



Reacciones adversas a las picaduras de mosquito en niños escolares de Monterrey, Nuevo León

María Amelia Manrique López,* Sandra N González Díaz,* Alfredo Arias Cruz,* Giovanni A Sedó Mejía,* José Ignacio Canseco Villarreal,* Ernesto Antonio Gómez Retamoza,** Olga Magdalena Padrón López,** Miguel Ángel Cruz Moreno,** Guillermo Daniel Cisneros Salazar**

RESUMEN

Antecedentes: las reacciones adversas a las picaduras de insectos es un problema global; la incidencia y la prevalencia verdaderas de este tipo de reacciones se desconocen.

Objetivo: describir las reacciones adversas a la picadura de mosquito en niños escolares de Monterrey, Nuevo León.

Material y métodos: estudio transversal, descriptivo y tipo encuesta efectuado con niños de las escuelas primarias del sector público del área metropolitana de Monterrey, Nuevo León.

Resultados: se seleccionaron al azar 11 escuelas del sector público y se entregaron 1,000 cuestionarios; 506 escolares cumplieron con los criterios de inclusión; de éstos, 281 (55.5%) eran de género femenino y 385 (76.1%) padecieron algún tipo de reacción a la picadura de mosquito; en los últimos 12 meses las reacciones más frecuentes fueron prurito (75.8%) y roncha (71.9%).

Conclusiones: las reacciones adversas a la picadura de mosquito se manifiestan de manera frecuente; la detección oportuna es importante para establecer el tratamiento adecuado al tipo de reacción.

Palabras clave: picadura de mosquito, reacción adversa, roncha, prurito.

ABSTRACT

Background: Allergic reactions to insect bites are a global problem, the true incidence and prevalence of morbidity from adverse reactions to mosquito bites are unknown.

Objective: To describe the adverse reactions to mosquito bites in school-age children of Monterrey, Nuevo Leon.

Material and methods: A cross-sectional descriptive study was made via a randomized application of questionnaires to children from public elementary schools in the metropolitan area of Monterrey, Nuevo Leon.

Results: A total of 11 public schools randomly selected were included in the study. One thousand questionnaires were submitted, of which 506 fulfilled the inclusion criteria; 55% were females. Seventy six percent referred adverse reactions to mosquito bites, being itching (75%) and rash (72%) the most frequent ones, in the last 12 months.

Conclusions: Adverse reactions to mosquito bites occur frequently. Its early detection is important to establish a prompt treatment.

Key words: insect bites, adverse reaction, rash, pruritus.

* Centro Regional de Alergia e Inmunología Clínica, Hospital Universitario José Eleuterio González.

** Estudiante de Medicina, Proyecto de Investigación, Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, Nuevo León, México.

Correspondencia: Dr. Alfredo Arias Cruz. Centro Regional de Alergia e Inmunología Clínica, Hospital Universitario José Eleuterio González, Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, Nuevo León, México.

Correo electrónico: aarias45@hotmail.com

Recibido: febrero, 2010. Aceptado: abril, 2010.

Este artículo debe citarse como: Manrique-López MA, González-Díaz SN, Arias-Cruz A, Sedó-Mejía GA y col. Reacciones adversas a las picaduras de mosquito en niños escolares de Monterrey, Nuevo León. Rev Alerg Mex 2010;57(3):79-84.

www.nietoeditores.com.mx

Los mosquitos son una molestia en las zonas tropicales y en los lugares templados. Muchas especies de mosquitos necesitan sangre para el desarrollo óptimo de sus huevos; además, los mosquitos son conocidos como vectores de muchas enfermedades importantes.¹

En todo el mundo existen más de 3,000 especies diferentes de mosquitos, como *Aedes*, *Anopheles*, *Culex* y *Culiseta*, que pertenecen a la familia *Culicidae* del orden *Diptera*; en todo el mundo las tres especies más importantes de mosquitos son *Aedes vexans*, *Aedes aegypti* y *Culex quinquefasciatus*.^{2,3}

En México la familia *Culicidae* está representada por tres subfamilias, 18 géneros y 247 especies, que representan 7.2% de mosquitos de la fauna mundial. Sin embargo, hay pruebas de que al menos 28 especies no se han tomado en cuenta, con lo cual el porcentaje aumentaría a 8%.³

La incidencia y la prevalencia verdaderas de las reacciones adversas por picadura de mosquito no están debidamente establecidas y pueden ser diferentes, dependiendo de la zona geográfica. Existen estudios acerca de las alergias por picadura de mosquito que reportan prevalencias de 18 a 91%, según el método seleccionado (medición de IgE, pruebas cutáneas, etc.).⁴⁻⁶ En el Centro Regional de Alergias del Hospital Universitario de Monterrey, Nuevo León, México, se realizó un estudio descriptivo con 482 pacientes entre 2 y 58 años de edad, a quienes se aplicó un cuestionario de reacciones adversas a mosquitos; posteriormente, a los pacientes se les realizaron pruebas cutáneas a aeroalergenos y a extractos del cuerpo entero de *Aedes aegypti*; la edad media fue de 18.5 años y 82% de los pacientes refirió antecedentes de reacción positiva local a la picadura de mosquito; sin embargo, las pruebas cutáneas con extracto comercial del mosquito sólo fueron positivas en 85 pacientes (17.6%); de éstos, 2.5% tenía antecedentes de reacciones locales grandes.

La prevalencia en la población en riesgo de anafilaxia por picadura de himenópteros varía de 0.8 a 3.3%, con aproximadamente 40 muertes anuales, según varios reportes estadísticos de Estados Unidos.⁷ No existen estudios específicos sobre la prevalencia de las reacciones adversas o alérgicas a la picadura de mosquitos en la población; sólo sabemos que estas reacciones son un problema global.^{8,9}

La mayoría de las personas padece una alergia al mosquito, que puede deberse a un mecanismo mediado por IgE (reacciones inmediatas)¹⁰ en el que la histamina y los leucotrienos¹¹ desempeñan una función importante, o a un mecanismo mediado por linfocitos (reacciones de hipersensibilidad tardía).¹² Éstas son las cinco etapas de hipersensibilidad que existen por la picadura del mosquito *Aedes aegypti*: *I*) una persona se expone por primera vez a la picadura del mosquito sin manifestar reacción alguna; *II*) después de repetidas picaduras aparece de manera tardía una pápula, que permanece entre dos y seis horas o, incluso, hasta dos días; las concentraciones de IgE e IgG empiezan a elevarse; *III*) la pápula y el eritema aparecen juntos de manera inmediata, las pápulas pueden medir más de 10 cm (reacción local grande); *IV*) sucesivamente, sólo ocurre eritema como reacción inmediata, y *V*) después de exponerse repetidamente a las picaduras de mosquito por un periodo prolongado, la persona alcanza un estado de ausencia de reactividad (tolerancia adquirida). En modelos experimentales esta desensibilización se llevó a cabo en 26 semanas; en la vida real esto puede tardar años o puede no ocurrir, ya que las personas generalmente evitan ser picadas.^{7,10}

A pesar de que todas estas reacciones son secundarias a la picadura de mosquito y a que se han confirmado concentraciones elevadas de IgE y de IgG específica, se determina alergia únicamente en los pacientes que se encuentran en la fase III⁷ o que tienen síntomas sistémicos.¹³

Las reacciones locales y sistémicas secundarias a la picadura de mosquito pueden ser: *1*) irritación inespecífica ocasionada por las sustancias tóxicas, farmacológicamente activas, que el insecto inyecta mientras come, *2*) sensibilización a los alergenos salivales inyectados, que producirán anticuerpos específicos que pueden ocasionar desde una reacción tipo Arthus hasta urticaria generalizada, angioedema, broncoespasmo y —en raras ocasiones— reacciones alérgicas graves, como anafilaxia y enfermedad del suero, *3*) traumatismo mecánico de la epidermis por picadura y succión de sangre o por punción capilar directa y rotura de tejidos, con depósito de saliva o secreciones en ambos casos (prurigo por insectos).¹⁴

El cuadro clínico de las reacciones por picadura de mosquito comprende: reacciones locales pequeñas,

reacciones locales grandes (mayores de 10 cm), infecciones, síndrome de Skeeter (inflamación grave cutánea y fiebre de bajo grado) y reacciones sistémicas (urticaria papular y anafilaxia). De 5 a 10% de los pacientes que manifiestan una reacción local grande pueden sufrir síntomas de anafilaxia.^{7,15}

El diagnóstico de alergia por picadura de mosquito es primordialmente clínico y se establece con pruebas cutáneas (con extractos o reactivos comerciales del cuerpo entero del mosquito, saliva, tórax o antígenos recombinantes) y con mediciones de IgE sérica específica por Western blot o prueba de radioalergoadsorción (RAST).^{1,7,16,17}

La inmunoterapia ha demostrado ser exitosa en alergia sistémica al mosquito, sobre todo en anafilaxia, rinitis y asma.^{9,12,13,18} Adicionalmente, se ha sugerido que este tipo de tratamiento puede ser útil en los casos de reacciones locales grandes, aunque como existe poca evidencia, aún se encuentra en fase de investigación.^{18,19}

El objetivo de nuestra investigación es conocer, mediante las respuestas que dieron los padres o tutores de los niños en un cuestionario diseñado para tal propósito, la prevalencia de reacciones adversas y alérgicas por picadura de mosquito en una muestra de niños escolares de Monterrey seleccionados al azar.

MATERIAL Y MÉTODO

Estudio transversal y descriptivo. El diseño consistió en aplicar cuestionarios relacionados con antecedentes de exposición a picaduras de mosquito y demográficos (edad, género, escuela de procedencia) y síntomas sistémicos o en la piel secundarios a la picadura de mosquito (pápula, eritema, roncha, reacciones locales grandes, etc.), síntomas que en el último mes padecieron los escolares del área metropolitana de Monterrey, Nuevo León, quienes tuvieron la necesidad de ser atendidos y tratados en un centro médico debido a las molestias que sufrían por las picaduras de mosquito. Se seleccionaron al azar 11 escuelas del sector público y se asignó por escuela el número de cuestionarios, y los maestros repartieron al azar los cuestionarios a los niños para que se los entregaran a sus padres o tutores para que ellos los llenaran; al día siguiente el cuerpo médico recolectó los cuestionarios. El estudio se realizó entre

abril y noviembre de 2009 y el tamaño de la población fue de 506 niños para una sensibilidad de 95% y para un margen de error de 5%.

En esos cuestionarios, que fueron contestados por el padre o tutor de los niños con previo consentimiento informado, se explicaban las características del estudio. El protocolo fue aprobado por el comité de ética del Hospital Universitario José Eleuterio González, de la Universidad Autónoma de Nuevo León, y por la Secretaría de Educación Pública del Estado de Nuevo León.

Los criterios de inclusión fueron: edad entre 6 y 10 años, ambos sexos y el cuestionario contestado de manera completa. Los cuestionarios que no fueron firmados o contestados de manera completa por el padre o tutor se excluyeron de la investigación.

Análisis estadístico

Con el programa SPSS, versión 10.0, se aplicó estadística descriptiva para analizar las variables principales.

Se calcularon medidas de tendencia central y de dispersión para las variables cuantitativas y se realizaron tablas de frecuencias para las variables cualitativas.

Con base en las variables descriptivas cualitativas se realizó un análisis univariado de la variable principal.

RESULTADOS

Se entregaron 1,000 cuestionarios y se recolectaron 620; 506 escolares cumplieron con los criterios de inclusión; de éstos, 281 (55.5%) eran de género femenino; los límites de edad de los encuestados fueron 6 y 10 años y la edad promedio 8.37 años (\pm 1.37 años). Las escuelas que participaron se resumen en el Cuadro 1.

Reacciones adversas a la picadura de mosquito

En los últimos 12 meses 385 niños (76.1%) refirieron padecer algún tipo de reacción, las más frecuentes fueron prurito y roncha (Cuadro 2).

De los 385 niños, 45.7% tuvo algún tipo de reacción, con una duración mayor o igual a 24 horas; la duración del resto de las reacciones fue variable; a 69 niños (17.9%) les duraron menos de una hora; 78 (20.2%), de 1 a 6 horas, y 71 (18.4%), de 6 a 24 horas.

Cuadro 1. Escuelas participantes en el estudio y número de encuestas recolectadas

<i>Escuela</i>	<i>Número de participantes (%)</i>	<i>Edad promedio (años)</i>
Abraham Lincoln	54 (10.7)	9.30 ± 1.71
Francisco Herrera	49 (9.7)	8.93 ± 1.95
Mariano Jiménez	9 (1.8)	8.67 ± 1.73
Dolores García de Naranjo	39 (7.7)	8.62 ± 1.83
Prof. María de Jesús González Vidaurri	23 (4.5)	7.91 ± 1.24
Melchor Ocampo	46 (9.1)	6.96 ± 0.89
Margarita Maza de Juárez	48 (9.5)	8.35 ± 1.86
Antonia Nava Catalán	21 (4.2)	8.31 ± 1.74
Benito Juárez	101 (20.0)	8.74 ± 1.74
Felipe Ángeles	57 (11.3)	8.30 ± 2.0
José Alvarado	59 (11.7)	6.95 ± 1.17
Total	506 (100)	

Cuadro 2. Reacciones adversas a la picadura de mosquito (*n* = 385)

<i>Síntomas</i>	<i>Número (%)*</i>
Prurito	291 (75.8)
Dolor	121 (31.4)
Eritema	215 (55.8)
Pápula	98 (25.4)
Roncha	277 (71.9)
Pústula	14 (3.6)
Edema ≥ 10 cm	32 (8.3)

* El porcentaje no suma 100% porque un mismo paciente pudo tener varios síntomas.

En los 385 niños las zonas del cuerpo más afectadas fueron el dorso del pie (en 282 niños, 73.2%), las manos y los antebrazos (en 276 niños, 71.6%), el tronco (9.8%), las orejas (9%) y los glúteos (3.6%).

Como se observa en el Cuadro 3, los meses con mayor porcentaje de reacciones adversas a la picadura de mosquito fueron julio, agosto y septiembre.

De los 385 niños, 62 (16.1%) padecieron otros síntomas, como aparición de ronchas –en diferentes sitios del cuerpo a la picadura inicial– en 40 niños (57.9%), congestión nasal en 23 (33.3%) y diarrea en 6 (8.6%).

Los resultados del análisis univariado de las reacciones adversas a la picadura de mosquito en relación con el género de los niños se muestran en el Cuadro 4. Se expone la razón de momios para padecer el síntoma según el género.

Cuadro 3. Número y porcentaje de reacciones adversas a la picadura de mosquito atendidas por mes (*n* = 385)

<i>Mes</i>	<i>Número (%)*</i>
Enero	23 (5.9)
Febrero	22 (5.7)
Marzo	67 (17.4)
Abril	97 (25.1)
Mayo	152 (39.4)
Junio	164 (42.5)
Julio	172 (44.6)
Agosto	200 (51.9)
Septiembre	170 (44.1)
Octubre	102 (26.4)
Noviembre	33 (8.5)
Diciembre	15 (3.8)

* El porcentaje no suma 100% porque al mismo paciente se le pudo haber atendido más de una vez al mes.

Consulta de los servicios médicos por picaduras de mosquito

Veinticinco niños (6.49%) tuvieron antecedentes de ir a consulta al servicio médico por molestias secundarias a la picadura de mosquito; de estos niños, 10 refirieron ir a consulta al servicio de urgencias por la misma causa.

DISCUSIÓN

Las reacciones a las picaduras de mosquito son de naturaleza inmunológica y se producen por sensibilización

Cuadro 4. Relación entre el género y las manifestaciones clínicas posteriores a la picadura de mosquito ($n = 385$)

Reacción (n)	Masculino (%)	Femenino (%)	RM	p*
Prurito (291)	123 (42.2)	168 (57.7)	0.7	0.1
Dolor (121)	53 (43)	68 (56.1)	0.9	0.8
Eritema (215)	90 (41.8)	125 (58.1)	0.81	0.2
Pápula (98)	43 (43.8)	55 (56.1)	0.79	0.3
Roncha (277)	119 (42.9)	158 (57)	0.92	0.65
Pústula (14)	7 (50)	7 (50)	2.26	0.064
Edema ≥ 10 cm (32)	17 (53.1)	15 (46.8)	1.3	0.39
Congestión nasal (23)	6 (26)	17 (73.9)	3.7	0.004
Diarrea (6)	3 (50)	3 (50)	1.22	0.78
Ronchas en otros sitios (40)	19 (47.5)	21 (52.5)	0.162	0.687

RM: razón de momios.

* La prueba de la ji al cuadrado fue estadísticamente significativa ($p < 0.05$).

específica a las proteínas salivares; es decir, en las exposiciones no hay reacción a las especies de mosquito a las cuales el individuo no se había expuesto antes.¹⁵

En otro estudio previo del Centro Regional de Alergia e Inmunología Clínica de Monterrey, 82% de los pacientes encuestados tenía antecedentes de algún tipo de reacción secundaria a la picadura de mosquito,³ porcentaje que es comparable con el obtenido en el estudio actual (76.1%); estas cifras son esperables debido a que todos los seres humanos estamos constantemente expuestos a estos insectos. También se documentó que 6.4% de los niños buscó atención médica por este tipo de reacciones; esto nos hace ver que debemos conocer los síntomas y las opciones terapéuticas más adecuadas para contrarrestar este padecimiento, sobre todo en la atención médica primaria.

En nuestra investigación se demostró que más de 70% de la población con algún síntoma reaccionó a las picaduras de mosquito con roncha y prurito, que aparecieron entre 10 y 15 minutos después de haber sufrido la picadura y persistieron por una o dos horas y que fueron similares a las reacciones cutáneas por Prick, que —a su vez— son conocidas como reacciones mediadas por IgE e histamina; estos datos son similares a los descritos por Peng y col.⁹

Según nuestra investigación, 25.4% de los pacientes refirió la aparición de pápulas después de ser picados por un mosquito; estas lesiones, que corresponden a la fase II de hipersensibilidad a la picadura de mosquito,

evolucionaron luego a la fase III (hinchazón de más de 10 cm) en 8.3% de los pacientes, situación que difiere de nuestro estudio previo, en el que sólo 2.0% de los pacientes menores de 10 años tuvo este padecimiento (aunque el tamaño de la muestra era más pequeño). La diferencia en el porcentaje de niños entre la fase II y la fase III sugiere que muchos de los niños se desensibilizan en forma natural; por tanto, sus lesiones no evolucionan a la fase III, situación ya documentada por Peng y col.⁵ Sin embargo, consideramos que ese 8.3% de la población podría beneficiarse de medidas terapéuticas, como la inmunoterapia o los antihistamínicos orales por periodos más largos, ya que tales lesiones pueden afectar la calidad de vida de los niños y la de sus padres.

En el análisis univariado que se realizó, se obtuvo en el sexo masculino una razón de momios de 3.7, que estadísticamente es significativa, pero su interpretación en el ámbito clínico no tiene relevancia ni nos insta a realizar mayores indagaciones.

CONCLUSIONES

Las picaduras de mosquito son frecuentes y ocasionan desde reacciones esperadas hasta reacciones de hipersensibilidad, con morbilidad y mortalidad bajas; de las reacciones de hipersensibilidad la fase I se ha situado como la más observada en nuestra población de estudio.

La detección oportuna de esta clase de reacciones nos puede permitir confirmar el proceso de hipersensi-

bilidad en cierta población en que se sospeche alergia o anafilaxia y nos puede permitir influir en la historia natural de la alergia (inmunoterapia).

Este protocolo fue aprobado por el Comité de Ética y Elegibilidad del Hospital Universitario José Eleuterio González, Monterrey, Nuevo León, México.

REFERENCIAS

1. Reunala T, Brummer-Korvenkontio H, Räsänen L, François G, et al. Passive transfer of cutaneous mosquito-bite hypersensitivity by IgE anti-saliva antibodies. *J Allergy Clin Immunol* 1994;94(5):902-906.
2. Peng Z, Estelle F, Simons R. Mosquito allergy and mosquito salivary allergens. *Protein Pept Lett* 2007;14(10):975-981.
3. Arias A. *Alergia a picadura de insectos*. 1ª ed. México: Méndez Editores, 1999.
4. Oka K, Ohtaki N. Clinical observations of mosquito bite reactions in man: a survey of the relationship between age and bite reaction. *J Dermatol* 1989;16(3):212-219.
5. Peng Z, Yang M, Simons FE. Immunologic mechanisms in mosquito allergy: correlation of skin reactions with specific IgE and IgG antibodies and lymphocyte proliferation response to mosquito antigens. *Ann Allergy Asthma Immunol* 1996;77(3):238-244.
6. Peng Z, Rasic N, Liu Y, Simons FE. Mosquito saliva-specific IgE and IgG antibodies in 1059 blood donors. *J Allergy Clin Immunol* 2002;110(5):816-817.
7. Srivastava D, Singh BP, Sudha VT, Arora N, et al. Immunotherapy with mosquito (*Culex quinquefasciatus*) extract: a double-blind, placebo-controlled study. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2007;99(3):273-280.
8. Golden DB, Marsh DG, Kagey-Sobotka A, Freidhoff L, et al. Epidemiology of insect venom sensitivity. *JAMA* 1989;262(2):240-244.
9. Peng Z, Simons FE. Advances in mosquito allergy. *Curr Opin Allergy Clin Immunol* 2007;7(4):350-354.
10. Peng Z, Simons FE. A prospective study of naturally acquired sensitization and subsequent desensitization to mosquito bites and concurrent antibody responses. *J Allergy Clin Immunol* 1998;101(2):284-286.
11. Horsmanheimo L, Harvima IT, Harvima RJ, Brummer-Korvenkontio H, et al. Histamine and leukotriene C4 release in cutaneous mosquito-bite reactions. *J Allergy Clin Immunol* 1996;98(2):408-411.
12. McCormack DR, Salata KF, Hershey JN, Carpenter GB, et al. Mosquito bite anaphylaxis: immunotherapy with whole body extracts. *Ann Allergy Asthma Immunol* 1995;74(1):39-44.
13. Moffitt JE, Golden DB, Reisman RE, Lee R, et al. Stinging insect hypersensitivity: a practice parameter update. *J Allergy Clin Immunol* 2004;114:869-886.
14. Morfin-Maciél BM. Prurigo por insecto. *Rev Alergia Mex* 2003;50(4):154-160.
15. Raza N, Lodhi MS, Ahmed S, Dar NR, et al. Clinical study of papular urticaria. *J Coll Physicians Surg Pak* 2008;18(3):147-150.
16. Brummer-Korvenkontio H, Lappalainen P, Reunala T, Palosuo T. Detection of mosquito saliva-specific IgE and IgG4 antibodies by immunoblotting. *J Allergy Clin Immunol* 1994;93(3):551-555.
17. Peng Z, Xu W, Lam H, Cheng L, et al. A new recombinant mosquito salivary allergen, rAed a 2: allergenicity, clinical relevance, and cross-reactivity. *Allergy* 2006;61(4):485-490.
18. Ariano R, Panzani RC. Efficacy and safety of specific immunotherapy to mosquito bites. *Eur Ann Allergy Clin Immunol* 2004;36(4):131-138.
19. Benaim-Pinto C, Fassrainer A. Intradermal immunotherapy in children with severe skin inflammatory reactions to *Aedes aegypti* and *Culex quinquefasciatus* mosquito bites. *Int J Dermatol* 1990;29(8):600-601.