

Dr. Jesús De Lara Huerta<sup>1\*</sup>  
Dr. Ramón Cárdenas Barragán<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Jefe del Departamento de Infectología del Hospital Infantil Universitario de Torreón de la Universidad Autónoma de Coahuila.

Profesor Titular de la Cátedra de Pediatría de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Coahuila.

<sup>2</sup> Profesor de Pediatría e Infectología de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Coahuila. Infectólogo del Hospital Infantil Universitario de Torreón de la Universidad Autónoma de Coahuila.

## Fiebre manchada de las Montañas Rocosas en pediatría Revisión clínica de una serie de 115 casos

### Resumen

**Objetivo:** Presentar los hallazgos clínicos y de laboratorio en los niños con fiebre manchada de las Montañas Rocosas, así como el tratamiento que deberá ser iniciado en la etapa más temprana de la evolución del padecimiento, para poder disminuir la alta mortalidad. Además, instituir las medidas preventivas para poder disminuir el número de casos que se presentan en la región de la Comarca Lagunera.

**Material y métodos:** Se realizó un estudio de investigación clínica, prospectivo transversal, con 115 casos de fiebre manchada de las Montañas Rocosas en niños atendidos en el Hospital Infantil Universitario de Torreón, Coahuila, en un periodo de 32 años (1975-2007) en una de las pocas zonas endémicas de esta enfermedad en México.

**Resultados:** Las edades de los pacientes variaron de dos a 17 años, siendo más frecuente en los menores de cinco años, con 34%. En cuanto al género, predominó el femenino con 53%. Los principales síntomas fueron fiebre y exantema (100%), así como, cefalea y mialgias (70%). Entre las alteraciones hematológicas se encontraron: leucocitosis, plaquetopenia, tiempo de protrombina (TP) alargado y tiempo parcial de tromboplastina (TPT) prolongado. La prueba de aglutinación al *Proteus* Ox19 se realizó en 86% de los pacientes; se encontró positivo en 88% de ellos y negativo en 12%. Se halló convivencia con perros en 90% de los pacientes. El tratamiento que más se utilizó fue la tetraciclina con cloramfenicol (67%) y heparina (42%). La mortalidad fue de 55 por ciento.

**Conclusiones:** Este padecimiento es más frecuente en menores de cinco años, a diferencia de lo encontrado en otros estudios. Los signos clínicos que se presentaron en todos los casos fueron fiebre y exantema. Las pruebas de aglutinación sólo resultaron positivas en 88% de los casos. Los datos de mal pronóstico fueron: trombocitopenia, alteración del TP y del TPT y alteraciones neurológicas. La mortalidad fue elevada (más de 50%), sobre todo en los casos en que el tratamiento se inició después del sexto día de evolución. Las medidas preventivas para el control absoluto de la garrapata son el medio ideal para que desaparezca esta enfermedad de las áreas endémicas.

**Palabras clave:** Fiebre manchada, niños, Comarca Lagunera, tetraciclinas, garrapatas.

### Abstract

**Objectives:** To present the clinical and laboratory findings in children with Rocky Mountain spotted fever as well as its treatment, which should be initiated at the earliest stage of the evolution of disease and thus be able to reduce the high mortality. In addition, to institute preventive measures to reduce the number of cases in the region of the Comarca Lagunera.

**Materials and methods:** A study of clinical research, prospective cross, with 115 cases of Rocky Mountain spotted fever in children treated at the Torreón, Coahuila University Children's Hospital, in a period of 32 years (1975-2007) in Comarca Lagunera, one of the few areas of endemic disease in Mexico.

**Results:** Ages of patients ranged from two to 17 years, being more common in children under five years, with 34%. With regard to gender, there was female predominance (53%). The main symptoms were fever and rash (100%) and headache and myalgia (70%).

### \*Correspondencia:

Dr. Jesús De Lara Huerta

Dirección: Departamento de Infectología del Hospital Infantil Universitario de Torreón de la Universidad Autónoma de Coahuila.

Teléfonos: 01 (871) 729-0440, ext. 378, 440

Correo electrónico: hospitalinfantiluniversitario@hotmail.com

Among the hematological disorders were found: leukocytosis, plaquetopenia, and elongated both prothrombin time (PT) and partial thromboplastin time (PTT). The agglutination test for *Proteus* Ox19 was conducted in 86% of patients, with positive result in 88% and negative in 12%. Living with dogs was found in 90% of patients. The most widely used treatment was with chloramphenicol, tetracycline (67%) and heparin (42%). Mortality was 55%.

**Conclusions:** This condition is most common in children under five years, contrary to data found in other studies. The clinical signs that were presented in all cases were fever and rash. Agglutination tests were positive in only 88% of cases. Poor prognosis data were thrombocytopenia, alteration of TP and PTT and neurological disorders. Mortality was high (over 50%), especially in cases where treatment was initiated after the sixth day of evolution. Preventive measures for the absolute control of the tick are the ideal way to eliminate this disease in endemic areas.

**Keywords:** Rocky Mountain spotted fever, children, Comarca Lagunera, tetracycline, tick.

## Introducción

La fiebre manchada de las Montañas Rocosas (FMMR) es la más frecuente y severa de las rickettsiosis reportada en México.<sup>1</sup> Es causada por la *Rickettsia rickettsii*, que en nuestro país se disemina al humano por la garrapata del perro, *Rhipicephalus sanguineus*.<sup>2</sup>

Las referencias más antiguas provienen de las leyendas de los indios Shoshones, quienes enviaban a cierta gente a tierras peligrosas habitadas por malos espíritus y ahí morían.

La FMMR inicialmente fue descrita en 1896 en el Valle de Idaho y era llamada sarampión negro, debido a su exantema característico. En 1900 ya se tenía referencia de esta enfermedad en otras áreas: en el norte en Washington y Montana, y en el Sur en California, Arizona y Nuevo México.<sup>3</sup> Los misio neros fueron los primeros en identificar las garrapatas como vectores de la fiebre manchada. En 1899, Maxley describe la enfermedad febril con erupción, primero de color rojo púrpura, que progresa hasta volverse negra. Posteriormente, el Dr. Howard Taylor Ricketts identifica el organismo que causa esta enfermedad; sus estudios revelan que la FMMR es causada por la *Rickettsia rickettsii*.<sup>4</sup> Tiempo después de terminar sus estudios de la fiebre manchada, el Dr. Taylor Ricketts muere en México (1910) a causa de la enfermedad del tifo, otra rickettsiosis. El 01 de julio de 1911 el Ministro de Educación Pública en México, Justo Sierra<sup>5-6</sup> le hace un homenaje.

En 1925, Hoffman realiza la primera monografía sobre la fiebre manchada en Sinaloa. En 1939 se reportan tres muertes en Gómez Palacio, Durango, por un cuadro parecido al tifo, pero en el que no se encontraron piojos. En 1943 se aísla por primera vez en sangre el germen en el Fuerte Sinaloa, México. En 1945, Bustamante, Ortiz Mariotte y Varela identifican como vector a la garrapata (*Rhipicephalus sanguineus*)

en Sinaloa.<sup>7</sup> En 1945, el Dr. Alfonso Elizondo y sus colaboradores describen la enfermedad y a la garrapata en la Comarca Lagunera, y refieren la alta letalidad de hasta 70%.<sup>8</sup> En 1940, cuando se descubre el cloramfenicol y las tetraciclinas, se observa una disminución del alto porcentaje de letalidad de esta enfermedad, pero bajo la condición de iniciar el tratamiento de forma temprana.

En la región de la Comarca Lagunera, la FMMR es una enfermedad endémica, dadas las condiciones de las comunidades rurales: estrato socioeconómico bajo y malos hábitos higiénicos y sanitarios; situación que ha condicionado la persistencia de la enfermedad.<sup>9</sup> En gran parte del país no se presenta este padecimiento; no obstante, las autoridades sanitarias han continuado trabajando en la aplicación de medidas preventivas, con lo que se ha disminuido en los últimos años la incidencia de este padecimiento y actualmente sólo se presenta en forma aislada, como se verá mas adelante.

## Historia natural

Todas las infecciones rickettsiales, se clasifican como zoonosis, la cual es una enfermedad de los animales que puede ser transmitida a los humanos. Muchas enfermedades zoonóticas requieren de un vector para ser transmitidas del portador principal al humano. En el caso de la FMMR, las garrapatas son las portadoras naturales, que sirven como vectores y depósitos de las rickettsias, estos insectos transmiten el organismo a los vertebrados a través de su mordedura.

Las garrapatas tienen cuatro etapas en su ciclo vital: huevo, larva, ninfa y adulto. Una hembra puede transmitir el microorganismo a sus huevecillos por un mecanismo llamado transovarial. Los machos pueden transferir la enfermedad con los fluidos corporales o espermatozoides durante el periodo de reproducción. Una vez infectada la garrapata, puede llevar el patógeno durante toda la vida. Así, la *Rickettsia* se transmite a través de la saliva mientras la garrapata se alimenta.<sup>10</sup>

## Epidemiología

Esta enfermedad es más común de los cinco a los nueve años de edad<sup>11</sup>. Se trata de un padecimiento estacional, que se presenta con más frecuencia en los meses de abril a septiembre. Esta zoonosis es universal<sup>12</sup>, aunque la incidencia más alta ocurre en Estados Unidos (sobre todo en Carolina y Oklahoma, donde se presenta, en promedio 35% de los casos al año) y en países de Europa<sup>13</sup>. También se reportan casos en otros países como Argentina<sup>14</sup>, Brasil<sup>15</sup>, Colombia, Costa Rica<sup>16</sup>, México y Panamá.<sup>17</sup>

## Material y métodos

Estudio prospectivo, transversal y observacional, en un periodo de 32 años, incluyó 115 casos de pacientes con FMMR que se internaron en el Departamento de Infectología del Hospital Infantil Universitario de Torreón, en el periodo de agosto de 1975 a julio de 2007 (**Figura 1**).

La Comarca Lagunera está situada en la región del centro-norte de México, está conformada por parte de los estados de Coahuila y Durango, comprende las ciudades de Torreón, Gómez Palacio y Lerdo, y está integrada por 16 municipios (11 del estado de Durango y cinco del estado de Coahuila). La Comarca Lagunera tiene una población urbana de 912,822 habitantes, y una rural de 336,620; y posee una altitud de 1,120 metros sobre el nivel del mar (**Figura 2**).

**Figura 1.** Distribución por años de 115 casos de fiebre manchada en pediatría, 1975-2007



**Figura 2.** Mapa de México que muestran los periodos y la región en que fue detectada la fiebre manchada de las Montañas Rocosas en el humano



## Resultados

El grupo de edad con mayor número de casos de FMMR correspondió a los menores de cinco años, en total 39 pacientes (34%); seguido por el grupo de seis a 10 años, con 30 pacientes (26%); el grupo de 11 a 15 años sumó 28 casos (24%); y los mayores de 16 años fueron 18 pacientes (16%), en tanto que se registró una media de nueve años (**Tabla 1**). Al revisar la distribución por género, se encontró predominio del sexo femenino con 61 casos (53%), en comparación con 54 casos (47%) del masculino (**Tabla 2**).

**Tabla 1.** Distribución por grupos de edad de la fiebre manchada en pediatría, 1975-2007

Edad (años)	n	%
0 - 5	39	34
6 - 10	30	26
11 - 15	28	24
>16	18	16
Total	115	100

**Tabla 2.** Distribución por género de la fiebre manchada en pediatría, 1975-2007

Género	n	%
Femenino	61	53
Masculino	54	47
Total	115	100

Los primeros 12 años del registro (de 1975 a 1987) la incidencia fue muy alta y se observó una variación de dos a 17 casos por año, con una tasa de morbilidad de 12.59/100,000 habitantes. La tendencia se mantuvo así, hasta que se implementó un programa de desgarapatización y pláticas a la comunidad del medio rural principalmente; de inmediato se observaron buenos resultados, ya que a partir de 1988 y hasta 2007 la incidencia ha disminuido de tres a cero casos por año.

Únicamente en los meses de invierno (diciembre, enero y febrero) no se presentaron enfermos; por el contrario, los meses de mayor incidencia fueron septiembre, octubre y noviembre.<sup>18</sup> La evolución de la enfermedad antes del ingreso fue, en promedio, de ocho días con una variación de tres a 15 días.

## Cuadro clínico

Los signos y síntomas encontrados fueron: fiebre (100%), exantema (100%), cefalea (70%), mialgias (70%), datos neurológicos como somnolencia y convulsiones (50%), edema (35%), dolor abdominal (30%), sangrado (30%), hepatomegalia (25%) y esplenomegalia (10%), tal como se muestra en la **Tabla 3**.

### Laboratorio

Las reacciones de aglutinación a *Proteus* Ox19 en títulos 1:160 o mayores, fueron positivos en 87 pacientes (88%), negativos en 12 (12%) y en 16 casos (14%) no se realizó (**Tabla 4**).

**Tabla 3.** Proporción de signos y síntomas de la fiebre manchada en pediatría, 1975-2007

Signos y síntomas		%
Fiebre		100
Exantema		100
Cefalea		70
Mialgias		70
Datos neurológicos		50
Edema		35
Dolor abdominal		30
Sangrado		30
Hepatomegalia		25
Esplenomegalia		10

**Tabla 4.** Reacciones de aglutinación a *Proteus* Ox19 en niños con fiebre manchada en pediatría

Resultado		n		%
Positivos		87		88
Negativos		12		12
No se practicó		16		14

Respecto a las alteraciones hemáticas registradas en los estudios de laboratorio, se presentó leucocitosis en 70% de los casos, neutrofilia en 50%, anemia

en 60%, bandemia en 40%, plaquetopenia en 70%, TP alargado en 75% y TPT prolongado en 70% de los pacientes. Además, se observaron alteraciones en líquido cefalorraquídeo en 30% de los casos, con pleocitosis de menos de 150 células y predominio de polimorfonucleares (**Tabla 5**).

Finalmente, se investigó sobre la convivencia con perros y se encontró que 104 pacientes convivían con ellos; es decir, 90% de los casos, mientras que en 10% restante (11 casos) no se reportó convivencia (**Tabla 6**).

**Tabla 5.** Alteraciones hemáticas en los estudios de laboratorio en niños con fiebre manchada

Parámetro		%
Anemia		60
Leucocitosis		70
Neutrofilia		50
Bandemia		40
Plaquetopenia		70
TP <sup>†</sup> alargado		75
TPT <sup>‡</sup> prolongado		70
Alteraciones en el LCR <sup>§</sup>		30

† TP: tiempo de protrombina

‡ TPT: tiempo de parcial de tromboplastina

§ LCR: líquido cefalorraquídeo

**Tabla 6.** Numero y proporción de niños que convivieron con perros, 1975-2007

Resultado		n		%
Positiva		104		90
Negativa		11		10
Total		115		100

### Tratamiento

Se utilizó cloramfenicol en 18 pacientes (16%), tetracinas en 20 (17%) y tetraciclinas más cloramfenicol en 77 (67%). Por su parte, se empleó heparina en 48 casos (42%); se administraron corticoides en 48 pacientes (42%); en 18 casos se usó un anticonvulsivo (16%) y en 18 pacientes se administró cimetidina (16%).

### Mortalidad

La mortalidad fue de 64 pacientes (55%), con una tasa de 7.01/100,000 habitantes. En aquellos

pacientes en quienes se inició tratamiento antes del sexto día del padecimiento, la mortalidad fue de 0% y correspondió a 18 pacientes; cuando el tratamiento se inició entre el sexto y décimo día de la enfermedad, la mortalidad fue de 56% (52 pacientes); en tanto que se registró una mortalidad de 78% (de 45 pacientes fallecieron 35) cuando el tratamiento se inició después del décimo día del padecimiento (**Tabla 7**).

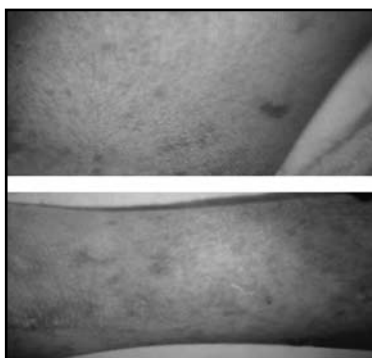
**Tabla 7.** Relación del tiempo de inicio del padecimiento y la defunción en niños con fiebre manchada

Tiempo entre el inicio y la defunción (días)	n	%
1 - 5	18	0
6 - 10	52	56
>10	45	78
Total	115	100

## Discusión



**Imagen 1.** Garrapata del perro *Rhipicephalus sanguineus*



**Imagen 2.** Exantema característico de la fiebre manchada

Desde los estudios de Bustamante y Varela, en los que se demostraba el papel de la garrapata del perro *Rhipicephalus sanguineus* (**Imagen 1**) como vector de la *Rickettsia rickettsii*,<sup>19</sup> se describieron los primeros casos de FMMR en la Laguna.<sup>8</sup> Dada las características del medio ambiente de la Comarca Lagunera, semejantes a las del estado de Arizona, el clima caliente, seco y con alta densidad favorece el desarrollo de estas garrapatas.<sup>20</sup> También se encontró una estrecha relación de convivencia con perros domésticos en los pacientes, la cual fue de 90%; además, el mayor porcentaje de enfermos correspondió a menores de cinco años, la mayoría del medio rural. Frecuentemente, estos niños no se dan cuenta de que fueron picados por garrapatas hasta que inician el padecimiento.

Los síntomas clínicos más frecuentes en la FMMR fueron

la fiebre y el exantema característico (**Imagen 2**), el cual se encontró en 100% de los pacientes.

La cefalea y las mialgias se presentaron en 70% de los pacientes, y la mitad de los casos manifestó alguna alteración neurológica.

El tratamiento que más se empleó fue el cloramfenicol y la tetraciclina (doxiciclina), en 67%; sin embargo, cuando el tratamiento fue tardío, la mortalidad fue alta, con una tasa de letalidad de 55 por cada 100 pacientes con FMMR.

La utilización oportuna de heparina y antibiótico en los pacientes con FMMR disminuye la mortalidad notablemente, ya que en aquellos casos en que se utilizaron antes del sexto día del inicio del padecimiento no se presentaron defunciones.

La enfermedad afecta primero el sistema vascular, dando como resultado trombocitopenia, trombosis y cuadros de coagulación intravascular diseminada, que si no se trata con heparina puede llevar a la muerte del paciente.<sup>21-22</sup> Los datos asociados al mal pronóstico en los pacientes con FMMR fueron: trombocitopenia, alargamiento del TP y del TPT, y signos neurológicos como somnolencia y convulsiones.

El diagnóstico de certeza se obtuvo en tres pacientes en quienes se realizó biopsia cutánea (**Imagen 3**).<sup>23</sup> Definitivamente, las medidas preventivas hicieron que disminuyera la frecuencia del padecimiento en la Comarca Lagunera y, por lo tanto, también que disminuyera la mortalidad. Asimismo, es importante que los médicos que atienden pacientes, sobre todo del medio rural, conozcan bien este padecimiento y piensen en este diagnóstico para poder iniciar tempranamente el tratamiento, aún cuando no cuenten con exámenes de certeza.<sup>24</sup>

### Medidas preventivas

La prevención se efectúa principalmente, mediante la promoción de la educación para la salud y de la participación social, y está dirigida a formar consenso y corresponsabilidad en los individuos, la familia y los grupos sociales de la comunidad, con el propósito de que faciliten y participen en las actividades que se realicen contra esta enfermedad.

Las acciones deberán dirigirse principalmente al control de la garrapata y a la protección de las personas expuestas a su picadura. Deberá evitarse la entrada a la casa de la garrapata, a través de los animales. También se recomienda usar ropa adecuada (pantalón, camisa larga y botas) para ir al campo.

El uso de algunos insecticidas aún es válido, así como los baños garrapaticidas para todo tipo de ganado y perros, principalmente. Los garrapaticidas recomendados son diacron, clorpiritos, propoxur, flumetrina o permetrina.

## Conclusiones

Este padecimiento es más frecuente en menores de cinco años, a diferencia de lo reportado en otros estudios. Los signos clínicos que se presentaron en todos los casos fueron fiebre y exantema. Las pruebas de aglutinación solo fueron positivas en 88%. Los datos de mal pronóstico fueron trombocitopenia, alteración del TP y del TPT y alteraciones neurológicas. La mortalidad fue elevada (más de 50%), sobre todo en los casos en que el tratamiento se inició después del sexto día de evolución. La implementación de medidas preventivas para el control absoluto de la garrapata es el medio ideal para que desaparezca esta enfermedad de las áreas endémicas.

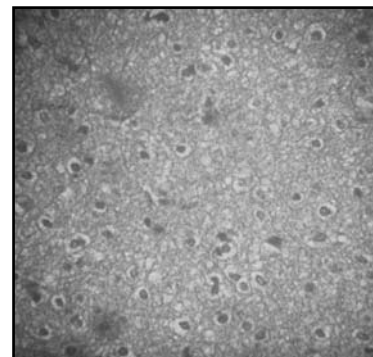


Imagen 3. Biopsia de piel tomada de un niño con fiebre manchada

## Referencias

- Bustamante ME, Varela G. Distribución de las rickettsias en México. *Rev Inst Salubr Enferm Trop*;1947;8:3-14.
- Mariotte CD, Bustamante ME. Hallazgo del *Rhipicephalus sanguineus* infectado naturalmente con fiebre manchada en Sonora (México). *Rev Inst Salud Enf Trop*;1944;5:297-300.
- Ricketts HT. The transmission of Rocky Mountain spotted fever by bite of the wood-tick (*Dermacentor occidentalis*). *JAMA* 1906;47:358.
- Ricketts HT. A micro-organism, which apparently has a specific relationship to Rocky Mountain spotted fever. A preliminary report. *JAMA* 1909;52:379-80.
- Ruiz-Castañeda M. A la memoria de Howard Taylor Ricketts. *Gaceta Médica Mexicana* 1972;104:257-63.
- Weiss E, Strauss BS. The life and career of Howard Taylor Ricketts. *Rev Infect Dis* 1991;13:1241-2.
- Bustamante ME, Varela G. Características de la fiebre manchada de las Montañas Rocosas en Sonora y Sinaloa (México). *Rev Inst Salud Enf Trop* 1944;5:129-33.
- Bustamante ME, Varela G. Estudio de fiebre manchada en México. Fiebre manchada en la Laguna. *Rev Inst Salud Enf Trop* 1946;7:39-49.
- Secretaría de Salud. Sistema Nacional de Información en Salud. Mortalidad 1979-2004.
- Dumler JS. Rocky Mountain spotted fever. Section A. In: Beran GW and Steele JH (Eds). *Handbook of Zoonoses*. 2nd edition. CRC Press. Boca Raton, Florida, 1994. p. 417-27.
- Haynes RE, Sanders DY, Cramblett HG. Rocky Mountain spotted fever in children. *J Pediatr* 1970;76:685-93.
- Ripoll CM. Evidence of rickettsial spotted fever and ehrlichial infections in a subtropical territory of Jujuy, Argentina. *Am J Trop Med Hyg* 1999;61:350-4.
- Galvao MA, Dumler JS, Mafra CL, Calic SB, Chamone CB, et al. Fatal spotted fever rickettsiosis. Minas Gerais, Brazil. *Emerg Infect Dis* 2003;9:1402-5.
- Fuentes L. Ecological study of Rocky Mountain spotted fever in Costa Rica. *Am J Trop Med Hyg* 1986;35:192-6.
- Peacock MG. Rickettsiosis of Central America. *Am J Trop Med Hyg* 1971;20:941-9.
- Centers for Disease Control and Prevention. Epidemiology of Rocky Mountain spotted fever. Internet. En línea, disponible en: <http://cdc.gov/ncidod/dvrd/rmsf>. Consultado el 16 de octubre de 2007.
- Beati L, Roullet D. Mediterranean spotted fever and other spotted fever group rickettsiae. In: Palmer SR, Soulsby L, Simpson DI, (Eds). *Zoonoses*. Oxford University Press. Oxford England, 1998. p. 217-23.
- Martínez-Medina MA, Álvarez-Hernández G, Padilla-Zamudio JG, Rojas-Guerra MG. Fiebre manchada de las Montañas Rocosas en niños. Consideraciones clínicas y epidemiológicas. *Gac Med Mex* 2007;143(2):137-40.
- Bustamante ME, Varela G. Estudios de fiebre manchada en México: papel del *Rhipicephalus sanguineus* en la transmisión de la fiebre manchada en la República Mexicana. *Rev Inst Salubr Enferm Trop* 1947;8:139-41.
- Demma LJ, Trager MS, Nicholson WL. Rocky Mountain spotted fever from an unexpected tick vector in Arizona. *N Eng J Med* 2005;353(6):587-94.
- Guyter JR. New concepts of Rocky Mountain spotted fever. *Clinical Med* 1974;42-3.
- Silverman DJ, Santucci A. Heparin protects human endothelial cells infected by *Rickettsia rickettsii*. *Infect Immun* 1991;59:4505-10.
- Fleisher G, Lennette ET, Honig P. Diagnosis of Rocky Mountain spotted fever by immunofluorescent identification of *Rickettsia rickettsii* in skin biopsy tissue. *J Pediatr* 1979;95(1):63-5.
- Buckingham SC, Marshall GS, Schutze C, Woods M, Jackson L, et al. Clinical and laboratory features, hospital course, and outcome of Rocky Mountain spotted fever in children. *J Pediatr* 2007;150(2):180-4.