



Hallazgos clínicos inusuales en un brote de escarlatina

Verónica Fernández Romero^a, Isabel Rodríguez Sánchez^a, Gema Gómez Fernández^b

^aPediatra. CS Vélez-Sur. UGC de Pediatría y Neonatología Málaga-Este Axarquía. Málaga. España

^bMédico de Familia. CS Vélez-Sur. UGC Vélez-Málaga Sur. Área de Gestión Sanitaria Este de Málaga Axarquía. Málaga. España.

Publicado en Internet:
12-septiembre-2016

Verónica Fernández Romero:
veronicafernandez565@gmail.com

Resumen

Introducción: la escarlatina es una enfermedad infecciosa producida por *Streptococcus pyogenes* que produce un cuadro característico de faringoamigdalitis y exantema. Su diagnóstico suele ser fácil, pero los casos atípicos pueden pasar desapercibidos o ser confundidos con otros cuadros.

Pacientes y método: estudio descriptivo retrospectivo de los casos de escarlatina en la población pediátrica adscrita a un centro de salud en la temporada 2013/2014. Describimos la epidemiología, las características clínicas, las pruebas microbiológicas, el tratamiento y la presencia de recidivas.

Resultados: se obtuvieron 91 casos, resultando una incidencia de 3,2%, de los que 76 fueron confirmados microbiológicamente con test rápido o cultivo. La edad media fue 4,15 años. Los principales motivos de consulta fueron "fiebre y dolor de garganta" y "fiebre y erupción cutánea". Las alteraciones faríngeas más frecuentes fueron la hiperemia y petequias en paladar, y en pocos pacientes se encontró exudado amigdalár. Casi un 40% de pacientes tenían síntomas catarrales, 71 pacientes presentaban un exantema típico, y 20 uno atípico. La mayoría se trató con amoxicilina o penicilina durante diez días; 15 pacientes tuvieron recidivas.

Conclusiones: de los datos obtenidos destacan el gran número de casos, la presencia de síntomas catarrales y la poca frecuencia de exudado amigdalár. Fue llamativa la variabilidad de los exantemas con hallazgos como eritrodermia extensa, urticaria, exantema macular, petequias en localizaciones atípicas y edema facial y de miembros. El test rápido en Atención Primaria permite, por su utilidad, el diagnóstico de casos dudosos.

Palabras clave:

- Escarlatina
- Niños
- *Streptococcus pyogenes*
- Exantema
- Test de diagnóstico rápido

Unusual clinical findings in an outbreak of scarlet fever

Abstract

Introduction: scarlet fever is an infectious disease caused by *Streptococcus pyogenes* that manifests as a typical pharyngoamigdalitis and exanthema. Its diagnosis is usually easy, but atypical cases may go unnoticed.

Patients and methodology: retrospective descriptive study of pediatric population assigned to a Primary Care center a health centre between 2013/2014. We define the epidemiology, clinical characteristics, microbiological tests, treatment and appearance of relapses.

Results: 91 cases, resulting in an incidence of 3.2% of which 76 were confirmed microbiologically with a rapid test or culture. The average age was 4,15 years. The main reasons for consultation were "fever and sore throat" and "fever and rash". The most common alterations were pharyngeal hyperemia and petechiae on the palate and in a few patients we found tonsillar exudate. Almost 40% of patients had catarrhal symptoms. 71 patients showed a typical exanthema and 20 of them an atypical one. Most of them were treated with amoxicillin or penicillin for 10 days. 15 patients had recurrence.

Conclusions: from the data obtained it is important to highlight the large amount of cases, the presence of catarrhal symptoms and the infrequency of tonsillar exudates. It was remarkable the variability of recurrences with findings such as extensive erythroderma, urticaria, macular rashes, atypically placed petechiae and facial and member edema. The rapid test on primary care units allows diagnosis on doubtful cases.

Key words:

- Scarlet fever
- Children
- *Streptococcus pyogenes*
- Rash
- Diagnostic reagent kits

Cómo citar este artículo: Fernández Romero V, Rodríguez Sánchez I, Gómez Fernández G. Hallazgos inusuales en un brote de escarlatina. Rev Pediatr Aten Primaria. 2016;18:231-41.

INTRODUCCIÓN

La escarlatina es una enfermedad causada por la infección del *Streptococcus pyogenes* del grupo A (EGA) productor de exotoxinas pirogénicas (antes llamada toxinas eritrogénicas) en individuos que no disponen de anticuerpos antitoxina. Es una infección de la vía respiratoria superior que se asocia con un exantema característico¹.

Los niños con escarlatina no tratada diseminan el EGA a través de las gotitas de saliva de la vía respiratoria y de las secreciones nasales, aunque se han documentado casos de transmisión por alimentos y fómites. La transmisión se ve favorecida por el contacto estrecho, y por tanto las guarderías, colegios y el hogar constituyen ambientes de importante diseminación¹⁻³.

El periodo de incubación es de dos a cinco días. Los niños dejan de ser infectivos en general 24 horas después del inicio del tratamiento antibiótico adecuado, aunque recientemente se ha publicado que 12 horas pueden ser suficientes. Los portadores faríngeos crónicos del EGA rara vez transmiten ese organismo a los demás^{1,4}.

En numerosos textos clásicos y algunos artículos se considera que la escarlatina es actualmente poco frecuente; sin embargo, numerosas publicaciones refieren un aumento de casos en los últimos años. Su incidencia es cíclica y depende de la prevalencia de las cepas productoras de toxinas y del estado inmunitario de la población, siendo mayor en niños de 5 a 15 años, especialmente en los escolares más jóvenes, pero no es excepcional en otras edades^{1,5,6}.

Clásicamente la clínica se ha descrito como sigue. La exploración faríngea muestra hallazgos similares a la faringitis estreptocócica. La lengua suele presentar papilas engrosadas que le dan un aspecto blanquecino (lengua saburral) y posteriormente las papilas se tornan enrojecidas (lengua en fresa). El exantema aparece a las 24-48 horas tras el inicio de los síntomas, pero también puede ser el signo inicial. Se trata de una erupción difusa, eritematosa, papular, que produce una coloración roja intensa de

la piel que se blanquea a la presión y la piel se vuelve áspera al tacto (piel de lija). En general es más intensa a lo largo de los pliegues (líneas de Pastia) y respeta el triángulo nasogeniano, lo que da aspecto de palidez perioral (fascies de Filatov). Al cabo de los 3-4 días el exantema empieza a apagarse y le sigue una ligera descamación^{1,7}.

La escarlatina típica no resulta difícil de diagnosticar; sin embargo, hay formas de presentación atípicas con hallazgos que la hacen más difícilmente reconocible y en las que es necesario realizar un diagnóstico diferencial con otras enfermedades. En caso de duda, la identificación del EGA en la faringe ayuda al diagnóstico^{1,7-11}.

Las complicaciones son las mismas que las de la faringoamigdalitis, las precoces son supurativas, como otitis media, absceso faríngeo y sinusitis, y las tardías, no supurativas, glomerulonefritis y fiebre reumática⁷.

La escarlatina es una enfermedad que puede acontecer más de una vez en la vida de un individuo, debido a la existencia de varios linajes genéticos del EGA que dan lugar a diversas toxinas pirogénicas^{5,9,11-14}.

PACIENTES Y MÉTODO

Estudio descriptivo retrospectivo de los casos diagnosticados de escarlatina en el periodo comprendido entre el 1 de septiembre de 2013 (semana 35 de 2013) al 31 de agosto de 2014 (semana 35 de 2014).

El ámbito de estudio se situó en el municipio de Vélez-Málaga (España). La población que se estudió fueron los niños y niñas entre 0 y 13 años, adscritos durante este periodo a dos cupos de Pediatría del centro de salud Vélez-Sur. La población estudiada asiste a distintos centros educativos del municipio. El número total de usuarios obtenido de la base de datos del Sistema Andaluz de Salud en este rango de edad fue de 2852 que son el total de pacientes de los dos cupos.

Se incluyeron como casos a los pacientes que se diagnosticaron de escarlatina. Se estableció como

definición de caso confirmado aquel que cumplía criterios clínicos (faringoamigdalitis y exantema) además de confirmación microbiológica y como caso probable aquel que solo tenía clínica compatible.

La búsqueda de los casos se realizó a través de la historia de salud digital del sistema de información Diraya del Sistema Sanitario Público de Andalucía.

Se evaluaron: el número de casos, el sexo, la edad de presentación, la distribución por meses y semanas y su expresión clínica (tanto signos y/o síntomas relatados en la anamnesis como hallazgos a la exploración física), así como las recidivas. Se consideró la realización de test microbiológicos y el tratamiento administrado.

Como prueba microbiológica principal se utilizó el test rápido OSOM® Strep A Test Genzyme sobre exudado faríngeo (Leti diagnóstica®) que según distintos estudios tiene una sensibilidad del 85-95%, especificidad del 92-98%, valor predictivo positivo 80-91% y valor predictivo negativo 95-98%¹⁵⁻¹⁸. Solo en algunos pacientes se realizó cultivo.

RESULTADOS

Se obtuvieron 91 casos, lo que corresponde a una incidencia sobre la población de estudio de un 3,2% (91/2852) en el periodo estudiado.

De los afectados, 52 eran varones (57,1%) y 39 mujeres (32,9%). La edad media fue de 4,15 años y se encontraron dos modas, a las edades de cuatro y cinco años (Fig. 1). Los meses en los que se registraron más casos fueron enero, marzo, abril y mayo (Fig. 2). La distribución por semanas muestra dos picos de mayor incidencia en las semanas 11 y 15 del año que se encuentran en el mes de marzo y abril respectivamente (Fig. 3).

Los motivos de consulta más frecuentes fueron “fiebre y dolor de garganta” (25%) y “fiebre y erupción cutánea” (23%), el 14% solo consultó por fiebre y el 10% solo por exantema (Fig. 4).

La sintomatología descrita por el paciente y/o cuidador en la anamnesis aparece en la Tabla 1. Por orden decreciente son fiebre, dolor de garganta, erupción cutánea, mocos y/o tos, vómitos, dolor abdominal, cefalea y prurito. Otra sintomatología referida con menos frecuencia fueron

Figura 1. Distribución por edad de los casos diagnosticados de escarlatina

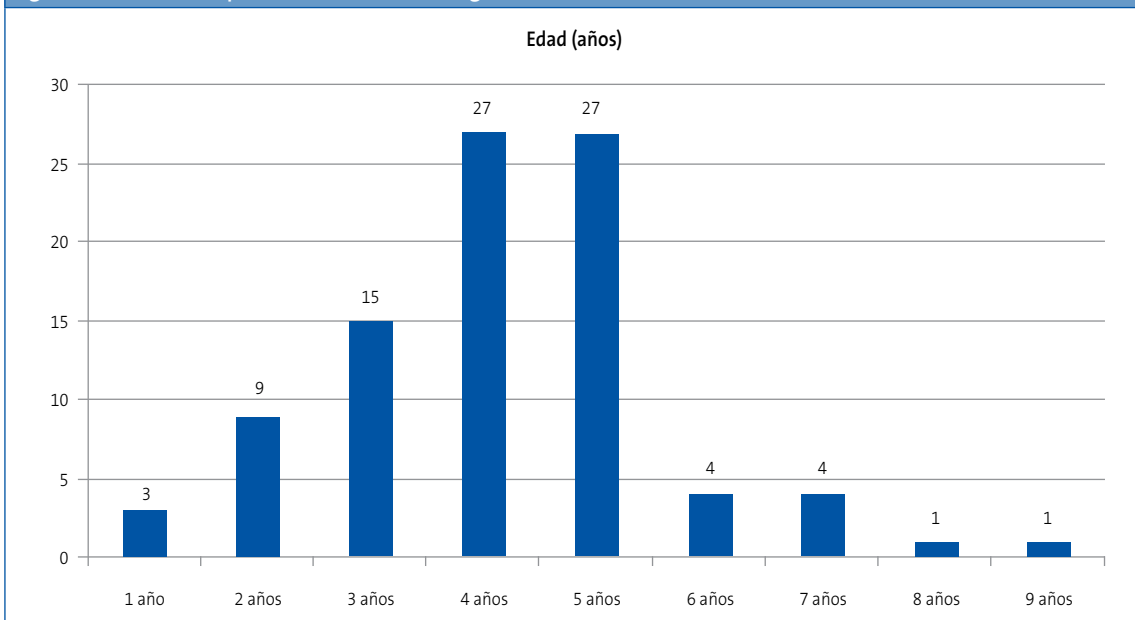
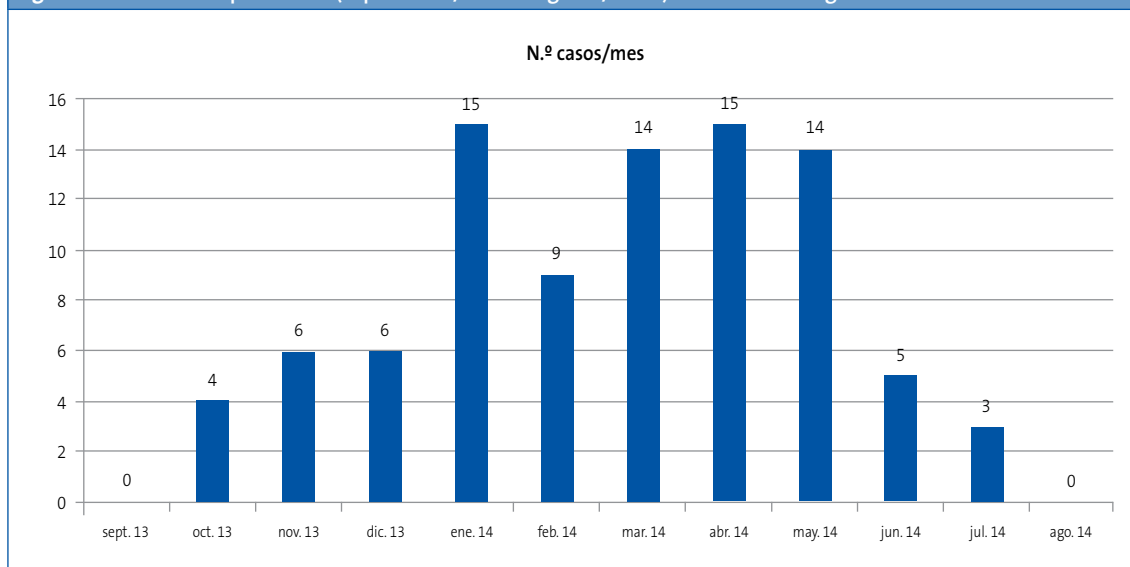


Figura 2. Distribución por meses (septiembre/2013 a agosto/2014) de los casos diagnosticados de escarlatina

estreñimiento, edema facial, disuria, otalgia y dolor de miembros.

Los hallazgos en la exploración se describen en la **Tabla 2**. EL 100% de los pacientes presentaban alteraciones faríngeas y exantema, que consideramos hallazgos clínicos imprescindibles para el diagnóstico. Las alteraciones faríngeas más frecuentes fueron la hiperemia y las petequias en paladar, mientras que el exudado amigdalario se encontraba en un número escaso de pacientes. El exantema típico (se consideró como tal el que cumplía las características descritas en la introducción) estaba presente en 71 pacientes, mientras que en 20 pacientes observamos un exantema de características atípicas: cinco presentaban exantema maculoso no rasposo, uno tenía afectación palmoplantar, uno eritema y edema en pabellones auriculares, cinco eritrodermia extensa y dos eritrodermia localizada en la cara coincidiendo con el exantema rasposo típico en el resto del cuerpo, cinco edema palpebral y/o facial y/o distal de miembros, uno petequias en cara, cuello y axilas, un paciente presentó dos episodios de exantema urticarial (en uno de ellos asociaba también piel de lija). Todos los pacientes con exantemas atípicos tenían test microbiológico positivo, motivo por el

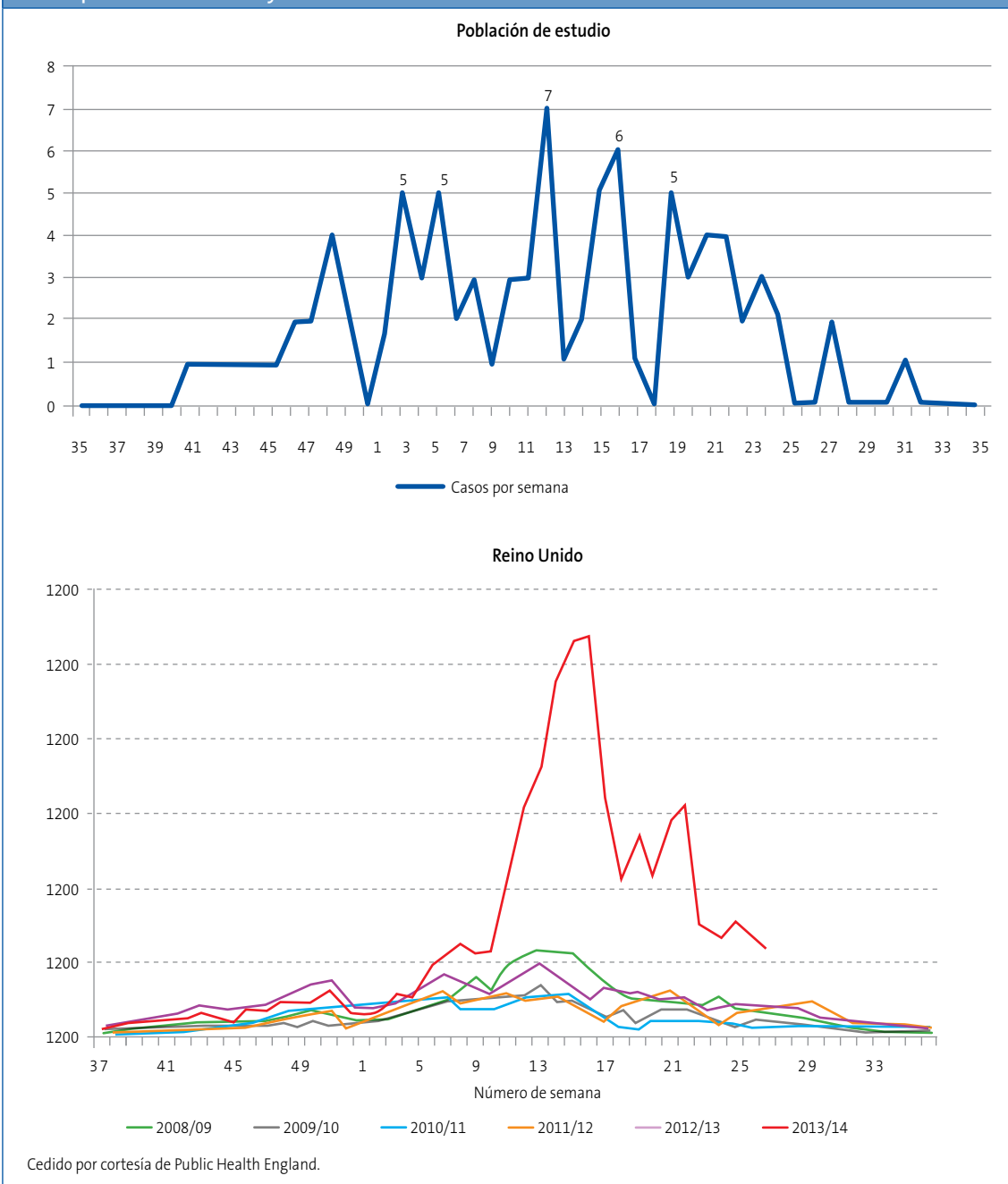
cual se incluyeron en el análisis. Otros hallazgos exploratorios fueron alteraciones de la lengua, queilitis y adenopatías cervicales. La descamación está registrada solo en seis casos. En un paciente se encontró dermatitis perianal, cuyo exudado tanto faríngeo como perianal resultaron test estreptocócico positivos.

Los casos confirmados microbiológicamente fueron 76 (75 mediante test rápido y uno por cultivo), 15 fueron casos probables y correspondían a pacientes vistos con anterioridad en el servicio de urgencias, en el que no disponen de test rápido, que al ser atendidos en la consulta de Atención Primaria ya estaban con antibioterapia.

Como complicaciones supurativas, tres pacientes tuvieron otitis media aguda. Ningún paciente presentó complicaciones no supurativas.

Se describieron 15 casos recidivantes: diez casos (11%) presentaron recidivas en el mismo periodo de estudio (nueve de ellos dos episodios y un paciente tres episodios) y cinco (5,4%) se diagnosticaron de escarlatina en periodos anteriores al estudio (uno de ellos, dos episodios). Uno de los pacientes tuvo cuatro episodios en total, dos durante el periodo de estudio y dos en meses posteriores.

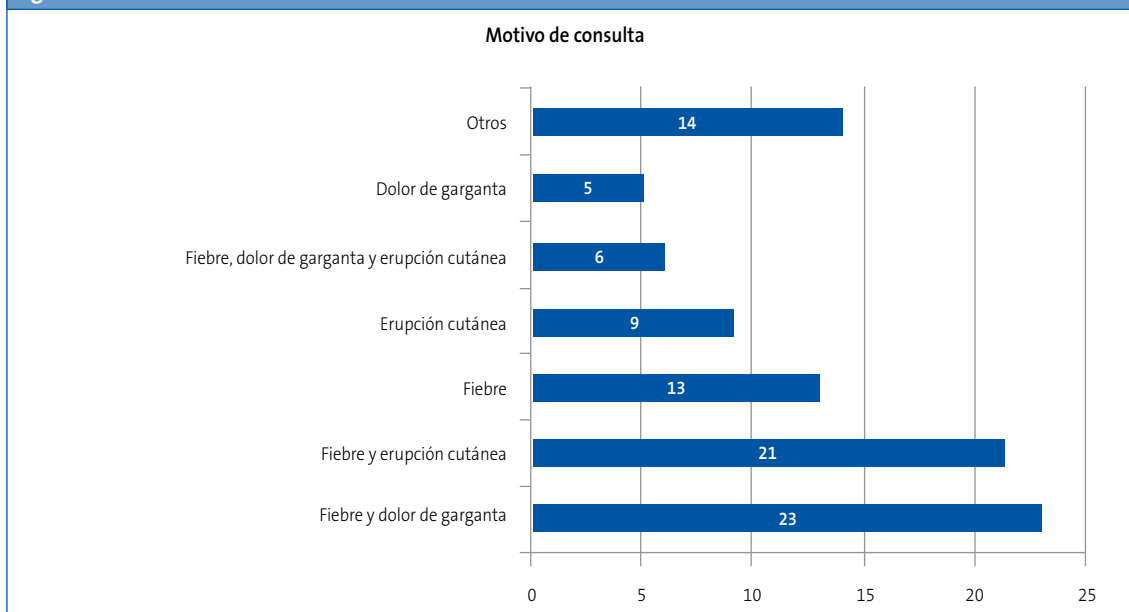
Figura 3. Distribución por semanas de los casos diagnosticados de escarlatina en la temporada 2013-2014 en nuestra población de estudio y en Reino Unido. Obsérvese la similitud



El tratamiento fue realizado con antibioterapia oral: penicilina en 23 pacientes (25,3%), amoxicilina en 60 (65,9%), amoxicilina-clavulánico en cinco (5,5%), un paciente alérgico a amoxicilina se trató con josamicina y un paciente con escarlatina recurrente en su tercer episodio con clindamicina. Solo

un paciente, ante la sospecha de *shock* tóxico con eritrodermia extensa, se trató con cloxacilina, clindamicina y amoxicilina-clavulánico endovenosos. La duración de la antibioterapia prescrita fue de diez días, excepto en un paciente que solo se realizó durante ocho días.

Figura 4. Motivo de consulta de los casos de escarlatina



DISCUSIÓN

En España la escarlatina dejó de ser enfermedad de declaración obligatoria a partir de 1996, por lo que no disponemos actualmente de datos epidemiológicos de referencia fiables^{7,9}. En Reino Unido,

país en el que se realiza vigilancia epidemiológica, se describe un patrón cíclico con picos de incidencia cada cuatro años.

El aumento de incidencia en nuestra población coincide con los aumentos de casos de escarlatina por encima de los niveles estacionales habituales

Tabla 1. Sintomatología en los casos de escarlatina descritos

Síntomas y signos		Frecuencia	
		Número de casos	Porcentaje
Fiebre	Sí	77	84,6
	No	14	15,4
Dolor de garganta	Sí	50	54,9
	No	41	45,1
Erupción cutánea	Sí	39	42,9
	No	52	57,1
Mucosidad y/o tos	Sí	34	37,4
	No	57	62,6
Vómitos	Sí	16	17,6
	No	75	82,4
Dolor abdominal	Sí	7	7,7
	No	84	92,3
Cefalea	Sí	5	5,5
	No	86	94,5
Prurito	Sí	5	5,5
	No	86	94,5
Otros síntomas	Sí	16	17,6
	No	75	82,4

Tabla 2. Hallazgos a la exploración en los casos de escarlatina descritos

Signos		Frecuencia	
		Casos	Porcentaje
Alteraciones faríngeas	Total	91	100
	Hiperemia	84	92,3
	Petequias en paladar	38	41,8
	Exudado amigdalár	7	7,6
Lengua alterada	Total	23	25,2
	Saburral	13	14,3
	Aframbuesada	10	10,9
Quelitis		7	7,6
Adenopatías cervicales		31	34,1
Exantema	Total	91	100
	Típico	71	78
	Atípico	20	22
Descamación		6	6,5

en todo el Reino Unido en la temporada 2013/2014. Además, la distribución del número de casos agrupados por semanas del año también es similar, como se puede observar en la **Fig. 3**. En la temporada 2008/09 se detectó otro pico en Reino Unido que se acompañó de un aumento de la incidencia de enfermedad invasiva^{19,20}. En nuestro centro de salud disponemos de test rápido estreptocócico desde el año 2007 y codificamos el diagnóstico de escarlatina mediante un código CIE.9 (código 034.1). Revisando la historia digital de nuestros pacientes desde esa fecha, se observó también un incremento de casos en esa misma temporada 2008/09 (**Fig. 5**)¹⁹⁻²¹. En Reino Unido continúa una incidencia mayor a la esperada en 2014/2015, no cumpliéndose el patrón cíclico²².

En nuestra muestra, la población de estudio era de 2852, que son los pacientes adscritos a los dos cupos, los casos se encontraban escolarizados en los distintos centros del municipio, hallándose casos en todos los colegios y guarderías, lo que nos hace pensar que no fue un brote localizado. La población infantil total del municipio es de 12 479, por lo que posiblemente la escarlatina afectó a muchos más niños. Además, teniendo en cuenta la similitud con Reino Unido, pensamos que el aumento de incidencia no fue circunscrito a nuestra localidad.

En poblaciones chinas como Hong Kong, Shanghái, Pekín y Taiwán se han notificado también aumentos

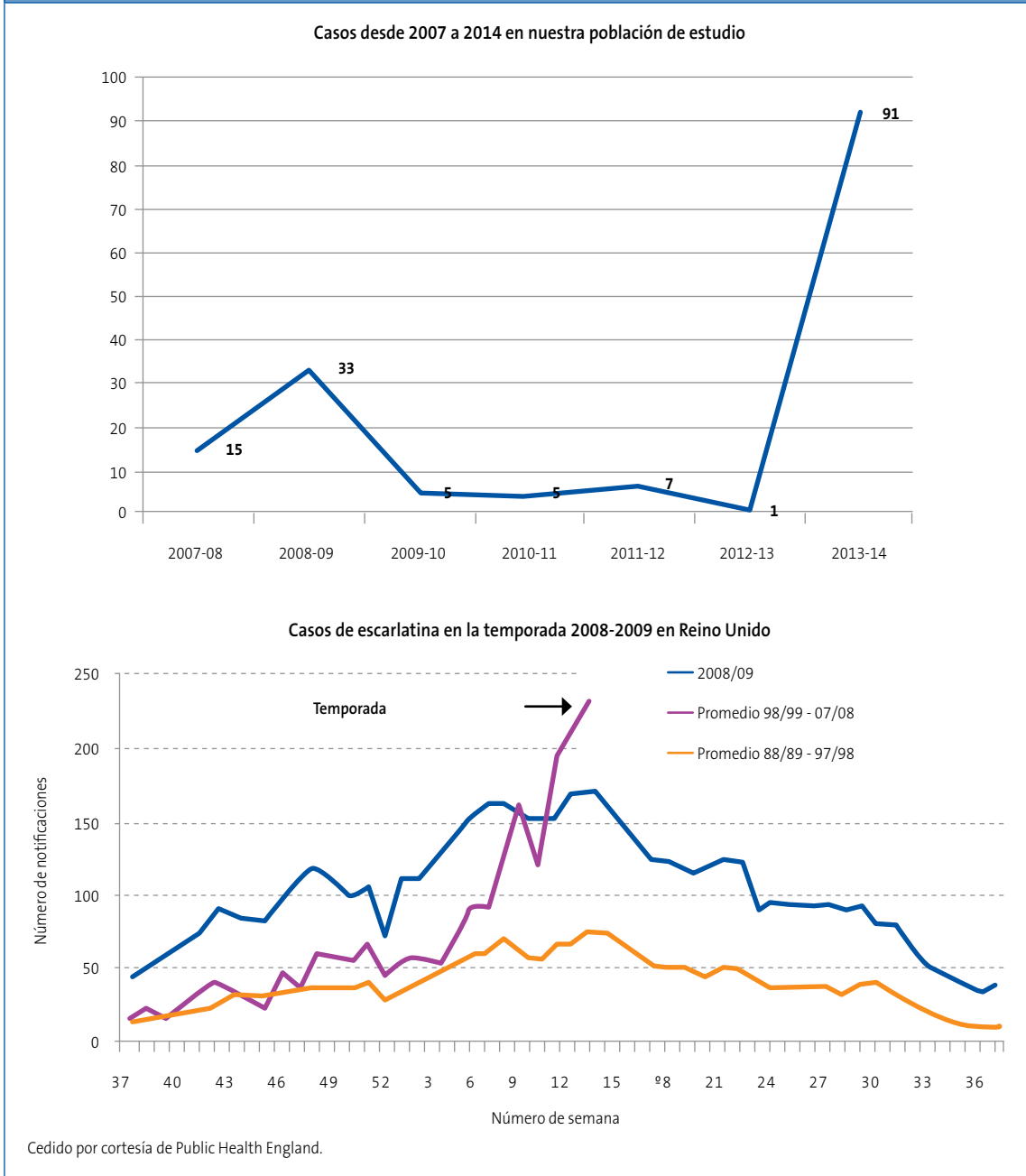
importantes de escarlatina en otras temporadas distintas a las nuestras, diferencia que puede deberse a que son países más alejados con una climatología diferente²³⁻²⁶. Sin embargo, en Polonia, un país más cercano a nuestro entorno, en el que se realiza declaración obligatoria, se registraron un mayor número de casos en los años 2011/2012, temporada en la que la incidencia fue baja tanto en Reino Unido como en nuestra población de estudio²⁷.

Dado el potencial aumento que podría producirse de la enfermedad invasiva por estreptococo, creemos necesario realizar una vigilancia epidemiológica a través de su declaración. En Reino Unido, debido a la preocupación que suscita este tema, se está proyectando una guía basada en la evidencia de directrices para el manejo de los brotes en escuelas, guarderías y otros servicios infantiles²⁸.

El predominio que encontramos en varones coincide solo con algunos estudios, sin hallarse datos concluyentes en cuanto al sexo^{1,8-10}. En nuestra muestra la edad de diagnóstico es más temprana que en los textos clásicos, coincidiendo con la mayoría de estudios más actuales, dato que podría ser debido al adelanto de la escolarización^{1,8-10}.

Lo que más nos llama la atención de nuestro estudio es la discrepancia de los hallazgos clínicos con los descritos en los textos tradicionales. Para una enfermedad que se considera esencialmente

Figura 5. Aumento de casos de escarlatina en la temporada 2008/2009 en nuestra población de estudio y en Reino Unido



febril, hubo ausencia de fiebre en un porcentaje alto de casos (15,4%). Esto podría deberse a que la escarlatina pueda cursar sin fiebre, o que esta se iniciara de forma más tardía a la aparición del exantema.

Los síntomas catarrales estaban presentes en casi un 40% de los pacientes, lo que nos hace pensar que bien existía una coinfección viral o que la escarlatina también pudiera ser responsable de ellos, opción que creemos menos probable. Otras publicaciones

también refieren este hallazgo. Para aclararlo sería interesante realizar estudios que incluyeran pruebas de detección de virus respiratorios⁸.

La hiperemia faríngea estaba descrita en casi todos los casos, sin embargo, en muy pocos pacientes se observó el exudado faríngeo. El exudado faríngeo se considera un hallazgo típico en la bibliografía clásica, así como en las escalas de valoración de Centor y McIsaac en las que puntúa positivamente a favor de la etiología estreptocócica frente a la viral. Esto no concuerda con la escasez de casos de nuestra muestra ni con los datos de otros estudios clínicos que ponen en duda la validez de estas escalas^{6,8,29,30}.

Lo más interesante de nuestros hallazgos fue la variedad de exantemas. Por una parte, muchos de los exantemas que cumplían criterios típicos eran de poca intensidad y extensión, razón por lo cual pensamos que pueden pasar desapercibidos tanto a los cuidadores como a los profesionales sanitarios.

En un 20% de los casos encontramos exantemas atípicos, todos ellos con confirmación microbiológica, que junto con el resto de la exploración compatible y la situación epidemiológica nos llevaron al diagnóstico de escarlatina. Por otra parte, cabe la posibilidad de que se trataran de cuadros virales en pacientes portadores faríngeos de EGA, algo que creemos poco probable al tener el resto de datos a favor.

De los exantemas atípicos destacamos: la eritrodermia, el exantema urticarial y la presencia de edema facial y en región distal de miembros. Uno de los pacientes con eritrodermia generalizada sin aspereza tuvo un episodio anterior con el mismo exantema que motivó su ingreso en el hospital por sospecha de *shock* tóxico; la evolución del cuadro, así como la aparición meses después del mismo exantema con test estreptocócico positivo que desapareció tras 24 horas de amoxicilina, sugiere que el cuadro por el que ingresó fue una escarlatina. Otro exantema atípico llamativo fue de tipo habonoso compatible con una urticaria. Este aconteció en dos episodios febriles en un mismo paciente y se acompañó de faringe muy hiperémica con test positivo a EGA, uno de los episodios además de la urticaria asociaba piel de lija.

Recordando que el EGA produce otras enfermedades, en un paciente la escarlatina coincidió con enfermedad estreptocócica perianal. De hecho, el motivo de consulta fue estreñimiento con dolor intenso a la defecación. El test estreptocócico fue positivo tanto en exudado de faringe como de la región perianal.

Otros hallazgos clínicos, como cambios en la lengua, queilitis y descamación cutánea, no están bien relatados en nuestro estudio debido a su retrospectividad y falta de seguimiento longitudinal.

La variabilidad clínica en la forma de presentación hace que la escarlatina pueda confundirse con otras enfermedades como cuadros virales, la enfermedad de Kawasaki o el *shock* tóxico. Es en estos cuadros dudosos en los que cobra máxima importancia los test microbiológicos para ayudar al diagnóstico. Aunque bien es cierto que un test positivo no debe descartar otra enfermedad como las mencionadas, la pronta respuesta a la antibioterapia podría evitar tratamientos más agresivos e ingresos prolongados ante la sospecha de otras patologías más graves.

En cuanto a las recidivas, no hay datos bibliográficos acerca de su incidencia. Los textos clásicos refieren la posibilidad de tener hasta tres episodios; sin embargo, tenemos un paciente que presentó cuatro. Estudios recientes están hallando nuevas variedades de toxinas pirogénicas que hacen posible que los pacientes puedan sufrir múltiples ataques. Se han descrito al menos hasta nueve toxinas diferentes^{5,6,11,12,14,25,31}.

A pesar de las limitaciones de nuestro estudio, este informe destaca varios hallazgos clínicos importantes poco reportados previamente. Es necesario trabajos más amplios acerca de los síntomas y signos de la escarlatina, ya que su conocimiento podría ayudar a evitar la confusión con otras enfermedades. Recomendamos realizar test microbiológico en los casos en los que el diagnóstico está en duda. También sería interesante clarificar la epidemiología en nuestro país, para ello sería necesario que la escarlatina fuera una enfermedad de declaración obligatoria.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no presentar conflictos de intereses en relación con la preparación y publicación de este artículo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Gerbe MA. Estreptococo grupo A. En: Kliegman RM, Stanton BF, Schor NF, Geme JW, Behrman RE. Nelson Tratado de Pediatría. 19.ª edición. Barcelona: Elsevier España; 2013. p. 955-60.
2. Yang SG, Dong HJ, Li FR, Xie SY, Cao HC, Xia SC, et al. Report and analysis of a scarlet fever outbreak among adults through food-borne transmission in China. *J Infect*. 2007;55:419-24.
3. Eisenhut M. Food as source of outbreaks of group A streptococcal disease. *Arch Dis Child*. 2011;96:323.
4. Schwartz RH, Kim D, Martin M, Pichichero ME. A Reappraisal of the minimum duration of antibiotic treatment before approval of return to school for children with Streptococcal pharyngitis. *Pediatric Infect Dis J*. 2015;34:1302-4.
5. Herranz Jordán B, Acitores Suz E, Payá López A, Hernández Merino A, Lamela Lence MT, Sánchez Casado M, et al. Escarlatina recurrente: presentación de cuatro casos. *Rev Pediatr Aten Primaria*. 2001;3: 551-60.
6. Chiesa C, Pacifico L, Nanni F, Orefici G. Recurrent attacks of scarlet fever. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 1994;148:656-9.
7. Pericas Bosch J. Escarlatina. FMC. *Form Med Contin Aten Prim*. 2002;9:352-3.
8. Ortigosa Gómez S, Sánchez Buenavida A, Crehuet Almirall 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.
9. Casaní Martínez C, Morales Suárez-Varela M, Santos Durántez M, Otero Reigada MC, Pérez Tamarit D, Asensi Botet F. Estudio epidemiológico de un brote de escarlatina. *Rev Pediatr Aten Primaria*. 2001;3:41-9.
10. Fernández-Prada M, Martínez-Diz S, Colina López A, Almagro Nieves D, Martínez Romero B, Huertas Martínez J. Brote de escarlatina en un colegio público de infantil y primaria en Granada en 2012. *An Pediatr (Barc)*. 2014;80:249-53.

ABREVIATURAS

EGA: *Streptococcus pyogenes* del grupo A.

11. Silva-Costa C, Carriço JA, Ramírez M, Melo-Cristino J. Scarlet fever is caused by a limited number of *Streptococcus pyogenes* lineages and is associated with the exotoxin genes *ssa*, *speA* and *speC*. *Pediatr Infect Dis J*. 2014;33:306-10.
12. Schmitz FJ, Beyer A, Charpentier E, Henriques Normark B, Schade M, Fluit AC, et al. Toxin-gene profile heterogeneity among endemic invasive european group a Streptococcal isolates. *J Infect Dis*. 2003;188:1578-86.
13. Po-Chuang W, Wen-Tsung L, Shyi-Jou C, Chih-Chien W. Molecular characterization of group A streptococcal isolates causing scarlet fever and pharyngitis among young children: a retrospective study from a northern Taiwan medical center. *J Microbiol Immunol Infect*. 2013;47:304-10.
14. Sanz JC, Bascones MA, Martin F, Sáez-Nieto JA. Escarlatina recurrente por reinfección reciente causadas por cepas no relacionadas de *Streptococcus pyogenes*. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2005;23:388-92.
15. Ficha técnica. Test rápido OSOM® Strep A Test Genzyme. En: Laboratorios LETI Diagnósticos [en línea] [consultado el 08/09/2016]. Disponible en http://diagnosticos.leti.com/es/osom-strep-a-test_7735
16. Llor C, Hernández Anadón S, Gómez Bertomeu FF, Santamaría Puig JM, Calviño Domínguez O, Fernández Pages Y. Validación de una técnica antigénica rápida en el diagnóstico de la faringitis por estreptococo betahemolítico del grupo A. *Aten Primaria*. 2008;40:489-96.
17. Giesecker KE, McKenzie T, Roe MH, Toss JK. Comparison of two rapid *Streptococcus pyogenes* diagnostic tests with a rigorous culture standard. *Pediatr Infect Dis J*. 2002;21:922-7.
18. Wright CM, Williams G, Ludeman L. Comparison of two tests for detecting group A streptococcal pharyngitis in the pediatric population at Wright-Patterson air Force Base. *Mil Med*. 2007;172:644-6.
19. Guy R, Williams C, Irvine 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.
20. Lamden KH. An outbreak of scarlet fever in a primary school. *Arch Dis Child.* 2011;96:394-7.
 21. Group A streptococcal infections: third update on seasonal activity, 2008/09. Health Protection Report. En: Health Protection Agency (HPA) [en línea] [consultado el 08/09/2016]. Disponible en www.hpa.org.uk/hpr/archives/2009/news1309.htm#igas3
 22. Group A streptococcal infections: sixth update on seasonal activity, 2014/15. En: Public Health England Health [en línea] [consultado el 08/09/2016]. Disponible en www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/442058/hpr2315_sf-gas6.pdf
 23. Luk EYY, Lo JYC, Li AZL, Lau MCK, Cheung TKM, Wong AYM, *et al.* Scarlet fever epidemic, Hong Kong, 2011. *Emerg Infect Dis.* 2012;18:1658-61.
 24. Chen M, Yao W, Wang X, Li Y, Chen M, Wang G, *et al.* Outbreak of scarlet fever associated with emm12 type group A *Streptococcus* in 2011 in Shanghai, China. *Pediatr Infect Dis J.* 2012;31:158-62.
 25. Wu PC, Lo WT, Chen SJ, Wang CC. Molecular characterization of Group A streptococcal isolates causing scarlet fever and pharyngitis among young children: A retrospective study from a northern Taiwan medical center. *J Microbiol Immunol Infect.* 2014;47:304-10.
 26. 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.
 27. Staszewska E, Kondej B, Czarkowski MP. Scarlet fever in Poland in 2012. *Przegl Epidemiol.* 2014;68:209-12.
 28. Public Health England. Interim guidelines for the public health management of scarlet fever outbreaks in schools, nurseries and other childcare settings. En: Public Health England [en línea] [consultado el 08/09/2016]. Disponible en www.gov.uk/government/publications/scarlet-fever-managing-outbreaks-in-schools-and-nurseries
 29. Roggen I, van Berlaer G, Gordts F. Centor criteria in children in a paediatric emergency department: for what it is worth. *BMJ Open.* 2013;3:e002712.
 30. Cohen JF, Cohen R, Levy C, Thollot F, Benani M, Bidet P, *et al.* Selective testing strategies for diagnosing group A streptococcal infection in children with pharyngitis: a systematic review and prospective multicentre external validation study. *CMAJ.* 2015; 187:23-32.
 31. Casaní Martínez C, Morales Suárez-Varela M, Santos Durántez M, Otero MC, Pérez Tamarit D, Asensi Botet F. Escarlatina recurrente. *An Esp Pediatr.* 1999;51:300-2.



Unusual clinical findings in an outbreak of scarlet fever

Verónica Fernández Romero^a, Isabel Rodríguez Sánchez^a, Gema Gómez Fernández^b

^aPediatra. CS Vélez-Sur. UGC de Pediatría y Neonatología Málaga-Este Axarquía. Málaga. España

^bMédico de Familia. CS Vélez-Sur. UGC Vélez-Málaga Sur. Área de Gestión Sanitaria Este de Málaga Axarquía. Málaga. España.

Published online:
12-september-2016

Verónica Fernández Romero:
veronicafernandez565@gmail.com

Abstract

- Key words:**
- Scarlet fever
 - Children
 - *Streptococcus pyogenes*
 - Rash
 - Diagnostic reagent kits

Introduction: scarlet fever is an infectious disease caused by *Streptococcus pyogenes* that manifests as a typical pharyngoamigdalitis and exanthema. Its diagnosis is usually easy, but atypical cases may go unnoticed.

Patients and methodology: retrospective descriptive study of pediatric population assigned to a Primary Care center a health centre between 2013/2014. We define the epidemiology, clinical characteristics, microbiological tests, treatment and appearance of relapses.

Results: 91 cases, resulting in an incidence of 3.2% of which 76 were confirmed microbiologically with a rapid test or culture. The average age was 4,15 years. The main reasons for consultation were "fever and sore throat" and "fever and rash". The most common alterations were pharyngeal hyperemia and petechiae on the palate and in a few patients we found tonsillar exudate. Almost 40% of patients had catarrhal symptoms. 71 patients showed a typical exanthema and 20 of them an atypical one. Most of them were treated with amoxicillin or penicillin for 10 days. 15 patients had recurrence.

Conclusions: from the data obtained it is important to highlight the large amount of cases, the presence of catarrhal symptoms and the infrequency of tonsillar exudates. It was remarkable the variability of recurrences with findings such as extensive erythroderma, urticaria, macular rashes, atypically placed petechiae and facial and member edema. The rapid test on primary care units allows diagnosis on doubtful cases.

Hallazgos clínicos inusuales en un brote de escarlatina

Resumen

- Palabras clave:**
- Escarlatina
 - Niños
 - *Streptococcus pyogenes*
 - Exantema
 - Test de diagnóstico rápido

Introducción: la escarlatina es una enfermedad infecciosa producida por *Streptococcus pyogenes* que produce un cuadro característico de faringoamigdalitis y exantema. Su diagnóstico suele ser fácil, pero los casos atípicos pueden pasar desapercibidos o ser confundidos con otros cuadros.

Pacientes y método: estudio descriptivo retrospectivo de los casos de escarlatina en la población pediátrica adscrita a un centro de salud en la temporada 2013/2014. Describimos la epidemiología, las características clínicas, las pruebas microbiológicas, el tratamiento y la presencia de recidivas.

Resultados: se obtuvieron 91 casos, resultando una incidencia de 3,2%, de los que 76 fueron confirmados microbiológicamente con test rápido o cultivo. La edad media fue 4,15 años. Los principales motivos de consulta fueron "fiebre y dolor de garganta" y "fiebre y erupción cutánea". Las alteraciones faríngeas más frecuentes fueron la hiperemia y petequias en paladar, y en pocos pacientes se encontró exudado amigdal. Casi un 40% de pacientes tenían síntomas catarrales, 71 pacientes presentaban un exantema típico, y 20 uno atípico. La mayoría se trató con amoxicilina o penicilina durante diez días; 15 pacientes tuvieron recidivas.

Conclusiones: de los datos obtenidos destacan el gran número de casos, la presencia de síntomas catarrales y la poca frecuencia de exudado amigdal. Fue llamativa la variabilidad de los exantemas con hallazgos como eritrodermia extensa, urticaria, exantema macular, petequias en localizaciones atípicas y edema facial y de miembros. El test rápido en Atención Primaria permite, por su utilidad, el diagnóstico de casos dudosos.

How to cite this article: Fernández Romero V, Rodríguez Sánchez I, Gómez Fernández G. Hallazgos inusuales en un brote de escarlatina. Rev Pediatr Aten Primaria. 2016;18:231-41.

INTRODUCTION

Scarlet fever is a disease that results from infection group A *Streptococcus pyogenes* (GAS) strains producing pyrogenic exotoxins (previously known as erythrogenic toxins) in individuals that do not have antibodies against the toxin. It is an infection of the upper respiratory tract that commonly manifests with a characteristic rash.¹

Children with untreated scarlet fever spread GAS through saliva droplets from nasal and respiratory tract secretions, although there are documented cases of transmission through food and fomites. Transmission is facilitated by close contact, and thus nurseries, schools and the home are significant settings for transmission.¹⁻³

The incubation period lasts between two and five days. Children usually stop being infectious after 24 hours of appropriate antibiotic treatment, although recent data has shown that 12 hours may be sufficient. Chronic pharyngeal carriers of GAS rarely transmit this bacterium to others.^{1,4}

According to numerous historical texts and some scientific articles, scarlet fever is infrequent in the present. However, multiple sources in the literature have reported an increased number of cases in recent years. Its incidence is cyclical and depends on the prevalence of toxin-producing strains and the immune health of the population, and it is higher in children aged 5 to 15 years, especially the younger set, although it is not rare in other ages.^{1,5,6}

The classical clinical presentation is as follows. The findings of the pharyngeal examination are similar to those of streptococcal pharyngitis. The tongue usually has oedematous papillae with a whitish hue (saburral tongue) that eventually reddens (strawberry tongue). Exanthema usually appears 24 to 48 hours from the onset of symptoms, although it can also be the first symptom to develop. It is a diffuse erythematous and papular rash that results in a deep reddening of the skin that blanches with pressure, and the skin becomes coarse (sandpaper skin). It is usually more intense along skin folds (Pastia lines) and spares the nasolabial

triangle, which lends a pale appearance to the perioral region (Filatov's sign). After three to four days, the exanthema starts to fade and is followed by light desquamation.^{1,7}

Typical scarlet fever is not difficult to diagnose, but there are atypical presentations with findings that are not easily recognizable and that require a differential diagnosis with other diseases. In unclear cases, the detection of GAS in the pharynx can help the diagnosis.^{1,7-11}

The complications of scarlet fever are the same as those associated with pharyngotonsillitis. Early complications are suppurative, such as otitis media, pharyngeal abscess and sinusitis, and late complications are nonsuppurative, such as glomerulonephritis and rheumatic fever.⁷

Scarlet fever is a disease that can develop more than once in a lifetime due to the existence of different genetic lineages of GAS that produce different pyrogenic toxins.^{5,9,11-14}

PATIENTS AND METHODS

We conducted a retrospective descriptive study of cases of scarlet fever diagnosed between September 1, 2013 (week 35 of 2013) and August 31, 2014 (week 35 of 2014).

The study was conducted in the town of Vélez-Málaga (Spain). The population under study consisted of children aged 0 to 13 years included in the two paediatrics caseloads of the Vélez-Sur Health Care Centre. The total number of health care users in this age group, which we obtained from the database of the Public Health System of Andalusia, was 2852, corresponding to the total number of patients for the two caseloads.

We included all patients that received a diagnosis of scarlet fever as cases. We defined confirmed case as a case that fulfilled the clinical criteria (pharyngotonsillitis and exanthema) confirmed by microbiological testing, and probable case as a case in which the diagnosis was based solely on the clinical manifestations.

We searched for cases using the electronic medical records of the Diraya database of the Public Health System of Andalusia.

We analysed the frequency of cases, patient sex, age of onset, distribution of cases per month and week, clinical presentation (signs and symptoms reported during history taking as well as findings of physical examination) and recurrence. We also studied whether microbiological tests were performed and the treatment given.

The most frequently used microbiological test was the OSOM® Strep A rapid test on throat swab specimens (Leti Diagnóstica®) which, according to several studies, has a sensitivity of 85% to 95%, a specificity of 92% to 98%, a positive predictive value of 80% to 91% and a negative predictive value of 95% to 98%.¹⁵⁻¹⁸ Culture was performed in only a few patients.

RESULTS

We obtained a sample of 91 cases, which corresponded to an incidence of 3.2% in the population

under study (91/2852) during the analysed period.

Of the patients that had scarlet fever, 52 were male (57.1%) and 39 female (32.9%). The mean age was 4.15 years, and there were two modes at ages 4 and 5 years (Figure 1). There was a higher frequency of cases in January, February, March, April and May. (Figure 2). The distribution by weeks showed two incidence peaks at weeks 11 and 15 of the year, corresponding to March and April, respectively (Figure 3).

The most frequent reasons for seeking care were “fever and throat pain” (25%) and “fever and skin rash” (23%), while 14% presented with isolated fever and 10% with isolated exanthema (Figure 4).

Table 1 presents the symptoms reported by the patient and/or the caregiver during the history taking. In decreasing order of frequency, they were fever, throat pain, skin rash, nasal secretions and/or cough, vomiting, abdominal pain, headache and pruritus. Other symptoms reported less frequently included constipation, facial swelling, dysuria, ear pain and pain in the extremities.

Figure 1. Age distribution of diagnosed cases of scarlet fever

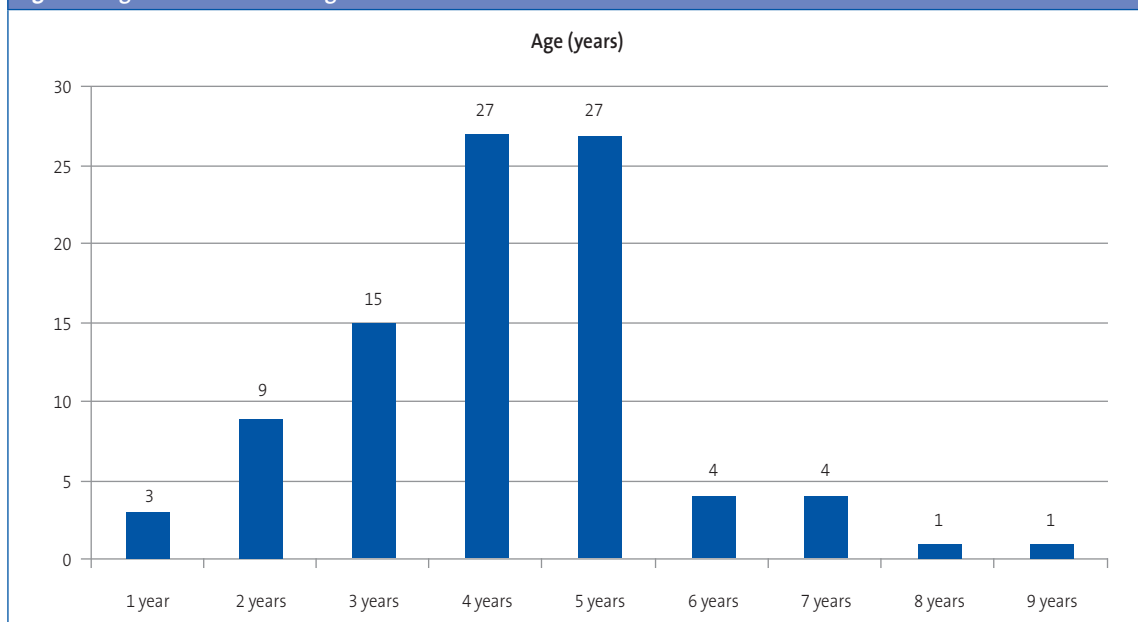


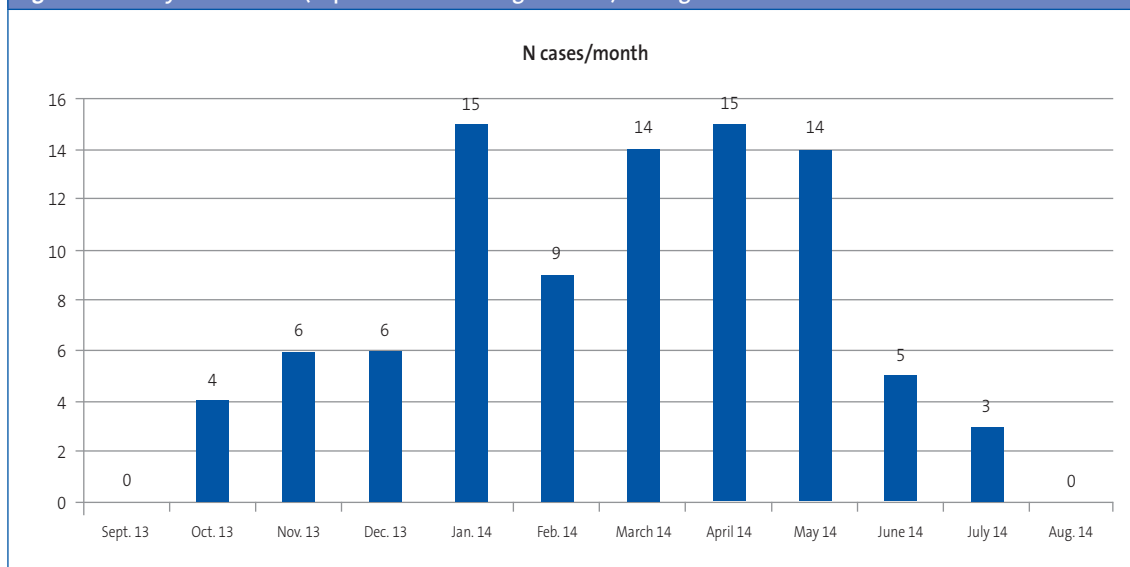
Figure 2. Weekly distribution (September 2013–August 2014) of diagnosed cases of scarlet fever

Table 2 summarises the findings of the physical examination. All patients presented with pharyngeal abnormalities and exanthema, which we consider necessary clinical findings for the diagnosis of scarlet fever. The most frequent pharyngeal abnormalities were hyperaemia and petechiae in the palate, while few patients had tonsillar exudate. A typical exanthema (understood as exanthema with the characteristics described in the introduction) was found in 71 patients, while another 20 patients presented with atypical features: five had a smooth macular exanthema, one had plantar-palmar exanthema, one had erythema and swelling in the ear lobes, one extensive erythroderma, and two localised facial erythroderma accompanied by the typical coarse exanthema in the rest of the body, five presented with swelling of the eyelids and/or the face and/or the distal extremities, one with petechiae in the face, neck and axillae, one had two episodes of hives (one of them with sandpaper skin). All patients that had atypical exanthema had a positive microbiological test, which is why they were included in the analysis. Other findings of the examination included abnormalities in the tongue, cheilitis and cervical adenopathies. Desquamation was only documented in six

cases. One patient had perianal dermatitis, and both the perianal and the pharyngeal exudates tested positive for streptococcus.

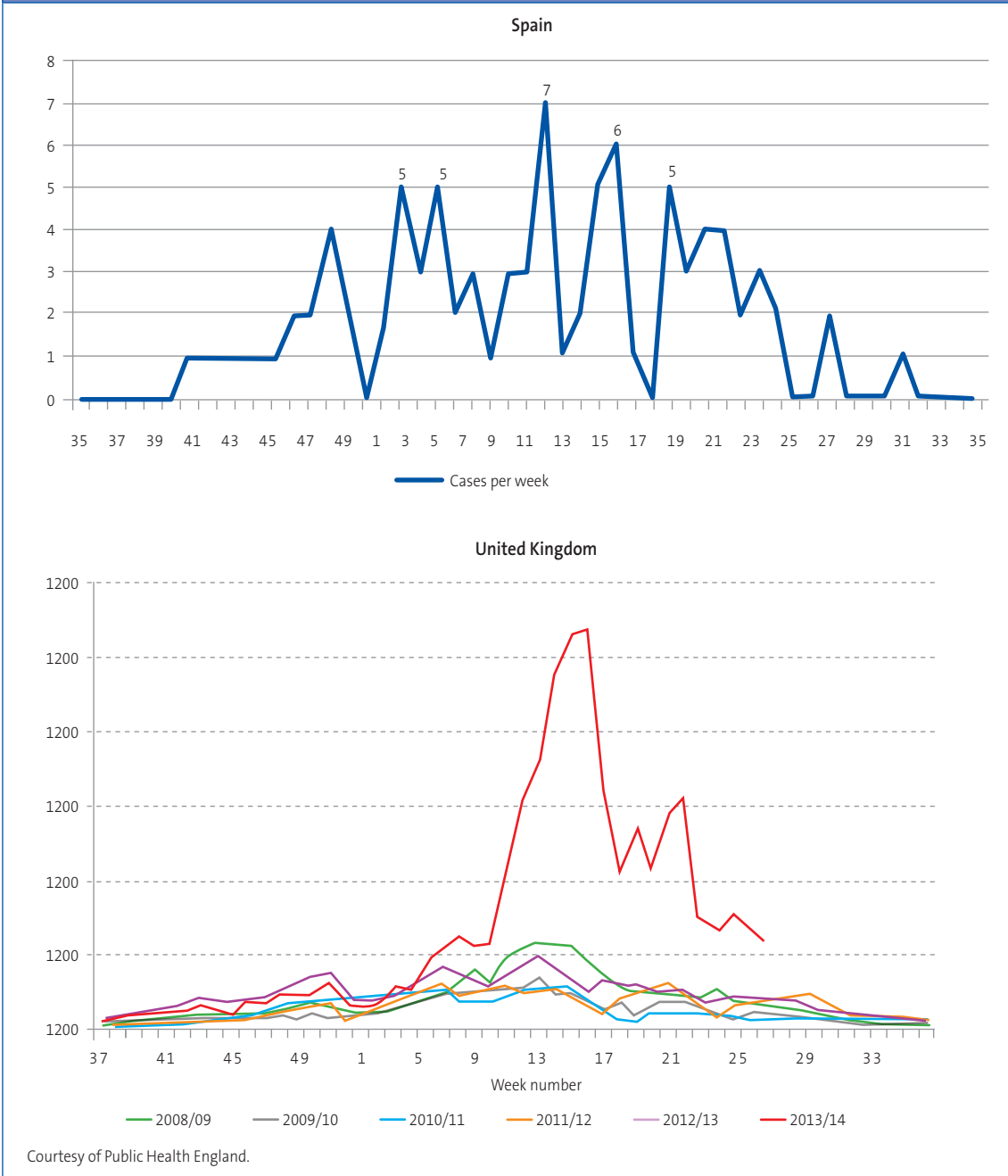
Seventy-six cases were confirmed by microbiological testing (75 by rapid testing and one by culture), and fifteen were probable cases corresponding to patients that had received prior care in the emergency department, where the rapid test was not available, and who were already receiving antibiotic treatment by the time they were seen at the primary care clinic.

The suppurative complications found in our study consisted of acute otitis media in three patients. None of the patients had nonsuppurative complications.

Scarlet fever recurred in fifteen patients: ten patients (11%) experienced recurrences of scarlet fever diagnosed in the period under study (nine had two episodes and one had three) and five patients (5.4%) recurrences of scarlet fever diagnosed before the period under study (one of them had two episodes). One of the patients had four episodes in total, two during the period under study and two in the months that followed.

Patients were treated with antibiotherapy: penicillin in 23 (25.3%); amoxicillin in 60 (65.9%); amoxi-

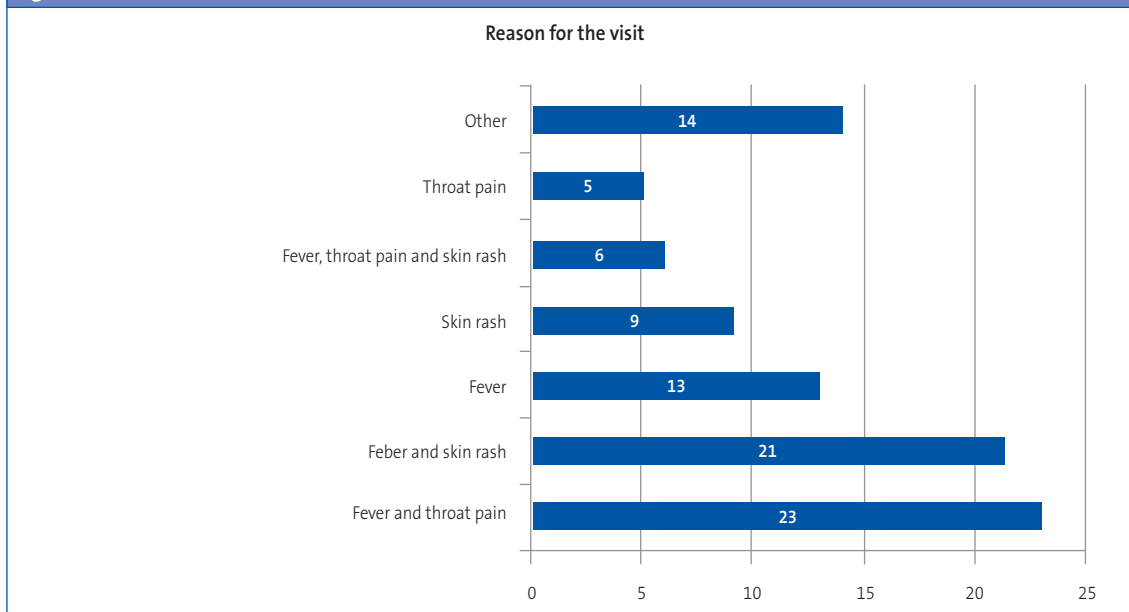
Figure 3. Weekly distribution of cases of scarlet fever diagnosed during the 2013-2014 season in Spain (Figure 3a) and the United Kingdom (Figure 3b). Notice the similarities



cillin-clavulanic acid in five (5.5%); josamycin in one patient allergic to amoxicillin; and clindamycin in a patient experiencing a third episode. A single patient with suspected toxic shock that presented with extensive erythroderma was treated

with intravenous cloxacillin, clindamycin and amoxicillin-clavulanic acid. The prescribed duration of treatment was ten days, except in a single patient that was treated for only eight days.

Figure 4. Reason for the visit in cases of scarlet fever



DISCUSSION

In Spain, the reporting of scarlet fever cases stopped being mandatory in 1996, so at present we do not have reliable epidemiological data that would serve as a reference.^{7,9} In the United Kingdom,

where there is epidemiological surveillance of scarlet fever, the data has shown a cyclical pattern with incidence peaks every four years.

The increased incidence in our population coincided with the increase in the number of cases of scarlet fever above the usual seasonal levels

Table 1. Symptoms of the documented scarlet fever cases

Signs and symptoms		Frequency	
		Cases	%
Fever	Yes	77	84.6
	No	14	15.4
Throat pain	Yes	50	54.9
	No	41	45.1
Skin rash	Yes	39	42.9
	No	52	57.1
Runny nose and/or cough	Yes	34	37.4
	No	57	62.6
Vomiting	Yes	16	17.6
	No	75	82.4
Abdominal pain	Yes	7	7.7
	No	84	92.3
Headache	Yes	5	5.5
	No	86	94.5
Pruritus	Yes	5	5.5
	No	86	94.5
Other symptoms	Yes	16	17.6
	No	75	82.4

Table 2. Findings of physical examination in documented scarlet fever cases

Signs		Frequency	
		Cases	%
Pharyngeal changes	Total	91	100
	Hyperaemia	84	92.3
	Petechiae in the palate	38	41.8
	Tonsillar exudate	7	7.6
Lingual changes	Total	23	25.5
	Saburral tongue	13	14.3
	Strawberry tongue	10	10.9
Cheilitis		7	7.6
Cervical adenopathies		31	34.1
Exanthema	Total	91	100
	Typical	71	78
	Atypical	20	22
Desquamation		6	6.5

throughout the United Kingdom in the 2013-2014 season. Furthermore, the distribution of the number of cases by weeks of the year was also similar, as can be seen in **Figure 3**. In the 2008-2009 season there was another peak in the United Kingdom that was accompanied by an increase in the incidence of invasive disease.^{19,20} The rapid test for streptococcus has been available in our health care centre since 2007, and scarlet fever is documented by means of an ICD 9 code (034.1). When we reviewed the electronic medical records of our patients from that year on, we also observed an increase in cases during the 2008-2009 season (**Figure 5**).¹⁹⁻²¹ In the United Kingdom, there continued to be an incidence greater than expected in the 2014-2015 season, breaking the cyclical pattern.²² The universe of our sample consisted of the 2852 patients that comprise the two caseloads of our health care centre and that were enrolled in various schools in the town, and since we found cases in every school and nursery we believe that this was not an isolated outbreak. The total population of children in the town is of 12 479, so scarlet fever probably affected many more children. Furthermore, considering the similarities with the United Kingdom, we think it likely that the increased incidence was not restricted to our town.

Significant increases in incidence have also been seen in Chinese populations, such as Hong Kong,

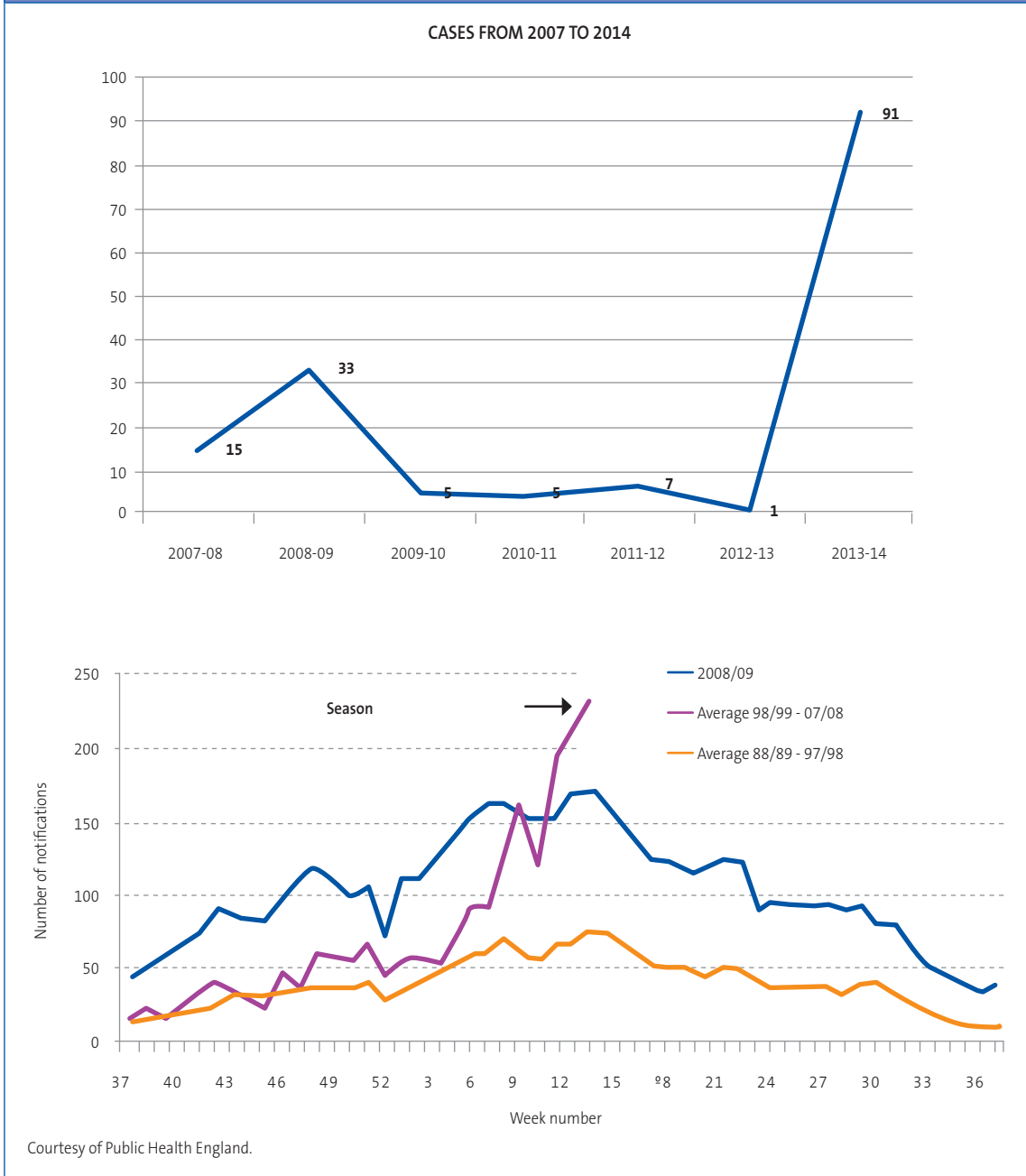
Shanghai, Beijing and Taiwan, although in different seasons, a difference that may have to do with these countries being geographically distant and having a different climate.²³⁻²⁶ However, in Poland, a country that is geographically closer to Spain and where reporting of cases is mandated, there was an increased incidence in the 2011-2012 season, when the incidence was low both in the United Kingdom and in our population.²⁷

Given the possibility of a future increase in the incidence of invasive disease by streptococcus, we think that epidemiologic surveillance by means of mandated reporting is necessary. The United Kingdom, where this disease is the cause of great concern, is working on the development of evidence-based guidelines for the management of outbreaks in schools, nurseries and other services for children.²⁸

The male predominance found in our study is only consistent with the data of a few other works, and there is no conclusive evidence regarding sex.^{1,8-10} In our sample, diagnosis occurred at an earlier age than that reported in historical texts, and this is consistent with most recent studies, a fact that could be due to earlier enrolment of children in educational facilities.^{1,8-10}

In our opinion, the most interesting finding in our study was the divergence of the clinical manifestations from those described in historical sources. For a disease that is considered essentially febrile,

Figure 5. Increase in the incidence of scarlet fever in the 2008–2009 season in the population under study (Figure 5a) and the United Kingdom (Figure 5b)



there was a high percentage of cases that presented without fever (15.4%). This could be due to the possibility of scarlet fever manifesting without fever, or to the onset of fever occurring after the development of the exanthema.

Nearly 40% of patients presented with cold symptoms, which could be interpreted as patients having a concurrent viral infection or as scarlet fever being the cause, which we consider less likely. Other authors have reported similar findings. To elucidate this issue, it would be interesting to

conduct studies that include tests for the detection of respiratory virus.⁸

The presence of pharyngeal hyperaemia was documented in almost every case, but pharyngeal exudate was recorded in very few patients. Pharyngeal exudate is considered a typical finding in the classic literature, and it is included in the Centor and McIsaac criteria as a feature that adds to the likelihood of a streptococcal aetiology versus a viral one. This is not consistent with the low frequency in our sample or the data of other clinical studies, which calls into question the validity of these assessment scores.^{6,8,29,30}

The most interesting finding of our study was the variability in the exanthemata. On one hand, many of the exanthemata that met the typical criteria were mild and of small extent, which make us wonder whether they may go unnoticed by caregivers as well as health care providers.

We found atypical exanthemata in 20% of the cases. All of them had been confirmed by microbiological testing, which, along with the compatible findings of the physical examination and the epidemiological context, led to the diagnosis of scarlet fever. On the other hand, it is possible that these were cases of viral infection in patients that were carriers of GAS, but we think this is not likely since all the other findings supported the scarlet fever diagnosis.

Of all cases with atypical exanthema, we would like to highlight those that presented with erythroderma, hives, and swelling in the face and the distal region of the extremities. One of the patients with generalised erythroderma and smooth skin had a prior episode with the same type of rash that resulted in admission to the hospital for suspected toxic shock; the outcome of the episode, as well as the development months later of the same exanthema with a positive streptococcus test and the resolution of symptoms after 24 hours of treatment with amoxicillin suggests that the disease that resulted in the previous hospital admission had been scarlet fever. Another atypical exanthema worth noting presented with hives compatible with urticaria. This rash developed in two febrile episodes in a single patient and was

accompanied by an intensely hyperaemic pharynx and a positive rapid test for GAS, and in one of the episodes the rash also had a sandpaper feel.

Serving as a reminder that GAS can produce other diseases, in one patient scarlet fever occurred concurrently with perianal streptococcal disease. In fact, the reason for seeking care was constipation accompanied by intense pain during bowel movements. Both the pharyngeal and the perianal exudate samples tested positive for streptococcus.

Other clinical findings, such as abnormalities in the tongue, cheilitis and desquamation are not well described in our study due to its retrospective nature and the lack of a longitudinal followup.

Due to its variable clinical presentation, scarlet fever may be confused with other diseases, such as viral infections, Kawasaki disease or toxic shock. It is in these uncertain cases that microbiological testing becomes important in guiding the diagnosis. While it is true that a positive test would not suffice to rule out diseases like those we have just mentioned, combined with a quick response to antibiotic treatment it could prevent the use of more aggressive therapies and lengthy hospitalizations associated with the suspicion of more severe diseases.

When it comes to the recurrence of scarlet fever, there are no data regarding its incidence. Historical texts mention the possibility of a patient having up to three episodes, and yet we had a patient that experienced four. Recent studies are finding new pyrogenic toxin variants that make it possible for patients to suffer multiple episodes. Up to nine different toxins have already been described.^{5,6,11,12,14,25,31}

Despite the limitations in our study, this article highlights several important clinical findings that have been reported infrequently in previous works. We need broader studies on the signs and symptoms of scarlet fever, as increased knowledge on this subject could prevent the confusion of this disease with others. We recommend performance of microbiological testing in cases in which the diagnosis is not clear. It would also be interesting to gain accurate knowledge of its epidemiology in Spain, which would require the mandated reporting of scarlet fever cases.

CONFLICTS OF INTEREST

Los autores declaran no presentar conflictos de intereses en relación con la preparación y publicación de este artículo.

REFERENCES

1. Gerbe MA. Estreptococo grupo A. In: Kliegman RM, Stanton BF, Schor NF, Geme JW, Behrman RE. Nelson Tratado de Pediatría. 19ª edition. Barcelona: Elsevier España. 2013. p 955-60.
2. Yang SG, Dong HJ, Li FR, Xie SY, Cao HC, Xia SC, et al. Report and analysis of a scarlet fever outbreak among adults through food-borne transmission in China. *J Infect*. 2007;55:419-24.
3. Eisenhut M. Food as source of outbreaks of group A streptococcal disease. *Arch Dis Child*. 2011;96:323.
4. Schwartz RH, Kim D, Martin M, Pichichero ME. A Re-appraisal of the minimum duration of antibiotic treatment before approval of return to school for children with Streptococcal pharyngitis. *Pediatric Infect Dis J*. 2015;34:1302-4.
5. Herranz Jordán B, Acitores Suz E, Payá López A, Hernández Merino A, Lamela Lence MT, Sánchez Casado M, et al. Escarlatina recurrente: presentación de cuatro casos. *Rev Pediatr Aten Primaria*. 2001; 3:551-60.
6. Chiesa C, Pacifico L, Nanni F, Orefici G. Recurrent attacks of scarlet fever. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 1994;148:656-9.
7. Pericas Bosch J. Escarlatina. FMC. *Form Med Contin Aten Prim*. 2002;9:352-3.
8. Ortigosa Gómez S, Sánchez Buenavida A, Crehuet Almirall 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.
9. Casaní Martínez C, Morales Suárez-Varela M, Santos Durántez M, Otero Reigada MC, Pérez Tamarit D, Asensi Botet F. Estudio epidemiológico de un brote de escarlatina. *Rev Pediatr Aten Primaria*. 2001;3:41-9.
10. Fernández-Prada M, Martínez-Diz S, Colina López A, Almagro Nieves D, Martínez Romero B, Huertas Martínez J. Brote de escarlatina en un colegio público de infantil y primaria en Granada en 2012. *An Pediatr (Barc)*. 2014;80:249-53.

ABBREVIATIONS

EGA: *Streptococcus pyogenes* del grupo A.

11. Silva-Costa C, Carriço JA, Ramírez M, Melo-Cristino J. Scarlet fever is caused by a limited number of *Streptococcus pyogenes* lineages and is associated with the exotoxin genes *ssa*, *speA* and *speC*. *Pediatr Infect Dis J*. 2014;33:306-10.
12. Schmitz FJ, Beyer A, Charpentier E, Henriques Normark B, Schade M, Fluit AC, et al. Toxin-gene profile heterogeneity among endemic invasive european group a Streptococcal isolates. *J Infect Dis*. 2003;188:1578-86.
13. Po-Chuang W, Wen-Tsung L, Shyi-Jou C, Chih-Chien W. Molecular characterization of group A streptococcal isolates causing scarlet fever and pharyngitis among young children: a retrospective study from a northern Taiwan medical center. *J Microbiol Immunol Infect*. 2013;47:304-10.
14. Sanz JC, Bascones MA, Martin F, Sáez-Nieto JA. Escarlatina recurrente por reinfección reciente causadas por cepas no relacionadas de *Streptococcus pyogenes*. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2005;23:388-92.
15. Ficha técnica. Test rápido OSOM® Strep A Test Genzyme. In: Laboratorios LETI Diagnósticos [online] [consulted on 08/09/2016]. Available in http://diagnosticos.leti.com/es/osom-strep-a-test_7735
16. Llor C, Hernández Anadón S, Gómez Bertomeu FF, Santamaría Puig JM, Calviño Domínguez O, Fernández Pages Y. Validación de una técnica antigénica rápida en el diagnóstico de la faringitis por estreptococo beta hemolítico del grupo A. *Aten Primaria*. 2008;40:489-96.
17. Gieseker KE, McKenzie T, Roe MH, Toss JK. Comparison of two rapid *Streptococcus pyogenes* diagnostic tests with a rigorous culture standard. *Pediatr Infect Dis J*. 2002;21:922-7.
18. Wright CM, Williams G, Ludeman L. Comparison of two tests for detecting group A streptococcal pharyngitis in the pediatric population at Wright-Patterson Air Force Base. *Mil Med*. 2007;172:644-6.
19. Guy R, Williams C, Irvine 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.

20. Lamden KH. An outbreak of scarlet fever in a primary school. *Arch Dis Child*. 2011;96:394-7.
21. Group A streptococcal infections: third update on seasonal activity, 2008/09. Health Protection Report. In: Health Protection Agency (HPA) [online] [consulted on 08/09/2016]. Available in www.hpa.org.uk/hpr/archives/2009/news1309.htm#igas3
22. Group A streptococcal infections: sixth update on seasonal activity, 2014/15. In: Public Health England Health [online] [consulted on 08/09/2016]. Available in www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/442058/hpr2315_sf-gas6.pdf
23. Luk EYY, Lo JYC, Li AZL, Lau MCK, Cheung TKM, Wong AYM, *et al.* Scarlet fever epidemic, Hong Kong, 2011. *Emerg Infect Dis*. 2012;18:1658-61.
24. Chen M, Yao W, Wang X, Li Y, Chen M, Wang G, *et al.* Outbreak of scarlet fever associated with emm12 type group A Streptococcus in 2011 in Shanghai, China. *Pediatr Infect Dis J*. 2012;31:158-62.
25. Wu PC, Lo WT, Chen SJ, Wang CC. Molecular characterization of Group A streptococcal isolates causing scarlet fever and pharyngitis among young children: A retrospective study from a northern Taiwan medical center. *J Microbiol Immunol Infect*. 2014;47:304-10.
26. 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.
27. Staszewska E, Kondej B, Czarkowski MP. Scarlet fever in Poland in 2012. *Przegl Epidemiol*. 2014;68:209-12.
28. Public Health England. Interim guidelines for the public health management of scarlet fever outbreaks in schools, nurseries and other childcare settings. In: Public Health England [online] [consulted on 08/09/2016]. Available in www.gov.uk/government/publications/scarlet-fever-managing-outbreaks-in-schools-and-nurseries
29. Roggen I, van Berlaer G, Gordts F. Centor criteria in children in a paediatric emergency department: for what it is worth. *BMJ Open*. 2013;3:e002712.
30. Cohen JF, Cohen R, Levy C, Thollot F, Benani M, Bidet P, *et al.* Selective testing strategies for diagnosing group A streptococcal infection in children with pharyngitis: a systematic review and prospective multicentre external validation study. *CMAJ*. 2015;187:23-32.
31. Casaní Martínez C, Morales Suárez-Varela M, Santos Duránte M, Otero MC, Pérez Tamarit D, Asensi Botet F. Escarlatina recurrente. *An Esp Pediatr*. 1999;51:300-2.