

Prevalencia de rinitis alérgica en niños de 6 a 10 años atendidos en el servicio de Alergia

Prevalence of allergic rhinitis in children aged 6 to 10 years treated in the Allergy service.

Carlos Agustín León-Cortés,¹ Eric Martínez-Infante,² Rodolfo Francisco García-Caballero,³ Liliana Galicia-Rodríguez,⁴ Enrique Villarreal-Ríos,⁴ Jesús Elizarrarás-Rivas⁵

¹Residencia de Medicina Familiar, Unidad de Medicina Familiar 1, Instituto Mexicano del Seguro Social, Oaxaca, Oaxaca.

²Servicio de Alergia, Hospital General de Zona 1, Instituto Mexicano del Seguro Social, Oaxaca, Oaxaca.

³Consulta de Alergología, Clínica Sānātum, Oaxaca, Oaxaca.

⁴Unidad de Investigación Epidemiológica y en Servicios de Salud, Querétaro. Instituto Mexicano del Seguro Social.

⁵Coordinación de Investigación en Salud, Instituto Mexicano del Seguro Social, Oaxaca, Oaxaca. Facultad de Medicina y Cirugía, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca.

Correspondencia

Liliana Galicia Rodríguez
lilianagalicia@hotmail.com

Recibido: 13-07-2024

Aprobado: 13-10-2024

Publicado: 30-03-2025

<https://doi.org/10.29262/ram.v72i1.1426>

ORCID

Carlos Agustín León Cortés

0000-0001-9489-3150

Eric Martínez Infante

0000-0002-4543-0755

Rodolfo Francisco García Caballero

0009-0005-8556-1628

Liliana Galicia Rodríguez

0000-0001-5140-8434

Enrique Villarreal Ríos

0000-0002-5455-2383

Jesús Elizarrarás Rivas

0000-0003-3416-0267

Resumen

Objetivo: Determinar la prevalencia de rinitis alérgica en niños escolares.

Métodos: Estudio transversal y descriptivo, llevado a cabo en niños de 6 a 10 años, a quienes se efectuaron pruebas cutáneas (ácaros, pólenes, hongos, cucaracha, pelo de perro y gato). El diagnóstico de rinitis alérgica se estableció con base en la prueba recomendada por la European Academy of Allergy and Clinical Immunology (EAACI) y el American College of Allergy, Asthma and Immunology (ACAAI) para alergia mediada por IgE alérgica específica. El análisis estadístico incluyó intervalo de confianza para promedios y porcentajes.

Resultados: Se registraron 992 pacientes. La prevalencia de rinitis alérgica fue del 15.7% (IC95%: 13.4-18.0), el síntoma más predominante fue rinorrea hialina en 94.7% (IC95%: 91.4-94.6), y los principales alérgenos: ácaros del polvo 60.4% (IC95%: 52.7-68.1) y pólenes 59.3% (IC95%: 51.6-67.0).

Conclusión: La prevalencia de rinitis alérgica en niños escolares, diagnosticados mediante pruebas cutáneas, fue del 15.7%, principalmente en varones (63.1%).

Palabras clave: Rinitis alérgica; Pruebas cutáneas; Prevalencia; IgE alérgica específica; Rinorrea hialina; Ácaros del polvo; Pólenes.

Abstract

Objective: Determine the prevalence of allergic rhinitis in school children.

Methods: Cross-sectional, descriptive study in children from 6 to 10 years old. Those who underwent skin testing (mites, pollens, fungi, cockroach, dog and cat hair) were included. The diagnosis of allergic rhinitis was made based on the test recommended by the European Academy of Allergy and Clinical Immunology (EAACI) and the American College of Allergy, Asthma and Immunology (ACAAI) for the diagnosis of allergy mediated by allergen-specific IgE. The statistical analysis included confidence interval for averages and percentages.

Results: In the 992 patients, the prevalence of allergic rhinitis was 15.7% (95% CI: 13.4-18.0), the predominant symptom was hyaline rhinorrhea in 94.7% (95% CI: 91.4-94.6), the main allergen was dust mites 60.4% (95% CI: 52.7-68.1) and pollen 59.3% (95% CI: 51.6-67.0).

Conclusion: The prevalence of allergic rhinitis in school children with positive skin tests is 15.7%, with a predominance of males with 63.1%.

Keywords: Allergic rhinitis; Skin test; Prevalence; Allergen-specific IgE; Hyaline rhinorrhea; Dust. Mites; Pollen.

ANTECEDENTES

En los últimos años se incrementado la prevalencia de enfermedades alérgicas en niños, y actualmente supone una causa frecuente de consulta en los diferentes niveles de atención médica.¹ La rinitis alérgica representa una de las enfermedades más prevalentes en todo el mundo y persiste a lo largo de la vida.^{1,2,3,4} Los errores en el diagnóstico y tratamiento de las enfermedades alérgicas, específicamente en rinitis alérgica, llevan a que muchos de los niños se sometan a dietas y tratamientos que pueden alterar el crecimiento y desarrollo normal,⁴ con implicaciones sociales, físicas y económicas;^{2,11} contribuye al tiempo perdido o improductivo en el trabajo,⁵ bajo rendimiento escolar y problemas de sueño, de ahí que se considere un problema de salud pública.⁶⁻⁸

La edad preescolar y escolar constituyen periodos decisivos en los que las enfermedades alérgicas se definen como tal, en ocasiones hay remisión de los síntomas sugerentes, lo que resulta difícil predecir la persistencia o desaparición.^{6,7} Por ello es importante considerar la sensibilización alérgica como complejización diagnóstica.⁷

Las pruebas cutáneas representan el método de referencia para el diagnóstico de enfermedades alérgicas.¹²⁻¹⁵ La prueba por punción cutánea confirma la sensibilización a un alérgeno específico, y debe interpretarse con base en la historia clínica y los síntomas del paciente, tienen alta sensibilidad y especificidad (70-95 y 80-97% respectivamente).¹⁶⁻¹⁹ Los alérgenos más frecuentes en México son los ácaros del polvo (alérgeno con mayor positividad), pólenes, epitelios de perro y gato, malezas y hongos.^{14,20}

De acuerdo con la bibliografía, la rinitis alérgica afecta del 10 al 40% de la población mundial, y la prevalencia se ha incrementado en niños (2-25%) y adultos (40%).^{2,8} La prevalencia promedio global en niños es del 12.9%,¹¹ en Latinoamérica supone el 14.6%,^{11,12} con diferencias en adolescentes (13-14 años) en distintos países (Argentina 20.5%, Brasil 10.7%, Chile 16%, Paraguay 16.2% y Uruguay 34.2%). En México la prevalencia en niños varía del 3.6 al 12%; en la zona del Bajío se reporta del 5.4%,¹¹ en Morelos 11.94%¹², y en el centro del país se ha reportado mayor del 10%

(Puebla 15%²¹), en otros grupos de edad (12 a 24 años) se tienen los siguientes datos: Tlaxcala 12%, Hidalgo 16%, y en la zona norte de México (Mexicali, Monterrey y Tijuana 24%).¹⁴⁻²²

Hasta el momento no existen estudio en Oaxaca que evalúan la prevalencia, características sociodemográficas y clínicas de la rinitis alérgica en niños de 6 a 10 años, por lo que el objetivo de este estudio fue: determinar la prevalencia de rinitis alérgica en niños escolares.

MÉTODOS

Estudio descriptivo, transversal, retrospectivo, llevado a cabo en niños de 6 a 10 años, atendidos en la Consulta externa de Alergología, de un hospital general de zona de la ciudad de Oaxaca, perteneciente al sistema de seguridad social, entre enero y diciembre de 2022.

Se incluyeron pacientes pediátricos en edad escolar, a quienes se efectuaron pruebas cutáneas para alérgenos (ácaros, pólenes, hongos, cucaracha, pelo de perro y gato), con datos clínicos de rinitis alérgica.

El tamaño de la muestra se calculó con base en la fórmula de porcentajes para poblaciones infinitas, con un nivel de confianza del 95% para una zona de rechazo de hipótesis nula (Z alfa = 1.64), poder de la prueba de 80% (Z beta = 0.84), asumiendo que la prevalencia de rinitis alérgica en niños de 6 a 10 años fue de 12% ($p = 0.12$), con margen de error del 3% ($d = 0.03$). El tamaño de muestra calculado fue 721; no obstante, se trabajó con el tamaño de muestra disponible ($n = 992$).

No se utilizó técnica muestral porque se estudiaron todos los pacientes atendidos en el servicio de Alergología de entre 6 a 10 años de edad.

Se estudiaron las características sociodemográficas (edad, sexo, antecedentes familiares de atopia, antecedentes de tratamiento previo) y clínicas (obstrucción nasal, rinorrea, prurito y estornudos), y la determinación de IgE y pruebas cutáneas.

El diagnóstico de rinitis alérgica se estableció con base en la prueba recomendada por la European Academy of Allergy and Clinical Immunology (EAACI) y el

American College of Allergy, Asthma and Immunology (ACAAI) para alergia mediada por IgE alérgeno específica, con extractos de peso-volumen (concentración 1:20). La prueba se practicó en la cara volar del antebrazo, o de manera alternativa en la región infraescapular de la espalda. El sitio de prueba se marcó con un bolígrafo a una distancia de 2 cm entre una marca y otra para evitar falsos positivos; se colocó una gota del extracto del alérgeno con una pipeta en cada marca. Posteriormente, con una lanceta de metal desechable se realizó una ligera punción epicutánea en un ángulo de 45° en la capa epitelial evitando producir sangrado. Se utilizó solución salina normal e histamina como controles negativo y positivo, respectivamente. Las lecturas se efectuaron luego de 15 minutos, en las que se registró el tamaño de las ronchas; se consideró prueba positiva cuando apareció una erupción de más de 3 mm respecto del control negativo.²³⁻²⁹

El análisis estadístico incluyó promedios e intervalo de confianza para promedios, y porcentajes e intervalo de confianza para porcentajes.

Responsabilidades éticas

El protocolo de investigación se registró ante el comité local de investigación y ética. Se contó con la aprobación del comité de ética e investigación de la institución y se le otorgó el registro número R-2023-2001-050.

RESULTADOS

Se incluyeron 992 pacientes de 6 a 10 años: 187 con diagnóstico de rinitis, y de éstos 156 resultaron positivos a las pruebas cutáneas. La prevalencia fue del 15.7% (IC95%: 13.4-18). El promedio de edad fue de 8.01 años (IC95%: 7.91-8.11), con mayor cantidad de hombres 63.1% (IC95%: 60.1-66.1) que mujeres 36.9% (IC95%: 33.9-39.9).

El síntoma con mayor prevalencia fue la rinorrea con 94.7% (IC95%: 93.3-96.1), seguido de los estornudos 93% (IC95%: 91.4-94.6), obstrucción nasal 88.8% (IC95%: 86.8-90.8) y prurito 86.1% (IC95%: 83.9-88.3). El 95.2% (IC95%: 93.9-96.5) recibía tratamiento y el 13.2% (IC95%: 11.1-15.3) tenía antecedente familiar de atopia. **Cuadro 1**

La prevalencia de pruebas cutáneas positivas fue del 15.7% (IC95%: 13.4-18) y la IgE del 10.8% (IC95%: 8.9-12.7). **Cuadro 2**

Los varones registraron mayor cantidad de pruebas cutáneas positivas 65.4% (IC95%: 57.8-72.9); el promedio de edad en este caso fue de 7.94 años (IC 95%: 7.70-8.18).

Los alérgenos con mayor prevalencia fueron los ácaros del polvo 60.4% (IC95%: 52.7-68.1), principal-

Cuadro 1. Características clínicas de rinitis alérgica y antecedentes de atopia

Características	Frecuencia	Porcentaje (n = 992)	IC95%	
			Inferior	Superior
Características clínicas de rinitis alérgica				
Obstrucción nasal	880	88.8	86.8	90.8
Rinorrea	939	94.7	93.3	96.1
Prurito	854	86.1	83.9	88.3
Estornudos	922	93.0	91.4	94.6
Tratamiento previo al diagnóstico de rinitis alérgica				
Positiva	944	95.2	93.9	96.5
Antecedentes familiares de atopia				
Positiva	131	13.2	11.1	15.3

mente *Dermatophagoides pteronyssinus* con 53.8% (IC95%: 46.0-61.6) y *Dermatophagoides farinae* 43.2% (IC95%: 35.5-50.9); seguido de los pólenes con 59.3% (IC95%: 51.6-67.0): de árboles los más frecuentes fueron *Quercus ilex* 45.5% (IC 95% 37.7-53.3), *Prosopisspp* 28.5% (IC95%: 21.4-35.6) y *Fraxinus americana* 25.7% (IC95%: 18.9-32.5); pólenes de pastos, principalmente *Cynodon dactylon* 14.7% (IC95%: 9.2-20.2), *Chenopodium álbum* y *Lolium perenne*, ambos con 11% (IC95%: 6.1-15.9), y *Atriplex bacteosa* con 10.1% (IC95%: 5.4-14.8); epitelio de perro y gato 17.6% (IC95%: 11.6-23.6), hongos 12.8% (IC95%: 7.6-18.0) y cucaracha 6.9% (IC95%: 2.9-10.9). **Cuadro 3**

Cuadro 2. Resultados de las pruebas diagnósticas para rinitis alérgica

Pruebas diagnósticas	Frecuencias	Porcentaje (n = 992)	IC95%	
			Inferior	Superior
Pruebas cutáneas				
Positivo	156	15.7	13.4	18.0
Inmunoglobulina E				
Positiva	107	10.8	8.9	12.7

Se reportaron combinaciones de alérgenos (dos o más positivos), con una prevalencia de dos alérgenos del 6.9% (IC95: 5.3-8.5), uno con 5.8% (IC95%: 4.3-7.3), tres con 2.3% (IC95%: 1.4-3.2) y ninguno con 84.3% (IC95: 82-86.6). **Cuadro 4**

La combinación de alérgenos más frecuente fue polen y ácaros con 7.6% (IC95%: 6.0-9.2), seguida ácaros y epitelio de perro-gato con 2.8% (IC95%: 1.8-2.4).

Cuadro 5

DISCUSIÓN

Se estimó una prevalencia de rinitis alérgica en niños escolares con pruebas cutáneas positivas del 15.7%, resultado similar al de algunos estados de la zona centro de México (Hidalgo 16%, Cuernavaca, Morelos 11.94%, Puebla 15% y Tlaxcala 12%),^{14,16,21} y muy superior a la zona del Bajío (5.4%),¹¹ e inferior a la zona norte, incluso con porcentaje del 24%.^{17,18} En estas regiones, para la determinación de la prevalencia se aplicaron cuestionarios de síntomas, pero no se realizó la confirmación diagnóstica por pruebas cutáneas (método de referencia para padecimientos alérgicos). La rinitis alérgica se relaciona con alta frecuencia de

Cuadro 3. Pruebas cutáneas positivas por grupo de alérgenos

Alérgenos	Frecuencias	Porcentaje (n = 157)	IC95%	
			Inferior	Superior
Ácaros del polvo	95	60.4	52.7	68.1
<i>Dermatophagoides pteronyssinus</i>	84	53.8	46.0	61.6
<i>Dermatophagoides farinae</i>	68	43.2	35.5	50.9
Pólenes	93	59.3	51.6	67.0
<i>Quercus ilex</i>	71	45.5	37.7	53.3
<i>Prosopisspp</i>	45	28.5	21.4	35.6
<i>Fraxinus americana</i>	40	25.7	18.9	32.5
<i>Cynodon dactylon</i>	23	14.7	9.2	20.2
<i>Chenopodium álbum</i>	17	11.0	6.1	15.9
<i>Lolium perenne</i>	17	11.0	6.1	15.9
<i>Atriplex bacteosa</i> ambos	16	10.1	5.4	14.8
Perro/gato	28	17.6	11.6	23.6
Hongos	20	12.8	7.6	18.0
Cucaracha	11	6.9	2.9	10.9

Cuadro 4. Prevalencia de alérgenos positivos en los pacientes del estudio

Cantidad de alérgenos	Frecuencias	Porcentaje (n = 992)	IC95%	
			Inferior	Superior
0	836	84.3	82.0	86.6
1	58	5.8	4.3	7.3
2	68	6.9	5.3	8.5
3	23	2.3	1.4	3.2
4	7	0.7	0.2	1.2

Cuadro 5. Combinación de alérgenos positivos en los pacientes del estudio

Combinaciones de alérgenos	Frecuencias	Porcentaje (n = 992)	IC95%	
			Inferior	Superior
Polen/Acaro	75	7.6	6.0	9.2
Acaro/Perro-gato	28	2.8	1.8	2.4
Polen/Perro-gato	20	2.0	1.1	2.9
Polen/Hongos	18	1.8	1.0	2.6
Acaro/Hongo	18	1.8	1.0	2.6
Perro/Cucaracha	9	0.9	0.3	1.5
Acaro/Cucaracha	5	0.5	0.1	0.9
Hongo/Perro-gato	5	0.5	0.1	0.9
Hongo/Cucaracha	2	0.2	0.1	0.5
Perro-gato/Cucaracha	2	0.2	0.1	0.5

sensibilización a aeroalérgenos (ácaros y pólenes), por lo que importante entender su fisiopatología.¹¹ Se conoce que no solo se encuentran implicados los factores genéticos en el origen de la alergia sino también la diversidad de la flora que existe en México; por tanto, es importante la aplicación de pruebas cutáneas para confirmar el diagnóstico, y con base en el resultado establecer el tratamiento especializado, evitando de esta manera sobre medicar a los pacientes pediátricos con tratamientos sintomáticos. Las diferencias en los valores de prevalencia pueden explicarse por la contaminación ambiental, los cambios climáticos, la urbanización^{11,14,15} y los métodos diagnósticos, pues en este trabajo se realizó confirmación por pruebas cutáneas, tal como lo señalan las guías internacionales.

La rinitis alérgica se manifiesta con síntomas similares a los de diferentes alteraciones y puede confundirse

con alguna infección viral (resfriado común) o sinusitis crónica.¹⁵ Respecto de los síntomas, la rinorrea fue el más frecuente, seguido de los estornudos, obstrucción nasal y prurito, datos similares a los reportados en estudios en las población escolar: cuadros catarrales (rinorrea) en el 100%, congestión nasal en 89.8%, estornudos en 67.5%, y prurito en 64.7%), incluso se informa que la prevalencia de síntomas en general fue superior a la prevalencia de rinitis alérgica (11.94%), lo que sugiere que los síntomas de rinitis son más altos respecto al diagnóstico de rinitis alérgica, y en la mayoría de los casos suele ser parte de patologías de rinitis no alérgicas o procesos infecciosos respiratorios virales. Con estos datos, es importante documentar la sensibilización a aeroalérgenos en los pacientes con sospecha de rinitis alérgica.

Conocer los alérgenos que participan en la fisiopatología de la rinitis alérgica es primordial, pues permite establecer medidas de prevención y estrategias terapéuticas, por ejemplo: la inmunoterapia específica. La Sociedad Latinoamericana de Alergia, Asma e Inmunología (SLAAI) reporta que los alérgenos más frecuentes son los ácaros del polvo y pólenes en las regiones tropicales y subtropicales de América Latina.³⁰ En México se reportan, principalmente, ácaros de polvo polen y extractos de hongos. Similar a lo encontrado en Oaxaca, el aeroalérgeno más frecuente es el ácaro del polvo, seguido de los pólenes, epitelio de perro y gato. Comparado con otras regiones del México, se han entrado resultados son similares: en Guadalajara es más prevalente el acaro del polvo, al igual que en Culiacán, a diferencia de Aguascalientes en donde son más prevalentes los pólenes y ácaros del polvo. Es relación (ácaros del polvo y pólenes) se ha encontrado en la mayoría de la población escolar oaxaqueña. Los perfiles de sensibilización se asocian con las diferentes zonas climáticas del país, y su variedad puede explicarse por la humedad, temperatura y exposición a estímulos ambientales en las diferentes regiones.

Acerca de los datos sociodemográficos, hubo mayor predominio de hombres que mujeres, lo que concuerda con lo encontrado en la mayor parte de la bibliografía nacional e internacional. La edad promedio de 8.01 años es similar a lo reportado en Cuernavaca, Morelos, en donde el grupo de 6 y 7 años mostró mayor prevalencia.¹² En cuanto a los factores de riesgo,

un porcentaje elevado de pacientes recibía tratamiento sintomático previos y tenía antecedente familiar de enfermedades alérgicas, lo que tiene gran peso, porque si la madre es alérgica, existe 60% de probabilidades de que los hijos lo sean, en cambio si el padre es alérgico disminuye la probabilidad a 40%; en cambio, si ambos padres son alérgicos se incrementa incluso un 70%.

CONCLUSIÓN

En Oaxaca la prevalencia de rinitis alérgica en niños escolares con pruebas cutáneas positivas es del 15.7%, por lo que se afirma que el diagnóstico de alergia se establece con la historia clínica y los síntomas desencadenados por la exposición a los alérgenos, además de la positividad a pruebas cutáneas.

Conflictos de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Financiamiento

El proyecto no recibió financiamiento para ejecutarse.

REFERENCIAS

1. Bousquet J, Anto JM, Bachert C, et al. Allergic rhinitis. *Nat Rev Dis Primers* 2020; 6 (1). doi: 10.1038/s41572-020-00227-0
2. Brozek JL, Bousquet J, Agache I, Agarwal A, et al. Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma (ARIA) guidelines-2016 revision. *J Allergy Clin Immunol* 2017; 140 (4): 950-958. doi: 10.1016/j.jaci.2017.03.050
3. Okubo K, Kurono Y, Ichimura K et al. Japanese guidelines for allergic rhinitis 2020. *Allergol Int* 2020; 69 (3): 331-345. doi: 10.1016/j.alit.2020.04.001
4. Urrutia-Pereira M, Fernandez C, Valentin-Rostan M, et al. Conocimiento de médicos de atención primaria sobre Rinitis Alérgica y su Impacto en el Asma (ARIA): estudio piloto comparativo Brasil, Paraguay, Uruguay. *Rev Alerg Mex* 2018; 65 (4): 321. doi: 10.29262/ram.v65i4.525
5. Vandenplas O, Vinnikov D, Blanc PD, et al. Impact of rhinitis on work productivity: a systematic review. *J Allergy Clin Immunol* 2018; 6 (4): 1274-1286.e9. doi: 10.1016/j.jaip.2017.09.002
6. Castillo-Vizuet JA, Sastre J, del Cuvillo Bernal A, et al. Rinitis, poliposis nasal y su relación con el asma. *Arch Bronconeumol* 2019; 55 (3): 146-155. doi: 10.1016/j.arbres.2018.09.001
7. López García AI, Sacre Hazouri JA, Stone Aguilar H. Rinitis alérgica. En: *Alergia, Asma e Inmunología Clínica en Pediatría*. 2ª ed. Nieto Editores; 2019: 95.
8. Hellings PW, Fokkens WJ, Akdis C, et al. Uncontrolled allergic rhinitis and chronic rhinosinusitis: where do we stand today? *Allergy* 2012; 68 (1): 1-7. doi: 10.1111/all.12040
9. Muñoz Lopez F. Rinoconjuntivitis alérgica. *Pediatr Integral* 2013; 17 (8): 564-573.
10. Gelardi M, Iannuzzi L, Quaranta N, Landi M, et al. NASAL cytology: practical aspects and clinical relevance. *Clin Amp Exp Allergy* 2016; 46 (6): 785-792. doi: 10.1111/cea.12730
11. Ramírez-Soto M, Bedolla-Barajas M, González-Mendoza T. Prevalencia de asma, rinitis alérgica y dermatitis atópica en niños escolares en el Bajío de México. *Rev Alerg Mex* 2018; 65 (4): 372. doi: 10.29262/ram.v65i4.527
12. Mancilla-Hernández E, González-Solórzano EV, Medina-Ávalos MA, Barnica-Alvarado RH. Prevalencia de rinitis alérgica y de sus síntomas en la población escolar de Cuernavaca, Morelos, México. *Rev Alerg Mex* 2017; 64 (3): 243. doi: 10.29262/ram.v64i3.221
13. Asher MI, Stewart AW, Wong G, Strachan DP, et al. Change-over time in the relationship between symptoms of asthma, rhinoconjunctivitis and eczema: A global perspective from the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). *Allergol Immunopathol* 2012; 40 (5): 267-274. doi: 10.1016/j.aller.2011.11.004
14. Suárez-Gutiérrez M, Macías-Garza JE, López-Ortiz DJ, Fuentes B, et al. Sensibilización a aeroalérgenos en pacientes con rinitis alérgica en Aguascalientes, México. *Rev Alerg Mex* 2020; 66 (4): 388. doi: 10.29262/ram.v66i4.634
15. Vázquez D, Medina I, Logusso G, Arias S, et al. Cross-sectional survey about the prevalence of allergic rhinitis in Argentina: Study PARA. *Rev Alerg Mex* 2019; 66 (1): 55. doi: 10.29262/ram.v66i1.543
16. Mancilla-Hernández E, Medina-Ávalos MA, Barnica-Alvarado RH, Soto-Candía D, et al. Prevalencia de rinitis alérgica en poblaciones de varios estados de México. *Rev Alerg Mex*. 2015; 62 (3): 196-201. doi: 10.29262/ram.v62i3.107
17. Cisneros Péres V, Alvarado Esquivel C. Prevalence of allergic rhinitis in Durango, Mexico. *Rev Alerg Mex* 2004; 51 (2): 49-53.
18. González-Díaz SN, Del Río-Navarro BE, Pietropaolo-Cienfuegos DR, et al. Factors associated with allergic rhinitis in children and adolescents from northern Mexico: International Study of Asthma and Allergies in Childhood Phase IIIB. *Allergy Asthma Proc* 2010; 31 (4): 53-62. doi: 10.2500/aap.2010.31.3346

19. Del Rio-Navarro BE, Luna-Pech JA, Berger A. Factors associated with allergic rhinitis in children from northern Mexico City. *J Investig Allergol Clin Immunol* 2007; 17 (2): 77-84..
20. López-Pérez G, Morfín-Maciél BM, Huerta-López J, et al. Risk factors related to allergic diseases at Mexico City. *Rev Alerg Mex* 2010; 57 (1): 18-25.
21. Mancilla-Hernández E, González-Solórzano EV. Prevalencia de rinitis alérgica y los síntomas como indicadores de riesgo en escolares de la sierra norte de Puebla. *Rev Alerg Mex* 2018; 65 (2): 140. doi: 10.29262/ram.v65i2.330.
22. Rodríguez-Galván YE, Ramos-García BD, Ramos-López JD. Prevalencia de asma, rinitis alérgica y dermatitis atópica en niños escolares de la zona centro en el estado de San Luis Potosí. *Alerg Asma Inmunol Pediatr* 2021; 30 (2): 43-49. doi: 10.35366/101641
23. Vázquez D, Onetti CI, Parisi CA, et al. Tratamiento de la rinitis alérgica en pediatría en Argentina. Documento de actualización. *Rev Alerg Mex* 2020; 67: S1-S28. doi: 10.29262/ram.v67i0.649
24. Bousquet J, Heinzerling L, Bachert C, et al. Practical guide to skin pricktests in allergy to aeroallergens. *Allergy* 2011; 67 (1): 18-24. doi: 10.1111/j.1398-9995.2011.02728.x
25. Patel G, Saltoun C. Skin testing in allergy. *Allergy Asthma Proc* 2019; 40 (6): 366-368. doi: 10.2500/aap.2019.40.4248.
26. Larenas-Linnemann D, Michels A, Dinger H, et al. Allergen sensitization linked to climate and age, not to intermittent-persistent rhinitis in a cross-sectional cohort study in the (sub)tropics. *Clin Transl Allergy* 2014; 4 (1). doi: 10.1186/2045-7022-4-20
27. Larenas-Linnemann D, Luna-Pech JA, Rodríguez-Pérez N et al. GUI-MIT 2019, Guía Mexicana de Inmunoterapia. Guía de diagnóstico de alergia mediada por IgE e inmunoterapia aplicando el método ADAP-TE. *Rev Alerg Mex* 2019; 66: 1-105. doi: 10.29262/ram.v66i5.631
28. Zuberbier T, Lötvall J, Simoons S, Subramanian SV, et al. Economic burden of inadequate management of allergic diseases in the European Union: a GA2LEN review. *Allergy* 2014; 69 (10): 1275-1279. doi: 10.1111/all.12470
29. Tomás-Pérez M, González-Cavero L, Dominguez-Ortega J. Estudio de seguridad en inmunoterapia: práctica clínica en consulta de alergia. *Rev Alerg Mex* 2018; 65 (4): 357. doi: 10.29262/ram.v65i4.367
30. Cardona-Villa R, Sánchez A, Larenas-Linnemann D, Járes E, et al. Extractos alérgicos para inmunoterapia en Latinoamérica. *Rev Alerg Mex* 2018; 65 (1): 25. doi: 10.29262/ram.v65i1.287