura 1). Resultaron con cultivo positivo a *S. pyogenes* un caso de escarlatina (día de inicio 14 de febrero), dos casos de faringitis-amigdalitis (días de inicio 18 y 20 de febrero) y un caso de infección respiratoria.

El cribado para la estimación de antígeno *S. pyogenes* en 22 escolares de 4º curso y tres profesores detectó tres exudados positivos entre los escolares (12%). Dos de ellos (8%), fueron también cultivo positivo a *S. pyogenes*, uno con amigdalitis y el otro con infección respiratoria, y se consideraron como casos de infección estreptocócica. El tercer positivo era asintomático, resultó con cultivo negativo y se excluyó como caso de infección estreptocócica.

Figura 1. Distribución temporal de los casos de escarlatina, faringitis-amigdalitis, infecciones respiratorias y gastroenteritis por inicio de síntomas. La Vall D'Uixó, febrero 2015.



IR: Infección respiratoria; FA: Faringitis-amigdalitis; ES: Escarlatina; GE: Gastroenteritis.

Las características de los casos de escarlatina, faringitis y/o amigdalitis e infección estreptocócica por clínica o laboratorio se recogen en la Tabla 1. El inicio de síntomas ocurrió entre los días 7 y 20 de febrero de 2015 con 13 días de duración del brote. Todos los casos eran varones menos uno, siendo la edad media de $9,1 \pm 1,1$ años. Considerando los casos de infección estreptocócica por clínica o laboratorio, se aprecia que todos salvo un caso de escarlatina asistían al 4º curso. Cuatro casos habían recibido antibióticos antes del cribado siendo negativos, y a los 2 casos que resultaron positivos al antígeno y al cultivo de *S. pyogenes* se les administró amoxicilina 10 días, y se les permitió volver al colegio a partir del segundo día si no tenían síntomas.

Las tasas de ataque, considerando 51 personas el total de la población expuesta, fue de 5,9% para la escarlatina, 13,7% para faringitis y/o amigdalitis, y 21,6% para la infección estreptocócica. Si únicamente estimamos como población expuesta los 25 escolares de 4º curso y los 3 profesores, las tasas serían 7,1%, 25%, y 35,7%.

En la Tabla 2 se recogen los factores asociados con la infección estreptocócica. Tener un conviviente con infección estreptocócica (OR=17,2; 95% IC 1,95-+∞), y ser varón (OR=14,5; 95% IC 1,62-130,52) se asociaron con sufrir infección estreptocócica. La asistencia al 4º curso y los convivientes con infección respiratoria eran factores de riesgo, pero no alcanzaron significación. En el análisis de regresión logística exacta (Tabla 3), tener un conviviente con infección estreptocócica y ser varón permanecían asociados con la enfermedad.

Los antibiogramas de los cultivos positivos a *S. pyogenes* que se realizaron en Hospital de La Plana y en laboratorio Echevarne fueron sensibles a penicilina, eritromicina y clindamicina.

Tabla 1. Características demográficas, clínicas y de laboratorio de los casos de infección estreptocócica.

Nº	Edad (años)	Sexo	Inicio síntomas	Clínica	Cultivo*	Cribado Frotis faríngeo**	Antibiótico antes del Cribado	Curso
1	10	Varón	14-2-15	Escarlatina	Positivo	NR	NA	4º
2	10	Mujer	15-2-15	Escarlatina	NR	Negativo***	NA	4º
3	10	Varón	18-2-15	Faringitis	NR	NR	NA	4º
4	9	Varón	20-2-15	Faringitis- amigdalitis	Positivo	NR	NA	4º
5	9	Varón	18-2-15	Amigdalitis	Positivo	Positivo	No	4º
6	9	Varón	19-2-15	Infección respiratoria aguda	Positivo	Positivo	No	4º
7	9	Varón	14-2-15	Faringitis	NR	Negativo	Si	4º
8	9	Varón	7-2-15	Amigdalitis	NR	Negativo	Si	4º
9	9	Varón	11-2-15	Amigdalitis	NR	Negativo	Si	4º
10	9	Varón	11-2-15	Faringitis	NR	Negativo	Si	4º
11	6	Varón	17-2-15	Escarlatina	NR	NR	NA	1º

*Cultivo *Streptococcus Pyogenes*; **Antígeno Strep A MonolabTest®; NR: no realizado; NA: no aplicable. ***Estudio realizado con anterioridad al cribado.

Tabla 2. Factores asociados a los casos de infección estreptocócica.

Variable	Casos n=11 (%)	No-casos=27 (%)	OR (95% IC)	Significación p
Edad media \pm DS	9,1 \pm 1,1	10,7 \pm 7,6	0,95 (0,81-1,11)	0,511
Varones (%)	10 (90,9)	11 (40,7)	14,5 (1,62-130,52)	0,017
4º curso	10 (90,9)	18 (66,7)	5,0 (0,55-45,39)	0,153
Nº convivientes	4,1 \pm 0,7	3,8 \pm 1,2	1,26 (0,64-2,49)	0,506
Convivientes con infección respiratoria	5 (45,5)	4 (14,8)	4,79 (0,97-23,55)	0,054
Conviviente con infección estreptocócica	4 (36,4)	0 (0,0)	17,2 (1,95- $+\infty$)	0,009
Padres fuman en casa	5 (50%)*	8 (30,8)*	2,25 (0,51-10,01)	0,287

OR: Odds ratio; IC: Intervalo de confianza; DS: Desviación estándar; *: Porcentajes sobre las cuestiones con información completa.

Tabla 3. Análisis de regresión logística exacta utilizando la infección estreptocócica como variable dependiente.

Variables	Odds ratio	95% CI	Significación p
Varón	12,3	1,63- $+\infty$	0,012
Conviviente con infección estreptocócica	23,3	1,99- $+\infty$	0,011

OR: Odds ratio; CI: Intervalo de confianza.

Se realizó un seguimiento del brote mediante consulta con las peditras y con la dirección del colegio y no se observaron nuevos casos de escarlatina ni de infecciones estreptocócicas en los meses siguientes.

Discusión

Se detectó un brote de escarlatina en una clase de 4º curso de primaria que se acompañó de casos de infección estreptocócica con faringitis-amigdalitis en la misma clase y con un caso secundario de escarlatina en el ámbito familiar. La mayor afectación de los varones sugiere un mecanismo de contacto persona-persona, en concordancia con otros brotes de escarlatina donde se afectaban más los varones que las mujeres^{7,11}, ya que a esas edades los escolares tienden a relacionarse más con los de su mismo sexo y los varones con mayor interacción física¹⁶. La presencia de familiares con infección estreptocócica fue un factor de riesgo significativo como ya se ha destacado en otros brotes⁶. El brote ocurrió durante el invierno, estación que junto con el otoño son las de mayor incidencia de la enfermedad en los países occidentales. La evolución de los casos fue buena y no se observaron complicaciones, si bien el *Streptococcus* grupo A ha causado brotes de síndrome de shock tóxico en guarderías¹⁷.

El porcentaje de casos de escarlatina sobre el total de los casos de infección estreptocócica fue 27,3% (3/11), y el de casos positivos a *S. pyogenes* del 36,4% (4/11). Si comparamos con publicaciones de brotes de escarlatina en escuelas, Feeney y co-autores¹⁸ (2005) en Australia detectaron 16 casos confirmados y casos probables de escarlatina sobre 17 casos totales (16/17: 92,8%), y Lamden¹⁵ (2011) en Inglaterra 21 casos confirmados sobre un total de 57 casos (21/57:36,8%). Si consideramos el estudio de portadores, Casani y co-autores en Segorbe (Castellón)¹⁹ (2001) detectaron 2 casos de escarlatina y 7 portadores de *S. pyogenes* con historia reciente de amigdalitis (2/9:22,2%).

El cribado para detectar antígeno *S. pyogenes* estimó una baja prevalencia de positivos (8%) al comparar con brotes de escarlatina donde se realizaron cribados en las poblaciones escolares expuestas mediante cultivo de frotis faríngeo con una mediana de prevalencia del 25,7% positivos en 6 brotes en Valencia¹⁴. Por otra parte, no se detectaron portadores asintomáticos en contraste con otros brotes escolares, donde la prevalencia de portadores *S. pyogenes* fue del 23,1%¹⁹ y el 25%¹⁸. Si bien en brotes que afectan a guarderías el porcentaje de positivos a *S. pyogenes* puede alcanzar el 61%²⁰.

El valor predictivo positivo de la prueba Strep A fue del 66,7% (2/3); es decir sobre 3 positivos, 2 de ellos se confirmaron por cultivo *S. pyogenes*. Resultaron positivos los escolares con síntomas de faringitis-amigdalitis que no habían tomado antibióticos en el momento del cribado y fueron negativos si ya los habían tomado. De esta forma, la estrategia del cribado para ser más efectiva tendría que realizarse al inicio de los casos. En el brote, los casos de faringitis-amigdalitis iniciales se habían producido unos 7 días antes de los casos de escarlatina. La no identificación de portadores asintomáticos podría deberse a una menor sensibilidad de la prueba Strep A comparada con el cultivo por lo que estaría más indicada para el diagnóstico de faringitis-amigdalitis que para identificar a portadores asintomáticos²¹. No obstante, su sencilla ejecución y su alta especificidad podrían ser útiles en el

contexto escolar, ya que permitiría una actuación selectiva para la administración de antibióticos.

Cuando comparamos con otros brotes de escarlatina en el ámbito escolar, la tasa de ataque de infección estreptocócica del brote 11/51 (21,6%) se encuentra en el rango inferior de los estudios descritos (entre un 23,1%¹⁸ y un 72%¹³). Aunque la tasa de infección estreptocócica entre los escolares de 4º curso fue elevada (40%) y comparable a otros brotes escolares con altas tasas de ataque para las clases afectadas (45%)¹⁵.

Respecto a las actuaciones llevadas a cabo para el control del brote, no existe un consenso general, pero el empleo de antibióticos en los escolares positivos a *S. pyogenes* para finalizar el brote parece indicado^{14,18}. Las medidas higiénico-sanitarias y la exclusión de los casos de escarlatina no serían suficientes como acciones únicas para el control efectivo de los brotes escolares como ocurrió en Inglaterra¹⁵ con 57 casos de escarlatina y faringitis-amigdalitis y en Granada⁶ con 13 casos de escarlatina, siendo la duración de estos brotes de 31 y 26 días, respectivamente. Si bien en un brote en un internado en México, el uso inicial de antibióticos a los contactos directos de los casos no dio resultado y precisó un cribado microbiológico de todos los internos²².

El estudio presenta algunas limitaciones: la pequeña muestra impide obtener factores asociados con significación como son asistencia al 4º curso, los convivientes con infecciones respiratorias o el fumar en casa²³. Respecto a la prueba rápida Strep A MonolabTest® no pudo estudiarse la sensibilidad o especificidad al no realizar cultivos de *S. pyogenes* a los escolares que resultaron negativos. Por otra parte, la no disposición de esta prueba rápida por las pediatras en el Centro de Salud I impidió una mayor precisión diagnóstica. Otra limitación del estudio es la baja participación de los padres en la encuesta del curso 1º de primaria (43,5%), si bien el caso de escarlatina de este curso era hermano de un caso de escarlatina del 4º curso, no se detectaron aquí casos de infección estreptocócica por el cuestionario, y la dirección del colegio indicó que no se habían producido casos de escarlatina. Podría sugerir una menor motivación de los padres en este curso para participar. Se trataría de un sesgo de selección que disminuiría las tasas de ataque de la enfermedad si en los escolares que no participaron hubiera habido casos de infección estreptocócica.

El tratamiento antibiótico fue selectivo y probablemente impidió una mayor difusión de la enfermedad en el 4º curso. Los casos previos de faringitis-amigdalitis habían recibido tratamiento médico con antibióticos, salvo uno que fue detectado en el cribado. De los 7 casos de infección respiratoria, 2 habían sido también tratados con antibióticos. La intervención fue rápida a partir de la declaración de los casos de escarlatina y no

se produjeron nuevos casos. En base a los resultados obtenidos, creemos que el control de estos brotes precisa medidas higiénico-sanitarias, cribado de los expuestos mediante pruebas rápidas de *S. pyogenes* o cultivo faríngeo, tratamiento de los infectados y un seguimiento posterior, estableciendo un consenso con las familias, profesores y pediatras.

Conclusión

En los brotes de escarlatina en colegios se detecta una base de infecciones estreptocócicas entre los escolares y su control precisa actuaciones a diferentes niveles.

Agradecimientos

Queremos expresar nuestra gratitud a la dirección del colegio, los profesores y escolares por su gran cooperación para llevar a cabo este estudio.

Bibliografía

1. McCarty M. Estreptococos. En: Davis BD, Dubelcco R, Eisen HN, Ginsberg HS, Wood WB. *Tratado de Microbiología*. 2ª ed. Barcelona: Salvat Editores SA. 1978;732-47.
2. García-Vera C, de Dios B, Cástan B, Arana T, Cenarro T, Ruiz R, et al. Scarlet fever: A not so typical exanthematous pharyngotonsillitis (based on 171 cases). *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2016;34:422-6.
3. Heymann DL (Ed). *Control of communicable diseases manual*. 20th edition. Washington: American Public Health Association. 2015;581-9.
4. Pumarola A. Streptococcus. En Pumarola A, Rodríguez-Torres A, García-Rodríguez JA, Piédrola-Angulo (Editores). *Microbiología y Parasitología Médica*. Barcelona: Salvat Editores SA, 1984;330-4.
5. Ortigosa S, Sánchez-Buenavida A, Crehuet M, Martínez-Roig A. Diagnóstico de escarlatina en 151 casos en el servicio de urgencias pediátricas durante 2006-2008. *Rev Enferm Infect Pediatr*. 2011;24:154-61.
6. Fernández-Prada M, Martínez-Diz S, Colina A, Almagro D, Martínez B, Huertas J. Brote de escarlatina en un colegio público de infantil y primaria en Granada en 2012. *An Pediatr (Barc)*. 2014;80:249-53.
7. Fernández-Romero V, Rodríguez-Sánchez I, Gómez-Fernández G. Hallazgos clínicos inusuales en un brote de escarlatina. *Rev Pediatr Aten Primaria*. 2016;18:231-41.
8. Dirección General de Salud Pública. Vigilancia epidemiológica. Comunitat Valenciana. Informes de brotes epidémicos. Comunidad Valenciana años 2013-2015. Disponible en: <http://www.sp.san.gva.es/epidemiologia/noticiasEpi.jsp?CodPor=121>. Web visitada el 20 de enero 2017.
9. Guy R, Williams C, Irvien N, Reynolds A, Coelho J, Saliba V, et al. Increase in scarlet fever notifications in the United Kingdom, 2013/2014. *Euro Surveill*. 2014;19:20749.

10. Lau E, Nishiura H, Cowling B, Ip D, Wu JT. Scarlet fever outbreak, Hong Kong, 2011. *Emerg Infect Dis.* 2012;18:1700-2.
11. Yang P, Peng X, Zhang D, Wu S, Liu Y, Cui S, et al. Characteristics of group A Streptococcus strains circulating during scarlet fever epidemic, Beijing, China, 2011. *Emerg Infect Dis.* 2013;19:909-15.
12. Valtueña-Borque O. Manual para el control de las enfermedades transmisibles en los centros docentes. Madrid: Ministerio de Sanidad y Seguridad Social; 1980.
13. Hoebe CJ, Wagenvoort JH, Schellekens JF. An outbreak of scarlet fever, impetigo and pharyngitis caused by the same Streptococcus pyogenes type T4M4 in a primary school. *Ned Tijdschr Geneesk.* 2000;144:2148-52.
14. Giner A, Salazar A, Chover JL, Roig J, LLacer I, Borrás R, et al. Brotes de escarlatina en población escolar. *Bol Epidemiol Semanal.* 2004;12:37-40.
15. Lamden KH. An outbreak of scarlet fever in a primary school. *Arch Dis Child.* 2011;96:394-7.
16. Sadurni-Brugé M, Rostán-Sánchez C, Serrat-Sellabona E. *El desarrollo de los niños paso a paso.* 3ª ed. Barcelona: Editorial Universitat Oberta de Catalunya; 2008;207
17. Ortega-Mendi M, Martínez-Martínez L, González A, Agüero-Balbin J, Vilorio-Raymundo L, Cano-García ME, et al. Brote de síndrome de shock tóxico estreptocócico en una guardería de Cantabria en 2006. *Rev Esp Salud Publica.* 2008;82:81-9.
18. Feeny KT, Dowse GK, Keil AD, Mackaay C, McLellan D. Epidemiological features and control of an outbreak of scarlet fever in a Perth primary school. *Commun Dis Intell.* 2005;29:386-90.
19. Casani C, Morales M, Santos M, Otero MC, Pérez-Tamarit D, Asensi-Botet F. Estudio epidemiológico de un brote de escarlatina. *Rev Pediatr Aten Primaria.* 2001;3:41-9.
20. Falck G, Kjellander J. Outbreak of Group A streptococcal infection in a day-care center. *Pediatr Infect Dis J.* 1992;11:914-19.
21. Ruiz-Aragón J, Rodríguez R, Molina JM. Evaluación de los métodos rápidos para la detección de Streptococcus pyogenes. Revisión sistemática y meta-análisis. *An Pediatr (Barc).* 2010;72:391-402.
22. González Pedraza-Avilés A, Ortiz-Zaragoza C, Mota-Vázquez R, Dickinson-Bannack ME, Dávila-Mendoza R, Fernández-Ortega MA. Sensibilidad antimicrobiana y caracterización de cepas de Streptococcus pyogenes aisladas en un brote de escarlatina. *Salud Publica Mex.* 2002;44:437-41.
23. Nandi S, Kumar R, Ray P, Vohra H, Ganguly N. Group A streptococcal sore throat in a peri-urban population of northern India: a one-year prospective study. *Bull WHO.* 2001;79:528-533.