



## Fiebre manchada de las Montañas Rocosas y ectasia apendicular concurrente en una niña escolar

Esteban Arellano-Cervantes,<sup>1,\*</sup> María de Lourdes Salinas-Garduño,<sup>2</sup>  
Irene García-Orozco,<sup>3</sup> Eva Gabriela Díaz-Huerta<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Epidemiología y Medicina Preventiva; <sup>2</sup> Departamento de Calidad de la Atención Médica; <sup>3</sup> Laboratorio de Microbiología y Parasitología; <sup>4</sup> Laboratorio Clínico, Hospital Infantil de Morelia "Eva Sámano de López Mateos". Morelia, Michoacán, México.

### RESUMEN

**Introducción:** La fiebre manchada de las Montañas Rocosas (FMMR) es una zoonosis potencialmente mortal causada por *Rickettsia rickettsii*, que se transmite principalmente por picadura de garrapatas. El cuadro clínico es variado y, además de las manifestaciones dermatológicas, puede abarcar síntomas y signos gastrointestinales. Es frecuente la presencia de náusea o vómito, diarrea y dolor abdominal que puede llegar a confundirse con apendicitis. El diagnóstico y tratamiento tardíos ocasionan graves complicaciones e incluso la muerte. Por otra parte, la ectasia apendicular consiste en apéndice cecal dilatado con acúmulo de material mucinoso, siendo generalmente un hallazgo quirúrgico incidental. Su cuadro puede simular también diversos padecimientos infecciosos y quirúrgicos abdominales como la apendicitis. **Caso clínico:** Se presenta el caso de una paciente escolar de seis años de edad en quien, durante el mismo proceso concurren ambas enfermedades. Al inicio, se presentaron síntomas y signos de vías respiratorias y digestivas; más tarde, manifestaciones compatibles con apendicitis aguda que ameritó apendicectomía; posteriormente hubo complicaciones, sobre todo neurológicas. Se estableció

### ABSTRACT

**Background:** Rocky Mountain spotted fever (RMSF) is a potentially fatal zoonotic disease caused by *Rickettsia rickettsii*, which is primarily transmitted by tick bites. The clinical features may include, in addition to skin manifestations, gastrointestinal symptoms, such as nausea or vomiting, diarrhea and abdominal pain that can be confused with appendicitis. Delays in diagnosis and treatment may cause serious complications and death. On the other hand, the appendiceal ectasia consists dilated cecal appendix with the accumulation of mucinous material, usually being an incidental surgical finding. Its clinical presentation can also simulate various infectious and surgical abdominal conditions such as appendicitis. **Case report:** This is a six years old school girl patient who was diagnosed with both diseases during the same period of time. Initially, she had symptoms and signs that suggested either an acute respiratory or a gastrointestinal infectious disease were the main complain. Days later she began with symptoms compatible with acute appendicitis that required appendectomy. The diagnosis of appendiceal ectasia was established by histopathologic study, while the RMSF was confirmed by indirect immunofluorescence. **Conclusions:** In the presence of a febrile rash illness, we have to consider

\* Correspondencia: EAC, esardeirita@yahoo.com.mx

**Conflicto de intereses:** Los autores declaran que no tienen.

**Citar como:** Arellano-Cervantes E, Salinas-Garduño ML, García-Orozco I, Díaz-Huerta EG. Fiebre manchada de las Montañas Rocosas y ectasia apendicular concurrente en una niña escolar. Rev Mex Pediatr 2016; 83(4):128-132.

[Rocky mountain Spotted Fever and concurrent appendiceal ectasia in a school girl]

www.medigraphic.org.mx

### INTRODUCCIÓN

La fiebre manchada de las Montañas Rocosas (FMMR) es una zoonosis potencialmente mortal causada por *Rickettsia rickettsii*, un cocobacilo polimorfo intracelular obligado, Gram negativo que se transmite por picadura de garrapatas o por contaminación de heri-

el diagnóstico de ectasia apendicular mediante estudio anatomopatológico, mientras que el de FMMR se confirmó por inmunofluorescencia indirecta. **Conclusiones:** Ante la presencia de una enfermedad febril exantemática, uno de los diagnósticos diferenciales es la FMMR. Este caso proporciona información de una singular asociación de ectasia apendicular con FMMR.

**Palabras clave:** Fiebre manchada de las Montañas Rocosas, rickettsiosis, ectasia apendicular.

the diagnosis of RMSF. This case is unique because the association of appendiceal ectasia and RSMF.

**Key words:** Rocky Mountain spotted fever, rickettsiosis, appendiceal ectasia.

das de la piel o mucosas con los restos de artrópodos aplastados.<sup>1,2</sup> Afecta a personas de todas las edades, sobre todo a quienes habitan en zonas de alta marginación socioeconómica. El periodo de incubación varía entre 2 y 14 días y en la mayoría de las ocasiones el cuadro clínico es inespecífico porque es similar al de muchos padecimientos infecciosos y no infecciosos. Incluye síntomas y signos generales, gastrointestinales, respiratorios, neurológicos, hematológicos y dermatológicos, entre otros. A nivel gastrointestinal, a menudo existe náusea o vómito, diarrea y dolor abdominal que llegan a confundirse con patología quirúrgica abdominal.<sup>2,3</sup> Es una rickettsiosis de amplia distribución en el continente americano. En México se le considera un problema emergente de salud pública, pese a lo cual hay un importante subregistro estadístico de casos que ha llevado a catalogarla como una enfermedad olvidada.<sup>1-5</sup>

Por su parte, la ectasia apendicular, también conocida como mucocoele simple o quiste de retención, consiste en el hallazgo macroscópico del apéndice cecal dilatado con acúmulo de material mucinoso y tiene una incidencia muy baja, entre 0.2 y 0.4% del total de apendicectomías. Su cuadro clínico, al igual que en el caso de la FMMR, puede también ser similar a diversos padecimientos infecciosos y quirúrgicos abdominales como la apendicitis, siendo su diagnóstico difícil de establecer.<sup>6-11</sup>

De manera poco común, ambas entidades patológicas concurren en una niña en edad escolar, por lo que se considera importante dar a conocer el presente caso.

## PRESENTACIÓN DEL CASO

Se trata de paciente del sexo femenino de seis años de edad, residente de una comunidad rural del centro del estado de Michoacán, sin antecedentes hereditarios de interés para su padecimiento; producto de

la primera gesta por parto eutócico en hospital, sin complicaciones al nacimiento.

Cuadro clínico inicial: empezó el 22 de marzo de 2015 con fiebre de 39 °C, escalofríos, cefalea, tos, rinitis, faringitis, náuseas, vómito, diarrea, dolor abdominal, hiporexia y malestar general. Fue atendida a nivel privado en dos ocasiones por distintos médicos, prescribiéndosele antibióticos y sintomáticos, sin mejoría clínica. Nueve días después, el 31 de marzo, presentó dolor abdominal intenso localizado primero en epigastrio y posteriormente en flanco y fosa iliaca derechos; fue valorada por cirujano pediatra particular, quien indicó estudios de laboratorio y gabinete. Biometría hemática: eritrocitos 4.02 M/ $\mu$ L, hemoglobina 11.3 g/dL, hematócrito 29.1%, leucocitos 6.2 K/ $\mu$ L con diferencial normal y plaquetas 82.0 K/ $\mu$ L. Pruebas de coagulación: tiempo de protrombina de 11.2 s y tiempo parcial de tromboplastina de 33.9 s. El ultrasonido abdominal evidenció presencia de líquido libre, sin detritus, en fosa iliaca derecha, así como apéndice cecal con edema a nivel de la base y del tercio medio. Con el diagnóstico de apendicitis aguda, la paciente fue referida ese mismo día al Hospital Regional de Pátzcuaro, de donde fue enviada al Hospital Infantil de Morelia con los diagnósticos de apendicitis complicada y sepsis. Ingresó al Servicio de Urgencias consciente, activa, reactiva, con fiebre de 38 °C y malestar general, con dolor abdominal difuso de mayor intensidad en fosa iliaca derecha; los signos de McBurney y de Blumberg se reportaron positivos y la peristalsis estaba disminuida. Se apreció exantema macular de tonalidad rojiza, no pruriginosa, en parte del tronco y de las cuatro extremidades. Al día siguiente, 1° de abril, se le practicó apendicectomía, observando el apéndice cecal con ligera hiperemia en su tercio distal y abundante líquido de reacción peritoneal. El diagnóstico postoperatorio indicó probable adenitis mesentérica secundaria a enfermedad exantemática. Del 1° al 3 de abril, la paciente presentó

picos febriles hasta de 39.5 °C e inició con diversas alteraciones neurológicas: cefalea, periodos de irritabilidad alternados con periodos de somnolencia, desorientación, temblor, convulsiones, rigidez de nuca, debilidad muscular e hiperreflexia de extremidades inferiores. Se generalizó el exantema, volviéndose macular y papular con compromiso palmo-plantar y genital, además se detectó hepatomegalia y evidencia de escape de líquidos. El 4 de abril el deterioro neurológico se incrementó notablemente, persistió la fiebre y se requirió ventilación mecánica hasta el 8 de abril. Para este momento los diagnósticos de sospecha eran: síndrome meníngeo, sepsis grave y vasculitis. Durante esta evolución, la paciente había sido atendida por los Servicios de Cirugía General, Infectología, Neurología, Neurocirugía y Medicina interna. Estudios de laboratorio: durante ese periodo la biometría hemática puso en evidencia mayor grado de anemia y de trombocitopenia: eritrocitos 3.45 M/ $\mu$ L, hemoglobina 10.29 g/dL y hematócrito 29.75%; leucocitos 12.86 K/ $\mu$ L con diferencial normal y plaquetas 55.0 K/ $\mu$ L. Pruebas de tiempos de coagulación alargados: tiempo de protrombina de 12.6 s y tiempo parcial de tromboplastina de 35.7 s. Pruebas de funcionamiento hepático alteradas: proteínas totales 3.80 g/dL, globulina 1.20 g/dL, albúmina 2.60 g/dL, relación A/G 2.17, fosfatasa alcalina 199 U/L, transaminasa glutámico pirúvica 100 U/L, transaminasa glutámico oxalacética 201 U/L y deshidrogenasa láctica 683 U/L. La trombocitopenia se incrementó en los estudios subsecuentes, llegando hasta 34.0 K/ $\mu$ L. El citoquímico de líquido cefalorraquídeo reportó: incoloro, transparente, coagulabilidad nula, proteínas totales 154 mg/dL, 54 células/ $\mu$ L y 90% linfocitos. Los hemocultivos, cultivo de líquido cefalorraquídeo, urocultivos, coprocultivo y el cultivo de punta de catéter fueron negativos. Las reacciones febriles realizadas el 5 de abril: reacción de Weil-Felix con un título positivo de 1:1,280 para *Proteus* OX19. En tomografía axial computarizada de la cabeza no se detectaron anormalidades. El 8 de abril, día en que la paciente fue extubada, se recibió el resultado del estudio anatomopatológico de la pieza quirúrgica: ectasia apendicular.

Tratamiento: la utilización de antimicrobianos incluyó ampicilina, amikacina y metronidazol durante dos días; clindamicina, tres días; meropenem, ocho días; ceftriaxona, nueve días y vancomicina, 17 días. Otros medicamentos: aciclovir, inmunoglobulina humana, dobutamina, norepinefrina, dexametasona, difenilhidantoinato sódico, valproato de magnesio, midazolam, omeprazol, furosemide y albúmina humana. También

se emplearon: soluciones calculadas, alimentación parenteral, alimentación por sonda nasogástrica, nebulizaciones y oxígeno suplementario.

Interconsulta: el 14 de abril se solicitó interconsulta al Servicio de Epidemiología y Medicina Preventiva: en el estudio de caso se encontraron como antecedentes importantes la convivencia diaria de la paciente, en su lugar de residencia, con dos perros y ganado vacuno aparentemente infestados por garrapatas. Asimismo se detectó hacinamiento y prácticas higiénicas deficientes, lo que aunado a los datos clínicos—fiebre, exantema, cefalea, ataque al estado general y vasculitis, entre otros—más los de laboratorio clínico—reacción de Weil-Felix positiva, trombocitopenia y pruebas de funcionamiento hepático alteradas—llevaron a sospechar que pudiese tratarse de un cuadro de rickettsiosis, agregándose al tratamiento doxiciclina en dosis de 100 mg, vía oral, dos veces al día durante siete días. Se procedió al envío de una muestra de suero al Instituto Nacional de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos (InDRE) para estudio confirmatorio de rickettsiosis.

Evolución: después de pasar por un estado muy grave, entre el 3 y el 14 de abril, la paciente empezó a mejorar paulatinamente, de tal manera que el 28 de abril se encontraba asintomática, pesaba 22 kg y medía 119 cm de estatura, por lo que el Servicio de Medicina Interna decidió su egreso. Por su parte, el Servicio de Neurología le indicó continuar tomando valproato de magnesio en dosis de 200 mg cada ocho horas. Ocho días después de su egreso, el InDRE reportó positivo el resultado del estudio serológico, con un título de 1:64 para *R. rickettsii* mediante la técnica de inmunofluorescencia indirecta para IgG. Tres semanas después de su egreso, el título de IgG se eleva a 1:256.

Estado actual: a la fecha, la niña se ha recuperado satisfactoriamente, habiéndose reincorporado a sus estudios de educación primaria. No ha vuelto a presentar crisis convulsivas desde una semana previa a su egreso hospitalario.

## DISCUSIÓN

La paciente fue atendida inicialmente y de manera ambulatoria por un aparente padecimiento infeccioso mixto de vías respiratorias y digestivas, cuya evolución llevó a un también aparente cuadro de apendicitis aguda, diagnóstico avalado por varios cirujanos pediatras, con base en hallazgos clínicos, de laboratorio y de gabinete. El diagnóstico de apendicitis aguda, sin embargo, continúa siendo eminentemente clínico. Murphy enfatizó el orden de ocurrencia de la sintomatología:

dolor, anorexia, aumento de la sensibilidad, fiebre y leucocitosis, señalando también que cuando el orden varía el diagnóstico debe ser cuestionado, por ejemplo, si la náusea o la fiebre se presentan primero, el diagnóstico no es apendicitis.<sup>12,13</sup> Desde tal perspectiva, el caso no cumplía con los criterios para ser considerado apendicitis aguda y al haber ingresado la niña con una enfermedad febril exantemática, debió realizarse un diagnóstico diferencial con: dengue, leptospirosis, sarampión, rubéola, meningococemia, fiebre tifoidea, mononucleosis infecciosa, síndrome de choque tóxico, púrpura trombocitopénica, infecciones por estreptococo, exantemas por enterovirus, enfermedad de Kawasaki, así como enfermedades transmitidas por garrapatas: FMMR, enfermedad de Lyme, erlichiosis, babesiosis, tifo murino, tifo exantemático y otras rickettsiosis.<sup>3</sup> La FMMR es una zoonosis cuyo agente etiológico, *Rickettsia rickettsii*, es una bacteria Gram negativa, intracelular obligada, transmitida principalmente por garrapatas, sobre todo la garrapata café del perro, *Rhipicephalus sanguineus*. El ser humano es un huésped accidental y después de un periodo de incubación de 2 a 14 días, el padecimiento se manifiesta inicialmente con síntomas y signos inespecíficos como fiebre de alrededor de 39 °C, cefalea, mialgias y artralgias; frecuentemente hay náusea, vómito, diarrea y dolor abdominal similar a una patología quirúrgica. Se ha llegado a observar exantema de distribución centrípeta que puede ser evanescente, máculo-eritematoso o máculo-plantar y afecta palmas de las manos y plantas de los pies; este signo habitualmente aparece de dos a cinco días del inicio del cuadro. La enfermedad puede manifestarse también con sintomatología respiratoria, neurológica, hematológica y de los órganos de los sentidos, ocasionando que su diagnóstico sea difícil de establecer, principalmente en etapas tempranas de la enfermedad, sobre todo si se toma en cuenta que los pacientes rara vez recuerdan haber sido picados o al menos haber visto al vector.<sup>1-3,14</sup> En ningún momento, en las primeras dos semanas de hospitalización de la niña se consideró la posibilidad diagnóstica de FMMR, probablemente porque no se tenía la experiencia de haber diagnosticado y manejado algún caso de dicha enfermedad; de igual manera se hizo caso omiso del resultado elevado de la reacción de Weil-Felix efectuada como parte de las reacciones febriles porque se le consideró inespecífica para Rickettsias, ya que, como prueba diagnóstica, es poco sensible y específica.<sup>14</sup> Retrospectivamente, se aprecia que la paciente cumplía con la definición operativa de caso probable de rickettsiosis y, tomando en cuenta el algoritmo diagnóstico del InDRE se señala que cuando

la sintomatología persiste más de siete días, es necesario la toma de una muestra de sangre total para realizar prueba confirmatoria.<sup>1</sup> Al no considerarse la posibilidad diagnóstica de FMMR se sometió a la paciente a una apendicectomía innecesaria, cuyo resultado inmediato fue un apéndice blanco. Es conveniente señalar que la cirugía en estas condiciones constituye un trauma que se ha vinculado con altas tasas de letalidad en pacientes con FMMR.<sup>15</sup> El juicio clínico y epidemiológico deben orientar la posibilidad diagnóstica y el manejo de los casos de FMMR sin esperar pruebas confirmatorias especializadas de laboratorio. Si bien los estudios de laboratorio clínico rutinarios son inespecíficos para el diagnóstico de la enfermedad, hay datos orientadores como la trombocitopenia y las pruebas de funcionamiento hepático alteradas que deben ser tomados en cuenta para realizar un diagnóstico presuntivo de la enfermedad.<sup>1-4</sup> También la reacción de Weil-Felix que sigue utilizándose en nuestro medio, es una prueba orientadora cuando se reportan títulos altos, como fue en este caso de 1:1,280. El estándar de oro para el diagnóstico de las rickettsiosis es la inmunofluorescencia indirecta (IFI), debiendo tenerse presente que los anticuerpos específicos comienzan a formarse de siete a 10 días después del inicio de los síntomas. Una técnica que puede ser empleada antes de los siete días es la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) para la detección de ácidos nucleicos de la bacteria, lo cual en México lo realiza el InDRE.<sup>1</sup> Carecer de un diagnóstico correcto implicó también un retraso en la instauración del tratamiento de primera elección con doxiciclina, dado que las rickettsias son resistentes a las cefalosporinas, aminoglucósidos y penicilinas. Se recomienda iniciar este manejo en los primeros cinco días de la enfermedad, toda vez que el retraso provoca un incremento de entre tres y cinco veces la mortalidad y las complicaciones del padecimiento.<sup>2-5,14</sup> El manejo con antimicrobianos, en el caso que se presenta, estuvo enfocado principalmente en el manejo de una aparente apendicitis y de las complicaciones postquirúrgicas, entre ellas la sepsis; mientras que aciclovir porque se sospechó meningitis viral. Los blancos primarios de la infección por *Rickettsia rickettsii* en la FMMR son las células endoteliales que revisten los vasos sanguíneos, por las que la bacteria tiene especial tropismo y que provocan una vasculitis, hipoperfusión y daño orgánico inducido por la permeabilidad vascular, que constituyen la base fisiopatológica de las potenciales complicaciones: neumonitis, miocarditis, coagulopatía, meningoencefalitis, falla renal aguda y gangrena.<sup>1-4,15,16</sup> Una minoría de pacientes con enfermedad

grave tiene secuelas como neuropatía periférica, hemiparesia o sordera.<sup>14</sup> En México, la FMRR se estima que tiene una incidencia entre 4.0 y 12.6 por 100,000 habitantes, mientras que su letalidad oscilaría entre 10 y 30% en niños y entre 6 y 8% en la población general.<sup>3,17</sup> En el estado de Michoacán<sup>18</sup> se notificaron cero casos sospechosos en 2011; cero en 2012; 68 en 2013; cero en 2014 y ocho en 2015, lo que resulta poco probable dado el contexto de la entidad altamente propicio para el desarrollo de la enfermedad. De modo similar al de la FMMR, la ectasia apendicular, mucocelo simple o quiste de retención, patología con muy baja incidencia puede variar en su presentación clínica desde formas asintomáticas hasta cuadros sugestivos de otras patologías, simulando frecuentemente cuadros de apendicitis aguda.<sup>6-9</sup> Alrededor de 25% de los casos son hallazgos quirúrgicos incidentales,<sup>10</sup> mientras que más de 60% se diagnostican después de la cirugía,<sup>11</sup> tal y como aconteció en este caso. En el caso que se reporta, cabrían varias posibilidades de asociación entre la FMMR y la ectasia apendicular: una sería que la paciente inicialmente tuvo un cuadro clínico condicionado, sobre todo por las manifestaciones gastrointestinales, por la ectasia apendicular y sobre la cual se traslapó el cuadro clínico de la FMMR; la otra, que parece más plausible, es que el caso corresponde a un cuadro de FMMR con una evolución atípica —el exantema inició el 31 de marzo, nueve días después del inicio del padecimiento— ameritó una apendicectomía innecesaria que, a su vez, contribuyó al desarrollo de graves complicaciones, sobre todo neurológicas.

## CONCLUSIONES

De manera poco común, concurrieron en una niña escolar dos entidades patológicas durante el mismo tiempo: la FMMR y la ectasia apendicular que constituyó un diagnóstico postquirúrgico incidental.

El caso presentado contribuye a un mejor conocimiento de la FMMR y favorece la reflexión en torno a que cuando se atiende a un paciente con enfermedad febril exantemática y con base en criterios clínicos y epidemiológicos, tanto el médico general como el pediatra deben tener en mente la posibilidad de tratarse de un caso de dicha zoonosis, enfermedad que ocurre principalmente por la convivencia con mascotas, sobre todo perros.

## REFERENCIAS

1. Secretaría de Salud. Dirección General de Epidemiología. *Lineamientos para la Vigilancia Epidemiológica de la Rickettsiosis por Laboratorio. México: Instituto Nacional de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos "Dr. Manuel Martínez Báez"; 2015.*
2. Álvarez G, Candia MC, Bolado E, Delgado J, Soto A, López LF. Fiebre manchada por *Rickettsia rickettsii* en las Américas: un problema creciente de salud pública. *Rev Univ Ind Santander Salud.* 2015; 47: 243-259.
3. Secretaría de Salud. *Prevención, diagnóstico y tratamiento de la Fiebre Manchada por Rickettsia rickettsii en Población Pediátrica y Adulta, en el Primer y Segundo Nivel de Atención.* México: Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud; 2013.
4. Barba JR. Fiebre manchada de las Montañas Rocosas. *Rev Mex Patol Clin.* 2009; 56: 193-208.
5. Álvarez G. La Fiebre Manchada de las Montañas Rocosas, una epidemia olvidada. *Salud Publica Mex.* 2010; 52: 1-3.
6. Lakatos PL, Gyori G, Halasz J, Fuszek P, Papp J, Jaray B et al. Mucocelo of the appendix: an unusual cause of lower abdominal pain in a patient with ulcerative colitis. A case report and review of literature. *World J Gastroenterol.* 2005; 11(3): 457-459.
7. Andrade CF, Espírito Santo PRQ, Pantaroto M, Spadella CT. Cistoadenoma mucinoso do apêndice: Relato de caso. *Acta Cir Bras.* 2001; 16: 251-254.
8. Madwed D, Mindelzum R, Jeffrey RB Jr. Mucocelo of the appendix: imaging findings. *AJR.* 1992; 159: 69-72.
9. Alarcón JGA, Shuchleib CA, Ylgovsky WL, Padilla RA, Chousleb KA, Shuchleib CS. Mucocelo apendicular. Reporte de dos casos clínicos. *An Med Asoc Med Hosp ABC.* 2011; 56: 210-217.
10. Kim SH, Lim HK, Lee WJ, Lim JH, Byun JY. Mucocelo of appendix: ultrasonographic and CT findings. *Abdom Imaging.* 1998; 23(3): 292-296.
11. Utrillas AC, Muniesa JA, Del Val JM, Cruces A, López P, González M et al. Mucocelo apendicular. *Rev Esp Enferm Dig.* 2008; 100: 730-738.
12. Rebollar RC, García J, Trejo R. Apendicitis aguda: revisión de la literatura. *Rev Hosp Jua Mex.* 2009; 76: 210-216.
13. Kwok MY, Kim MY, Gorelic MH. Evidence based approach to the diagnosis of appendicitis in children. *Pediatr Emerg Care.* 2004; 20: 690-698.
14. Samir J, Cataño JC. Fiebre manchada de las Montañas Rocosas: ni tan manchada ni tan montañosa como pensábamos. *Infectio.* 2010; 14: 264-276.
15. Walker DH, Henderson FW, Hutchins GM. Rocky Mountain spotted fever: mimicry of appendicitis or acute surgical abdomen? *Am J Dis Child.* 1986; 140: 742-744.
16. Parola P, Paddock CD, Raoult D. Tick-borne rickettsioses around the world: emerging diseases challenging old concepts. *Clin Microbiol Rev.* 2005; 18: 719-756.
17. Álvarez G, Contreras JJ. Letalidad por fiebre manchada por *Rickettsia rickettsii* en pacientes de un hospital pediátrico del estado de Sonora, 2004-2012. *Salud Publica Mex.* 2013; 55: 151-152.
18. Secretaría de Salud. Dirección General de Epidemiología. *Anuarios de morbilidad.* (Fecha de acceso: 10-03-2016). Disponible en: <http://www.epidemiologia.salud.gob.mx/anuario/html/anuarios.html>