

Recibido: 21/09/2025.
Aceptado: 07/11/2025.

Costos de rinitis alérgica en pacientes pediátricos sin inmunoterapia alérgeno-específica en México

Costs of allergic rhinitis in pediatric patients without allergen-specific immunotherapy in Mexico

Dr. Rogelio Alfredo Morales Nava,* Dra. Elsy Maureen Navarrete Rodríguez,^{†,§}
Dr. Alfonso Reyes López,^{†,¶} Dr. José Maximino Reyes Mancera,* Dra. Camila Núñez Brito,*
Dr. Diego Sierra Muñoz,^{†,||} Dra. Yessica Sarahí Aponte Pérez^{†,||}

RESUMEN. Introducción: la rinitis alérgica constituye un problema de salud pública con repercusiones clínicas, sociales y económicas. En países asiáticos se han estimado los costos de la enfermedad con y sin inmunoterapia alérgeno-específica, pero existen escasos estudios en población latinoamericana. **Objetivo:** estimar los costos totales de la rinitis alérgica en población pediátrica en México sin inmunoterapia alérgeno-específica. **Material y métodos:** se realizó un estudio retrospectivo mediante cuestionario aplicado a pacientes pediátricos con diagnóstico de rinitis alérgica confirmada por pruebas cutáneas en 2010. Se evaluaron costos directos (farmacológicos, consultas, transporte) e indirectos (ausentismo). Se efectuó análisis descriptivo para estimar costos anuales por paciente. **Resultados:** se analizaron 195 cuestionarios. El costo directo anual promedio por paciente fue de \$4,356.76 MXN y el costo indirecto promedio de \$75.08 MXN, con un costo total de \$4,431.84 MXN. Ajustado por inflación acumulada (2010-2025: 85.14%), el costo actual estimado asciende a \$8,066.10 MXN. Considerando el tipo de cambio de 2010 (\$16.2676 MXN/USD), el costo equivalente es de \$495.83 USD. **Conclusiones:** el costo anual de la rinitis alérgica sin inmunoterapia en población pediátrica mexicana es comparable al reportado en estudios asiáticos. Estos datos permiten dimensionar el impacto económico de la enfermedad y justifican la necesidad de estrategias terapéuticas costo-efectivas como la inmunoterapia alérgeno-específica.

Palabras clave: rinitis alérgica, costo, inmunoterapia, tratamiento, ausentismo, pediatría.

ABSTRACT. Introduction: allergic rhinitis represents a public health problem with clinical, social, and economic consequences. In Asian populations, studies have estimated annual costs with and without allergen immunotherapy, but data from Latin America is lacking. **Objective:** to estimate the total cost of allergic rhinitis in Mexico's pediatric population without allergen-specific immunotherapy. **Material and methods:** a retrospective study was conducted using a questionnaire administered to pediatric patients with allergic rhinitis diagnosed by skin tests in 2010. Direct costs (pharmacological treatment, medical visits, transportation) and indirect costs (absenteeism) were evaluated. A descriptive analysis was performed to estimate annual costs per patient. **Results:** a total of 195 questionnaires were analyzed. The average annual direct cost per patient was \$4,356.76 MXN, and the average indirect cost was \$75.08 MXN, resulting in a total cost of \$4,431.84 MXN. Adjusted for cumulative inflation (2010-2025: 85.14%), the current estimated cost is \$8,066.10 MXN. Based on the 2010 exchange rate (\$16.2676 MXN/USD), the equivalent cost is \$495.83 USD. **Conclusions:** the annual cost of allergic rhinitis without allergen-specific immunotherapy in Mexican pediatric patients is comparable to findings from Asian studies. This data highlights the economic burden of the disease and support the need for cost-effective therapeutic strategies such as allergen immunotherapy.

Keywords: allergic rhinitis, cost, immunotherapy, treatment, absenteeism, pediatrics.

Citar como: Morales NRA, Navarrete REM, Reyes LA, Reyes MJM, Núñez BC, Sierra MD et al. Costos de rinitis alérgica en pacientes pediátricos sin inmunoterapia alérgeno-específica en México. *Alergia Asma Inmunol Pediatr.* 2025; 34 (2-3): 60-66. <https://dx.doi.org/10.35366/122276>

* Residente de segundo año de Alergia e Inmunología clínica. Centro Médico Nacional 20 de Noviembre ISSSTE. Ciudad de México, México.

† Hospital Infantil de México «Federico Gómez». Ciudad de México, México.

§ Médico adscrito de Alergia e Inmunología pediátrica.

¶ Departamento de investigación.

|| Residente de segundo año de Alergia e Inmunología pediátrica.

doi: 10.35366/122276



INTRODUCCIÓN

La rinitis alérgica se define como una inflamación de la mucosa nasofaríngea, crónica, intermitente, con presencia de inmunoglobulina E (IgE), que ocurre en respuesta a proteínas ambientales típicamente inocuas.¹ Así, se establece que la rinitis alérgica es una enfermedad inflamatoria crónica de la mucosa nasal secundaria a una reacción de hipersensibilidad tipo I frente a alérgenos inhalados en individuos sensibilizados. Además de los síntomas nasales, puede asociarse a conjuntivitis alérgica, trastornos del sueño, dificultades de aprendizaje y disminución del desempeño laboral y social, lo que repercute en la calidad de vida y la productividad. Por estas razones, constituye un problema de salud pública, con impacto económico considerable.

La prevalencia global en escolares se reporta mayor a 8.5%, mientras en los adolescentes de 13-14 años se reporta mayor a 14%.¹ Su prevalencia se estima hasta en 40% de la población mundial y ha mostrado un incremento sostenido en las últimas décadas.²

La rinitis alérgica es una entidad patológica que ha ido incrementando su incidencia en los últimos 50 años. Es importante reconocer esta entidad, ya que se asocia al triple de riesgo para desarrollar asma respecto a otros individuos sin rinitis alérgica. Aparte del asma, la rinitis alérgica se asocia a conjuntivitis, sinusitis, otitis media, otitis serosa, hipertrofia amigdalар y adenoidea, así como eccema.³

Los factores de riesgo para rinitis alérgica incluyen antecedentes familiares de atopia y una IgE sérica superior a las 100 UI/mL previo a los seis años; IgE sérica elevada en niños de 2-3 años que tienen exposición a cucarachas y ratones; exposiciones al principio de la vida o su ausencia; madres fumadoras, especialmente durante el primer año de vida o durante la edad gestacional; parto abdominal, y el antecedente de asma o alergia en los progenitores. Factores protectores incluyen la exposición a perros, gatos y a la endotoxina al principio de la infancia; la lactancia materna prolongada; aunque no fuese exclusiva, la introducción temprana de trigo, centeno, avena, cebada, pescado y huevos.³

En un estudio se demostró que aproximadamente el 70% de los pacientes que adquirieron tratamiento nasal comprado en una farmacia de comunidad, manejaron su rinitis alérgica con automediación. De todos esos pacientes con rinitis alérgica, únicamente el 44.3% contaban con diagnóstico hecho por médico. La prevalencia de rinitis alérgica estimada en América Latina es de hasta 17.3%.⁴

Respecto a la etiología, la rinitis alérgica se puede expresar si coexiste la sensibilidad a un alérgeno y

la presencia del mismo alérgeno en el ambiente del paciente. La rinitis alérgica se clasifica en intermitente leve, intermitente moderada-grave, persistente leve y persistente moderada-grave. Los síntomas se consideran intermitentes cuando existen menos a cuatro días a la semana o menos a cuatro semanas consecutivas; en contraparte, se consideran persistentes si duran más de cuatro días a la semana y/o durante más de cuatro semanas consecutivas. Los síntomas se clasifican como leves cuando no intervienen con el sueño, no afectan las actividades diarias y no producen incapacidad laboral ni escolar. Por otra parte, se consideran moderados a graves cuando alteran el sueño, impiden las actividades diarias o el rendimiento escolar.⁵

La importancia de la clasificación de la rinitis alérgica es la orientación que brinda para el alérgeno específico que desencadena la inflamación en cada individuo. En el caso de rinitis alérgica intermitente, habrá mayor probabilidad de que el alérgeno sea exterior, incluyendo los patrones regionales de floración y esporulación fúngica. Por otro lado, los episodios de rinitis alérgica persistente se asocian a alérgenos interiores como ácaros del polvo doméstico, epitelios de animales, ratones y cucarachas.⁵

Los individuos atópicos producen IgE (inmunoglobulina E específica) al entrar en contacto con el alérgeno que, clínicamente, se traducirá con mayor frecuencia en eccema, rinitis alérgica y/o asma. Existe la respuesta de fase inmediata y la respuesta de fase tardía cuando existe la exposición al alérgeno. En la fase inmediata, el alérgeno es reconocido por la IgE localizada en la superficie de los mastocitos, lo que desencadena la degranulación de los mismos, con su consiguiente liberación de mediadores inflamatorios, que incluyen histamina, prostaglandina D₂ y leucotrienos cisteinílicos. Dentro de los demás mediadores proinflamatorios eosinofílicos liberados se encuentran las proteínas catiónicas, la peroxidasa del eosinófilo y la proteína principal básica, que promueven la síntesis de interleucina (IL) 3, IL-5, factor estimulante de colonias de granulocitos-macrófagos e IL-13, que a su vez promueven la infiltración de células inflamatorias a la mucosa nasal. Esta infiltración de basófilos, eosinófilos, neutrófilos, mastocitos y células mononucleares son la fase tardía, que sucede aproximadamente a las 4-8 horas de la exposición al alérgeno.³

Posterior a la exposición intranasal repetida del alérgeno ocurre la sensibilización, la cual favorece un aumento significativo del número de mastocitos submucosos, que a su vez condiciona una repuesta más rápida con la misma cantidad de alérgeno, o incluso una respuesta más rápida con una menor cantidad de alérgeno.³

El diagnóstico se realiza de manera clínica, con la presencia de los síntomas típicos sin otra causa de los mismos, por lo que se requiere descartar infecciones respiratorias y anomalías estructurales. Uno de los síntomas cardinales es el prurito nasal, que a su vez ocasiona muecas e incluso introducción del dedo a la nariz, lo que puede provocar un episodio de epistaxis. Dentro de los síntomas inespecíficos se incluyen la congestión nasal intermitente, estornudos en salva, rinorrea hialina e irritación conjuntival. En algunas ocasiones también existen hiposmia, anosmia y disgeusia. Algunos de los pacientes llegan a referir cefalea. Los síntomas suelen ser más intensos por la noche, en especial la congestión nasal que origina respiración oral y ronquido, que a su vez ocasionan irritabilidad e interfieren con la conciliación del sueño.⁵

A la exploración física se suele encontrar el «saludo alérgico», que se define como el «frotamiento de la nariz con la palma abierta o el dedo índice extendido». Este saludo alérgico también ocasiona un pliegue cutáneo horizontal encima del puente de la nariz, denominado pliegue nasal transverso. Existen anomalías del desarrollo facial como la mala oclusión dental, la boca abierta, que se debe a la respiración oral continua por la congestión nasal, y que a su vez puede ocasionar fisuras labiales. Esta entidad patológica se suele acompañar de afección conjuntival, por lo que es frecuente observar las ojeras del alérgico, que son los círculos oscuros debajo de los ojos, así como edema, prurito, lagrimeo e hiperemia conjuntivales. En la exploración física armada con espéculo nasal y adecuada ilumina-

ción existirán secreciones nasales hialinas, mucosa edematosa, congestiva, pálida con escaso o nulo eritema. Los cornetes suelen encontrarse tumefactos, por lo que disminuyen la luz de las fosas nasales, es decir, obstrucción de la vía aérea nasal. En caso de secreciones espesas y purulentas, el diagnóstico se orientará hacia una infección.³

El tratamiento farmacológico incluye antihistamínicos, glucocorticoides intranasales y antagonistas de leucotrienos, los cuales mejoran los síntomas, pero no modifican la historia natural de la enfermedad. En contraste, la inmunoterapia alérgeno-específica (sea subcutánea o sublingual) es la única intervención con potencial de inducir desensibilización y modificar el curso clínico.^{6,7} Sin embargo, su acceso se encuentra limitado en gran parte de la población debido a la necesidad de pruebas diagnósticas específicas, su mayor costo relativo y su disponibilidad restringida a centros de referencias o práctica privada.

Diversos estudios internacionales han documentado el impacto económico de la rinitis alérgica. En Estados Unidos, se estimaron costos directos de hasta 3.4 mil millones de dólares anuales,⁸ mientras que en Europa se han reportado costos totales por paciente de €961.1, en Suecia,⁹ y €2326.7, en España.¹⁰ En Tailandia, un estudio mostró que el costo promedio anual por paciente fue de \$489.6 USD sin inmunoterapia, frente a \$235.4 USD con inmunoterapia subcutánea.¹¹ Estos hallazgos sugieren que la inmunoterapia puede ser una estrategia costo-efectiva a largo plazo.

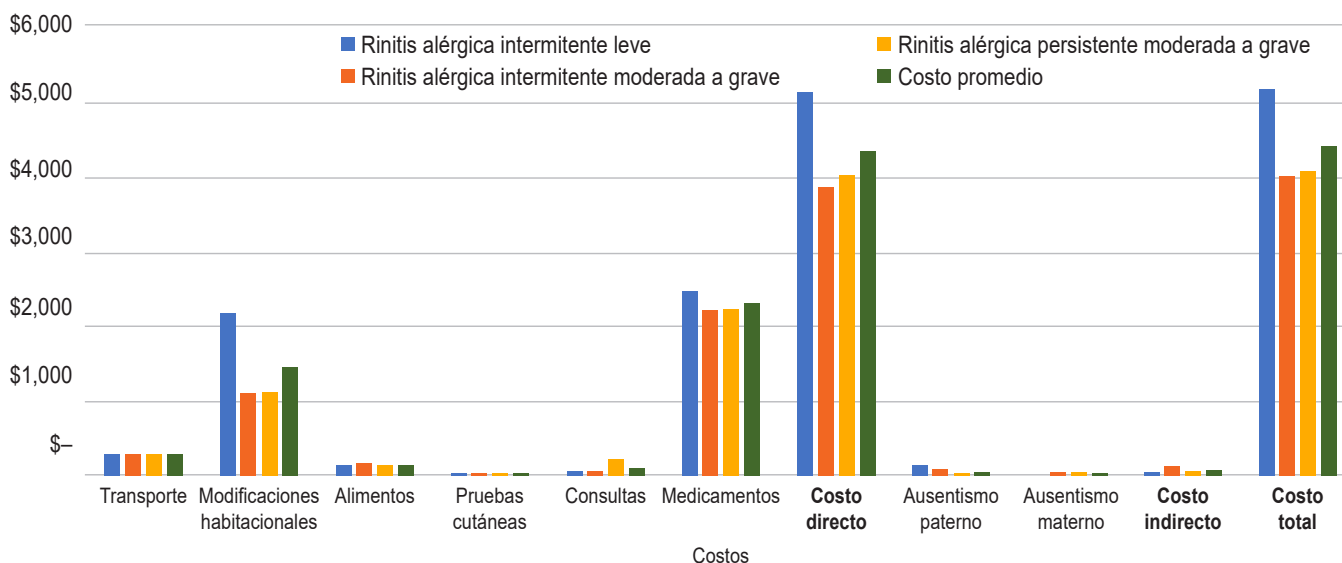


Figura 1: Costo anual de rinitis alérgica, expresado en pesos mexicanos (MXN), en pacientes que recibieron atención en el Hospital Infantil de México «Federico Gómez».

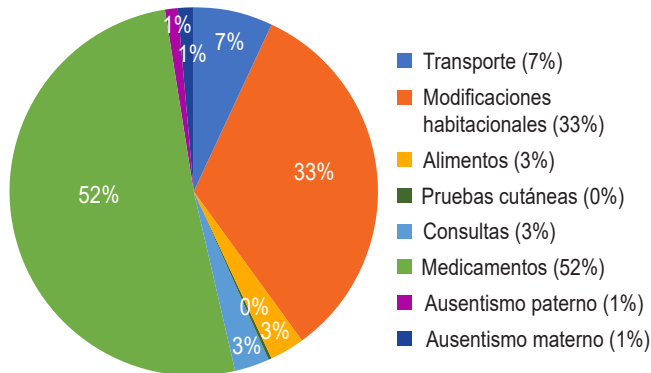


Figura 2: Proporción de los costos de la rinitis alérgica en general. Los costos indirectos son la suma del costo de ausentismo paterno y materno. El costo directo no médico es la suma de los costos de transporte, modificaciones habitacionales y alimentos. El costo directo médico es la suma del costo de pruebas cutáneas, consultas y medicamentos.

En México no se cuenta con estudios previos que estimen los costos directos e indirectos de la rinitis alérgica sin inmunoterapia alérgeno-específica en población pediátrica. Por ello, el presente estudio tiene como objetivo estimar el costo anual de la rinitis alérgica en pacientes pediátricos mexicanos sin inmunoterapia, para dimensionar su impacto económico y generar evidencia que apoye la toma de decisiones en salud pública.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño del estudio: se realizó un estudio retrospectivo para evaluar los costos asociados a la rinitis alérgica en pacientes pediátricos que no recibieron inmunoterapia alérgeno-específica. Se consideraron costos directos (medicamentos, consultas médicas y transporte) e indirectos (ausentismo escolar y laboral de los padres o tutores). La información se obtuvo a partir de la revisión de expedientes clínicos y mediante un cuestionario económico aplicado a los padres o tutores de los pacientes.

Población de estudio: pacientes menores de 18 años con diagnóstico de rinitis alérgica de al menos seis meses de evolución, atendidos en el servicio de alergología del Hospital Infantil de México «Federico Gómez» (HIMFG) entre 2007 y 2010, sin recibir inmunoterapia alérgeno-específica.

Criterios de inclusión: diagnóstico de rinitis alérgica confirmado, menores de 18 años con expediente clínico en HIMFG, seguimiento por el servicio de alergología e inmunología clínica, consentimiento informado de los padres o tutores.

Criterios de exclusión: seguimiento en otra institución, edad ≥ 18 años.

Procedimiento: se aplicó un cuestionario para recabar información sobre frecuencia de síntomas, alteraciones del sueño, ausentismo escolar, ausentismo laboral de los cuidadores, consultas médicas dentro y fuera del HIMFG, pruebas cutáneas, transporte, alimentación, y otros gastos relacionados. Con esta información se calcularon los costos directos e indirectos anuales por paciente.

Variables independientes: tipos de rinitis alérgica (intermitente leve, intermitente moderada a grave, persistente moderada a grave), definidos según frecuencia de síntomas y afectación de sueño, actividades y rendimiento escolar.

Variables dependientes: costo directo (gastos médicos y asociados a la atención de la enfermedad), costo indirecto (pérdidas económicas por ausentismo académico y laboral) y costo total (suma de costos directos e indirectos).

Análisis estadístico: se realizó análisis descriptivo para determinar los costos directos e indirectos y su contribución al costo total. Asimismo, se empleó correlación de Pearson para evaluar la relación entre costos directos e indirectos. Los costos se expresaron en pesos mexicanos (MXN) y, posteriormente, fueron ajustados por inflación para su equivalencia en dólares estadounidenses, según tipo de cambio histórico.

RESULTADOS

Se aplicó un cuestionario económico a 195 pacientes pediátricos con diagnóstico de rinitis alérgica atendidos en el HIMFG entre 2007 y 2010, quienes no recibieron inmunoterapia alérgeno-específica.

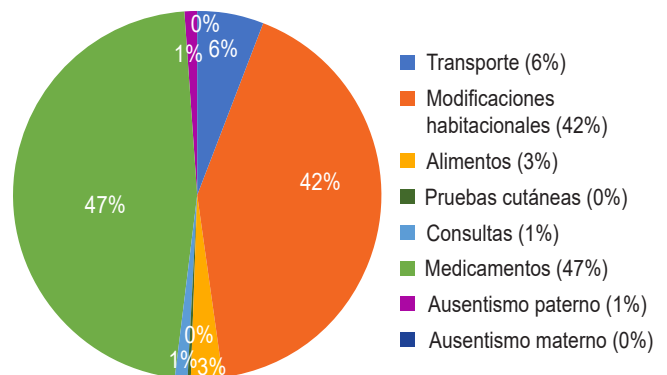


Figura 3: Proporción de los costos de la rinitis alérgica intermitente leve. Los costos indirectos son la suma del costo de ausentismo paterno y materno. El costo directo no médico es la suma de los costos de transporte, modificaciones habitacionales y alimentos. El costo directo médico es la suma del costo de pruebas cutáneas, consultas y medicamentos.

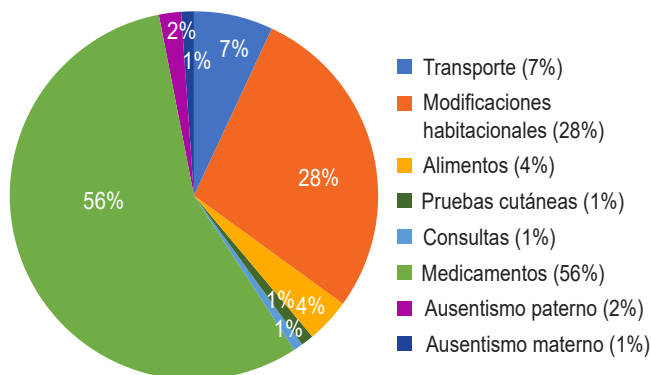


Figura 4: Proporción de los costos de la rinitis alérgica intermitente moderada a grave. Los costos indirectos son la suma del costo de ausentismo paterno y materno. El costo directo no médico es la suma de los costos de transporte, modificaciones habitacionales y alimentos. El costo directo médico es la suma del costo de pruebas cutáneas, consultas y medicamentos.

El costo total anual promedio por paciente fue de \$4,431.84 MXN, con variaciones según la clasificación de la rinitis:

Intermitente leve: \$5,192.94 MXN
 Persistente moderada a grave: \$4,090.98 MXN
 Intermitente moderada a grave: \$4,011.60 MXN

En términos de composición de los costos generales:

Costo directo médico: 55% (\$2,443.62 MXN)
 Costo directo no médico: 43% (\$1,913.15 MXN)
 Costo indirecto: 2% (\$75.08 MXN)

Para cada subgrupo:

Rinitis alérgica intermitente leve:

Costo directo médico: 48% (\$2,544.71 MXN)
 Costo directo no médico: 51% (\$2,606.72 MXN)
 Costo indirecto: 1% (\$41.50 MXN)

Rinitis alérgica intermitente moderada a grave:

Costo directo médico: 58% (\$2,309.12 MXN)
 Costo directo no médico: 39% (\$1,574.47 MXN)
 Costo indirecto: 3% (\$128.02 MXN)

Rinitis alérgica persistente moderada a grave:

Costo directo médico: 61% (\$2,477.02 MXN)
 Costo directo no médico: 38% (\$1,558.25 MXN)
 Costo indirecto: 1% (\$55.72 MXN)

Los costos directos médicos incluyen medicamentos, consultas y pruebas cutáneas, mientras que los costos directos no médicos consideran transporte,

alimentación y adaptaciones relacionadas. Los costos indirectos comprenden ausentismo laboral de los padres o tutores.

Los resultados se presentan gráficamente en las Figuras 1-5, mostrando la distribución de costos por tipo y severidad de rinitis alérgica. La información detallada de los costos por paciente y por categoría se encuentra en la Tabla 1.

DISCUSIÓN

La rinitis alérgica es un trastorno crónico que genera costos significativos para los pacientes y sistemas de salud. En nuestro estudio, el costo total anual promedio por paciente pediátrico mexicano sin inmunoterapia alérgeno-específica fue de \$4,431.84 MXN, equivalente a \$342.14 USD según el tipo de cambio de la época. Este valor es comparable al reportado en Tailandia (\$489.60 USD) en pacientes sin inmunoterapia, donde la implementación de esta terapia redujo el costo a \$235.40 USD, sugiriendo un ahorro potencial de \$254.20 USD por paciente al año.¹¹ Estos hallazgos respaldan la necesidad de estudios futuros en México que evalúen el costo-beneficio de la inmunoterapia, permitiendo optimizar su uso en la práctica clínica y programas de salud pública.

Comparando con otros países, el costo total anual por paciente en España se estimó en €2,326.70 (~\$3,420.25 USD), considerablemente mayor que el encontrado en México, lo cual se explica por el mayor costo de la atención médica y la diferencia en los ingresos y productividad laboral.¹⁰ Asimismo, los costos indirectos en España (€1,772.90) superan ampliamente los de México (\$5.80 USD), reflejando la diferencia etaria y

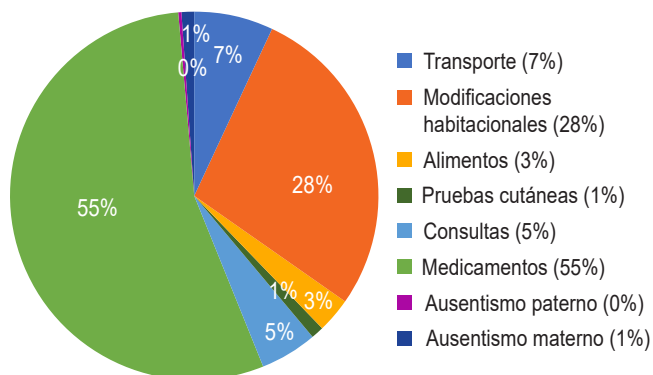


Figura 5: Proporción de los costos de la rinitis alérgica persistente moderada a grave. Los costos indirectos son la suma del costo de ausentismo paterno y materno. El costo directo no médico es la suma de los costos de transporte, modificaciones habitacionales y alimentos. El costo directo médico es la suma del costo de pruebas cutáneas, consultas y medicamentos.

Tabla 1: Costos implicados en la rinitis alérgica según su clasificación en frecuencia y severidad de síntomas de pacientes interrogados 2007-2010.

Concepto de costo	Rinitis alérgica intermitente leve	Rinitis alérgica intermitente moderada a grave	Rinitis alérgica persistente moderada a grave	Costo promedio
Transporte	\$291.53	\$292.72	\$290.45	\$291.57
Modificaciones habitacionales	\$2,182.23	\$1,119.35	\$1,127.26	\$1,476.28
Alimentos	\$132.96	\$162.40	\$140.54	\$145.30
Pruebas cutáneas	\$19.80	\$21.14	\$20.63	\$20.53
Consultas	\$56.86	\$54.89	\$219.37	\$110.37
Medicamentos	\$2,468.05	\$2,233.09	\$2,237.02	\$2,312.72
Costo directo	\$5,151.44	\$3,883.58	\$4,035.27	\$4,356.76
Ausentismo paterno	\$41.50	\$83.54	\$14.90	\$46.65
Ausentismo materno	\$—	\$44.48	\$40.82	\$28.43
Costo indirecto	\$41.50	\$128.02	\$55.71	\$75.08
Costo total	\$5,192.94	\$4,011.60	\$4,090.98	\$4,431.84

económica: los adultos generan mayor impacto económico al ausentarse de su trabajo remunerado, mientras que, en los pacientes pediátricos, el costo indirecto es mínimo, sin cuantificar el ausentismo escolar.

En Suecia, un estudio en población laboral determinó un costo total anual por paciente de €961.10 (~\$1,345.54 USD), con un costo directo menor (\$294.42 USD) que el reportado en México, pero un costo indirecto elevado (\$1,051.12 USD) debido a la productividad laboral perdida.⁹ Esto refuerza la idea de que los costos indirectos dependen fuertemente del contexto socioeconómico y del grupo etario estudiado.

En cuanto a la clasificación de la rinitis alérgica, se observaron diferencias respecto al estudio tailandés: en México, la mayoría de los pacientes se clasificaron como intermitente moderada a grave (64.6%) y persistente moderada a grave (25.1%), mientras que en Tailandia predominó la rinitis persistente leve (54.2%). Estas discrepancias podrían explicarse por diferencias en definiciones operacionales, ecosistemas, exposición a distintos alérgenos y factores culturales, que influyen en la periodicidad e intensidad de los síntomas.

En resumen, nuestros resultados proporcionan la primera estimación en México del costo anual de la rinitis alérgica pediátrica sin inmunoterapia alérgeno-específica y destacan la relevancia de considerar tanto el contexto económico como la edad de los pacientes al interpretar los costos directos e indirectos. Esta evidencia es clave para evaluar la implementación de estrategias terapéuticas costo-efectivas, incluyendo la inmunoterapia alérgeno-específica, en el sistema de salud mexicano.

CONCLUSIONES

La rinitis alérgica es un trastorno crónico que representa un problema significativo de salud pública debido a su impacto económico tanto en pacientes como en instituciones de salud. Este estudio constituye la primera estimación en México del costo anual por paciente pediátrico con rinitis alérgica sin inmunoterapia alérgeno-específica.

Entre 2007 y 2010, el costo directo anual promedio por paciente fue de \$4,356.76 MXN (~\$336.34 USD), el costo indirecto de \$75.08 MXN (~\$5.80 USD) y el costo total de \$4,431.84 MXN (~\$342.14 USD). Por tipo de rinitis: para intermitente leve, el costo total anual fue de \$5,192.94 MXN (~\$400.89 USD), mientras que, para intermitente moderada a grave, fue de \$4,011.60 MXN (~\$309.69 USD).

Estos resultados evidencian que el costo económico de la rinitis alérgica, en ausencia de inmunoterapia, es considerable para las familias mexicanas. La información obtenida establece un referente basal para futuros estudios de costo-beneficio de la inmunoterapia alérgeno-específica en México y permite evaluar su implementación en contextos clínicos y de salud pública, considerando ecosistemas, cultura y carga económica local.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al Instituto Nacional de Salud Hospital Infantil de México «Federico Gómez» por el apoyo brindado.

REFERENCIAS

- Schuler Iv CF, Montejo JM. Allergic rhinitis in children and adolescents. *Pediatr Clin North Am.* 2019; 66 (5): 981-993.

2. Drazdauskaitė G, Layhadi JA, Shamji MH. Mechanisms of allergen immunotherapy in allergic rhinitis. *Curr Allergy Asthma Rep.* 2020; 21 (1): 2.
3. Kliegman R. Nelson. Tratado de pediatría. Elsevier; 2020.
4. Dierick BJH, van der Molen T, Flokstra-de Blok BMJ, Muraro A, Postma MJ, Kocks JWH et al. Burden and socioeconomics of asthma, allergic rhinitis, atopic dermatitis and food allergy. *Expert Rev Pharmacoecon Outcomes Res.* 2020; 20 (5): 437-453.
5. Zavalu VMC, Muñoz GRA, Quijije SK, Pin AAS, García LPC, Chávez KDC. Estrategias para una calidad de vida en pacientes con rinitis alérgicas. *DC.* 2018; 4 (4): 255-269.
6. Arasi S, Castelli S, Di Fraia M, Villalta D, Tripodi S, Perna S et al. @IT2020: an innovative algorithm for allergen immunotherapy prescription in seasonal allergic rhinitis. *Clin Exp Allergy.* 2021; 51 (6): 821-828.
7. Zhang Y, Lan F, Zhang L. Advances and highlights in allergic rhinitis. *Allergy.* 2021; 76 (11): 3383-3389.
8. Law AW, Reed SD, Sundy JS, Schulman KA. Direct costs of allergic rhinitis in the United States: estimates from the 1996 Medical Expenditure Panel Survey. *J Allergy Clin Immunol.* 2003; 111 (2): 296-300.
9. Cardell LO, Olsson P, Andersson M, Welin KO, Svensson J, Tennvall GR, Hellgren J. TOTALL: high cost of allergic rhinitis—a national Swedish population-based questionnaire study. *NPJ Prim Care Respir Med.* 2016; 26: 15082.
10. Colás C, Brosa M, Antón E, Montoro J, Navarro A, Dordal MT et al. Estimate of the total costs of allergic rhinitis in specialized care based on real-world data: the FERIN Study. *Allergy.* 2017; 72 (6): 959-966.
11. Thanborisutkul K, Khodtecha N, Kulalert P, Sritipsukho P. Efficacy, patients' perception, and cost of medication in allergic rhinitis with subcutaneous immunotherapy. *Asian Pac J Allergy Immunol.* 2023; 41 (3): 199-205.

Correspondencia:

Dr. Rogelio Alfredo Morales Nava

E-mail: alfredmnn@gmail.com