



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
DIVISIÓN FACULTAD DE MEDICINA  
DE ESTUDIOS DE POSGRADO

HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ

CAMBIOS EN LA PREVALENCIA DE RINITIS  
ALÉRGICA Y RINOCONJUNTIVITIS EN  
ESCOLARES Y ADOLESCENTES DE LA CIUDAD  
DE MÉXICO

TESIS  
PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA  
EN:

ALERGIA E INMUNOLOGÍA CLÍNICA  
PEDIÁTRICA

PRESENTA:  
DRA. MARGARETH SHARON HALL  
MONDRAGÓN

DIRECTOR DE TESIS: DRA. BLANCA ESTELA DEL RÍO  
NAVARRO

Ciudad de México Febrero 2019





Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

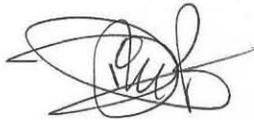
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## HOJA DE FIRMAS

---

DRA. REBECA GÓMEZ CHICO VELASCO  
DIRECTORA DE ENSEÑANZA Y DESARROLLO ACADÉMICO



---

DIRECTOR DE TESIS  
DRA. BLANCA ESTELA DEL RÍO NAVARRO  
JEFA DEL SERVICIO DE ALERGIA E INMUNOLOGÍA CLÍNICA PEDIÁTRICA



---

ASESOR  
DR. JAIME MARIANO DEL RÍO CHIVARDI  
ADSCRITO AL SERVICIO DE ALERGIA E INMUNOLOGÍA CLÍNICA PEDIÁTRICA



---

ASESOR  
DR. ARTURO BERBER  
ASESOR EXTERNO DEL SERVICIO DE ALERGIA E INMUNOLOGÍA CLÍNICA PEDIÁTRICA

## **DEDICATORIA**

A Dios, por darme cada día lo necesario para permanecer en el lugar más conveniente donde desarrollo la vocación de mi vida.

A mi hermosa hija Stephany por su amor sincero y la felicidad que causa día a día con su existencia.

A mi esposo por su cariño comprensión que permite soportar mis días de ausencia, días difíciles y me apoya.

A la Dra. Blanca Estela Del Rio, a la cual admiro y estimo mucho y a mis profesores por sus enseñanzas que me permiten crecer académicamente día con día, además la admiración, cariño y afecto que les tengo.

A mi compañera de residencia y amiga Jazmín por estar conmigo, aprender día con día y lograr éxitos.

A mis pacientes, mis niños que no únicamente se aprende de las patologías, al contrario, ellos me han hecho crecer como ser humano.

## **GUÍA DE CONTENIDO**

PORTADA	1
HOJA DE FIRMAS	2
DEDICATORIA	3
ÍNDICE	4
RESÚMEN	5
INTRODUCCIÓN	6
MARCO TEÓRICO Y ANTECEDENTES	7
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	17
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	18
JUSTIFICACIÓN	18
OBJETIVOS	19
HIPÓTESIS	19
METODOLOGÍA	19
PLAN ESTADÍSTICO	21
VARIABLES	21
RESULTADOS	24
DISCUSIÓN	26
CONCLUSIÓN	27
LIMITACIONES DEL ESTUDIO	28
CRONOGRAMA	28
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	29
ANÉXOS	33

## RESUMEN.

**Antecedentes:** La rinitis alérgica es una enfermedad de la mucosa nasal que se caracteriza por inflamación crónica resultado de una reacción de hipersensibilidad tipo I (mediada inmunológicamente por IgE), con la consiguiente liberación de mediadores inflamatorios, en respuesta a la exposición a ciertos alérgenos tales como pólenes, mohos, epitelios de animales o ácaros del polvo, que se manifiesta clínicamente por paroxismos de estornudos, prurito, rinorrea hialina, y congestión. La Rinitis Alérgica es una de las patologías sumamente importantes por su elevada frecuencia. Se considera la enfermedad crónica más frecuente durante la infancia, ocasiona gran morbilidad y discapacidad. La RA no es una enfermedad mortal, sin embargo, repercute en el trabajo, actividades diarias pudiendo ocasionar diversos trastornos. Hay se superpone con el asma y comparte los mismos mecanismos fisiopatológicos del asma. De acuerdo al estudio ISAAC tiene una prevalencia acumulada en la Ciudad de México del 29-48%. **Objetivos:** Conocer la prevalencia de rinitis alérgica y rinoconjuntivitis en adolescentes y escolares en la región norte de la Ciudad de México, (Miguel Hidalgo, Azcapotzalco, Gustavo A. Madero y Venustiano Carranza). **Hipótesis:** La prevalencia actual y acumulada de rinitis alérgica será mayor en escolares y adolescentes de la Ciudad de México área norte en el estudio GAN respecto a el estudio ISAAC. **Materiales y métodos:** Estudio transversal multicéntrico aleatorio, que se realizó en escolares de 6-7 años y adolescentes de 13- 14 años, de escuelas primarias y secundarias en la Ciudad de México. **Resultados:** Encontramos que la **prevalencia acumulada de síntomas de rinitis alérgica en adolescentes** ISAAC vs GAN, se reportó en 41.0% (IC95% 39.4-42.5) vs 31.9 (IC% 30.3-33.5), con una **prevalencia actual** de 29.4 (IC95% 27.9-30.8) vs 21.5 (IC95% 20.1-22-9) con una \*p <0.05 siendo este resultado significativo. En la comparación los síntomas actuales (**prevalencia actual**) de Rinitis y Rinoconjuntivitis de ISAAC vs GAN tenemos un descenso significativo de 8.7 % y 6.33% y de 2.0 y 2.3% respectivamente. **Conclusión:** La RA en la Cd de México continua con elevada prevalencia de síntomas de rinitis alérgica y rinoconjuntivitis. Hace más de 15 años cuatro de cada niña escolar y 5 de cada adolescente tenían síntomas alguna vez de rinitis alérgica. Ahora de acuerdo al estudio GAN tres de cada 10 niños escolares y adolescentes tienen síntomas alguna vez de rinitis alérgica. El sexo masculino predomina en hombres y el femenino fue para las adolescentes.

## INTRODUCCIÓN

La rinitis alérgica (RA) es una de las enfermedades más comunes a nivel mundial y generalmente persiste durante toda la vida. Se ha estimado con una prevalencia general en un 2% a 25% en niños y afectando hasta en un 40% a adultos. La prevalencia de RA en Europa en adultos vario del 17% al 28.5%. Estudios recientes muestran que la prevalencia de RA ha aumentado, en particular en países con baja prevalencia inicial teniendo un impacto importante en el asma<sup>1</sup>.

La RA es una enfermedad de la mucosa nasal caracterizada por inflamación crónica resultado de una reacción de hipersensibilidad de tipo I (mediada inmunológicamente por IgE) resultado de una cascada de reacciones inmunológicas y eventos bioquímicos, liberación de mediadores inflamatorios y reclutamiento celular, que conducen a una clínica caracterizada por: estornudos repetitivos, rinorrea acuosa, obstrucción nasal y prurito nasal<sup>2,3,4</sup>, los síntomas clásicos incluyen a picazón nasal o prurito, estornudos, rinorrea y congestión nasal. Los síntomas oculares son infrecuentes, pero se asocian a rinoconjuntivitis<sup>1</sup>. La rinoconjuntivitis se caracteriza además de la sintomatología nasal por prurito ocular y enrojecimiento ocular, así como lagrimeo. Otros síntomas incluyen prurito en el paladar, goteo nasal y tos<sup>1</sup>.

La atopia es la predisposición genética para producir IgE ante el contacto con un alérgeno pudiendo desencadenar alergia la cual desarrolla síntomas típicos como el asma, rinoconjuntivitis y dermatitis alérgica<sup>3</sup>.

El diagnóstico de la rinitis es clínico y según la Iniciativa de Rinitis Alérgica y su impacto en el Asma (Allergic Rhinitis and Impact on Asthma, ARIA) desarrollada en conjunto con la Organización Mundial de la Salud (OMS), se clasificará de acuerdo a la intensidad y duración de los síntomas en: Intermitente. - Síntomas menos de 4 días por semana o menos de 4 semanas. Persistente. - Síntomas más de 4 veces por semana y por más de 4 semanas y en: Leve. - Sueño normal, actividades normales, trabajo y escuela normal, síntomas no problemáticos. Moderada-Grave. - 1 o más de: Sueño anormal, alteración en actividades normales, problemas en escuela o trabajo, síntomas problemáticos<sup>5 6 1</sup>.

Es la enfermedad atópica más frecuente en Estados Unidos, más de 80 millones de personas padecen rinitis alérgica, con síntomas nasales y oculares durante más de siete días al año. Los costos socioeconómicos son altos, la RA afecta el rendimiento escolar, la socialización y la productividad en el trabajo <sup>5</sup>.

En México tenemos estudios sobre la prevalencia de la RA utilizando el cuestionario ISAAC, en la Ciudad de México en la población escolar de 6-7 y de 13-14 años se encontró una prevalencia de 29-48%. Otro estudio realizado en la Ciudad de México sin utilizar metodología ISAAC, investigó la prevalencia de enfermedades alérgicas usando definiciones operacionales basadas en los síntomas de las enfermedades alérgicas y se encontró una prevalencia de RA en un 20% <sup>5</sup>.

## **MARCO TEÓRICO.**

El predominio de enfermedades alérgicas se ha elevado considerablemente en los últimos 20 a 30 años con el efecto de que ahora se les considera una carga importante en los países en vías de desarrollo, ya que están incrementado su urbanización <sup>6</sup>.

La RA es la inflamación de la mucosa nasal que reviste la nariz, que resulta de una reacción de hipersensibilidad tipo I (mediada inmunológicamente por IgE) con la subsiguiente liberación de mediadores inflamatorios, activación y reclutamiento celular en respuesta a ciertos alérgenos (polen, moho, epitelio de animales o ácaros del polvo) <sup>6</sup>.

Dentro de la fisiopatología de la RA la mucosa nasal tiene un alto grado de vascularidad arterial subepitelial y sinusoides cavernosos venosos, por lo que los cambios en la vasculatura ocasionan los síntomas clave ocasionando obstrucción severa nasal <sup>5 6</sup>.

En la inmunopatogénesis inflamatoria participan muchos mediadores bioquímicos, como las células Th2, citocinas, quimiocinas y moléculas de adhesión en la mucosa respiratoria. En pocos minutos después del contacto con los alérgenos las células cebadas sensibilizadas con IgE se degranulan liberando mediadores preformados y sintetizados de novo; estos mediadores causan los síntomas característicos de rinorrea, estornudos, congestión nasal y prurito, la fase temprana se atribuye a la liberación de leucotrienos, prostaglandinas, histamina y citocinas. La histamina se ha demostrado virtualmente como

la productora de todos los síntomas de fase temprana en la rinitis alérgica a través de su unión a los receptores H1<sup>5 6 2</sup>.

Las vías respiratorias superiores e inferiores comparten características comunes tanto a nivel anatómico, como patogénico e inmunológico, este último contiene la red linfóide en la cual participa la presentación de alérgenos en el epitelio junto con la interacción de diversas células del sistema inmunológico. Se propuso que la enfermedad alérgica en la vía respiratoria representa una sola enfermedad. Existen estudios prospectivos de asma grave que han demostrado que los sujetos con una afectación de la vía aérea superior pueden exacerbar su cuadro clínico afectando a la vía respiratoria inferior<sup>7</sup>.

La calidad de vida puede ser afectada por la RA, no es una enfermedad mortal, sin embargo, repercute en el trabajo, actividades diarias pudiendo ocasionar diversos trastornos. Hay evidencia que la RA se superpone con el asma y comparte los mismos mecanismos fisiopatológicos del asma<sup>7</sup>. El asma y la RA son enfermedades comórbidas que se han incrementado en los países industrializados en las últimas décadas. Un alto porcentaje de pacientes con RA tiene asma mientras que 30-50% de los pacientes con asma tiene RA. Actualmente son pocos los estudios epidemiológicos en la población pediátrica por lo que es importante conocer la prevalencia de RA y rinoconjuntivitis<sup>6</sup>. Se estima que la rinoconjuntivitis tiene una prevalencia de aproximadamente 8% en todo el mundo<sup>7</sup>.

La prevalencia de RA en Europa es del 15%, en Estados Unidos entre 18 y 30%, en Australia de 35% y en México la rinoconjuntivitis en escolares tiene una prevalencia del 11.6% sobre todo en la Ciudad de México<sup>6</sup>.

Alrededor de 20% a 40% de los pacientes con RA experimentan síntomas bronquiales, la prevalencia de la sintomatología ocular, nasal y bronquial suele ser variable. Los síntomas oculares y bronquiales representan los síntomas más graves. Sin embargo, existe poca información sobre el impacto de los síntomas oculares en la gravedad o control de la enfermedad, o su asociación con la morbilidad en el asma<sup>8 9</sup>.

Un metaanálisis realizado por Wei Kou et al, mencionan que la RA y el asma a menudo ocurren concomitantemente, siendo las dos afecciones inflamatorias de las vías

respiratorias más comunes en los niños, la comorbilidad estimada de RA en niños chinos con asma es del 54.9%. El ISAAC reveló la presencia de asma en 25% a 35% en sujetos con RA y síntomas de rinitis en 75% a 90% de las personas con asma <sup>10</sup>.

La RA es una enfermedad común en todo el mundo, tanto en niños como adolescentes, gracias a él "International Study of Asthma and Allergies in Childhood" (ISAAC=Estudio internacional de asma y alergias en niños) fue posible conocer su realidad y datos sobre la prevalencia de síntomas relacionados con la rinitis en Latinoamérica como en otras regiones. El Estudio Internacional de Asma y Enfermedades Alérgicas en la Infancia (ISAAC), es el mayor proyecto epidemiológico y colaborativo único en el mundo, establecido en 1991 para investigar la prevalencia, gravedad, tendencia y factores relacionados a la aparición de asma, rinoconjuntivitis y dermatitis atópica en los niños y adolescentes tanto en países occidentales como en vías de desarrollo <sup>11</sup>.

La prevalencia de "rinoconjuntivitis alérgica" en el último año varió entre los centros de 0.8% - 14.9% en los niños de 6/7 años y de 1.4% - 39.7% en los 13/14 años de edad. Dentro de cada grupo de edad, el patrón global fue ampliamente consistente en cada una de las categorías de síntomas. En los centros de mayor prevalencia hubo una gran variabilidad en la proporción de rinoconjuntivitis etiquetada como fiebre del heno. La prevalencia más baja de rinoconjuntivitis se encontró en partes de Europa del Este, Sur y Asia Central <sup>12</sup>.

El programa de Estudio Internacional de Asma y Alergias en la Infancia (ISAAC) se desarrolló en 1991 para abordar estos problemas. Este estudio se dividió en tres fases:

Fase I (1992 – 1996): Con 700,000 niños de 156 centros en 56 países. Tuvo como principal enfoque la población pediátrica contenida en 2 grupos etarios, los pacientes escolares de 6 a 7 años (n = 257 800) y adolescentes entre 13 a 14 años (n = 463 801). En esta fase solo Cuernavaca, Morelos participó. Esta primera fase encontró una gran variabilidad en la prevalencia de síntomas a nivel mundial (hasta de 20 veces), inclusive en grupos cercanos o similares <sup>12</sup>.

Fase II (1998-2004): midió las características del asma, la rinoconjuntivitis y el eccema que no se midieron en la Fase Uno. También se desarrollaron preguntas estandarizadas adicionales sobre la tos y la atención médica del asma, la rinitis y la dermatitis atópica <sup>12</sup>.

Fase III (2000– 2003): En esta fase se determinan las tendencias en la prevalencia de asma y rinoconjuntivitis alérgica y dermatitis atópica, observa si las tendencias son uniformes en todo el mundo y e identifica los factores que pueden estar relacionado con estas tendencias. Hasta la tercera fase de ISAAC, solo 5 centros en el mundo habían estudiado previamente las tendencias de tiempo en las 3 condiciones, por lo que las tendencias temporales dan como resultado 2 grupos de edad de 104 centros en 55 países que han proporcionado información nueva muy útil. En los centros donde la prevalencia de los síntomas del asma había sido baja con anterioridad, en su mayoría aumentó, y donde había sido alta, en su mayoría disminuyó o no cambió. El aumento de la prevalencia de los síntomas en muchos centros es motivo de gran preocupación, pero la ausencia de aumentos de la prevalencia en los centros de alta prevalencia previa como Nueva Zelanda es tranquilizador <sup>12</sup>.

Las tendencias temporales divergentes en la prevalencia de los síntomas de las enfermedades alérgicas forman la base de nuevas investigaciones etiológicas, que pueden incluir un examen del estilo de vida, hábitos dietéticos, exposición microbiana, factores económicos, ambiente interior, ambiente al aire libre, variación climática, conocimiento de enfermedades y manejo de síntomas <sup>11</sup>.

En la fase tres se mostró que el asma, la rinoconjuntivitis y el eczema era un problema creciente y que es necesario investigar, para investigar las tendencias en estos países en desarrollo e identificar e investigar los factores de riesgo ambientales que contribuyen a estos aumentos <sup>11, 12</sup>.

Los síntomas oculares están fuertemente asociados con la RA, a pesar de que a menudo son infradiagnosticados (al menos en las formas leves) y en consecuencia no reciben el tratamiento adecuado. La conjuntivitis se asocia con otras enfermedades alérgicas como el asma y la RA <sup>13 14</sup>.

Un estudio realizado en Rusia por Shakhova NV y colaboradores mencionan que la prevalencia de RA rinitis alérgica es estimada en 18.0%. De estos pacientes 42.1% presentaron síntomas de conjuntivitis. Por lo tanto, la prevalencia de rinoconjuntivitis alérgica en esa población es del 7.5% (n = 243). Tener historia familiar de atopia aumenta el riesgo de desarrollo de RA en 2.6 veces (OR = 2.63, IC 95% = 2.16-

3.19;  $p < 0.01$ ) y aumenta el riesgo de rinoconjuntivitis en 2.8 veces (OR = 2.85, IC95% = 2.16-3.75;  $p < 0,01$ ). El género masculino aumenta el riesgo de desarrollo de RA y rinoconjuntivitis en 1.3 veces (OR = 1.35, IC 95 = 1.01-1.37,  $p < 0.05$ ) y (OR = 1.35, IC 95% = 1.03-1.76;  $p < 0.05$ ) respectivamente. <sup>15</sup>.

El antecedente de atopía, la sensibilización alérgica, exposición a moho, humedad son factores de riesgo importantes para el desarrollo de la rinoconjuntivitis alérgica. La rinoconjuntivitis se asocia más con el asma actual que con la rinitis, por lo tanto, la rinoconjuntivitis aumenta el riesgo de asma actual con respecto a la rinitis sola<sup>16</sup>.

La Red Global de Asma (Global Asthma Network GAN) surgió del éxito del programa Estudio Internacional de Asma y Alergias (ISAAC) que comenzó en marzo de 1991, mediante el cual proyectos de colaboración multinacionales preexistentes de Auckland, Nueva Zelanda y Bochum, Alemania, cada uno investigando variaciones en el asma infantil a el nivel de población se unió para formar ISAAC <sup>17</sup>.

El GAN es un estudio transversal, multicéntrico, transnacional con una metodología de investigación epidemiológica como seguimiento y expansión de la metodología ISAAC fase III. La principal preocupación del GAN es el asma, sin embargo, el ISAAC incluye a la rinitis alérgica y dermatitis atópica por lo que se incluyen en la investigación <sup>17</sup>.

En cuanto a la prevalencia de RA mencionan que fue del 18.2% y la asociación con conjuntivitis es del 20.5%. La prevalencia de rinoconjuntivitis se asocia con mayor frecuencia al sexo femenino. Como factores de riesgo se encuentra la historia familiar de atopía, exposición doméstica a moho / humedad y exposición pasiva al humo del tabaco <sup>13</sup>.

La RA es una de las enfermedades con más prevalencia a nivel mundial y ocupa el primer lugar en Europa (más del 25% de la población). Existe en todos los grupos de edad y a menudo comienza en la edad temprana persistiendo durante toda la vida, pudiendo afectar la vida social, trabajo y el rendimiento escolar. La mayoría de los pacientes tienen controlados los síntomas y solo un 10% a 20% no logran el control de los síntomas <sup>16</sup>.

Respecto al Hospital Infantil de México Federico Gómez la prevalencia promedio de rinoconjuntivitis fue de 11% en población escolar y de 15% en adolescentes, todos estos resultados han sido publicados y como grupo con todos los centros se han publicado más de 20 artículos (nivel III, IV y V)<sup>18 19 20</sup>. En Europa se ha estimado una prevalencia del 25% en niños más alta en países industrializados y con estilos de vida occidentales <sup>16, 18</sup>.

La prevalencia global promedio de rinoconjuntivitis en niños de 13 a 14 años fue del 14.6%, en niños de 6 a 7 años del 8.5%. En Latinoamérica la prevalencia de RA tuvo una gran variabilidad sobre todo en países con climas cálidos y húmedos. En México con una prevalencia de 28.1%, en África y América Latina en un 20.1% <sup>21</sup>.

Actualmente la prevalencia para rinitis alérgica en adolescentes de 13 a 14 años fue de 35.0% en Cd Victoria, 20.8% en Cuernavaca y en la Cd de México de 29.4 a 35.3%. En niños de 6 a 7 años fue de 21.2% en Cd Victoria, 42.0-46.6% en Cd de México, 20.9% en Cuernavaca, 27.1 en Mexicali, 22.4% en Monterrey, 36.8% en Mérida, 18.6% en Toluca y 32.4% en Villahermosa <sup>22</sup>. Esta entidad se asocia con asma en un 15%-38% , por lo que se considera un importante factor de riesgo para su progresión así como presentar recaídas y exacerbar los síntomas del asma <sup>23</sup>.

## **FACTORES PARA LA PROGRESIÓN DE LA RINITIS A ASMA.**

Dentro de los factores que llevan a la progresión de la rinitis alérgica al asma se han mencionado diversos como, la exposición repetida a antígenos inhalados como el acaro del polvo doméstico, la exposición al humo de cigarrillos. Un estudio realizado por Polosa y colaboradores mencionan que los sujetos no asmáticos con RA y que eran expuestos al humo del tabaco tenían más probabilidades (OR 2.98) de desarrollar asma en comparación con los no fumadores <sup>23</sup>.

En cuanto al género la prevalencia de rinitis alérgica de acuerdo a un metaanálisis realizado por Fröhlich y colaboradores mencionan que puede tener un predominio hacia el género masculino mayor en la infancia y parece posteriormente cambiar a predominio femenino en la adolescencia <sup>24</sup>.

Factores ambientales, comorbilidad y el antecedente hereditario juegan un papel importante en la progresión y el ascenso de síntomas de rinitis alérgica y rinoconjuntivitis <sup>24</sup>.

Estudios que se realizaron en la fase I de ISAAC identificaron como factores de riesgo para el desarrollo de rinoconjuntivitis: factor dietético, clima, infecciones y el contacto con pólenes <sup>22</sup>.

El factor ambientales, genético, uso de antibióticos dietas reducidas en antioxidantes, tabaquismo, obesidad / sobrepeso, menor contacto con mascotas, comida rápida, menor tiempo en la alimentación de seno materno han aumentado la progresión y la prevalencia de las enfermedades alérgicas <sup>24 25</sup>. Se ha visto que sujetos que crecieron en una ciudad eran más propensos a ser fumadores pasivos<sup>26</sup>

## **FACTORES AMBIENTALES.**

Para los pacientes alérgicos al polen, es importante conocer el inicio de la temporada de polinización para comenzar el tratamiento tan pronto como sea posible para iniciar tratamiento oportuno para el control de los síntomas. Por lo que es importante pronosticar el inicio de la temporada de polinización y conocer las características estacionales de la polinización <sup>23</sup>.

## **CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES DE LA CIUDAD DE MÉXICO.**

Con el nombre de Valle de México se conoce una cuenca hidrográfica endorreica, en cuya parte baja se encuentra la capital de la República Mexicana. La cuenca está situada en la porción central del país y en el extremo meridional de la provincia fisiográfica llamada Altiplanicie Mexicana, ininterrumpida superficie de tierras elevadas que se extiende hacia el norte hasta alcanzar la frontera con los Estados Unidos y cuyos bordes laterales son las

Sierras Madres Occidental y Oriental. El límite austral de la Altiplanicie Mexicana lo define una cadena montañosa no del todo continua, alineada aproximadamente de oeste a este a nivel de los paralelos 19o y 20o de latitud N, denominada Eje Volcánico Transversal; su vertiente sur marca un brusco desnivel hacia las tierras bajas de la depresión del Río Balsas<sup>27</sup>.

Geográficamente, por consiguiente, el Valle de México forma parte del Eje Volcánico Transversal, aun cuando su extensa porción plana señala una discontinuidad en el seno de este cuerpo montañoso y las principales sierras que rodean la cuenca corren más bien de norte a sur<sup>27</sup>.

Desde el punto de vista florístico, el Valle de México tiene una situación privilegiada, pues a la gran diversidad de hábitats se une su ubicación en la mitad meridional de la República que se considera como una de las regiones más ricas en el mundo en cuanto a su flora<sup>27</sup>.

Con respecto a las relaciones florísticas a nivel más amplio, desde luego llaman mucho la atención los elementos boreales u holárticos, por ejemplo: *Abies*, *Lonicera*, *Alnus*, *Monotropa*, *Cornus Pinguicula*, *Crataegus*, *Pinus*, *Juniperus*, *Quercus*.<sup>27</sup>

En cuanto al endemismo dentro del mismo Valle de México, cabe citar algunas especies que se conocen únicamente de su territorio, por ejemplo: *Baccharis erosoricola*, *Chenopodium mexicanum*, *Draba hidalgensis*, *Iresine ajuscana*, *Lychnis mexicana*, *Mancoa rollinsiana*, *Rubus cymosus*, *Rumex flexicaulis*, *Sedum clavifolium*, *Sedum pachucense*, *Stachys herrerana*, *Thalictrum pachucense*<sup>27</sup>.

Aproximadamente el 20% de la población sufre de alergia respiratoria, lo que es resultado de la hipersensibilidad a componentes inocuos del medio ambiente dentro de estos se encuentran los granos de polen, los cuales se encuentran en la atmosfera y se obtienen de la reproducción angiospermas y gimnospermas. Los polenes representan la principal fuente de aeroalérgenos en el aire<sup>28 29</sup>.

Por lo tanto, el monitoreo continuo de la polinización es importante para la identificación de aeroalérgenos intradomiciliarios o extradomiciliarios<sup>28</sup>.

El primer registro de polen atmosférico en México se llevó a cabo en 1940 en la Ciudad de México, y fue seguido de estudios en los estados de Veracruz, Tlaxcala, Michoacán, Oaxaca, Guadalajara y Puebla. En todos los lugares, la importancia de ciertos tipos de polen se observó por su papel como agentes patógenos en el desarrollo de enfermedades alérgicas <sup>28</sup>.

En 1940, Salazar-Malle'n determinó que durante la temporada de lluvias en el Distrito Federal (DF), el polen en la atmósfera pertenecía a las Poaceae, mientras que en la estación seca, el conteo de polen se caracterizó por un polen mayor densidad y estuvo dominado por Cupressus sp., Quercus sp., Populus sp., Pinus sp. y Alnus sp., siendo este último el más abundante <sup>29</sup>.

En 1961, Ramírez-Oviedo y colaboradores realizan un estudio del aire y la polinización, donde revisan 12 tipos de árboles, 11 tipos de malezas y 8 tipos de gramíneas <sup>29</sup>.

En 1995 Ramírez-Arriaga et al. Informan que, en el Valle de México, Pinus sp. fue el polen más frecuente en el aire y aumentó en temporada seca, mientras que Quercus sp. Abies sp. y Alnus sp. fueron los más comunes <sup>29</sup>.

La cantidad de polen suspendido en la atmósfera se encontró influenciado por el tiempos de inicio de la polinización de plantas, así como el clima y sus variaciones diarias. La densidad de polen más alta correspondió con el aumento de la temperatura, la ausencia de lluvia y una disminución de la humedad relativa <sup>29</sup>.

En cuanto al clima en la mayor parte del territorio de la Ciudad de México se encuentra clima Templado subhúmedo (87%). En el resto se encuentra clima seco, semiseco (7%) y templado húmedo (6 %).

La temperatura media anual es de 16°C. Cuenta con temperaturas mayores a **25°C** que se presentan en los meses de marzo a mayo y la más baja, alrededor de **5°C**, en el mes de enero.

Las lluvias se presentan en verano, la precipitación total anual es variable: en la región seca es de **600 mm** y en la parte templada húmeda (Ajusco) es de **1 200 mm** anuales <sup>27</sup>.

La Ciudad de México se encuentra en la región centro sur del país, y se encuentra dentro de la cuenca del Valle de México en las coordenadas 19360-19020 N y 98560 -99220 W a una altura de 2240 m.a.s. La ciudad está rodeada de montañas, excepto al norte.

El 45% de la ciudad está urbanizada (norte y centro), mientras que el 55% de la ciudad se distribuye al sur y al este es rural, (INEGI 2010) <sup>30</sup>.

La vegetación urbana de Coyoacán es principalmente representada por *Fraxinus* spp., *Pinus* spp., *Cupressus* spp., *Quercus* spp., *Alnus* spp., *Ulmus* spp., *Populus* spp., *Casuarina* spp., *Taxodium mucronatum*, *Ligustrum* spp., *Schinus molle*, *Salix* spp., *Eucalyptus* spp., *Liquidambar styraciflua*, *Acer* spp., *Washingtonia* spp., *Phoenix canariensis* <sup>29</sup>

La zona del Pedregal de San Ángel, tiene características de flora a base de los matorrales primarios *Senecio praecox*, *Buddleia* spp., *Wigandia urens*, *Bursera* spp. y una gran cantidad de especies de pastos <sup>29</sup>.

En cuanto a la conservación del suelo y las áreas naturales, al oeste, suroeste, sur y sureste se encuentran abundantes zonas con bosques como las coníferas, se incluyen a los bosques de *Abies religiosa*, *Pinus* spp., *Quercus* spp. y mijo-roble, otras especies encontradas y reportadas fueron *Buddleia* spp. y *Alnus jorullensis*, así como pastizales naturales. En la zona este y norte se encuentran zonas con matorrales <sup>29</sup>.

Las delegaciones estudiadas de la ciudad de México fueron Gustavo A. Madero, Venustiano Carranza, Azcapotzalco y Miguel Hidalgo.

La localización de la delegación Gustavo A. Madero se encuentra con las coordenadas geográficas: 19°28'56"N 99°06'45"O. (25) Su altitud es de 2, 240 metros sobre el nivel del mar. La población total es de 1 185 772 habitantes (2010). El clima es semi seco templado con lluvias en verano, con temperatura promedio de 16 °C <sup>30</sup>.

La delegación Venustiano Carranza se localiza con las coordenadas geográficas: 19°25'00"N 99°06'50"O. Su porcentaje territorial tiene un área de 33,42 km<sup>2</sup>. Su altitud es de 2, 240 metros sobre el nivel del mar. Cuenta con una población total de 447 459 habitantes (2010) <sup>30</sup>.

Azcapotzalco es una delegación que se localiza en las coordenadas geográficas 19°28'58"N 99°11'00"O. Su porcentaje territorial ocupa un área de 33,6 km<sup>2</sup>.

Su altitud es de 2, 240 metros sobre el nivel del mar. La población total es 400 161 habitantes (2010). Su clima predominante es templado, temperatura promedio es de 16.9 grados centígrados <sup>30</sup>.

La delegación Miguel Hidalgo se encuentra con las coordenadas geográficas 19°24'24"N 99°11'28"O. Cuenta con un área de 46,99 km<sup>2</sup>. Su altitud es de 2, 260 metros sobre el nivel del mar. La población total es de 353 534 habitantes (2010). Tiene un clima templado, con lluvias en verano <sup>30</sup>.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La RA no es una enfermedad mortal, sin embargo los síntomas repercuten y afectan la calidad de vida ya que imponen complicaciones físicas y mentales, como trastornos en el sueño, el rendimiento del aprendizaje, comportamiento y las actividades diarias <sup>7</sup>.

Presenta una elevada prevalencia que se ha incrementado en los países industrializados en las últimas décadas. Sin embargo, son pocos los estudios epidemiológicos efectuados en la población infantil, por lo que es importante conocer la prevalencia actual de RA y de la rinoconjuntivitis <sup>6 7</sup>.

El asma y la RA y el asma son enfermedades comórbidas. Un alto porcentaje de personas con RA 20%-40% tienen asma, un 30%-50% de las personas con asma tiene RA. Se ha sugerido que el tratamiento óptimo, diagnóstico de la RA puede prevenir o retrasar la aparición del asma y disminuir la enfermedad existente. Actualmente son pocos los estudios epidemiológicos en la población pediátrica por lo que es importante conocer la prevalencia

de RA y rinoconjuntivitis <sup>6</sup>. Se estima que la rinoconjuntivitis tiene una prevalencia de aproximadamente 8% en todo el mundo <sup>7</sup>.

La prevalencia de RA en Europa es del 15%, en Estados Unidos entre 18 y 30%, en Australia de 35%. En México la prevalencia general de rinoconjuntivitis en pacientes escolares es de 11.6% sobre todo en la Ciudad de México <sup>6</sup>.

Sin embargo, existe poca información sobre el impacto de los síntomas oculares en la gravedad o control de la enfermedad, su asociación con la morbilidad en el asma. Ningún estudio ha evaluado la múltiple morbilidad de la RA y su impacto en el asma y la conjuntivitis <sup>8</sup>  
<sup>9</sup>.

## **PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuál es la prevalencia actual de rinitis alérgica y rinoconjuntivitis en escolares y adolescentes en la Ciudad de México?

## **JUSTIFICACIÓN.**

La RA es una enfermedad con elevada prevalencia, que se ha incrementado en los países industrializados en las últimas décadas. Sin embargo, son pocos los estudios epidemiológicos efectuados en la población infantil, por lo que es importante conocer la prevalencia de la RA y de la rinoconjuntivitis.

La RA y el asma son enfermedades comórbidas, un alto porcentaje de rinitis (20% a 40%) tiene asma, mientras que 30 a 50% de los casos con asma tienen RA. Se ha sugerido que el tratamiento óptimo de la RA puede prevenir o retrasar la aparición del asma y disminuir la enfermedad existente. Al ser la RA y la rinoconjuntivitis enfermedades que han aumentado en tendencia, es importante realizar estudios epidemiológicos y actualizaciones para conocer si existe un aumento en la prevalencia de estas.

La prevalencia de RA en Europa es del 15%, en Estados Unidos entre 18 y 30%, en Australia de 35%. En México la prevalencia general de rinoconjuntivitis en pacientes escolares es de 11.6% sobre todo en la Ciudad de México. El estudio ISAAC se demostró la importancia de la variabilidad geográfica para la diferencia en prevalencia de enfermedades alérgicas, al haber gran variedad de climas y con ello exposición de diferentes aeroalérgenos, la prevalencia aumenta o disminuye dependiendo el tipo de clima, la ubicación geográfica y por consiguiente la exposición a diferente flora.

## **OBJETIVOS**

- **GENERAL:**

Conocer la prevalencia de rinitis alérgica y rinoconjuntivitis en adolescentes y escolares de la Ciudad de México.

- **ESPECÍFICO:**

Conocer la prevalencia de rinitis alérgica y rinoconjuntivitis en adolescentes y escolares en la región norte de la Ciudad de México (Miguel Hidalgo, Azcapotzalco, Gustavo A. Madero y Venustiano Carranza).

## **HIPÓTESIS**

La prevalencia actual y acumulada de rinitis alérgica será mayor en escolares y adolescentes de la Ciudad de México área norte en el estudio GAN respecto a el estudio ISAAC.

## **MÉTODOS**

### Diseño del estudio

Estudio transversal multicéntrico, que se realizó en escolares de 6 y 7 años y adolescentes de 13 a 14 años, de escuelas primarias y secundarias en la Ciudad de México, escogidas al azar, en las delegaciones Azcapotzalco, Miguel Hidalgo, Gustavo A madero, Venustiano

Carranza. Cuyo instrumento de trabajo para conocer las prevalencias de Rinitis alérgica fue mediante un cuestionario validado y estandarizado. Una vez que fue aceptado por el comité de Ética e investigación y firmado las cartas de consentimiento y asentimiento de los escolares y adolescentes. Se dejaron los cuestionarios en las escuelas participantes para ser llenados por los padres de los escolares y por los adolescentes.

El cuestionario tubo aspectos demográficos (edad, fecha de nacimiento, escolaridad, sexo y fecha de la entrevista). Se codificó según por número y tipo de escuela. Se Incluyeron preguntas específicas y sensibles con validez predictiva, con preguntas claves para establecer el diagnóstico de rinitis alérgica, rinoconjuntivitis alérgica. Así mismo los cuestionarios cubrieron aspectos relacionados como tipo de dieta, forma de cocción de los alimentos, número de integrantes en la familia, nivel socioeconómico y la exposición al humo de tabaco.

Una vez entregados los cuestionarios los datos obtenidos fueron capturados y se realizó una doble captura para limitar los errores y verificar la información obtenida.

#### Lugar del estudio.

Cuatro delegaciones del norte de la Ciudad de México: Miguel Hidalgo, Azcapotzalco, Gustavo A. Madero y Venustiano Carranza.

Población de estudio: Niños de 13 y 14 años de las cuatro delegaciones norte de la Ciudad de México. La unidad de muestreo para ISAAC de cada centro son las escuelas donde cursan sus estudios. Para seleccionarlas, cada escuela será marcada con un número correlativo, el cual servirá para elegir las escuelas participantes utilizando una tabla de números aleatorios.

#### Criterios de Inclusión y exclusión

##### Inclusión

- ✓ Escolares de 6 y 7 años
- ✓ Adolescentes de 13 a 14 años
- ✓ Del género masculino o femenino

- ✓ Escuelas escogidas al azar privadas o públicas de acuerdo a la población de cada delegación de las edades escogidas
- ✓ Que los padres hayan firmado el consentimiento y los adolescentes que hayan firmado el asentimiento.
- ✓ De cualquier grupo étnico
- ✓ Escuelas que acepten cooperar
- ✓ Cualquier comorbilidad asociada

#### Exclusión

- ✓ Cuestionarios incompletos en más del 10% de las respuestas.
- ✓ Cuestionarios que no hayan sido entregados por los padres.

### **PLAN DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

Se hizo una estadística descriptiva, para obtener medidas de tendencia central como frecuencia e IC 95%, desviaciones estándar. El análisis fue con Chi2 con el software del programa SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) versión 16 y Excel 2011.

### **VARIABLES**

Las variables dependientes son de acuerdo a las preguntas en cada cuestionario para rinitis y rinoconjuntivitis:

#### Variables dependientes:

- ✓ Prevalencia de síntomas rinitis alérgica acumulada
- ✓ Prevalencia de síntomas de rinitis alérgica actual
- ✓ Prevalencia de diagnóstico médico de rinitis alérgica
- ✓ Prevalencia de síntomas de rinoconjuntivitis actual

### Definición conceptual de variables dependientes

**Rinitis alérgica:** es una enfermedad de la mucosa nasal caracterizada por inflamación crónica resultado de una reacción de hipersensibilidad de tipo I (mediada inmunológicamente por IgE) resultado de una cascada de reacciones inmunológicas la cual se presenta durante la exposición a un alérgeno, manifestándose clínicamente prurito, estornudos, rinorrea y congestión nasal y menos frecuente síntomas oculares.

### Definición operacional:

**-Prevalencia acumulada** de rinitis alérgica: porcentaje de personas con síntomas de rinitis alérgica en algún momento de su vida. En el cuestionario se preguntará **¿alguna vez en su vida ha tenido problemas de estornudos, escurrimiento de moco nasal o nariz tapada cuando no tenía un cuadro gripal o catarral?**

**-Prevalencia actual** de rinitis alérgica: porcentaje de personas con síntomas de rinitis alérgica en los últimos 12 meses. En el cuestionario se preguntará:

**¿En los últimos 12 meses, tuvo su hijo prurito nasal cuando no tenía un cuadro gripal o catarral?**

**¿En los últimos 12 meses, tuvo su hijo prurito ocular cuando no tenía un cuadro gripal o catarral?**

**¿En los últimos 12 meses los estornudos muy frecuentes, la comezón en la nariz, el escurrimiento nasal de moco y la nariz tapada estuvo acompañado de enrojecimiento de ojos, lagrimeo o comezón de ojos?**

**-Prevalencia de diagnóstico médico de rinitis alérgica:** porcentaje de personas que han recibido el diagnóstico médico de rinitis alérgica. En el cuestionario se interrogará **¿alguna vez le han diagnosticado rinitis alérgica o rinoconjuntivitis alérgica?**

Variable	Dependencia	Tipo de variable	Escala	Medida	Prueba estadística
<b>Síntomas de RA alguna vez (PNOSEEV):</b> Estornudos, rinorrea, obstrucción nasal alguna vez	Dependiente	Categórica	Nominal	Si No	Chi cuadrada
<b>Síntomas de RA en los últimos 12 meses (PNOSE12):</b> Estornudos, rinorrea, obstrucción nasal en los últimos 12 meses	Dependiente	Categórica	Nominal	Si No	Chi cuadrada
<b>Lagrimeo y prurito ocular en 12 meses (IEYES12):</b> Ardor de ojo y lagrimeo con molestias nasales en los últimos 12 meses	Dependiente	Categórica	Nominal	Si No	Chi cuadrada
<b>Rinitis Alérgica alguna vez (HFEVEREV)</b>	Dependiente	Categórica	Nominal	Si No	Chi cuadrada
<b>Rinitis alérgica diagnosticado por un doctor (HFEVERDOC)</b>	Dependiente	Categórica	Nominal	Si No	Chi cuadrada
<b>Prurito nasal en los últimos 12 meses (IITCH12)</b>	Dependiente	Categórica	Nominal	Si No	Chi cuadrada
<b>Género</b>	Independiente	Categórica Cualitativa	Nominal	1= Hombre 2= Mujer	Chi cuadrada
<b>Grupo etario escolares y adolescentes</b>	Independiente Grupo de personas que poseen una misma edad cronológica característica distintiva de agrupación	Dicotómica	Dicotómica independiente	Escolar (6 a 7 años)  Adolescente (13 a 14 años)	Chi cuadrada
<b>Delegaciones y escuelas estudiadas</b>	Independiente Lugar geográfico donde se recolectó la información	Categórica Cualitativa	Delegaciones Norte de la Ciudad de México	Delegaciones Azcapotzalco Gustavo A. Madero Venustiano Carranza Miguel Hidalgo	Chi cuadrada

## RESULTADOS DEL ESTUDIO.

Se distribuyeron en cada escuela (de la lista de escuelas aleatorizadas) 3000 cuestionarios que se les dieron a los padres de los niños que firmaron las cartas de consentimiento y en adolescentes la de asentimiento. De estos cuestionarios se obtuvieron 2525 en escolares y 3377 cuestionarios en adolescentes en la Ciudad de México área norte.

Encontramos que la **prevalencia acumulada** de **síntomas de rinitis alérgica** en **adolescentes** ISAAC vs GAN, se reportó en 41.0% (IC95% 39.4-42.5) vs 31.9 (IC% 30.3-33.5), con una **prevalencia actual** de 29.4 (IC95% 27.9-30.8) vs 21.5 (IC95% 20.1-22.9) con una \*p <0.05 siendo este resultado significativo.

En cuanto al grupo de **escolares** se observó que la **prevalencia acumulada** fue mayor en ISAAC en comparación del estudio GAN 49.9% (IC95% 48.1-51.6) vs 29.9 (IC95% 28.1-31.7) respectivamente. Los mismo ocurrió al comparar la prevalencia **actual** de síntomas de RA en el estudio ISAAC 42.2% (IC95% 40.6-43.9) en comparación con el estudio GAN en 20.8% (IC 95% 19.2-22.4) p<0.05.

Con respecto al estudio GAN en **adolescentes** los síntomas de rinitis alérgica fueron mayores en el género **femenino** con una prevalencia del 32.3% (IC95% 30.1-34.4) respecto al género masculino con una prevalencia en 26.7% (IC95% 24.8-28.7). En cuanto a los síntomas de **prurito** nasal hubo una mayor prevalencia en mujeres de 16.8% (IC95% 15.2-18.6) con diferencia significativa mayor respecto al género masculino con una prevalencia de 9.4% (IC95% 8.0-10.9).

El grupo de **escolares** la sintomatología actual de síntomas de rinitis alérgica por género en este grupo, se encontró un aumento en la prevalencia de síntomas de rinitis alérgica en el género masculino 23.7 (IC95%: 21.1-26.2) respecto al género femenino 18.5 (IC95% 16.4-20.5); en cuanto al síntoma de prurito nasal no presentó cambios significativos en la comparación por géneros.

Al comparar los síntomas de rinoconjuntivitis en los grupos mencionados anteriormente (adolescentes y escolares ISAAC vs GAN). La mayor prevalencia actual de estos síntomas fue de 29.4 (IC95% 27.9-30.8) para ISAAC y de GAN 21.5 (IC95% 20.1-22.9). Respecto a los síntomas de lagrimeo y prurito ocular en los últimos 12 meses, observamos que fue mayor la prevalencia en ISAAC 23.7% (IC95% 22.3-25.0) vs la prevalencia reportada en el estudio GAN 9.8 (IC95% 8.8-10.8).

En el grupo de escolares comparamos los síntomas de rinoconjuntivitis con una prevalencia actual de síntomas nasales de 42.2 (IC95% 40.6-43.9) la cual fue mayor que la prevalencia reportada en estudio GAN 20.8 (IC95% 19.2-22.4). Siguiendo esta tendencia los síntomas de lagrimeo y prurito ocular en los último 12 meses, observamos que fue mayor la prevalencia en ISAAC 19.1% (IC95% 17.7-20.6) vs la prevalencia reportada en el estudio GAN 10.5 (IC95% 9.3-11.8).

Al evaluar los resultados en la prevalencia de RA diagnosticado por un médico, observamos fue estadísticamente ( $p < 0.05$ ) mayor en escolares del género masculino respecto al género femenino 14.2 (IC95% 12.1-16.3 vs 10.1 (IC95% 8.5-11.7). En el grupo de adolescentes no se observaron cambios significativos entre ambos géneros.

En cuanto a la tendencia observada en los adolescentes, pudimos observar que el género masculino presenta mayor tendencia de síntomas de RA en comparación con el género femenino, sin embargo, no existe una diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos. En el caso de los síntomas de lagrimeo y prurito ocular, no se observó predominio de síntomas entre ambos grupos.

Observamos que los síntomas de rinoconjuntivitis por género en escolares, se encontró que el género masculino presenta mayor prevalencia de síntomas de RA en comparación con el género femenino, 23.7 (IC95% 21.1-26.2) vs 18.5 (IC95% 16.4-20.4) con una diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos. En el caso de los síntomas de lagrimeo y prurito ocular, no se observó predominio de síntomas entre ambos grupos.

## DISCUSIÓN.

En este estudio actual de GAN los síntomas de rinitis y rinoconjuntivitis alguna vez (prevalencia acumulada) fueron más en adolescentes vs escolares, con predominio en mujeres.

De acuerdo al estudio ISACC de hace más de 15 años, con las mismas preguntas, que evaluaron la prevalencia acumulada, teníamos también un predominio del género femenino, pero sin predominio de edad. Llama la atención la alta prevalencia que tuvo ISAAC, que fue cercana al 50% sobre todo en escolares. Si analizamos ISAAC con GAN, correspondería a un descenso de **síntomas de rinitis alguna vez** (prevalencia acumulada) del 14.9% en niños y de 13 % en adolescentes.

La exposición repetida a antígenos inhalados como los ácaros del polvo o la exposición al humo del tabaco pueden exacerbar la sintomatología nasal. Como medidas de control ambiental en el manejo de la RA se encuentran el no tener contacto con irritantes para las vías respiratorias, como es el humo del tabaco por lo que las medidas de prevención que se implementan en el tratamiento de esta enfermedad puede estar relacionada con el descenso de síntomas nasales tanto en escolares como adolescentes <sup>25</sup>.

Cuando se comparó los síntomas alguna vez (**prevalencia acumulada**) de rinoconjuntivitis de ISAAC vs GAN tenemos una elevación significativa en GAN que predominó en hombres escolares con 14.2% vs 5 respectivamente. Esto indica un aumento tres veces mayor de los síntomas que tuvieron en estos más de 15 años, en hombres escolares vs adolescentes.

En los resultados de **ISAAC** los escolares hombres (44.6%) vs mujeres (39.8%) tuvieron más **síntomas actuales** de Rinitis alérgica que los adolescentes y en los síntomas actuales de Rinoconjuntivitis las mujeres adolescentes (25.5) predominaron significativamente vs escolares femeninos 19.0%)  $p < 0.05$ .

Al estudiar juntos el total (hombres más mujeres) en el estudio de GAN no hubo diferencias en el predominio etario en la prevalencia actual de síntomas nasales y de rinoconjuntivitis.

Al analizar solo hombres vemos que los síntomas actuales de rinitis y de conjuntivitis son mayores significativamente en el sexo masculino en escolares vs adolescentes masculino.

En la comparación los síntomas actuales (**prevalencia actual**) de Rinitis y Rinoconjuntivitis de ISAAC vs GAN tenemos un descenso significativo de 8.7 % y 6.33% y de 2.0 y 2.3% respectivamente.

Estudios previos mencionan que la prevalencia de rinoconjuntivitis se asocia con mayor frecuencia al sexo femenino, nosotros en nuestra población observamos que los sexos masculinos tienen mayor prevalencia actual de síntomas de rinoconjuntivitis <sup>24</sup> .

Como se puede ver en la tabla 1 en los diagnósticos médicos de Rinitis alérgica hay un subdiagnóstico significativo que fue de síntomas de 20% al diagnóstico médico de 11.9 en escolares y en adolescentes solo el 5.2%, esto implica que más de la mitad de los casos no son diagnosticados.

Una de las principales comorbilidades de la RA es el asma, por lo que tener un subdiagnóstico en los síntomas contribuye a la morbilidad del asma, así como exacerbaciones de la enfermedad, afectando la calidad de vida. <sup>13, 14</sup>

La RA junto con el asma son enfermedades comórbidas, un alto porcentaje de personas con rinitis 20%-40% tiene asma, mientras que 30% a 50% de los casos con asma tienen RA. Existen estudios prospectivos de asma que han demostrado que los sujetos con RA pueden exacerbar su cuadro clínico afectando a la vía aérea inferior <sup>23</sup>.

## **CONCLUSIONES.**

La RA en la Cd de México continua con elevada prevalencia de síntomas de rinitis alérgica, rinoconjuntivitis. Hace más de 15 años cuatro de cada niña escolar y 5 de cada adolescente tenían síntomas alguna vez de rinitis alérgica. Ahora de acuerdo al estudio GAN tres de cada 10 niños escolares y adolescentes tienen síntomas alguna vez de rinitis alérgica. El sexo masculino predomina en hombres y el femenino fue para las adolescentes.

Hubo un descenso de **síntomas de rinitis alguna vez** (prevalencia acumulada) del 14.9% en niños y de 13 % en adolescentes al comparar ISAAC VS GAN.

En la comparación los síntomas actuales (**prevalencia actual**) de Rinitis y rinoconjuntivitis de ISAAC vs GAN también hay descenso significativo de 8.7 % y 6.33% y de 2.0 y 2.3% respectivamente.

Aunque hubo un descenso en síntomas de rinitis alérgica, rinoconjuntivitis y del diagnóstico médico, aún persisten altas las prevalencias de estas patologías alérgicas, con un gran subdiagnóstico médico.

### **Limitaciones.**

Es un estudio basado en una encuesta.

### **Fortaleza del estudio**

Se estudia a un gran número de niños, la metodología es la misma para comparar con otros estudios epidemiológicos, el estudio forma parte de un grupo multicéntrico que valorará las diferencias en múltiples centros con esta misma metodología. Esto nos brindará una mejor visión o de salud actual para implementar medidas para prevenir y tratar la rinitis alérgica y rinoconjuntivitis y así mejorar la calidad de vida y evitar complicaciones.

### **CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.**

ACTIVIDAD	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun
Aplicación de cuestionarios en escuelas primarias y secundarias	X	X	X				
Recolección de datos				X			
Captura en base de datos				X			
Análisis estadístico					X		
Redacción de resultados						X	
Entrega de proyecto							X

## BIBLIOGRAFÍA.

---

<sup>1</sup>Brožek JL, Bousquet J, Agache I, Agarwal A, Bachert C, Bosnic-Anticevich S, et al. Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma (ARIA) guidelines 2016 revision. *J Allergy Clin Immunol.* 2017; S0091-6749(17)30919-3

<sup>2</sup> Okubo K, Kurono Y, Ichimura K, Enomoto T, Okamoto Y, Kawauchi H, et al. Japanese guidelines for allergic rhinitis . *Allergol Int.* 2017;66(2):205-219

<sup>3</sup> Johansson SG, Hourihane JO, Bousquet J, Bruijnzeel-Koomen C, Dreborg S, Haahtela T, et al. A revised nomenclature for allergy. An EAACI position statement from the EAACI nomenclature task force. *Allergy.* 2001;56(9):813-24

<sup>4</sup> Betul sin, Alkis Togias. Pathophysiology of Allergic and Nonallergic Rhinitis. *Proc Am Thorac Soc.* 2011;8: 106–114

<sup>5</sup> Mancilla HE, Medina AM, Barnica AR, Soto CD, Guerrero VR, Zecua NY, et al, Prevalencia de rinitis alérgica en poblaciones de varios estados de México, *Revista Alergia México,* 2015; 62 (3):196-201.

<sup>6</sup> Del Río NB, Mitssutoshi F, Ito-Tsuchiya, Zepeda O, Rinitis, sinusitis y alergia, *Revista Alergia México,* 2009: 56 (6): 204-206.

<sup>7</sup> Jaymin B, Massimo C, Rosalia E, Russi C, Polosa R, Treatment of Allergic Rhinitis as a Strategy for Preventing Asthma, *Current Allergy and Asthma Reports* 2018, 23 (18): 2-9.

<sup>8</sup> Katelaris CH, Lee BW, Potter PC, Maspero JF, Cingi C, Lopatin A, et al, Prevalence and diversity of allergic rhinitis in regions of the world beyond Europe and North America, *Clin Exp Allergy.* 2012 42 (2):186-2078.

---

<sup>9</sup> Bousquet J, Devillier P, Anto J, Bewick M, Haahtela T, Arnavielhe S, et al, Daily allergic multimorbidity in rhinitis using mobile technology: A novel concept of the MASK study, *Allergy*, 2018, <https://doi.org/10.1111/all.13448>.

<sup>10</sup> Wei Kou, Xuelei Li, Hongbing Yao, Meta-analysis of the comorbidity rate of allergic rhinitis and asthma in Chinese children, *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 2018, (107), 131–134.

<sup>11</sup> Sole D, Mallol J, Camelo-Nunes IC, Wandalsen GF, Prevalence of rhinitis-related symptoms in Latin American children – Results of the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) phase three, *Pediatr Allergy Immunol* 2010, (21), e127–e136.

<sup>12</sup> ISAAC Steering Committee. ISAAC --- The International Study of Asthma and Allergies in Childhood. Available from: <http://isaac.auckland.ac.nz>.

<sup>13</sup> Cibella F, Ferrante G, Cuttitta G, Bucchieri S, Melis M, La Grutta S, et al, The Burden of Rhinitis and Rhinoconjunctivitis in Adolescents, *Allergy Asthma Immunol Res*. 2015 ;7(1):44-50.

<sup>14</sup> Jacobs T, Forno E, Brehm JM, Acosta PE, Hann YY, Colón SA, et al, Underdiagnosis of allergic rhinitis in underserved children, *J Allergy Clin Immunol*. 2014 ;134(3):737-739

<sup>15</sup> Shakhova NV, Kamaltynova EM, Lobanov YF, Ardatova TS, Nikolaeva KS, The prevalence and risk factors of allergic rhinitis among the children of the preschool age, *Vestn Otorinolaringol*. 2017;82(6):47-5.

<sup>16</sup> González-Díaz SN, Del Rio-Navarro BE, Pietropaolo-Cienfuegos DR, Escalante-Domínguez AJ, García-Almaraz RG, Mérida-Palacio V, 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 and asthma proceedings: the official journal of regional and state allergy societies*. 2010;31(4):e53-e62.

<sup>17</sup> <http://www.globalasthmanetwork.org/surveillance/manual/manual.php>.

- 
- <sup>18</sup> Asher MI, Montefort S, Björkstén B, Lai C, Strachan DP, Weiland S, et al. Worldwide time trends in the prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis, and eczema in childhood: ISAAC Phases One and three repeat multicountry cross-sectional surveys. *Lancet* 2006;368: 733-43.
- <sup>19</sup> Del-Rio-Navarro B, Berber A, Blandon-Vijil V, Ramirez-Aguilar M, Romieu I, Ramirez-Chanona N, et al. Identification of asthma risk factors in Mexico City in an International Study of Asthma and Allergy in Childhood survey. *Allergy and asthma proceedings : the official journal of regional and state allergy societies*. 2006;27(4):325-33.
- <sup>20</sup> Pearce N, Ait-Khaled N, Beasley R, Mallol J, Keil U, Mitchell E, et al. Worldwide trends in the prevalence of asthma symptoms: phase III of the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). *Thorax*. 2007;62(9):758-66.
- <sup>21</sup> Pearce N, Ait-Khaled N, Beasley R, Mallol J, Keil U, Mitchell E, Colin R, et al. Worldwide trends in the prevalence of asthma symptoms: phase III of the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). *Thorax*. 2007;62(9):758-66.
- <sup>22</sup> Ait-Khaled N, Pearce N, Anderson HR, Ellwood P, Montefort S, Shah J, et al. Global map of the prevalence of symptoms of rhinoconjunctivitis in children: The International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) Phase Three. *Allergy*. 2009;64(1):123-48.
- <sup>23</sup> Jaymin B, Morjaria E, Caruso M, Emma R, Russo C, Polosa R, Treatment of Allergic Rhinitis as a Strategy for Preventing Asthma, *Curr Allergy Asthma Rep*, 2018, 18: (4), 23.
- <sup>24</sup> Fröhlich M, Pinart M, Keller T, Reich A, Cabieses B, Hohmann C, Is there a sex-shift in prevalence of allergic rhinitis and comorbid Asthma from childhood to adulthood? A meta-analysis, *Clin Transl Allergy*, 2017; 7 (44), 2-9.
- <sup>25</sup> Saulyte J, Regueira C, Montes M, Khudyakov, Takkouche, Active or Passive Exposure to Tobacco Smoking and Allergic Rhinitis, Allergic Dermatitis, and Food Allergy in Adults and Children: A Systematic Review and Meta-Analysis, *PLOS Medicine*, 2014, 11 (3); e1001611.

---

<sup>26</sup> SH C, Timm S, Janson C, Benediktsdottir B, Forsberg B, Holm M, A clear urban-rural gradient of Allergic rhinitis in a population based study in Northern Europe, *European Clinical Respiratory Journal*, 2016, 3: 33463

<sup>27</sup> Rzedowski J. Localización, Relieve y Geología del Valle de México. Rzedowsky J. compilador. Flora fanerogámica del Valle de México. Instituto de Ecología, AC. 2ª ed. México, D.F. 2010.

<sup>28</sup> .- Calderon-Ezquerro, et al First airborne pollen calendar for Mexico City and its relationship with bioclimatic factors, *Aerobiología UNAM*, June 2016, Volume 32, Issue 2, pp 225–244.

<sup>29</sup> Ezquerro C, Guerrero GC, Galán N, Serrano S, Guidos F, Jiménez M, Larenas L, Pollen in the atmosphere of México City and its impact on the health of the pediatric population, 2018, 186; 198-208.

<sup>30</sup> Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2010). Tomado de <http://www.inegi.org.mx>

ANEXOS.

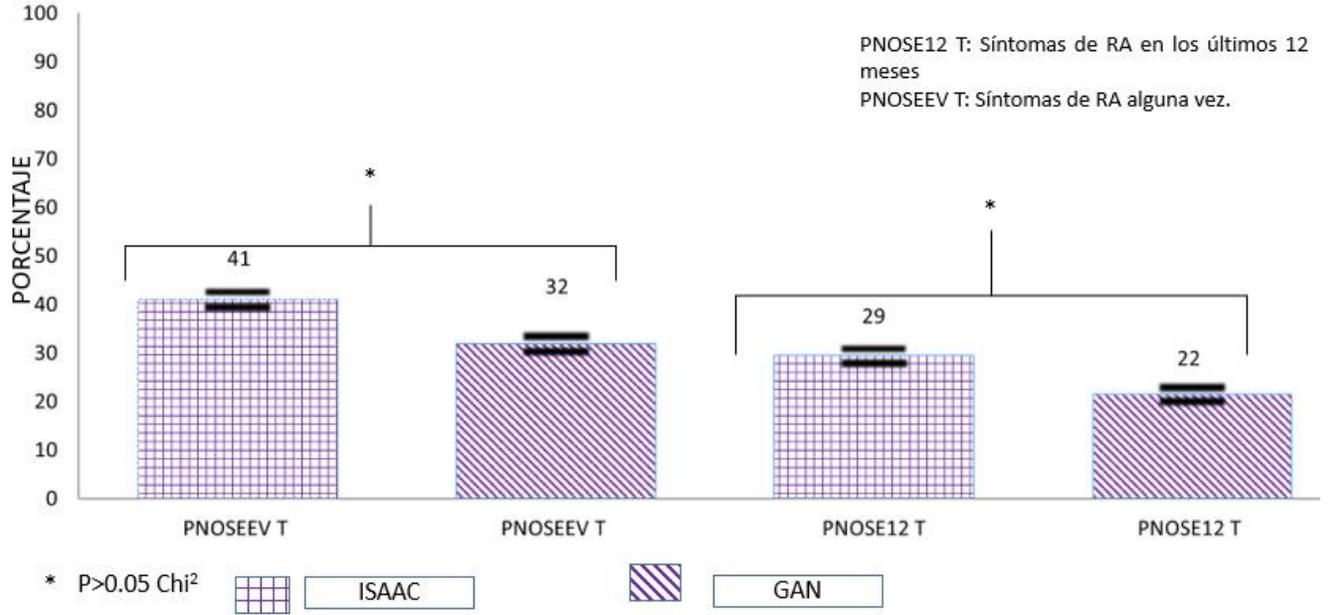
**COMPARACIÓN DE PREVALENCIA TOTAL Y EN RINITIS ALÉRGICA, SINTOMAS DE RINITIS Y RINOCONJUNTIVITIS EN ESCOLARES Y ADOLESCENTES DE LA CIUDAD DE MÉXICO**

VARIABLE	GÉNERO	CENTRO DE ESTUDIO: 02		CENTRO DE ESTUDIO: 02	
		ESCOLARES		ADOLESCENTES	
		2003 ISAAC	2017 GAN	2003 ISAAC	2017 GAN
		Frecuencia %IC- / %IC+	Frecuencia %IC- / %IC+	Frecuencia %IC- / %IC+	Frecuencia %IC- / %IC+
PNOSEEV	Hombre	51.8 (49.3 / 54.2)	33.3 (30.5 / 36.1)	39.8 (37.7/42.0)	26.9 (24.7/29.1)
PNOSEEV	Mujer	47.9 (45.4 / 50.3)	27.1 (24.7 / 29.5)	42.2 (39.9/44.4)	36.4 (34.2/38.7)
PNOSEEV	Ambos	49.9 (48.1 / 51.6)	29.9 (28.1 / 31.7)	41.0 (39.4/42.5)	31.9 (30.3/33.5)
pnose12	Hombre	44.6 (42.2/ 47.0)	23.7 (21.1 / 26.2)	26.7 (24.8/28.7)	16.8 (14.9/ 18.6)
pnose12	Mujer	39.8 (37.4 / 42.2)	18.5 (16.4 / 20.5)	32.3 (30.1/34.4)	25.8 (23.7/27.8 )
pnose12	Ambos	42.2 (40.6 / 43.9)	20.8 (19.2 / 22.4)	29.4 (27.9/30.8)	21.5 (20.1/22.9)
ieyes12	Hombre	19.2 (17.2 / 21.1)	11.1 (9.3 / 13.0)	21.9 (20.1/23.7)	6.9 (5.6/8.1)
ieyes12	Mujer	19.0 (17.0 / 21.1)	10.1 (8.4 / 11.7)	25.5 (23.6/27.5)	12.5 (11.0/14.1)
ieyes12	Ambos	19.1 (17.7 / 20.6)	10.5 (9.3 / 11.8)	23.7 (22.3/25.0)	9.8 (8.8/10.8)
hfeverev	Hombre	5.0 (4.0 / 6.1)	14.2 (12.2 / 16.3)	4.1 (3.3/5.0)	5.5 (4.4/6.6)
hfeverev	Mujer	3.5 (2.6 / 4.9)	9.8 (8.3 / 11.4)	7.4 (6.2/8.6)	6.7 (5.6/7.9)
hfeverev	Ambos	4.3 (3.6 / 5.0)	11.8 (10.5 / 13.3)	5.7 (5.0/6.4)	6.2 (5.3/7.0)
IITCH12	Hombre		15.0 (13.0 / 17.3)		9.4 (8.0/10.9)
IITCH12	Mujer		12.5 ( 10.7 / 14.3)		16.8 (15.2/18.6)
IITCH12	Ambos		13.7 (12.3 / 15.1)		13.37 (12.2/14.5)
HFEVDOC	Hombre		14.2 (12.1/16.3)		5.0 (4.0/6.1)
HFEVDOC	Mujer		10.1 (8.5/11.7)		5.3 (4.2/6.3)
HFEVDOC	Ambos		11.9 (10.6/13.2)		5.2 (4.4/5.9)

\*p<0.05

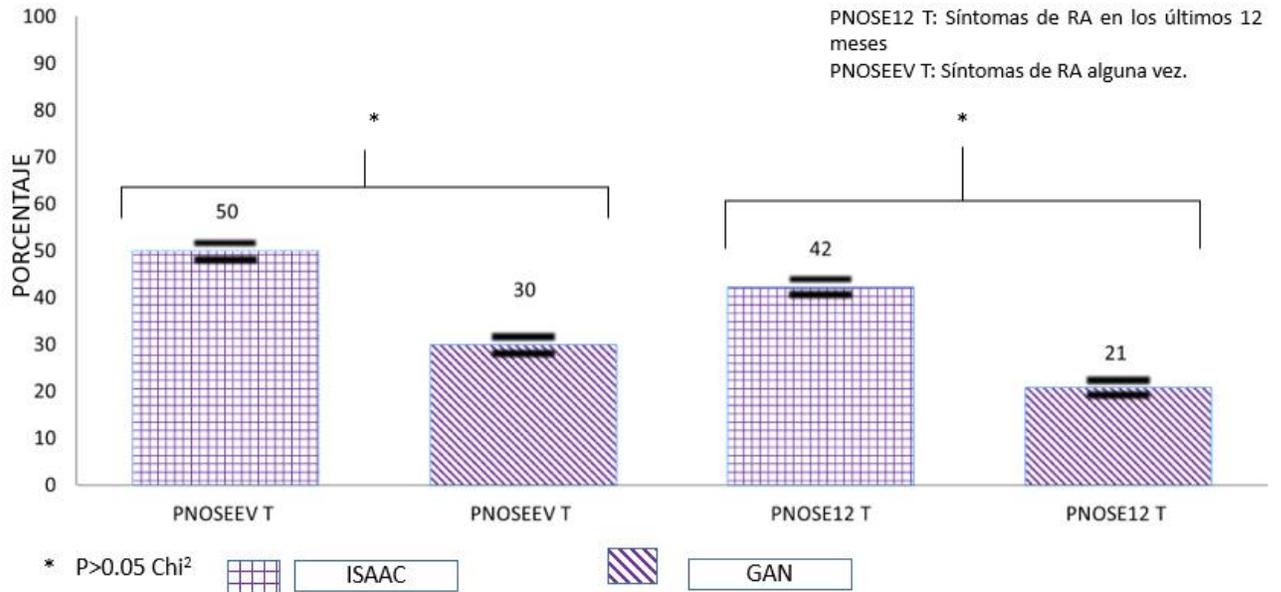
Gráfica 1.

COMPARACIÓN DE INTERVALOS DE CONFIANZA, MEDIA Y PREVALENCIA ACUMULADA Y ACTUAL DE SÍNTOMAS DE RINITIS ALÉRGICA EN ADOLESCENTES DE LA CIUDAD DE MÉXICO EN ESTUDIO ISAAC VS GAN.

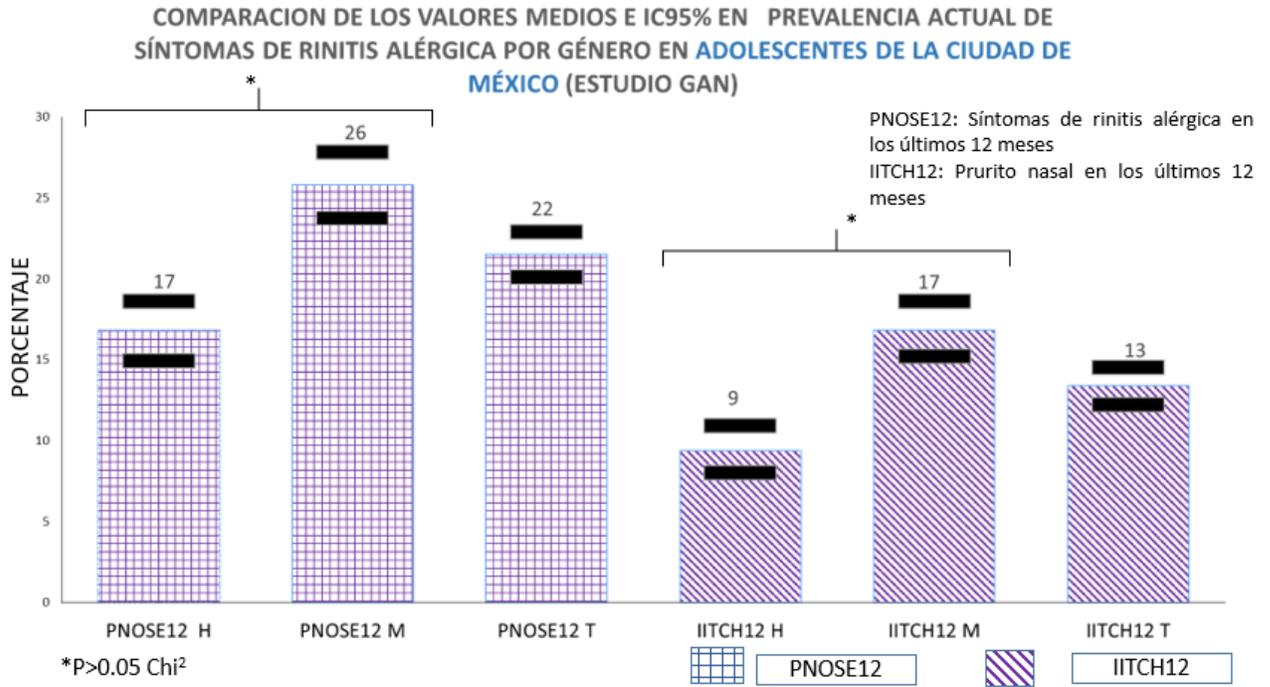


Gráfica 2.

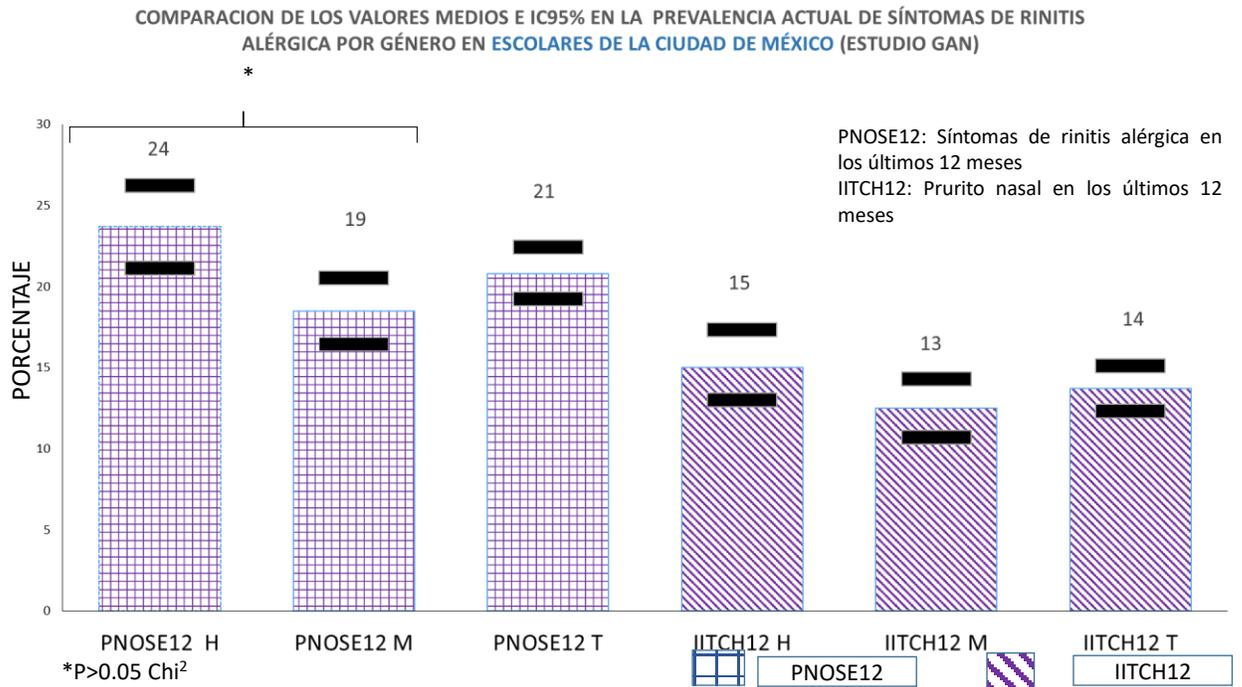
COMPARACIÓN DE INTERVALOS DE CONFIANZA, MEDIA Y PREVALENCIA ACUMULADA Y ACTUAL DE SÍNTOMAS DE RINITIS ALÉRGICA EN ESCOLARES DE LA CIUDAD DE MÉXICO EN ESTUDIO ISAAC VS GAN.



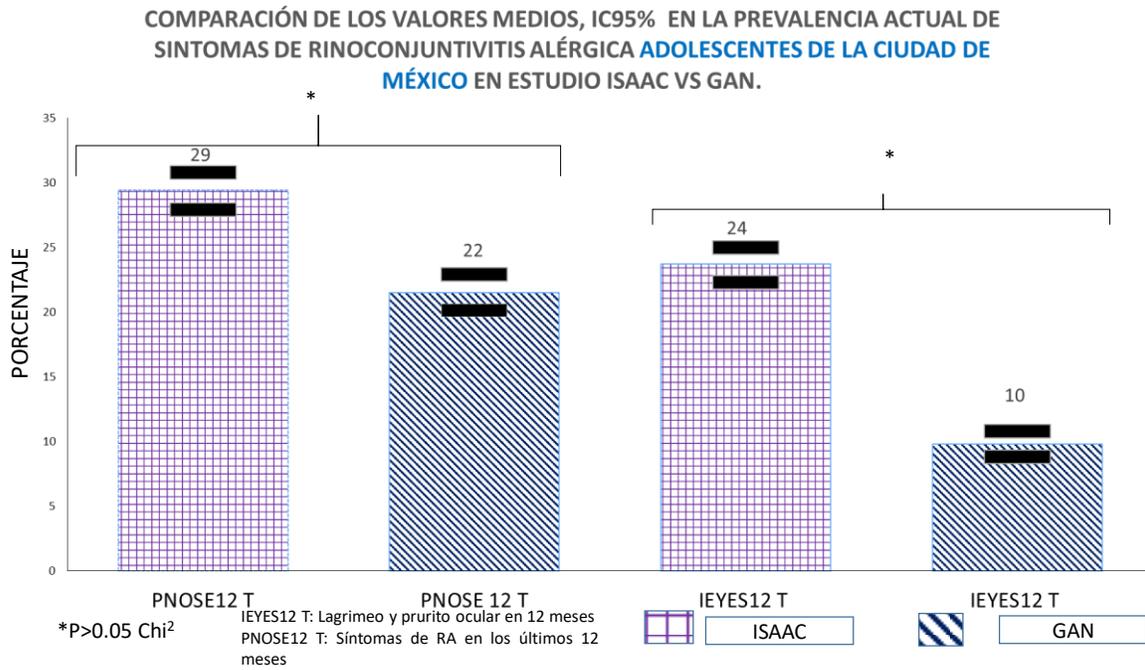
**Gráfica 3.**



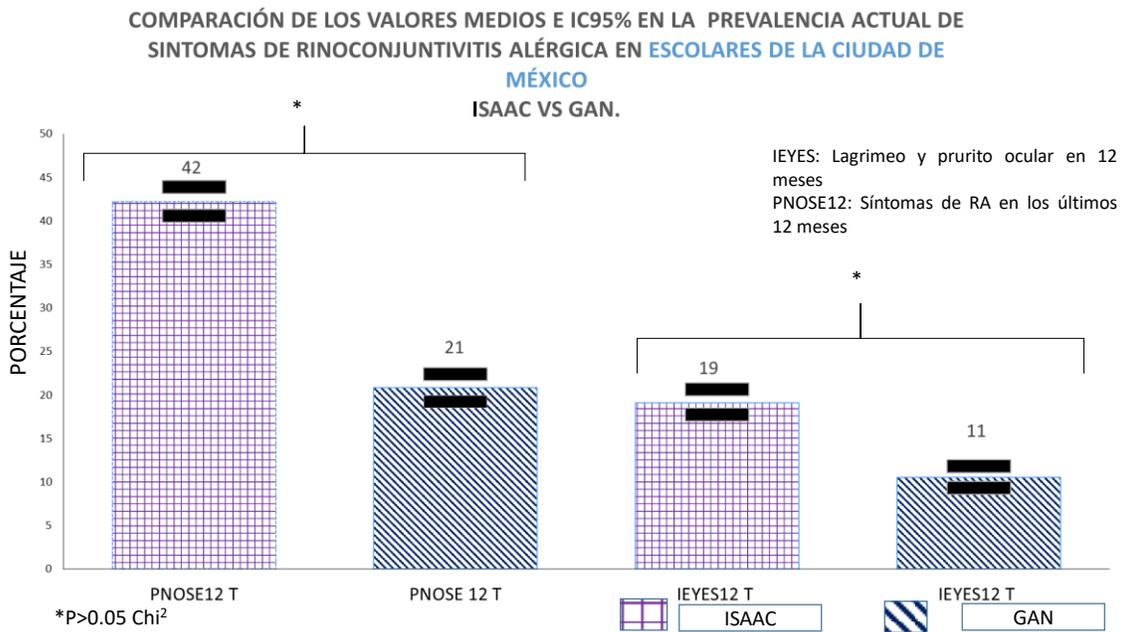
**Gráfica 4.**



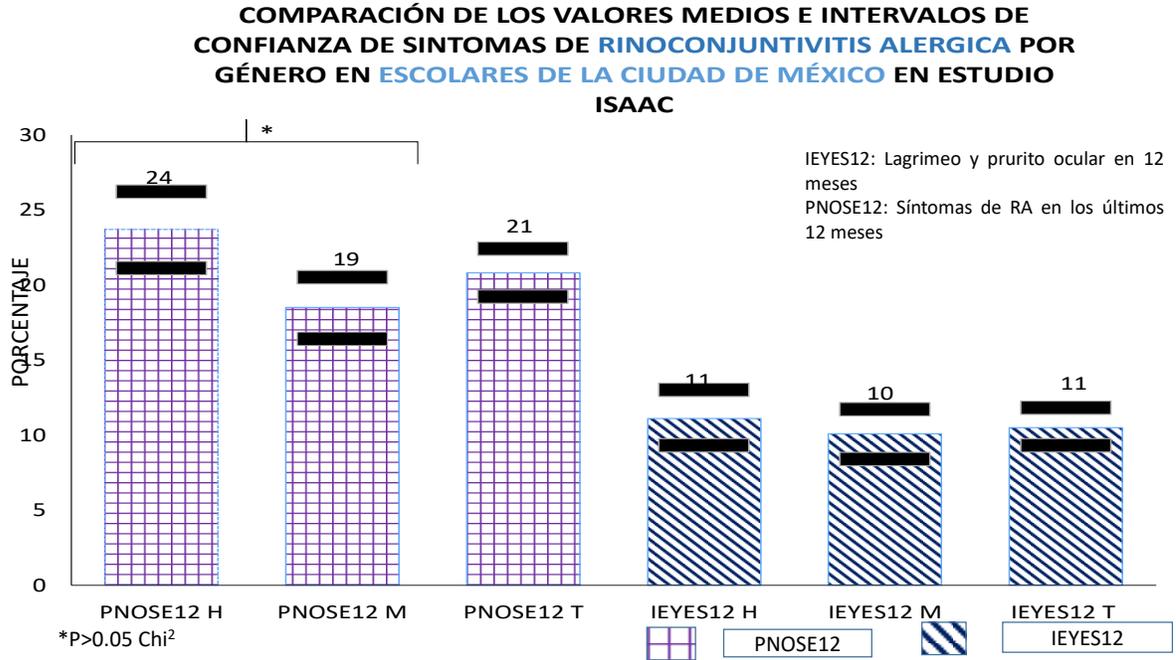
**Gráfica 5.**



**Gráfica 6.**



Gráfica 7.



Gráfica 8.

