



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ

PREVALENCIA DE RINITIS ALÉRGICA EN ADOLESCENTES
DE DOS REGIONES DE LA REPÚBLICA MEXICANA (Baja
California Norte y Ciudad de México)

TESIS

PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN:
ALERGIA E INMUNOLOGÍA CLÍNICA PEDIÁTRICA

PRESENTA:

DR. MANUEL MORALES CUEVAS

DIRECTOR DE TESIS: DRA. BLANCA ESTELA DEL RÍO NAVARRO



Ciudad de México, Febrero 2018



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

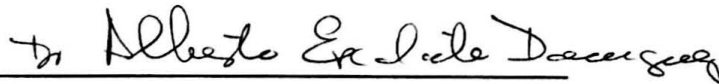
DRA. REBECA GÓMEZ CHICO VELASCO
DIRECTORA DE ENSEÑANZA Y DESARROLLO ACADÉMICO



DRA. BLANCA ESTELA DEL RÍO NAVARO
JEFA DEL SERVICIO DE ALERGI A E INMUNOLOGÍA CLÍNICA PEDIÁTRICA
TUTOR ACADÉMICO Y METODOLÓGICO



DR. ARTURO BERBER
ASESOR EXTERNO DEL SERVICIO DE ALERGI A E INMUNOLOGÍA CLÍNICA PEDIÁTRICA
TUTOR ACADÉMICO Y METODOLÓGICO



DR. ALBERTO JOSÉ ESCALANTE DOMÍNGUEZ
ASESOR METODOLÓGICO
HOSPITAL INFANTIL DE LAS CALIFORMAS, TIJUANA, MÉXICO



DR. JAIME DEL RÍO CHIVARDI
ADSCRITO AL SERVICIO DE ALERGI A E INMUNOLOGÍA CLÍNICA PEDIÁTRICA
TUTOR ACADÉMICO Y METODOLÓGICO

DEDICATORIA

A mi familia, por su entendimiento e incondicional apoyo.

A la Dra. Blanca del Río compartir su conocimiento, gracias por guiarme y ayudarme en todo momento.

A mis compañeros de residencia, mis amigos, por estar en éste camino juntos.

GUÍA DE CONTENIDO

PORTADA	1
HOJA DE FIRMAS	2
DEDICATORIA	3
INDICE	4
RESUMEN	5
INTRODUCCIÓN	6
MARCO TEÓRICO Y ANTECEDENTES	6
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	17
PREGUNTA DE INVESTIGACION	18
JUSTIFICACION	18
OBJETIVOS	18
HIPOTESIS	19
METODO	19
PLAN ESTADISTICO	18
VARIABLES	22
RESULTADOS	24
DISCUSIÓN	25
CONCLUSIÓN	26
CRONOGRAMA	27
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	27
ANEXOS	32

RESUMEN

Antecedentes: La rinitis alérgica es una enfermedad de la mucosa nasal que se caracteriza por inflamación crónica de la mucosa nasal resultado de una reacción de hipersensibilidad tipo I (mediada inmunológicamente por IgE), con la consiguiente liberación de mediadores inflamatorios, activación y reclutamiento celular 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.¹ La Rinitis Alérgica es una de las patologías sumamente importantes por su elevada frecuencia. Es considerada la enfermedad crónica más frecuente durante la infancia, ocasiona gran morbilidad y discapacidad, ya que afecta el sueño, la vida social, escolar y laboral.^{2,3} Existen diferentes factores que conllevan a un mayor riesgo a la población de presentar enfermedades alérgicas, como son la edad, sexo, estado nutricional o exposición a diferentes aeroalérgenos. En la Ciudad de México se calcula una prevalencia de 12.8-14.7% de rinitis en adolescentes de 13 a 14 años.⁴

Objetivos: Conocer la prevalencia de rinitis alérgica en adolescentes de dos ciudades de la Ciudad de México y Tijuana. Conocer la prevalencia de rinitis alérgica en adolescentes con obesidad y sobrepeso en la Ciudad de México.

Hipótesis: La prevalencia actual de rinitis alérgica será mayor en nuestro país con respecto a registros epidemiológicos previos, siendo el sobrepeso y la obesidad un factor de riesgo importante para el desarrollo de ésta patología.

Material y métodos: Estudio transversal analítico, multicéntrico en adolescentes de 13 a 14 años de edad que acuden a escuelas secundarias en la Ciudad de México y Tijuana.

Resultados: En la Ciudad de México se reportó una prevalencia actual de síntomas nasales en mujeres de 26% (IC 95% 23.9-27.8) y en hombres de 17% (IC 95% 15.0-16.8); las mujeres tuvieron 17% (IC 95% 15.1-18.6) en comparación con 10% (IC 95% 8.1-10.9) de hombres en cuanto a prevalencia actual de prurito nasal; el prurito ocular se presentó 13% (IC 95% 11.0-14.1) en mujeres y 7% (IC 95% 5.7-8.2) en hombres.

En la ciudad de Tijuana la prevalencia acumulada de síntomas nasales fue de 32% (IC 95% 29.3-34.5) en hombres y 41 (IC 95% 38.0-43.3) en mujeres; mientras que la prevalencia actual de síntomas nasales en hombres fue de 19% (IC 95% 17.1-21.6) y en mujeres de 28% (IC 95% 25.9-30.8).

Discusión: La prevalencia de rinitis alérgica reportada en estudios anteriores,¹ fue reportada de 3.4% a 33.1%, mientras que la prevalencia encontrada en nuestro estudio en la ciudad de México fue de 32% y 36% en la ciudad de Tijuana, siendo mayor en ésta última región, lo que refleja un aumento marcado de la prevalencia de rinitis alérgica en las ciudades de nuestro país.

Conclusión: La prevalencia de la rinitis alérgica ha aumentado en los últimos años. Siendo nuestro país, una entidad en vías de desarrollo con una creciente urbanización, sobre todo en ciudades como la Ciudad de México y Tijuana, éste aumento esperado de prevalencia fue notoriamente mostrado en nuestro estudio, ya que aumentó significativamente tanto los síntomas como en el diagnóstico en todos los grupos de población, encontrando algunas variables más significativas, como el sexo femenino.

INTRODUCCIÓN

La rinitis alérgica es la inflamación de la mucosa nasal, desencadenada por un mecanismo inmunológico, manifestado por rinorrea anterior o posterior, estornudos frecuentes, prurito y obstrucción nasal los cuales son reversibles de manera espontánea o con tratamiento. Existen diferentes factores que conllevan a un mayor riesgo a la población de presentar enfermedades alérgicas, como son la edad, sexo, estado nutricional o exposición a diferentes aeroalérgenos. En la Ciudad de México se calcula una prevalencia de 12.8-14.7% de rinitis en adolescentes de 13 a 14 años. ⁴

MARCO TEORICO

Las enfermedades alérgicas representan problemas de salud que afectan más a la población infantil. Son la expresión clínica de la atopia, que es la predisposición a producir IgE ante un alérgeno.⁵

La rinitis alérgica se define clínicamente por síntomas de hipersensibilidad nasal inducidos por inflamación mediada inmunológicamente (en su mayoría dependiente de IgE) posterior a la exposición de de la membrana mucosa nasal a un elérgeno ofensivo. Los

síntomas de rinitis incluyen rinorrea, obstrucción nasal o bloqueo, prurito nasal, estornudos y descarga postnasal que son reversibles.⁶

Los países desarrollados han presentado un aumento en la prevalencia de sintomatología de enfermedades alérgicas como asma, rinitis y dermatitis atópica en las últimas décadas, y los países en vías de desarrollo parecen tener un aumento de la prevalencia de estas enfermedades, ya que están incrementando su urbanización.⁷

En todo el mundo se han realizado estudios epidemiológicos, con la finalidad de conocer la prevalencia de asma y su tendencia. En 1991 el "International Study of Asthma and Allergies in Childhood" (ISAAC=Estudio internacional de asma y alergias en niños) junto con el European Community Respiratory Health Survey (ECRHS=Comunidad europea de salud respiratoria) de adultos manifestaron una alta prevalencia de asma en Nueva Zelanda, Norte América, Canadá, Reino Unido y Australia y más bajas en China, India, Etiopía, Indonesia y Europa del Este.⁸

El ISAAC y ECRHS pusieron de manifiesto una gran variabilidad en la distribución espacial del asma. Valores que pueden deberse al uso de distintas metodologías o a la influencia de diversos factores geográficos, demográficos y ambientales.^{9,10}

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.¹¹

ISAAC se dividió en 3 fases:

Fase I (1992 – 1998): 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. Que mostró una mayor prevalencia de las enfermedades alérgicas en centros con nivel socioeconómico alto, en países con alto índice de producto interno bruto, tipo de alimentación (consumo de ácidos grasos trans) pero una mayor

gravedad en países con escasos recursos, por lo que se sugirió que probablemente había factores ambientales que influían.¹¹

Fase II: Se estudiaron las causas en 30 centros en 22 países, con cuestionarios detallados y mediciones objetivas de variables fisiológicas y de exposición intradomiciliaria.

Fase III (2001– 2004): con una cifra cercana a 1,200,000 niños y adolescentes, provenientes de 245 centros de más de 100 países participantes. Planeado para: 1) Evaluar la tendencia que tienen la prevalencia de los síntomas de asma, rinoconjuntivitis alérgica y dermatitis atópica, en comparación de los centros que participaron en la fase I con un mínimo de tiempo de 5 años, 2) Describir la prevalencia y gravedad del asma, rinoconjuntivitis alérgica y dermatitis atópica en centros interesados que no participaron en la Fase I, 3) Examinar la hipótesis a nivel individual que surgieron en la fase I sobre la variación de la prevalencia. En 193,404 escolares de 6 y 7 años de 66 centros en 37 países y 304,679 de 13 y 14 años de 106 centros en 56 países, obtenidos de las escuelas aleatorizadas.¹² Los centros que repitieron la fase uno, después de más de cinco años, pertenecieron a la fase III A. En esta fase se observó un incremento en los países que habían tenido baja prevalencia (países en desarrollo), mientras que en los países desarrollados que había una alta prevalencia no hubo cambio. Los centros tres B, fueron los que no hicieron la fase uno. Juntos los centros de fase III B y los III A aportaron más información sobre la prevalencia y los factores ambientales. La elección de más centros (IIIB) fue mediante convocatoria y no aleatoria, como se hubiera deseado en un estudio de prevalencia mundial o como la encuesta nacional de salud de México. De esta forma los centros participantes que surgieron a lo largo de todo el mundo fueron por iniciativa propia y autofinanciamiento. Pero en el análisis se analizó de acuerdo a su área geográfica, características socioeconómicas y ambientales. México inscribió de manera oficial a 18 centros que de forma voluntaria participaron (autofinanciamiento) con diversas ciudades de la República, desafortunadamente solo cumplieron 9 centros (Mexicali, Ciudad Victoria, DF, Toluca, Tabasco y Mérida). La Cd de México antes llamada Distrito Federal fue a su vez dividido por delegaciones, las delegaciones del Norte de la ciudad de México (Azcapotzalco, Gustavo A Madero, Venustiano Carranza y Miguel Hidalgo) fueron encuestadas por la Dra. Blanca del Río.¹³

Para ISAAC cada centro debería tener por lo menos 3000 cuestionarios con una tasa de respuesta mayor del 80% por los padres de los niños de 6 a 7 años y 3000 cuestionarios y video-cuestionarios de adolescentes de 13 a 14 años.¹³

Los resultados de la fase III A, encontraron un aumento de por lo menos 1 desviación estándar en la mayoría de los centros estudiados, sin embargo no fue regla general para todos, debido a que también existieron centros que reportaron una disminución o mantenimiento en la prevalencia de los síntomas. ¹³

Para síntomas rinoconjuntivitis alérgica en el grupo escolar 53 (80%) centros presentaron cambios mayores a 1 DE, mostrando un aumento en la prevalencia un total de 44 centros y una disminución de dicha prevalencia solamente en 9 centros. En el grupo de adolescentes, 74 centros (70%) mostraron cambios mayores a 1 DE, siendo casi el doble (48 centros) los que presentaron un aumento y 26 los que tuvieron una reducción en la prevalencia de síntomas de rinoconjuntivitis alérgica. ¹³

La prevalencia promedio de rinoconjuntivitis fue de 11% en población escolar y de 15% en adolescentes, 6% la prevalencia general para dermatitis atópica, 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), donde hemos contribuido como coautores y en nombre del Hospital Infantil de México Federico Gómez. ^{14,15,16,17}

La Rinitis Alérgica es una de las patologías sumamente importantes por su elevada frecuencia. Es considerada la enfermedad crónica más frecuente durante la infancia, ocasiona gran morbilidad y discapacidad, ya que afecta el sueño, la vida social, escolar y laboral; se caracteriza por inflamación crónica de la mucosa nasal resultado de una reacción de hipersensibilidad tipo I (mediada inmunológicamente por IgE), con la consiguiente liberación de mediadores inflamatorios, activación y reclutamiento celular 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 nasal. ^{18,19}

La rinitis alérgica es una enfermedad con una alta prevalencia, que se ha incrementado tanto en países desarrollados como en aquellos en vías de desarrollo a lo largo de las dos últimas décadas. En Europa se ha estimado una prevalencia del 25% en niños,^{20,21} más alta en países industrializados y con estilos de vida occidentales. En la población

pediátrica, la prevalencia global de rinoconjuntivitis en niños de 6-7 años es del 8.5%; mientras que para los niños de 13-14 años es del 14.6%.⁴ En Latinoamérica, la prevalencia de Rinitis Alérgica tuvo gran variabilidad incluso entre diversos centros de un mismo país. A diferencia de lo esperado, la prevalencia de rinitis, dermatitis atópica y asma fue más alta en países con ingresos medios o bajos y sobre todo en los países con climas subtropicales y tropicales, más cálidos y húmedos.^{10, 22}

En México, la prevalencia para rinoconjuntivitis alérgica en niños de 6-7 años en Cuernavaca es de 7.2%, Ciudad de México 16.2-17.8%, Cd. Victoria 6.7%, Mexicali 11.3%, Monterrey 8.2%, Mérida 13.5%, Toluca 7.3% y Villahermosa 13.9%; con una prevalencia global del 11.6%. La prevalencia de Rinoconjuntivitis en niños 13-14 años fue en Cuernavaca de 7.1%, Ciudad de México 12.8-14.7%, Cd. Victoria 17.6%, Mexicali 28.1%, Monterrey 13.1%, Mérida 15.7%, Toluca 10.6% y Villahermosa 17.7%; con una prevalencia global del 15.4%.^{¡Error! Marcador no definido.}

El diagnóstico de la rinitis es clínico y se clasifica 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.^{6, 22}

Diversos factores genéticos y ambientales se han relacionado con el incremento en la prevalencia de asma y enfermedades alérgicas, durante los últimos 40 años. El factor de riesgo familiar para asma y enfermedades alérgicas es uno de los más reconocidos y bien documentados, influyendo de manera trascendental en la prevalencia de estas enfermedades.²³ La influencia de los factores ambientales, ha originado varias hipótesis que relacionan esta "epidemia de alergia" con: una mejor higiene durante etapas tempranas de la vida, reducción del número de miembros en la familia y menor número de hijos, restricción en el uso de antibióticos y antipiréticos, reducción en la exposición a infecciones y agentes microbianos, menor tiempo de alimentación al seno materno, estilo de vida occidentalizado con dieta reducida en antioxidantes, disminución del consumo de grasas saturadas (mantequilla, aceite de pescado), mayor consumo de comida rápida, margarina, aceite vegetal, mayor tiempo de permanencia en espacios cerrados (casa y escuela), con menor exposición solar, estilo de vida sedentario, sobrepeso/obesidad,

tabaquismo materno durante el embarazo, exposición al humo de cigarro (tabaquismo de segunda mano), exposición a contaminantes ambientales (ozono, dióxido de sulfuro, óxido nítrico, monóxido de carbono, material particulado del diésel e hidrocarburos, generado por el tráfico vehicular y la industria.^{24,25}

De acuerdo con la hipótesis de la higiene el desarrollo de asma es debido a la falta de exposición a infecciones y productos microbianos durante la vida temprana, el menor número de hermanos mayores afecta el riesgo de asma, rinitis alérgica y dermatitis atópica, el riesgo es menor si el número de hermanos mayores aumenta.²⁶ El papel de las infecciones virales en la infancia temprana en el desarrollo de asma ha sido debatido, los virus son potentes disparadores de exacerbaciones asmáticas especialmente los rinovirus y el virus sincitial respiratorio, puede ocasionar bronquiolitis y aumentar el riesgo de sibilancias en la edad escolar.^{27,28}

Las infecciones crónicas por parásitos (helminetos) pueden disminuir el riesgo de alergia, parte de esta relación inversa entre infección y alergia es atribuible a la atopia.²⁹ La exposición microbiana puede ocurrir primero en el intestino y el uso de antibióticos puede contribuir al inicio del asma alterando la microbiota.

El empleo de algunos fármacos en edades tempranas de la vida, principalmente paracetamol, se ha asociado al riesgo de presentar síntomas de enfermedades alérgicas en la edad escolar, incluyendo asma, rinoconjuntivitis y dermatitis atópica; también se ha encontrado asociación con dermatitis atópica en los adolescentes.^{18,30,31,32,33,34}

La exposición a microbios puede ocurrir sin evidencia clínica de una infección, muchos ambientes al aire libre tienen microorganismos viables, la exposición a dichos ambientes como granjas o establos se ha asociado con disminución significativa del riesgo de asma y atopia, lo cual contribuye a las diferencias marcadas en la prevalencia de asma y alergias entre zonas urbanas y rurales particularmente en países desarrollados.³⁵

CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS 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.³⁶

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.³⁶

Definido de acuerdo con el criterio hidrológico, el Valle tiene una superficie aproximada de 7500 km² y su forma es ligeramente alargada en el sentido NNE-SSW. Su eje mayor es de unos 130 km, mientras que la anchura máxima alcanza cerca de 90 km. Las coordenadas geográficas correspondientes a los puntos extremos son: 19º02' y 20º12' de latitud N, 98º28' y 99º32' de longitud W.³⁶

El límite boreal está definido por las crestas de la Sierra de Pachuca, aunque sólo un segmento de esta última es drenado por el Valle de México. Del lado noroeste las Sierras de Tezontlalpan (de Tolcayuca) y de Alcaparrosa son los macizos fronterizos más importantes; no forman, sin embargo, una línea continua y en esa zona el límite desciende en varios sitios a la llanura o a elevaciones de poca importancia. Por el oeste las serranías de Monte Bajo, Monte Alto y Las Cruces constituyen barreras naturales muy bien definidas. Cosa semejante ocurre del lado sur donde la Sierra del Ajusco no deja muchas dudas en cuanto a la situación del parteaguas, aun cuando en la región al sur y al suroeste de Amecameca el límite desciende a nivel de terrenos relativamente poco inclinados. En el sureste y este del Valle, la Sierra Nevada y la de Calpulalpan definen el límite con toda claridad, no siendo así del lado noreste, donde una serie de llanuras y terrenos de escasa pendiente ubicados al norte y al sur del Cerro Xihuingo marcan la colindancia con varias cuencas endorreicas vecinas, como son la de Singuilucan, la de Tecocomulco, la de Apan y la de Tochac. Algunas de estas cuencas están unidas con el Valle de México mediante canales construidos en tiempos modernos y en tal virtud algunas dependencias gubernamentales han llegado a considerarlas como parte del último. Este criterio, que aumenta la superficie del Valle hasta unos 9500 km², no es del

todo correcto desde el punto de vista geomorfológico, por lo cual no se adopta en esta obra. ³⁶

La región plana corresponde a grandes rasgos al fondo de la cuenca y su parte más baja coincide con la extensión de la zona de origen lacustre, ubicada entre 2230 y 2250 m de altitud que está prácticamente desprovista de relieve natural. ³⁶

El resto de la región plana corresponde mayormente a llanuras de origen aluvial, por lo general no lacustre, o a elevaciones de escasa pendiente situadas a altitudes que oscilan casi siempre entre 2250 y 2500 m. Se ubican de preferencia en la mitad septentrional del Valle, donde existe una gran superficie continua muy suavemente inclinada en dirección SW-NE, que parte de los alrededores de Zumpango y Los Reyes para llegar hasta las cercanías de Pachuca, presentando ramificaciones hacia el oriente que circundan los macizos montañosos del Cerro Gordo y de la Sierra de los Pitos, así como varios otros de menor importancia. ³⁶

Por su latitud entre 19o y 21o, así como por su altitud superior a 2000 m, el Valle de México se caracteriza por un clima tropical de altura. Se asemeja por un lado a los templados y los fríos por sus valores de temperatura media anual y por el otro lleva las características de climas tropicales, en los cuales no existen estaciones térmicas muy marcadas, en cambio las estaciones hídricas pueden ser manifiestas. Además, posee algunos rasgos propios, entre los que destacan las notables diferencias de temperatura que ocurren a menudo durante el día. ³⁶

Otro de los factores determinantes de mayor significación para el clima del Valle de México son los vientos alisios, procedentes del Golfo de México, que acarrear el aire húmedo necesario para las precipitaciones. Durante la parte seca del año predominan con frecuencia vientos secos que provienen del oeste. Las perturbaciones ciclónicas que se originan entre junio y octubre tanto en el Atlántico como en el Pacífico no llegan a penetrar con toda su fuerza al Valle de México, pero algunas provocan en él periodos de copiosas y prolongadas lluvias. Las incursiones de masas de aire frío procedentes del norte son más o menos frecuentes en diciembre, enero y febrero, siendo las principales responsables de las temperaturas bajas y muchas veces también de lapsos pasajeros de nubosidad. ³⁶

Una serie de rasgos climáticos significativos deriva de la altitud a la que se encuentra la cuenca. Aparte de los valores relativamente bajos de temperatura y de presión atmosférica son importantes el enrarecimiento del aire y la intensa insolación. ³⁶

La temperatura media anual en el fondo del Valle varía entre 14 y 17°C, aunque la gran mayoría de las estaciones la registra entre 15 y 16°. La incidencia de vientos fríos en la parte boreal de la cuenca parece tener su reflejo en las temperaturas más bajas, en cambio las grandes concentraciones de la población y de las industrias hacen que en algunas zonas de la ciudad de México se registren las temperaturas más elevadas de toda la zona. ³⁶

Desde el punto de vista florístico, el Valle de México tiene una situación privilegiada, pues a la gran diversidad de habitats 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. ³⁶

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*. ³⁶

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*. ³⁶

Dentro del grupo de plantas arvenses (malezas en campos de cultivo) estudiadas por Villegas (1970) pueden distinguirse dos categorías de especies: las nativas de México y las originarias del extranjero, principalmente del Antiguo Mundo. Aunque aparentemente no hay ligas de exclusividad entre determinadas especies arvenses y determinados cultivos, a grandes rasgos es posible observar que entre las plantas cultivadas provenientes de Eurasia también las malezas más frecuentes son las originarias de ahí. Así, por ejemplo, en sembradíos de alfalfa (*Medicago sativa*) las plantas arvenses que más abundan son *Cynodon dactylon*, *Trifolium repens* y *Taraxacum officinale*. En cultivos de cebada (*Hordeum vulgare*) y de avena (*Avena sativa*), cabe observar como malezas dominantes a *Eruca sativa*, *Brassica rapa* y *Raphanus raphanistrum*. En cambio en las

parcelas de maíz (*Zea mays*), las plantas acompañantes más características son *Simsia amplexicaulis*, *Bidens odorata* y *Tithonia tubiformis*, todas de origen local. ³⁶

CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS DE TIJUANA

La zona metropolitana de Tijuana, localizada al Noroeste de BC, México, está conformada por tres municipios: Tijuana, Tecate y Playas de Rosarito. Colinda al Norte con Estados Unidos y al Oeste con el Océano Pacífico. Comprende 139,864.44 ha (1.68 % del estado), que se distinguen en su mayor parte por tener una topografía muy accidentada. ³⁷

El clima es tipo mediterráneo con lluvias en invierno Cs (según la clasificación de Köppen modificada por García, 2004), templado con verano cálido, y temperaturas entre 10° y 22°C. Las áreas con mayor humedad y temperaturas más frescas son las cercanas a la costa, mientras que las alejadas son más secas y cálidas. Lluvia en promedio 273mm anualmente y en Tecate hasta 500mm;. La región sufre de carencia de agua, por los escasos cuerpos de agua superficial y poca precipitación. El Río Tijuana, el principal de la zona, tiene corrientes estacionales que escurren por cañones que provocan erosión, azolvamiento de drenajes e inundaciones. ³⁷

La geomorfología de la zona metropolitana de Tijuana está compuesta por formas muy heterogéneas de lomeríos, mesetas, mesetas con lomeríos, llanuras y valles intermontanos. La línea de costa está a 200 msnm y se conforma por mesetas y lomeríos suaves. El relieve más alto de la zona, está a un promedio 500 msnm y se compone por montañas y cerros. Los principales cursos de agua son el Río Tijuana, el arroyo Alamar, el Río Tecate y el arroyo Rosarito. ³⁷

El área presenta suelos inestables y susceptibles a deslizamientos, que se saturan rápido de agua y son fáciles de inundarse, pueden provocar hundimientos y cuarteaduras en construcciones; se erosionan fácilmente, con alta permeabilidad, pero baja retención del agua, por lo que al removerse la vegetación presentan problemas de infiltración de agua, lo que favorece la escorrentía superficial y la erosión del suelo. ³⁷

Tijuana se localiza dentro de la provincia florística de Baja California, misma que presenta una rica diversidad de especies y muchos endemismos. Los principales tipos de

vegetación que se desarrollan naturalmente en el área son matorral costero, chaparral abierto, dunas, charcas vernaes, vegetación de galería y bosque de encinos.³⁷

El matorral costero es parcialmente caducifolio, de menos de 1m de altura. La planta dominante del matorral costero en los cerros de la costa es el chamizo *Adenostoma fasciculata* en las vertientes con exposición sur; acompañado de *Malosma laurina*, *Ceanothus verrocosus*, *C. greggii* y *Ornithostaphylos oppositifolia*, en cambio en las laderas con exposición norte dominan *Ceanothus oliganthus* junto con *Heteromeles arbutifolia*, *Comerostaphylos diversifolia*, *Xylococcus bicolor* y *Rhus ovata* .³⁷

En la zona costera desde el norte hasta el Cañón de Rosarito hay matorral costero con plantas suculentas que incluyen el cacto de terciopelo *Bergerocactus emoyi*, el nopal *Opuntia littoralis* y la biznaguita *Mamillaria dioica*. Otras plantas comunes son el girasol de San Diego *Viguiera laciniata*, el chamizo blanco *Artemisia californica*, el lentisco *Malosma lauriana*, el saladito *Rhus integrifolia*, la encelia *Encelia californica* y *Cordyanthus orcuttii*.

37

El chaparral es una comunidad arbustiva densa, más o menos caducifolia, que a menudo pierde las hojas por un período menor a 30 días. La altura promedio varía entre 5 cm hasta 3 m. La especie dominante más común es *Adenostoma fasciculatum*; otras especies frecuentes son *Ceanothus* spp., encino *Quercus* sp., *Eriogonum fasciculatum*, manzanitas *Arctostaphylos* spp., ramón *Cercocarpus* spp., toyón *Heteromeles arbutifolia* y *Yucca whipplei*.³⁷

La vegetación de galería se encuentra cerca de los arroyos costeros con un estrato arbóreo donde las especies comunes son álamos *Populus fremontii*, sauces *Salix* sp y alisos *Platanus racemosa*. En el estrato arbustivo se pueden encontrar *Malosma laurina* y los lentiscos *Rhamnus crocea* y *Rhus integrifolia*.³⁷

Los bosques de encinos son una comunidad vegetal formada por especies de encino *Quercus* sp. que pueden alcanzar desde los 2 metros hasta los 30 y se distribuyen desde el nivel del mar hasta los 3,100 msnm. Varían de totalmente caducifolios a totalmente perennifolios, pueden formar masa puras o ser una mezcla de varias especies.³⁷

La costa tiene matorral costero con plantas suculentas. El Valle de las Palmas tiene charcas vernaes sobre una terraza cubierta de mezquites y cactáceas. La vegetación de galería está cerca de arroyos. Todos estos ecosistemas albergan gran variedad de

animales entre los que destacan la Boa rosada *Lichanura trivirgata*, la serpiente cascabel moteada *Crotalus mitchellii*, el meteorito de California *Microtus californicus*, el Murciélago trompudo *Choeronycteris mexicana*, el Cóndor de California *Gymnogyps californianus* y el Águila real *Aquila chrysaetos* por encontrarse bajo la protección de la Norma Oficial Mexicana 059.³⁷

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La rinitis alérgica es una enfermedad muy prevalente en nuestro país, de acuerdo a ISAAC la prevalencia varió de 4.6 a 20%.^{6,38}

La Organización Mundial de la Salud (OMS) proyecta que habrá un aumento en la población urbana mundial del 45% al 59% en el 2025; de esta manera de las 300 millones de personas que tienen asma actualmente a nivel mundial se sumaran 100 millones más. **¡Error! Marcador no definido.**²¹

Los estudios más importantes que han medido la prevalencia con una misma herramienta lo constituyen los centros que la realizaron con la metodología de ISAAC.¹² Se ha concluido que la prevalencia de asma y la rinitis varía de acuerdo con la zona geográfica, el clima, el estilo de vida y el desarrollo económico de cada región. La población con mayor ingreso tiene mayor prevalencia pero hay más gravedad en la población con menor ingreso.¹²

Así mismo en nuestro país existe una alta prevalencia de sobrepeso y obesidad infantil. De acuerdo a la actual Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016 (ENSANUT 2016), la prevalencia nacional combinada de sobrepeso y obesidad para niños en edad escolar, utilizando los criterios de la OMS, fue de 33.2% (IC 95% 29.6-37.1), 17.9% (IC 95% 15.2-21.1) para sobrepeso y 15.3% (IC 95% 12.5-18.6) para obesidad, esto representa 5 246 908 niños entre 5 a 11 años con sobrepeso y obesidad en el ámbito nacional. Por su parte, se reportó que el 36.3% (IC 95% 32.6-40.1) de los adolescentes en México tiene sobrepeso u obesidad; 22.4% (IC 95% 19.5-25.6) y 13.9% (IC 95% 11.4-16.8) respectivamente, constituyendo alrededor de 6 712 919 individuos entre 12 y 19 años de edad.³⁹

PREGUNTA DE INVESTIGACION

¿Cuál es la prevalencia actual de rinitis alérgica en adolescentes en dos regiones de la República Mexicana?

JUSTIFICACIÓN

Gracias al estudio ISAAC se demostró la importancia de la variabilidad geográfica para la diferencia en prevalencia de enfermedades alérgicas, incluso en un mismo país, como ocurre en el caso de México, que al haber gran variedad de climas y con ello exposición diferentes de aeroalérgenos, la prevalencia aumenta o disminuye dependiendo el tipo de clima, la ubicación geográfica y por consiguiente la exposición a diferente flora.

Al ser la rinitis alérgica una enfermedad que ha aumentado en prevalencia, es importante realizar estudios epidemiológicos y actualizaciones para conocer si es que existe un aumento en la prevalencia de ésta. Así mismo resulta importante identificar si es que existe un cambio en la prevalencia de esta de acuerdo a diferentes estados nutricionales obesos, eutróficos y con sobrepeso.

OBJETIVOS

GENERAL:

Conocer la prevalencia de rinitis alérgica en adolescentes de dos ciudades de la Ciudad de México y Tijuana.

Conocer la prevalencia de rinitis alérgica en adolescentes con obesidad y sobrepeso en la Ciudad de México.

ESPECIFICO:

Conocer de acuerdo al género la prevalencia de rinitis alérgica en adolescentes de 13 y 14 años en la región norte de la Ciudad de México (Miguel Hidalgo, Azcapotzalco, Gustavo A. Madero y Venustiano Carranza), y Tijuana con la metodología de ISAAC (International Study of Asthma and Allergies in Childhood por sus siglas en Inglés)

Conocer la prevalencia de rinitis alérgica en adolescentes con obesidad y sobrepeso de 13 y 14 años en la región norte de la ciudad de México (Miguel Hidalgo, Azcapotzalco, Gustavo A. Madero y Venustiano Carranza) con la metodología de ISAAC.

Evaluar a la obesidad y sobrepeso como factor de riesgo para el desarrollo de rinitis alérgica en adolescentes de 13 y 14 años en la región norte de la Ciudad de México (Miguel Hidalgo, Azcapotzalco, Gustavo A. Madero y Venustiano Carranza) y Tijuana.

HIPÓTESIS

La prevalencia actual de rinitis alérgica será mayor en nuestro país con respecto a registros epidemiológicos previos, siendo el sobrepeso y la obesidad un factor de riesgo importante para el desarrollo de ésta patología.

La prevalencia de la rinitis alérgica será mayor en adolescentes de Tijuana en comparación a los adolescentes de la Ciudad de México por la exposición a los diferentes aeroalérgenos.

MÉTODOS

Diseño del estudio

Estudio transversal multicéntrico, que se realizó en escolares de 6 y 7 años y adolescentes de 13 a 14 años, en la región norte del DF en las mismas 4 delegaciones (Miguel Hidalgo, Azcapotzalco, Gustavo A. Madero, y Venustiano Carranza - que participaron hace más de 10 años con la metodología de ISAAC), la cual es mediante el llenado de un cuestionario validado y estandarizado por los padres de los escolares de 6 y 7 años y por los adolescentes un cuestionario y video cuestionario, previa firma de consentimiento de los padres y asentimiento de los adolescentes.

Siguiendo la metodología de ISAAC la unidad de muestreo es la escuela, la cual en base a la población de 6 y 7 años y de 13 y 14 años de cada delegación, se realizó de manera aleatoria la elección de escuelas que fueron ordenadas de manera alfabética. En base al número de alumnos inscritos en los grados primero y segundo de primaria y secundaria, para abarcar las edades a estudiar.

El cuestionario tiene 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 asma, rinoconjuntivitis alérgica y dermatitis atópica.

Los adolescentes además de contestar el cuestionario, contestaron una serie de preguntas en base a un video.

En el cuestionario se incluyen los factores ambientales como tipo de dieta, forma de cocción de los alimentos, tamaño de la familia, estado socioeconómico y exposición al humo de cigarrillo.

Como se ha observado en otras fases de ISAAC, existe influencia para contestar el cuestionario de acuerdo a la época en que se aplica, por lo cual será planeado hacerlo de Octubre a Diciembre de 2016, con un índice de participación de más del 85%.

Se dispuso de un método para limitar los errores, como es la doble captura en la introducción de datos y la corrección de inconsistencia, verificando los datos de nuevo en el cuestionario original foliado.

Lugar del estudio

Cuatro delegaciones del norte del DF será la que corresponderá de hacer directamente al servicio de Alergia del Hospital Infantil de México Federico Gómez.

Población de estudio

El grupo de estudio es la población pediátrica de una ciudad determinada (llamada "centro") de la República Mexicana, en donde se estudiará una muestra seleccionada al azar de niños de 13 y 14 años.

El grupo de edad de 13 y 14 años, se elige para tener un reflejo de la edad cuando la gravedad y mortalidad por asma es más frecuente.

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.

Una vez que se hubo seleccionado una escuela, se escogerán los dos años escolares que incluyan la mayor proporción de adolescentes de 13 y 14 años. Se incluyó a los adolescentes que estuvieron cursando segundo año de secundaria. Si una escuela seleccionada rechazó participar, debió ser sustituida por otra elegida también al azar. Si durante la selección se escogió una escuela para niños o adolescentes con discapacidad (ej.: ceguera, deterioro intelectual, etc.) debió ser estudiada.

La selección se realizó de manera aleatoria simple de las Secundarias del padrón registrado ante la Secretaría de Educación Pública; de dichas escuelas de manera aleatoria estratificada se obtuvo una muestra 1250 adolescentes de 13-14 años (2º de secundaria).

Criterios de Inclusión y exclusión

- Inclusión
 - ✓ 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

Con los datos obtenidos se hizo una estadística descriptiva y se obtuvo frecuencia e IC 95%, desviaciones estándar, tablas de dos por dos y el análisis por Chi2, con $p < 0.05$. Se comparó entre adolescentes que presentan adecuado estado nutricional con los que

presentan sobrepeso y obesidad de la ciudad de México y con prevalencia acumulada y actual de síntomas de rinitis alérgica. Así mismo se compararán los pacientes adolescentes de la ciudad de México con los adolescentes de la ciudad de Tijuana. Todos los análisis se realizaron utilizando 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 asma, rinitis y dermatitis atópica:

- ✓ Variables dependientes
- ✓ Prevalencia de rinitis alérgica acumulada
- ✓ Prevalencia de rinitis alérgica actual
- ✓ Prevalencia de diagnóstico médico de rinitis alérgica
- ✓ Prevalencia de rinoconjuntivitis actual

Definición conceptual de Variables dependientes

Rinitis alérgica: Inflamación del revestimiento de la mucosa nasal, desencadenada por un mecanismo inmunológico mediado por inmunoglobulina E durante la exposición a un alérgeno, manifestado por rinorrea anterior o posterior, estornudos frecuentes, prurito y obstrucción nasal los cuales son reversibles de manera espontánea o con tratamiento.^{38,40}

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 TENIA 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
Estornudos, rinorrea, obstrucción nasal alguna vez	Dependiente	Categórica	Nominal	Si No	Chi cuadrada
Estornudos, rinorrea, obstrucción nasal en los últimos 12 meses	Dependiente	Categórica	Nominal	Si No	Chi cuadrada
Ardor de ojo y lagrimeo con molestias nasales en los últimos 12 meses	Dependiente	Categórica	Nominal	Si No	Chi cuadrada
Rinitis Alérgica alguna vez	Dependiente	Categórica	Nominal	Si No	Chi cuadrada
Sexo	Independiente	Categórica	Nominal	1= Hombre 2= Mujer	Chi cuadrada
Eutrófico	Independiente	Categórica	Nominal	IMC=18.5-24.9	Chi cuadrada

Sobrepeso	Independiente	Categórica	Nominal	IMC= 25-29.9	Chi cuadrada
Obesidad	Independiente	Categórica	Nominal	IMC >30	Chi cuadrada

Resultados del estudio

En la Ciudad de México y en Tijuana se aplicaron aproximadamente 5000 cuestionarios a adolescentes que cumplieron con los criterios de inclusión, con una tasa de contestación de los mismo cercana al 88%.

De los cuestionarios aplicados en la Ciudad de México se reportó una prevalencia acumulada de síntomas nasales mayor en adolescentes mujeres en 37% (IC 95% 34.2-38.7) en comparación con el 27% (IC 24.8-29.1) de hombres; así mismo la prevalencia actual de síntomas nasales en mujeres fue 26% (IC 95% 23.9-27.8) y en hombres de 17% (IC 95% 15.0-16.8); las mujeres tuvieron 17% (IC 95% 15.1-18.6) en comparación con 10% (IC 95% 8.1-10.9) de hombres en cuanto a prevalencia actual de prurito nasal; el prurito ocular se presentó 13% (IC 95% 11.0-14.1) en mujeres y 7% (IC 95% 5.7-8.2) en hombres.

En la ciudad de Tijuana la prevalencia acumulada de síntomas nasales fue de 32% (IC 95% 29.3-34.5) en hombres y 41 (IC 95% 38.0-43.3) en mujeres; mientras que la prevalencia actual de síntomas nasales en hombres fue de 19% (IC 95% 17.1-21.6) y en mujeres de 28% (IC 95% 25.9-30.8); los adolescentes hombres tuvieron 10% (IC 95% 8.5-11.9) de prevalencia actual de prurito nasal en comparación con 21% (IC 95% 19.1-23.5) de las mujeres; la prevalencia actual de prurito ocular en hombres fue de 9% (IC 95% 7.3-10.5) y en mujeres de 17% (IC 95% 15.4-19.5); la prevalencia de saber que cursan con rinitis alérgica en hombres fue de 3% (IC 95% 2.2-4.2) y en mujeres de 6% (IC 95% 4.5-7.0); y la prevalencia de diagnóstico médico de rinitis alérgica en hombres fue de 1% (IC 95% 0.7-1.2) y en mujeres de 3% (IC 95% 2.5-3.4).

Dentro de la comparación de pacientes eutróficos, con sobrepeso y con obesidad de la Ciudad de México, se encontró mayor prevalencia acumulada de síntomas nasales de rinitis alérgica en hombres eutróficos 25% (IC 95% 23.2-29.0) frente a mujeres 36% (IC

95% 32.7-38.8); y en pacientes con sobrepeso: hombres 26% (IC 95% 20.4-30.7) frente a 36% (IC 95% 31.4-41.5). Y sin diferencia significativa en hombres frente a mujeres obesos.

La frecuencia de prevalencia actual de síntomas nasales fue mayor en mujeres eutróficas, con sobrepeso y con obesidad (24% (IC 95% 21.1-26.5), 29% (IC 95% 24.3-32.7) y 29% (IC 95% 22.5-35.1) respectivamente) en comparación con hombres eutróficos, con sobrepeso y obesidad (16% (IC 95% 13.9-18.9), 16% (IC 95% 12.0-20.8) y 17% (IC 95% 12.6-21.1) respectivamente).

Las mujeres eutróficas (15% (IC 95% 13.5- 17.5)) con sobrepeso (21% (IC 95% 20.7-24.5)) y obesas (18% (IC 95% 12.3-22.9)) tuvieron mayor prevalencia acumulada de prurito nasal que los hombres eutróficos (9% (IC 95% 7.2-11.0)), con sobrepeso (12% (IC 95% 11.6-15.4)) y con obesidad (8% (IC 95% 5.0-11.2)).

Finalmente la prevalencia actual de prurito ocular en hombres eutróficos fue de 6% (IC 4.7-8.0) fue menor en comparación de mujeres 11% (IC 95% 9.4-13.4); en hombres con sobrepeso 7% (IC 95% 4.2-10.3) y mujeres 14% (IC 95% 10.8-17.3). No hubo diferencia significativa de sexo en pacientes con obesidad.

Discusión

La prevalencia de rinitis alérgica reportada en estudios anteriores^{8·9·10·11·12}, fue reportada de 3.4% a 33.1%, mientras que la prevalencia encontrada en nuestro estudio en la ciudad de México fue de 32% y 36% en la ciudad de Tijuana, siendo mayor en ésta última región, lo que refleja un aumento marcado de la prevalencia de rinitis alérgica en las ciudades de nuestro país.

Las diferencias en cuanto al sexo, se notó una mayoría de prevalencia actual y acumulada de síntomas tanto nasales como oculares en mujeres adolescentes en comparación con los hombres de ambas ciudades, permaneciendo con una mayor diferencia en cuanto al síntoma de prurito nasal.

Así mismo ésta diferencia de prevalencia de sintomatología en cuanto a sexo fue más marcada en mujeres, ambos con sobrepeso y con obesidad que en hombres con la misma medida antropométrica. Sin embargo, la diferencia en cuanto a prevalencia rinitis

alérgica de pacientes con sobrepeso y obesidad no fue significativamente mayor en comparación con los pacientes eutróficos.

En cuanto al diagnóstico médico en todos los grupos de adolescentes se reportó de 1.4 a 4%, que si comparamos con la prevalencia acumulada de rinitis alérgica reportada en el estudio (32-36%), aproximadamente un 4% de los pacientes que presentan síntomas compatibles de rinitis alérgica cuentan con un adecuado diagnóstico, quedando subdiagnosticado el otro 96%, situación que refleja el total de pacientes que no cuentan con un adecuado diagnóstico ni tratamiento en ninguna de las dos ciudades.

Conclusión

La prevalencia de la rinitis alérgica ha aumentado en los últimos años. Siendo nuestro país, una entidad en vías de desarrollo con una creciente urbanización, sobre todo en ciudades como la Ciudad de México y Tijuana, éste aumento esperado de prevalencia fue notoriamente mostrado en nuestro estudio, ya que aumentó significativamente tanto los síntomas como en el diagnóstico en todos los grupos de población, encontrando algunas variables más significativas, como el sexo femenino. En ambas ciudades aproximadamente 3 de cada 10 adolescentes tiene síntomas de rinitis alérgica (Ver Gráfica 1).

Los síntomas son semejantes en ambas ciudades, donde 2 de cada 10 adolescentes padecen rinitis alérgica con predominio de síntomas nasales y oculares (Ver Gráfica 2).

El prurito nasal es mayor en la ciudad de Tijuana siendo las mujeres el grupo de mayor predominio donde se puede ver una prevalencia significativamente mayor (Ver Gráficas 3 y 4).

El conocimiento propio de la enfermedad es muy bajo en todos los grupos estudiados (Ver Gráfica 5) y también en cuanto al diagnóstico médico (Ver Gráfica 6).

La rinitis alérgica continúa siendo un problema de salud en nuestro país, generando altos costos para su atención. A pesar de que el diagnóstico es clínico, los síntomas pueden asemejar a un cuadro infeccioso, lo que dificulta el diagnóstico certero, sobre todo en médicos de primer contacto.

Al aumentar la prevalencia de ésta enfermedad debe ser necesario identificar los síntomas con mayor presentación, y factores de riesgo, por lo que falta realizar estudios para conocer éstas variables.

Limitación del estudio

Es un estudio basado en una encuesta.

Fueron evaluados 2 centros del país.

Uno de los centros no pudo evaluar antropometría.

Cronograma de actividades

ACTIVIDAD	DIC 2016	ENE 2017	FEB 2017	MAR 2017	ABR 2017	MAY 2017	JUN 2017
Aplicación de cuestionarios	X	X	X				
Recolección de datos				X			
Captura de datos en base				X			
Análisis de datos					X		
Redacción de resultados						X	
Entrega de proyecto							X

Referencias bibliográficas

¹ Brožek JL, Bousquet J, Agache I, Agarwal A, Bachert C, Bosnic-Anticevich S, et al.

² Okubo K, Kurono Y, Fujieda S, Ogino S, Uchio E, Odajima H, et al. Japanese guideline for allergic rhinitis. *Allergology international : official journal of the Japanese Society of Allergology*. 2011;60(2):171-89.

³ Johansson SG, Hourihane JO, Bousquet J, Brujnzeel-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.

⁴ 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.

-
- ⁵ Bochner BS, Rothenberg ME, Boyce JA, Finkelman F. Advances in mechanisms of allergy and clinical immunology in 2012. *The Journal of allergy and clinical immunology*. 2013;131(3):661-7.
- ⁶ Brożek 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 Jun 8. pii: S0091-6749(17)30919-3
- ⁷ Ellewood P, Asher MI, et al. Do fast foods cause asthma, rhinoconjunctivitis and eczema? Global findings from the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) Phase Three. *Thorax*. 2013 Apr;68(4):351-60
- ⁸ Asher MI. The ISAAC Story. *Acta Paediatr Port*. 2011;42(5):2.
- ⁹ Asher MI, Montefort S, Bjorksten B, Lai CK, Strachan DP, Weiland SK, 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(9537):733-43. (tendencia de RA)
- ¹⁰ Sole D, Mallol J, Mallol, Camelo-Nunes IC, Wandalsen GF J, Sole D, 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
- ¹¹ ISAAC Steering Committee. ISAAC --- The International Study of Asthma and Allergies in Childhood. Available from: <http://isaac.auckland.ac.nz>.
- ¹² 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.
- ¹³ Asher MI, Keil U, Anderson HR, Beasley R, Crane J, Martinez F, et al. International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC): rationale and methods. *The European respiratory journal*. 1995;8(3):483-91.
- ¹⁴ 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.

-
- ¹⁵ Del-Rio-Navarro BE, Luna-Pech JA, Berber A, Zepeda-Ortega B, Avila-Castanon L, Del-Rio-Chivardi JM, et al. Factors associated with allergic rhinitis in children from northern Mexico City. *Journal of investigational allergology & clinical immunology*. 2007;17(2):77-84.
- ¹⁶ Gonzalez-Diaz SN, Del Rio-Navarro BE, Pietropaolo-Cienfuegos DR, Escalante-Dominguez AJ, Garcia-Almaraz RG, Merida-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.
- ¹⁷ Violante R, del Rio Navarro BE, Berber A, Ramirez Chanona N, Baeza Bacab M, Sierra Monge JJ. Obesity risk factors in the ISAAC (International Study of Asthma and Allergies in Childhood) in Mexico City. *Revista alergía Mexico*. 2005;52(4):141-5.
- ¹⁸ Okubo K, Kurono Y, Fujieda S, Ogino S, Uchio E, Odajima H, et al. Japanese guideline for allergic rhinitis. *Allergology international : official journal of the Japanese Society of Allergology*. 2011;60(2):171-89.
- ¹⁹ 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.
- ²⁰ Katelaris CH, Lee BW, Potter PC, Maspero JF, Cingi C, Lopatin A, Saffer M, Xu G, Walters RD. Prevalence and diversity of allergic rhinitis in regions of the world beyond Europe and North America. *Clin Exp Allergy*. 2012 Feb;42(2):186-207
- ²¹ Bauchau V, Durham SR. Epidemiological characterization of the intermittent and persistent types of allergic rhinitis. *Allergy*. 2005;60(3):350-3.
- ²² Cagnani CE, Sole D, Diaz SN, Zernotti ME, Sisul JC, Borges MS, et al. [Allergic rhinitis update and its impact on asthma (ARIA 2008). Latin American perspective]. *Revista alergía Mexico*. 2009;56(2):56-63.
- ²³ Arnedo A, Bellido JB, Pac MR, Artero A, Campos JB, Museros L, et al. [Incidence of asthma and risk factors in a cohort of schoolchildren aged from 6-7 years old to 14-15

years old in Castellon (Spain) following the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC)]. *Medicina clinica*. 2007;129(5):165-70.

²⁴ Azalim S, Camargos P, Alves AL, Senna MI, Sakurai E, Schwabe Keller W. Exposure to environmental factors and relationship to allergic rhinitis and/or asthma. *Annals of agricultural and environmental medicine: AAEM*. 2014;21(1):59-63.

²⁵ Brunekreef B, Stewart AW, Anderson HR, Lai CK, Strachan DP, Pearce N, et al. Self-reported truck traffic on the street of residence and symptoms of asthma and allergic disease: a global relationship in ISAAC phase 3. *Environmental health perspectives*. 2009;117(11):1791-8.

²⁶ Falth-Magnusson K, Kjellman NI. Allergy prevention by maternal elimination diet during late pregnancy--a 5-year follow-up of a randomized study. *The Journal of allergy and clinical immunology*. 1992;89(3):709-13.

²⁷ von Mutius E. Infection: friend or foe in the development of atopy and asthma? The epidemiological evidence. *The European respiratory journal*. 2001;18(5):872-81.

²⁸ Corne JM, Marshall C, Smith S, Schreiber J, Sanderson G, Holgate ST, et al. Frequency, severity, and duration of rhinovirus infections in asthmatic and non-asthmatic individuals: a longitudinal cohort study. *Lancet*. 2002;359(9309):831-4.

²⁹ Yazdanbakhsh M, Wahyuni S. The role of helminth infections in protection from atopic disorders. *Current opinion in allergy and clinical immunology*. 2005;5(5):386-91.

³⁰ Barragan-Meijueiro MM, Morfin-Maciel B, Nava-Ocampo AA. A Mexican population-based study on exposure to paracetamol and the risk of wheezing, rhinitis, and eczema in childhood. *Journal of investigational allergology & clinical immunology*. 2006;16(4):247-52.

³¹ Beasley R, Clayton T, Crane J, von Mutius E, Lai CK, Montefort S, et al. Association between paracetamol use in infancy and childhood, and risk of asthma, rhinoconjunctivitis, and eczema in children aged 6-7 years: analysis from Phase Three of the ISAAC programme. *Lancet*. 2008;372(9643):1039-48.

³² Garcia-Marcos L, Gonzalez-Diaz C, Garvajal-Uruena I, Pac-Sa MR, Busquets-Monge RM, Suarez-Varela MM, et al. Early exposure to paracetamol or to antibiotics and eczema

at school age: modification by asthma and rhinoconjunctivitis. *Pediatric allergy and immunology : official publication of the European Society of Pediatric Allergy and Immunology*. 2010;21(7):1036-42.

³³ Suarez-Varela MM, Garcia-Marcos L, Fernandez-Espinar JF, Bercedo-Sanz A, Aguinaga-Ontoso I, Gonzalez-Diaz C, et al. Is acetaminophen use associated with atopic eczema and other allergic diseases in adolescents? *Iranian journal of allergy, asthma, and immunology*. 2013;12(2):115-23.

³⁴ Beasley RW, Clayton TO, Crane J, Lai CK, Montefort SR, Mutius E, et al. Acetaminophen use and risk of asthma, rhinoconjunctivitis, and eczema in adolescents: International Study of Asthma and Allergies in Childhood Phase Three. *American journal of respiratory and critical care medicine*. 2011;183(2):171-8.

³⁵ Braun-Fahrlander C, Lauener R. Farming and protective agents against allergy and asthma. *Clinical and experimental allergy : journal of the British Society for Allergy and Clinical Immunology*. 2003;33(4):409-11.

³⁶ 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.

³⁷ Ochoa Yazmín. Zona Metropolitana de Tijuana- Tecate –Playas de Rosarito, Baja California: Análisis de escenarios de infraestructura verde y su conectividad física. Grado de Maestría. Tijuana, B.C., México 2014.

³⁸ López-Pérez G, Morfin-Maciel BM, López-López JG y cols. Factores de riesgo relacionados con enfermedades alérgicas en la ciudad de México. *Rev Alergia Méx* 2010;57:18-25.

³⁹ Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2016 (ENSANUT 2016). Instituto Nacional de Salud Pública

⁴⁰ Scadding GK, Durham SR, Mirakian R, Jones NS, Leech SC, Farooque S, et al. BSACI guidelines for the management of allergic and non-allergic rhinitis. *Clinical and experimental allergy : journal of the British Society for Allergy and Clinical Immunology*. 2008;38(1):19-42

Anexos

Tabla 1.

Variable	CD DE MÉXICO		TIJUANA	
	Casos /Población	Frecuencia % (IC)	Casos/Población	Frecuencia % (IC)
PNOSEEVH	428/1588	27.0 (24.8-29.1)	388/1216	31.9 (29.3-34.5)
PNOSEEV M	642/1761	36.5 (34.2-38.7)	529/1302	40.6 (38.0-43.3)
PNOSEEV T	1070/3349	31.9 (30.4-33.5)	917/2518	36.4 (34.5-38.3)

Tabla 2. Comparación de la Frecuencia e IC 95% actual de síntomas nasales en los últimos 12 meses en adolescentes de dos Cd de México y Tijuana.

Variable	CD DE MÉXICO		TIJUANA	
	Casos/Población	Frecuencia % (IC)	Casos/Población	Frecuencia % (IC)
PNOSE12VHOMBRES	267/1588	16.8 (15.0-18.7)	237/1224	19.4 (17.1-21.6)
PNOSE12VMUJERES	456/1767	25.8 (23.8-27.8)	370/1307	28.3 (25.9-30.8)
PNOSE12 TOTAL	723/3355	21.5 (20.2-22.9)	607/2531	24.0 (22.3-25.6)

Tabla 3. Comparación de la Frecuencia e IC 95% actual de prurito nasal en rinitis alérgica en adolescentes de dos Cd de México y Tijuana.

Variable	CD DE MÉXICO		TIJUANA	
	Casos/Población	Frecuencia % (IC)	Casos/Población	Frecuencia % (IC)
IITCH12VHOMBRES	151/1590	9.5 (8.1-10.9)	125/1226	10.2 (8.5-11.9)
IITCH12VMUJERES	298/1766	16.9 (15.1-18.6)	279/1310	21.3 (19.1-23.5)
IITCH12 TOTAL	449/3356	13.4 (12.2-14.5)	404/2536	15.9 (14.5-17.4)

Tabla 4. Comparación de la Frecuencia e IC 95% actual de prurito ocular en los últimos 12 meses rinitis alérgica en adolescentes de dos Cd de México y Tijuana.

Variable	CD DE MÉXICO		TIJUANA	
	Casos/Población	Frecuencia % (IC)	Casos/Población	Frecuencia % (IC)
IIEYES12VHOMBRES	110/1591	6.9 (5.7-8.2)	109/1226	8.9 (7.3-10.5)
IEYES12VMUJERES	222/1765	12.6 (11.0-14.1)	228/1310	17.4 (15.4-19.5)
IEYES12 TOTAL	332/3356	9.9 (8.9-10.9)	404/2536	13.3 (12.0-14.6)

Tabla 5. Comparación de la Frecuencia e IC 95% de prevalencia acumulada de rinitis alérgica en algún momento en adolescentes de dos Cd de México y Tijuana.

Variable	CD DE MÉXICO		TIJUANA	
	Casos/Población	Frecuencia % (IC)	Casos/Población	Frecuencia % (IC)
HFEVEREVHOMBRES	89/1597	5.6 (4.4-6.7)	39/1224	3.2 (2.2-4.2)
HFEVEREVMUJERES	120/1772	6.8 (5.6-7.9)	76/1328	5.7 (4.5-7.0)
HFEVEREV TOTAL	209/3369	6.2 (5.4-7.0)	115/2572	4.5 (3.7-5.3)

Tabla 6. Comparación de la Frecuencia e IC 95% de prevalencia acumulada de diagnóstico médico de rinitis alérgica en adolescentes de dos Cd de México y Tijuana.

Variable	CD DE MÉXICO		TIJUANA	
	Casos/Población	Frecuencia % (IC)	Casos/Población	Frecuencia% (IC)
HFEVDOC HOMBRES	81/1590	5.1 (4.0-6.2)	17/1222	1.4 (0.7-2.0)
HFEVDOC MUJERES	94/1763	5.3 (4.3-6.4)	45/1306	3.4 (2.5-4.4)
HFEVDOC TOTAL	175/3353	5.2 (4.5-6.0)	62/2528	2.5 (1.8-3.1)

Tabla 7. Comparación de la Frecuencia e IC 95% de prevalencia de síntomas acumulados y actual es síntomas en adolescentes eutróficos, con sobrepeso y obesidad en la Cd de México.

Variable	EUTROFICOS CD DE MÉXICO		SOBREPESO CD DE MÉXICO		OBESIDAD CD DE MÉXICO	
	Casos/Población	Frecuencia % (IC)	Casos/Población	Frecuencia % (IC)	Casos/Población	Frecuencia % (IC)
PNOSEEVH	226/866	26.1 (23.2-29.0)	70/274	25.5 (20.4-30.7)	70/274	30.3 (25.1-35.5)
PNOSEEV M	344/962	35.8 (32.7-38.87)	156/434	35.9 (21.4-40.5)	156/434	40.4 (33.6-47.2)
PNOSEEV T	570/1828	31.2 (29.1-33.3)	226/708	31.9 (28.5-35.4)	226/708	34.3 (30.2-38.5)
PNOSE12VH	142/866	16.4 (13.9-18.9)	45/274	16.4 (12.0-20.8)	45/274	16.8 (12.6-21.1)
PNOSE12VM	230/966	23.8 (21.1-26.5)	124/435	28.5 (24.3-32.7)	124/435	28.8 (22.5-35.1)
PNOSE12 T	372/1832	20.3 (18.5-22.1)	169/709	23.8 (20.7-27.0)	169/709	21.6 (18.0-25.2)
IITCH12VH	79/867	9.1 (7.2-11.0)	32/275	11.6 (7.8-15.4)	32/275	8.1 (5.0-11.2)
IITCH12VM	147/965	15.2 (13.0-17.5)	90/435	20.7 (16.9-24.5)	90/435	17.6 (12.3-22.9)
IITCH12 T	226/1832	12.3 (10.8-13.8)	122/710	17.2 (14.4-20.0)	122/710	11.9 (9.0-14.7)

Tabla 8. Comparación de la Frecuencia e IC 95% de síntomas actuales y rinitis en adolescentes eutróficos, con sobrepeso y obesidad en la Cd de México.

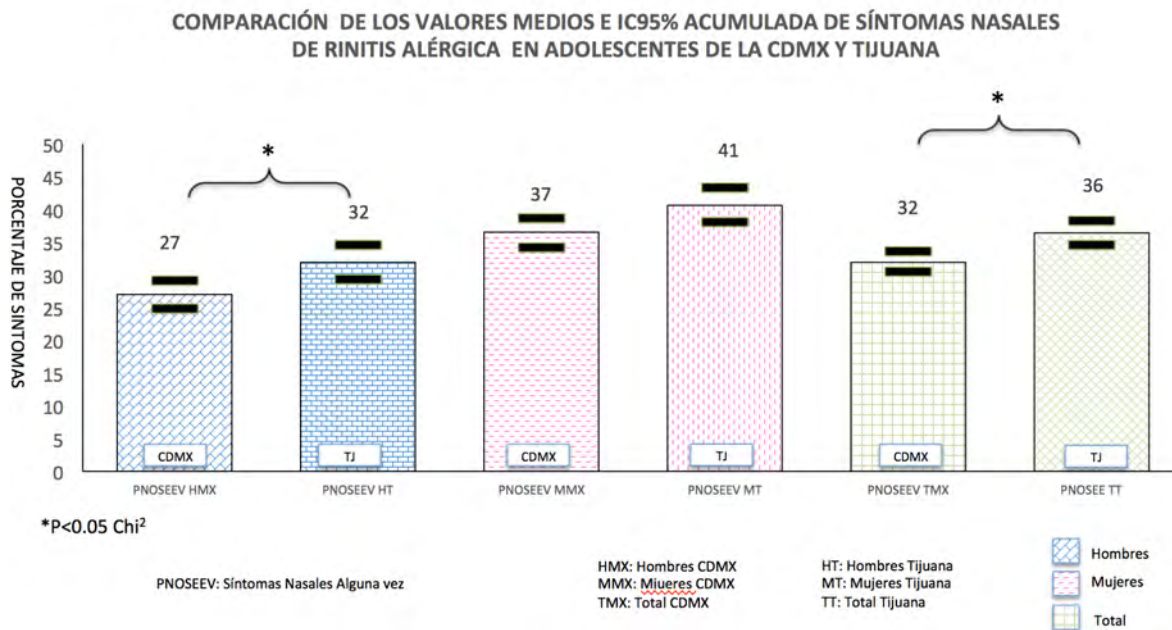
Variable	EUTROFICOS		SOBREPESO		OBESIDAD	
	Casos/Población	Frecuencia % (IC)	Casos/Población	Frecuencia % (IC)	Casos/Población	Frecuencia % (IC)
IIEYES12VH	55/867	6.3 (4.7-8.0)	20/276	7.2 (4.2-10.3)	20/276	8.4 (5.3-11.6)
IEYES12VM	110/964	11.4 (9.4-13.4)	61/435	14.0 (10.8-17.3)	61/435	15.6 (10.5-20.6)
IEYES12 T	165/1831	9.0 (7.7-10.3)	81/711	11.4 (9.1-13.7)	81/711	11.3 (8.5-14.1)
HFEVEREVH	52/870	6.0 (4.4-7.6)	11/276	4.0 (1.7-6.3)	11/276	6.0 (3.3-8.7)

HFEVEREVM	67/968	6.9 (5.3-8.5)	25/436	5.7 (3.6-7.9)	25/436	6.5 (3.1-10.0)
HFEVEREV T	119/1838	6.5 (5.3-7.6)	36/712	5.1 (3.4-6.7)	36/712	6.2 (4.1-8.3)

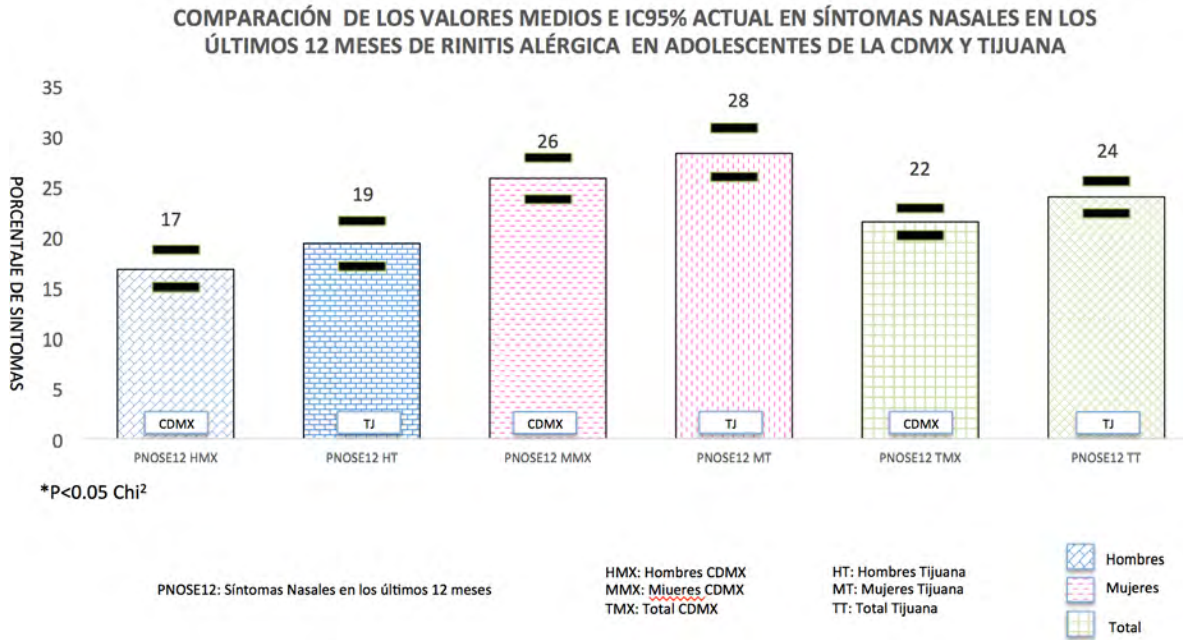
Tabla 9. Comparación de la Frecuencia e IC 95% de diagnóstico médico de Rinitis Alérgica adolescentes Eutróficos, con sobrepeso y Obesidad de la Cd de México

Variable	EUTROFICOS CD DE MÉXICO		SOBREPESO CD DE MÉXICO		OBESIDAD CD DE MÉXICO	
	Casos/Población	Frecuencia% (IC)	Casos/Población	Frecuencia % (IC)	Casos/Población	Frecuencia % (IC)
HFEVDOC HOMBRES	48/866	5.5 (4.0-7.1)	11/276	4.0 (1.7-6.3)	16/297	5.4 (2.8-8.0)
HFEVDOC MUJERES	61/963	6.3 (4.8-7.9)	15/435	3.4 (1.7-5.2)	4/198	2.0 (0.1-4.0)
HFEVDOC TOTAL	109/1829	6.0 (4.9-7.0)	26/711	3.7 (2.3-5.0)	20/495	4.0 (2.3-5.8)

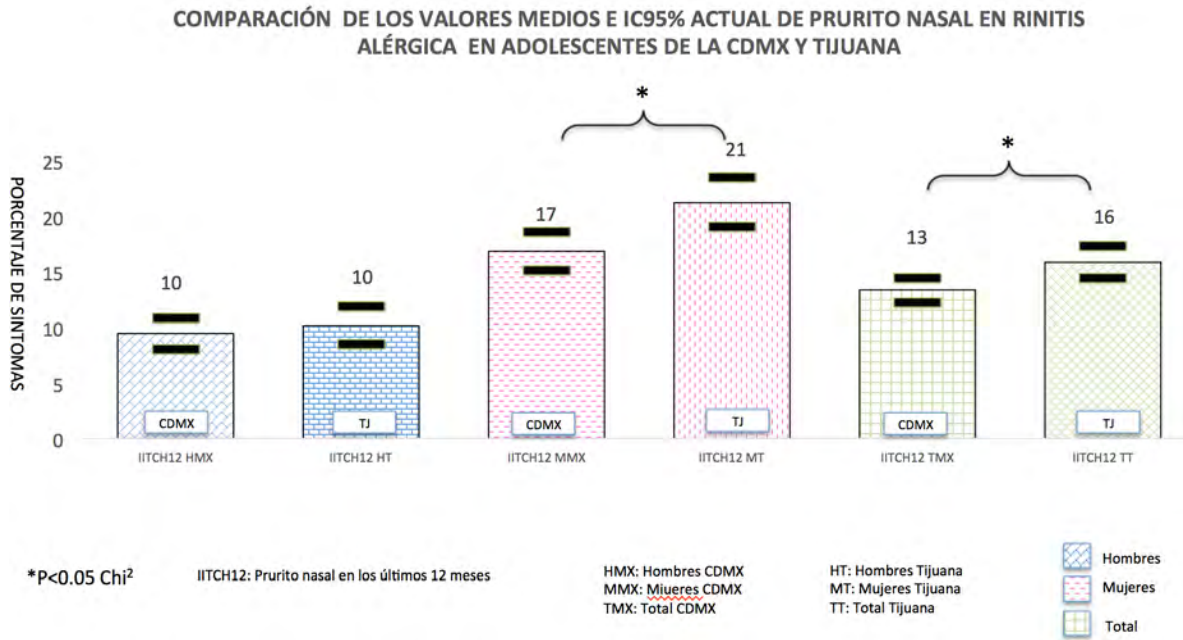
Gráfica 1.



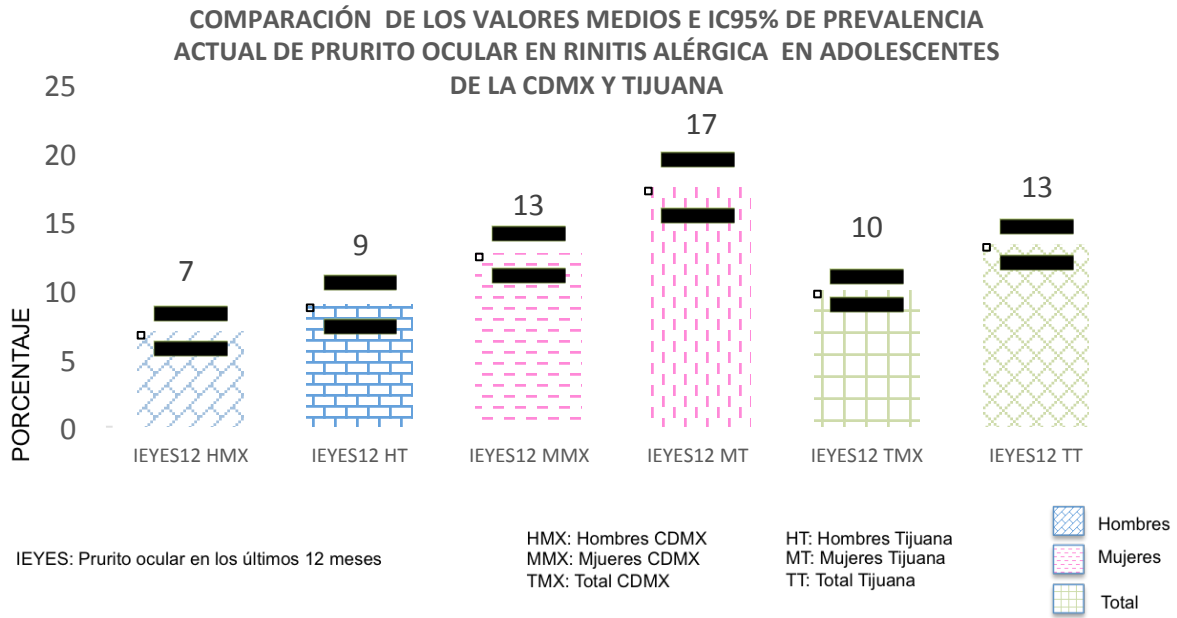
Gráfica 2.



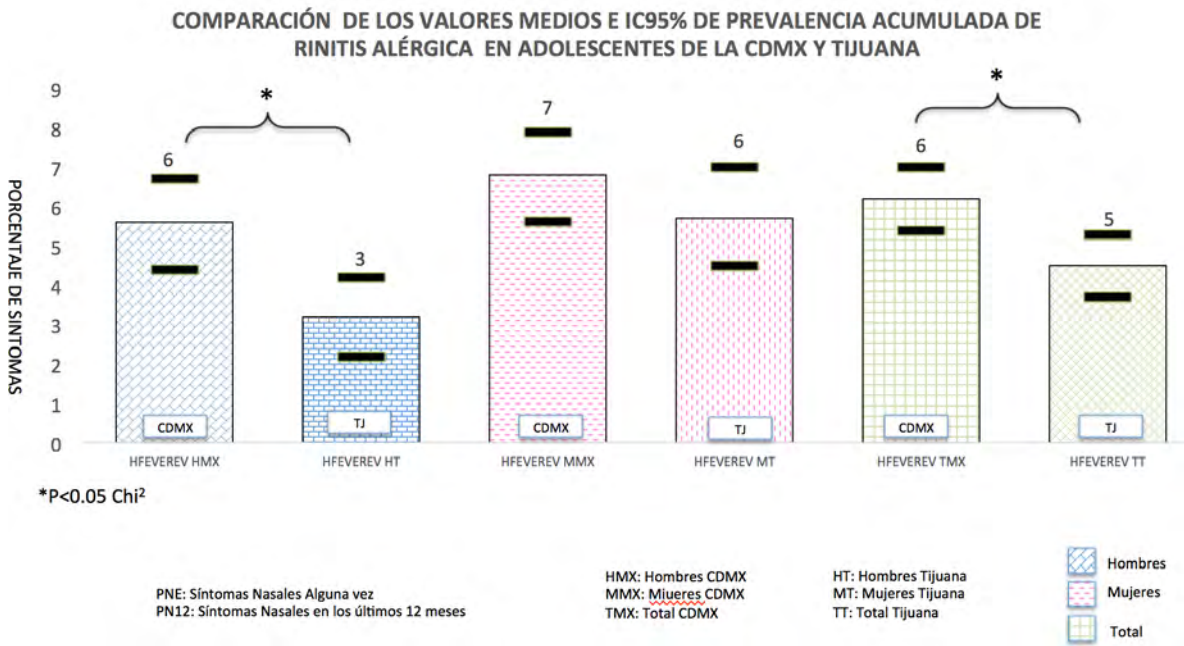
Gráfica 3.



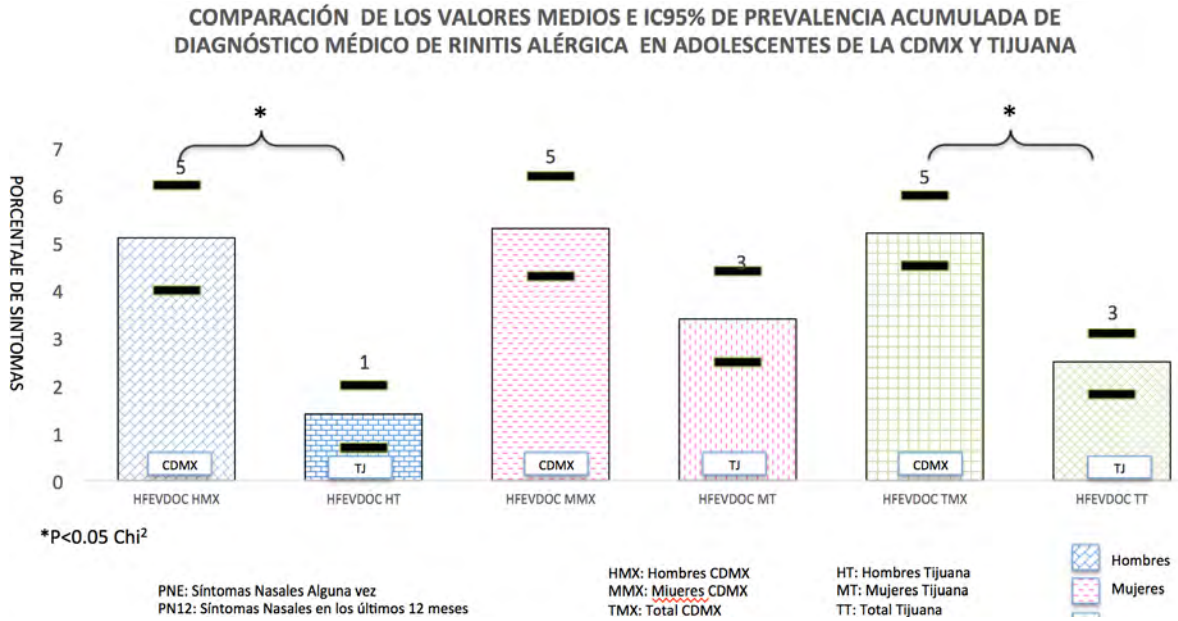
Gráfica 4.



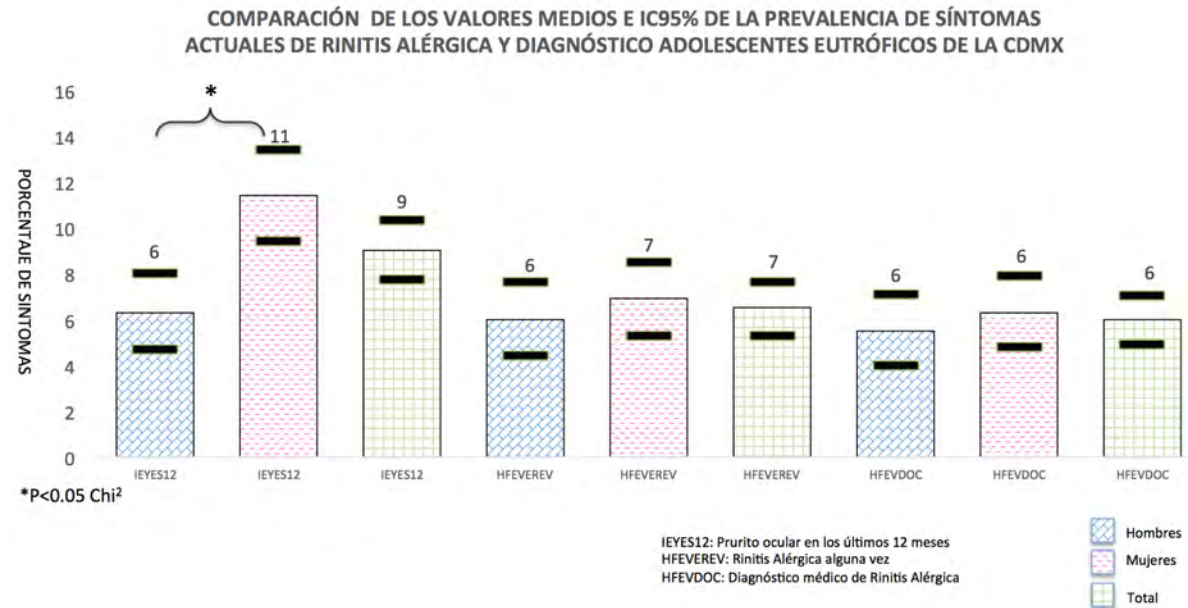
Gráfica 5.



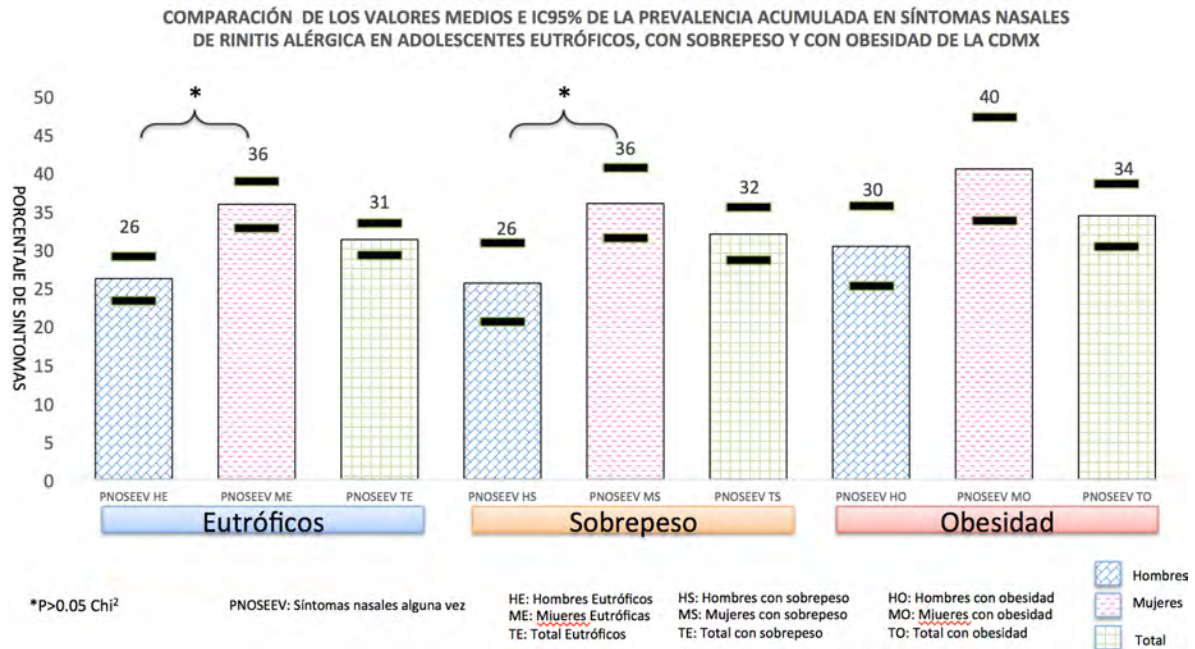
Gráfica 6.



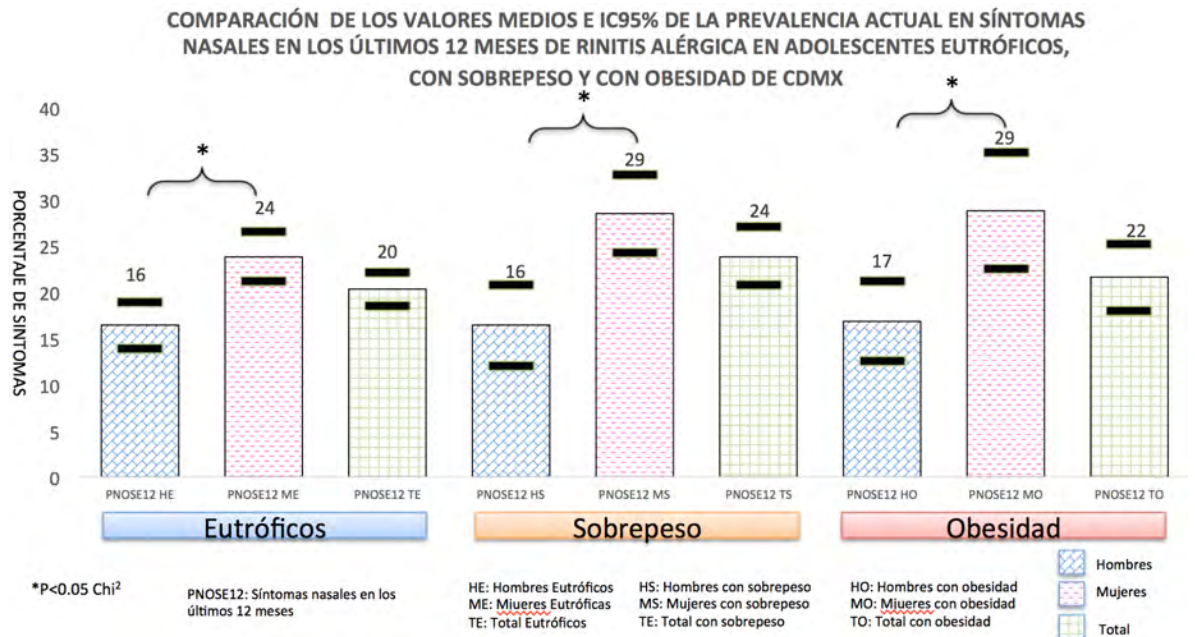
Gráfica 7.



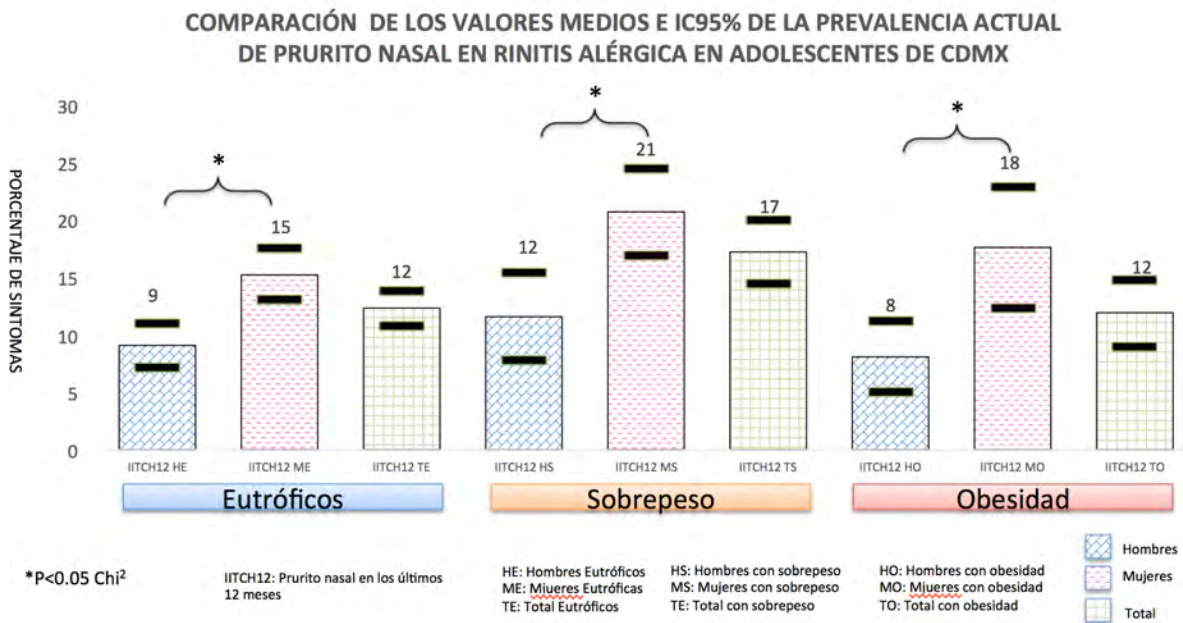
Gráfica 8.



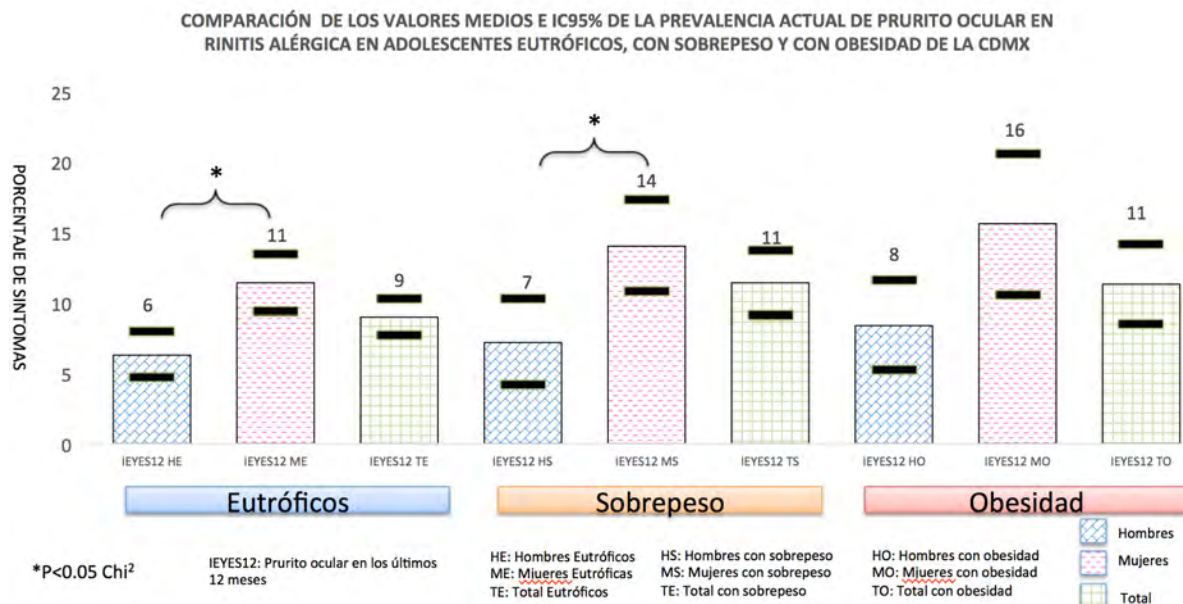
Gráfica 9.



Gráfica 10.



Gráfica 11.



Gráfica 12.

COMPARACIÓN DE LOS VALORES MEDIOS E IC95% DE LA PREVAENCIA ACUMULADA DE EN SÍNTOMAS DE RINITIS ALÉRGICA EN ADOLESCENTES EUTRÓFICOS, CON SOBREPESO Y CON OBESIDAD DE LA CDMX

