

RELACIÓN ENTRE ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y PREVALENCIA DE SÍNTOMAS DE ASMA EN ADULTOS JÓVENES

Jorge L. Molinas, Ledit R. F. Arduzzo, Carlos D. Crisci

RESUMEN: La investigación ha tenido la siguiente planificación:

Objetivos: Valorar la relación entre el índice de masa corporal y la prevalencia de síntomas de asma en una población de adultos jóvenes.

Sede: Universidad del Centro Educativo Latinoamericano. Rosario. Argentina.

Material y Métodos: Se reclutaron 311 estudiantes, 86.1% mujeres, con edades comprendidas entre 18 y 30 años ($x = 20,80 \pm 2,54$) que asistían a la Universidad del Centro Educativo Latinoamericano (UCEL). Los datos fueron recogidos durante mayo y junio del 2004, utilizando un cuestionario modelo de ISAAC para asma y rinitis, así como cuestionarios sobre datos antropométricos, síntomas de reflujo (RGE) y actividad física. El análisis estadístico se efectuó con EPI INFO.

Resultados: El promedio del índice de masa corporal (IMC) en los estudiantes fue de 20.83 kg/m² para las mujeres y 24.02 kg/m² para los varones ($p < 0,01$). El 53.9% de los jóvenes manifestó haber tenido síntomas de asma y/o rinitis alguna vez en la vida; el 18,7% presentó episodios de sibilancias y el 40,2% síntomas nasales en los últimos 12 meses. El 43.5% de los estudiantes padecía síntomas de reflujo y el 52,3% realizaba ejercicios dos o más días a la semana.

Los jóvenes con antecedentes de sibilancias y/o síntomas nasales mostraron un IMC promedio mayor que los controles sanos (21.6 vs. 20.8 kg/m², $p < 0,05$). Los sujetos con síntomas de asma en el último año tenían un IMC promedio superior a los que no sufrían de asma (22,4 vs. 21,0 kg/m², $p < 0,05$). Los jóvenes con sobrepeso (IMC > 27 kg/m²) presentaron una prevalencia significativamente mayor de síntomas de asma en la actualidad (OR: 3.53; IC95% 1.04 – 11.84; $p < 0,05$), en tanto que el bajo peso (IMC < 19 kg/m²) parecería actuar como factor de protección (OR: 0.45; IC95% 0.25 – 0.95; $p < 0,05$).

El análisis estratificado mostró que tanto el RGE, como el sexo, la presencia de síntomas nasales y la actividad física no actuaban como factores de confusión estadístico.

Conclusiones: Este estudio demuestra que en adultos jóvenes, seleccionados por su educación y nivel socioeconómico, existe una asociación significativa entre sobrepeso y síntomas de asma.

Palabras claves: obesidad – asma – rinitis – adultos – índice de masa corporal – reflujo gastroesofágico – ejercicios

ABSTRACT: *The relation between body mass index and prevalence of asthma symptoms in adults.*

Objective: To evaluate the relation between body mass index and prevalence of asthma symptoms in adults.

Setting: Centro Educativo Latinoamericano University. Rosario. Argentina.

Population: 311 students, 86,1% women, aged 18 and 30.

Method: Samples were obtained using the ISAAC as well as weight, height, reflux and physical activity questionnaires. The statistical analysis was performed with EPI INFO.

*. Jorge L. Molinas es médico y docente titular de la Cátedra de Fisiopatología del Adulto. Facultad de Química. Universidad del Centro Educativo Latinoamericano. Rosario. E-mail: jorge_molinas@yahoo.com.ar
Ledit R. F. Arduzzo Carlos D. Crisci son médicos. Docentes en la Cátedra de Neumonología, Inmunología y Alergia. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional de Rosario.

Results: Students' mean body mass index (BMI) was 20.83 kg/m² for women and 24.02 kg/m² for men (p<0,01). While 53.9% reported having symptoms of asthma or rhinitis, only 18.7% had presented wheezing and 40.2% nasal symptoms over the past 12 months. There was evidence of reflux symptoms among 43.5% of students. Only 52.3% exercised regularly twice or three times a week. Students with wheezing or nasal symptoms showed a higher BMI than the control group (21.6 vs. 20.8 kg/m², p<0,05). The subjects with wheezing over the past year had presented a higher BMI than those without wheezing (22,4 vs. 21,0 kg/m², p<0,05). The students with overweight (IMC>27 kg/m²) showed, at present, a significantly higher wheezing symptoms prevalence (OR: 3.53; IC95% 1.04 – 11.84; p<0.05) while the underweight students (IMC<19 kg/m²) showed a significantly lower prevalence of wheezing symptoms (OR: 0.45; IC95% 0.25 – 0.95; p<0.05). Statistical analysis showed that reflux, sex, presence of nasal symptoms and physical activity might not be confounding factors.

Conclusion: This data suggest that in young adults, selected by education and economic level, there is a significant relation between overweight and wheezing.

Keywords: obesity – asthma – rhinitis – adults – body mass index – reflux – exercise

Introducción¹

En la población en general, el asma, la rinitis alérgica y la obesidad constituyen problemas de salud pública a nivel mundial. La prevalencia promedio de estas patologías oscila entre el 10 y el 25% tanto en los países desarrollados como en algunas economías emergentes, incluyendo la Argentina^{2, 3}. En este sentido, más del 10% de los adultos jóvenes de la ciudad de Rosario presentan síntomas actuales de asma y el 41% síntomas nasales compatibles con rinitis⁴, mientras que el sobrepeso afecta al 29,3%⁵ de esta población.

En otras ciudades del continente sudamericano, la prevalencia de asma y rinitis, al igual que el índice de masa corporal (IMC), se han incrementado en las últimas décadas en adultos jóvenes⁶.

Si bien se ha observado una asociación positiva entre el IMC y asma⁷, el escaso número de estudios prospectivos no permite aún comprender plenamente los mecanismos involucrados en esta relación. En tal sentido se ha planteado la hipótesis de que el IMC elevado no sólo puede constituir un factor de riesgo para asma, sino también que la vida sedentaria del asmático podría llevar a un incremento del IMC.

En una publicación reciente, Guerra y colaboradores⁸, usando un estudio longitudinal de cohortes, encontraron que el IMC en mayores de 28 incrementan significativamente el diagnóstico de asma. De igual forma, Celedon y colaboradores⁹, han demostrado que los extremos de la distribución del IMC ajustado por diferentes variables se asocian con hiperreactividad bronquial (HRB) tanto en hombres como mujeres. Recientes estudios sugieren que el IMC puede ser un predictor significativo de la incidencia de asma en mujeres¹⁰. El IMC o el peso ganado también han sido relacionados con un descenso longitudinal del volumen espiratorio forzado al primer segundo (VEF1) y de la capacidad vital forzada (CVF) tanto en adultos de la población general como en estudios de cohorte ocupacional^{11, 12}, siendo estos efectos independientes de la edad y el sexo.

Finalmente, otros estudios han mostrado que si bien el IMC tiene relación con las enfermedades pulmonares obstructivas crónicas, el asma está mucho más relacionada a la obesidad¹³. Significativamente, el IMC no ha sido asociado con síntomas de rinitis alérgica, niveles de IgE total ni presencia de IgE específica frente a ácaros del polvo, pólenes o gato¹⁴.

El IMC es un indicador compuesto que depende del monto de calorías ingeridas y perdidas. El ejercicio puede afectar al IMC, así como también influye sobre la severidad del asma y su detección por parte del paciente. Otros factores tales como la ansiedad o el estrés también pueden afectar tanto la severidad del asma como los patrones dietarios del paciente^{15, 16, 17}.

Objetivos

Valorar la relación entre el índice de masa corporal y la prevalencia de síntomas de asma en adultos jóvenes de la localidad de Rosario.

Material y Métodos

Diseño

Se utilizó un modelo de estudio de corte transversal para valorar la asociación entre asma y sobrepeso usando como estimadores la presencia de sibilancias y el IMC. Los potenciales factores de confusión estadística considerados fueron el sexo, la presencia de síntomas nasales y de reflujo gastroesofágico (RGE) y el nivel de actividad física.

Tamaño muestral

El tamaño de la muestra fue calculado utilizando un poder de 80% con un error alfa de 0.05. Para detectar un OR de 2.00, asumiendo una prevalencia del 25% de sobrepeso, el cálculo arrojó una muestra de 107 a 428 individuos.

Población

Se reclutaron 311 sujetos elegidos al azar, 268 mujeres (86.1%) y 43 varones (13.9%), con edades comprendidas entre 18 y 30 años ($x = 20,80 \pm 2,54$) que asistían a la Universidad del Centro Educativo Latinoamericano (UCEL), proviniendo la mayoría de ellos de la Licenciatura en Nutrición (191 alumnos, en su mayoría de sexo femenino).

Herramientas de valoración

Para estimar la prevalencia de síntomas de asma y rinitis se empleó un cuestionario modelo de ISAAC¹⁸. Para analizar la influencia potencial de las variables de confusión estadística se emplearon cuestionarios sobre síntomas de RGE¹⁹ y actividad física²⁰. Las preguntas y datos relevantes se resumen en la tabla 1. Los datos fueron recogidos durante

mayo y junio del 2004. El IMC fue calculado como el cociente entre la masa (kg) y la altura al cuadrado (m²). El valor absoluto de la masa utilizado fue igual al peso obtenido en el sistema técnico de medición (kgf). Para la categorización de los IMC se emplearon los valores de referencia de la OMS²¹: Bajo peso (< 18,5 kg/m²), peso normal (18,5 a 24,9 kg/m²), sobrepeso (25 a 29,9 kg/m²) y obesidad (> 30 kg/m²).

Análisis estadístico

El análisis estadístico de la información se efectuó con EPI INFO. Para comparar medias aritméticas se utilizó el test de Anova para datos distribuidos normalmente o análisis no paramétricos con el test de Kruskal-Wallis. Para el análisis de las asociaciones entre las distintas variables se calculó el Odds Ratio (OR) con límites de confianza de Cornfield al 95% (IC 95%) mediante Chi-Cuadrado con corrección de Yates. Para ponderar la influencia de los factores de confusión se realizaron análisis estratificados calculando el Odds Ratio Crudo para todos los estratos y el Odds Ratio Ponderado de Mantel-Haenszel con Límites de Confianza de Cornfield 95%.

Resultados

Índice de masa corporal

El promedio del IMC en los estudiantes fue de 20.84 kg/m². El 78,8% de los mismos presentó un peso normal, el 12,5% bajo peso, mientras que el 8,7% restante tenía sobrepeso u obesidad. Se encontraron diferencias significativas ($p < 0.01$) entre el IMC de mujeres (20.83 kg/m²) y varones (24.02 kg/m²).

Prevalencia de síntomas de asma y rinitis

El 53.9% de los jóvenes manifestó haber tenido síntomas de asma y/o rinitis alguna vez en la vida y el 45.8% padecerlos durante los últimos 12 meses.

El 30.2% de los estudiantes presentó sibilancias alguna vez en la vida y el 18.7% en los últimos 12 meses. Las respuestas positivas para síntomas nasales característicos de rinitis alérgica fueron del 46.9% alguna vez en la vida y del 40.2% en el último año. Estos resultados no mostraron diferencias significativas entre ambos sexos.

Asociación entre IMC y síntomas de asma y/o rinitis

Los jóvenes que presentaban antecedentes pasados o actuales de sibilancias y/o síntomas nasales mostraron un IMC promedio significativamente mayor ($p < 0,05$) que los individuos sanos (Tabla 2).

Los promedios de IMC se incrementaron en función de la comorbilidad pasada o presente de síntomas de asma y rinitis en esta población adulta joven (Tabla 3).

Los adultos jóvenes con sobrepeso (IMC > 27 kg/m²) presentaron una prevalencia significativamente mayor de síntomas de asma alguna vez en la vida en comparación con que los que tenían un IMC igual o inferior a 27 kg/m² (OR: 3.33; IC95% 1.01 – 11.19;

$p < 0.05$). Lo mismo ocurrió al comparar en ambos grupos la prevalencia de síntomas de asma en la actualidad (OR: 3.53; IC95% 1.04 – 11.84; $p < 0.05$). Figura 1 A.

Por otro lado, el grupo de estudiantes con bajo peso (IMC < 19 kg/m²) presentó menor prevalencia de síntomas de asma alguna vez en la vida que el grupo restante (OR: 0.45; IC95% 0.25 – 0.95; $p < 0.05$). Figura 1 B.

Relación entre síntomas de asma y reflujo gastroesofágico

El 43.5% de los estudiantes manifestó tener síntomas de RGE. En ellos, la prevalencia de sibilancias alguna vez en la vida fue de 33.7% mientras que la cifra fue del 12,9% en los que no acusaban dicha sintomatología digestiva. (OR: 3.42; IC95% 1.57 – 7.51; $p < 0.001$). De igual modo, la prevalencia actual de sibilancias fue del 24,1% en los jóvenes con síntomas de RGE pero sólo del 5,5% entre aquellos sin síntomas de RGE (OR: 5.40; IC95% 1.91 – 15.96; $p < 0.001$).

Análisis de las variables de confusión

Reflujo gastroesofágico: Para valorar si el RGE actuaba como factor de confusión estadística en la asociación de IMC y síntomas de asma, se realizó una estratificación de los datos mostrados en la figura 2 según tuviesen o no síntomas de reflujo. El OR Crudo y según Mantel para todos los estratos fue de 0.26 y 0,20 respectivamente (IC95%. 0.06 – 0.60; $p < 0.005$). En otras palabras, la menor prevalencia de asma en estudiantes con IMC < 19 kg/m² se mantiene existan o no síntomas de reflujo y, en consecuencia, el RGE no actúa como factor de confusión (Figura 2).

Sexo: Atendiendo a la mayor presencia de mujeres en la muestra poblacional y al menor IMC promedio registrado en ellas, se procedió a realizar un análisis estratificado por sexo de los datos de la figura 1A. El OR crudo y según Mantel para todos los estratos fue de 3.33 y 3.11 respectivamente (IC95% 0.91 – 10.64; $p = 0.07$). En otras palabras, la mayor prevalencia de síntomas de asma en los estudiantes con IMC > 27 kg/m² se mantiene y, en consecuencia, el sexo no actúa como variable de confusión (Figura 3).

Rinitis: Considerando la frecuente comorbilidad entre síntomas de asma y rinitis, se procedió a realizar un análisis estratificado por presencia de síntomas nasales alguna vez en la vida de los sujetos agrupados según su IMC sea mayor o menor a 27 kg/m². El OR Crudo y según Mantel para todos los estratos fue de 3.33 y 2.85 respectivamente (IC95% 0.81 – 10.59; $p = 0.11$). En otras palabras, la mayor prevalencia de síntomas de asma en los estudiantes con IMC > 27 kg/m² se mantiene y, en consecuencia, la presencia de síntomas nasales no actúa como variable de confusión aunque esta comorbilidad se asocia con mayores promedios de IMC.

Actividad física: El 67.8% de los encuestados manifestó realizar ejercicios al menos una vez por semana, en una semana típica. De ellos, el 2,6% realiza ejercicios un día a la

semana, el 52,3% dos a cuatro veces por semana, y el 45.1% más de cuatro días a la semana. Sin embargo, no se encontraron diferencias significativas entre el IMC y la actividad física de los estudiantes. El IMC promedio para los no deportistas fue de 20.83 kg/m² y de 20.64 kg/m² para de los que realizaban ejercicios al menos una vez a la semana ($p = 0.9$). Tampoco se encontraron diferencias significativas entre actividad física y síntomas de asma o rinitis.

Discusión

La obesidad y el asma son enfermedades crónicas cuya prevalencia se halla en constante crecimiento en las sociedades afluentes en las últimas décadas.²²

La obesidad incrementa sustancialmente el riesgo de padecer hipertensión, diabetes tipo 2, enfermedad coronaria, accidentes cerebro-vasculares, apnea del sueño y trastornos respiratorios²³. En tal sentido, un estudio de cohorte longitudinal (Tucson Epidemiologic Study of Airways Obstructive Diseases), ha mostrado que el diagnóstico de enfisema se asocia significativamente con bajo peso (IMC < 18,5 kg/m²) (OR: 2,97; IC95% 1,33 - 6,68); por el contrario, un IMC igual o superior a 28 kg/m² incrementa el riesgo de recibir el diagnóstico de asma o de bronquitis crónica (OR: 2.10; IC95% 1.31 - 3.36 y OR: 1.80; IC95% 1.32 - 2.46, respectivamente). Aproximadamente el 30% de los pacientes con asma tenía sobrepeso o eran obesos, en comparación con el 16% en los controles sanos ($p < 0,001$)⁷.

Existe cierto consenso respecto de una asociación positiva entre padecer asma y tener sobrepeso (IMC: 25 a 29,9 kg/m²) u obesidad (IMC = 30 kg/m²), en mujeres²⁴, siendo esta asociación menos clara para los hombres^{25, 26}.

En la población hispana, un estudio sobre trabajadores del Hospital General de México que incluyó 135 hombres y 398 mujeres con edades promedio de 43 años, tampoco observó relación entre la presencia de síntomas de asma y marcadores antropométricos de sobrepeso en los varones, pero si en las mujeres con valores de corte en el IMC de 25 y 27 kg/m²²⁷.

Sin embargo, en un estudio europeo que incluyó 11.277 participantes (European Community Respiratory Health Survey), se pudo observar que la HRB se incrementaba en función del IMC en varones (cambio en la curva del orden de -0.027 para cada unidad de incremento del IMC, $p=0.002$), pero la relación en mujeres resultaba más débil (-0.014, $p=0.14$)²⁸. En el mismo sentido, otro estudio de corte transversal que incluyó un total de 961 adultos mexicanos, reveló que la obesidad constituye un factor de riesgo para asma tanto en varones (OR: 2.5; IC95% 1.1-5.9) como en mujeres (OR: 2.3; IC95% 1.5-3.8) cuando se emplean mediciones realizadas por los investigadores. En contraste, al emplear los datos de altura y peso suministrados por los sujetos, esta relación entre IMC y asma se observaba solo en el sexo femenino²⁹. Ambas publicaciones contradicen hallazgos previos donde la relación asma-obesidad era objetivable sólo en el sexo femenino. Es posible que la ausencia de asociación entre sobrepeso y asma en los varones comunicada en algunos

de los otros trabajos sea debida a que los IMC suministrados por las personas subestiman sustancialmente la prevalencia de obesidad.

También se ha sugerido que las características de la asociación entre asma e IMC difieren en función del sexo. En un estudio reciente sobre 5.524 sujetos mayores de 18 años de diversas etnias y condición socioeconómica residentes en el Estado de Nueva York, entrevistados telefónicamente entre 1996 y 1997³⁰, la prevalencia de diagnóstico médico de asma fue del 4,6% para los hombres y del 8,1% para las mujeres. En el sexo femenino, la prevalencia de asma se incrementaba significativamente cuando el IMC era igual o superior a 25 kg/m² (IMC 25-27.5: OR = 1.76, CI95% 1.06-2.94; IMC 27.5-29.9: OR = 2.45, CI95% 1.41-4.25; IMC= 30: OR = 2.67, CI95% 1.66-4.29) cuando se las comparó con la categoría de referencia (IMC: 22-24.9 kg/m²). De manera interesante, la prevalencia de asma en los hombres era mayor en las categorías de menor peso (IMC < 22 kg/m²: OR = 3.05, CI95% 1.37-6.78) y en el grupo de peso muy alto (IMC =30 kg/m²: OR = 2.92, CI95% 1.39-6.14), indicando que ambos extremos de peso se asociarían con una mayor prevalencia de asma³¹.

Aunque es posible especular que esta asociación sea el resultado de una actividad física reducida en los sujetos con asma facilitando el desarrollo de la obesidad, existen algunos estudios prospectivos recientes que demuestran claramente, tanto en niños como en adultos, que el incremento en el IMC o del peso al nacimiento constituyen predictores significativos del desarrollo del asma de manera independiente de factores de confusión potencial tales como la dieta y actividad física^{32, 33, 34, 35}.

En nuestro trabajo hemos empleado cuestionarios validados y hemos considerado potenciales factores de confusión a fin de estimar con precisión la relación entre asma y sobrepeso.

Los promedios de IMC en nuestra población fueron similares a los obtenidos en la evaluación antropométrica de varones de 18 años realizada en el 2002 (mediana =22.6 kg/m²) considerada representativa del ámbito nacional³⁶.

La prevalencia de sibilancias y síntomas nasales alguna vez en la vida fue similar a la observada en un estudio epidemiológico previo sobre más de 1.055 estudiantes de Medicina³⁷ pero la prevalencia actual de sibilancias fue ligeramente superior (18,7% vs. 13,5%), quizás debido a la mecánica de reclutamiento dispuesta para este estudio cuyo objetivo no era el de analizar prevalencia.

El RGE es un trastorno frecuente en las sociedades occidentales. La prevalencia de síntomas compatibles con RGE resultó muy elevada en este grupo de adultos jóvenes, quizás por estar sometidos con frecuencia a situaciones de estrés estudiantil. También fue significativa la asociación entre síntomas de asma y RGE, tal como ha sido comunicado en estudios precedentes en diversas poblaciones adultas³⁸. Esta variable fue considerada como posible factor de confusión debido a que el sobrepeso y la obesidad generan una mayor presión abdominal, la que constituye uno de los principales factores etiológicos de hernia de hiatus y reflujo gastroesofágico³⁹.

El sobrepeso y la obesidad afectaban al 8.7% de nuestra muestra de adultos jóvenes, cifras no concordantes con el estudio FAROS4 debido a que la mayor parte de los

sujetos provenían de la Licenciatura en Nutrición, carrera elegida en virtud de una mayor inquietud por el cuidado estético de su cuerpo.

Nuestros resultados ponen de manifiesto una asociación importante entre sobrepeso y síntomas de asma y/o rinitis en una población de adultos jóvenes de nivel educativo y socioeconómico superior. El 14% de los sujetos con sibilancias en los últimos 12 meses tiene sobrepeso en comparación con el 7,5% en los individuos sin síntomas de asma. Las cifras de IMC a partir de las cuales esta diferencia se hace evidente son similares a las comunicadas en la literatura reciente (7, 26, 30).

A pesar del alto porcentaje de mujeres en la población estudiada que aportaban un valor promedio menor de IMC, de la alta prevalencia de reflujo, de la alta comorbilidad entre síntomas de asma y rinitis y que la mayoría de los participantes realizaba ejercicios físicos de manera regular, los análisis estratificados de nuestro estudio demuestran que la asociación de sobrepeso y asma es independiente del sexo, el reflujo gástrico, el nivel de actividad física y la presencia de rinitis.

Finalmente, tanto el asma como la obesidad son afecciones comunes que constituyen problemas importantes para la salud pública. El sobrepeso parece incrementar el riesgo de asma y ambos trastornos pueden compartir causas genéticas y ambientales. La obesidad, al igual que el asma, es muy heterogénea, y será importante comprender cuales de los diversos fenotipos de obesidad se asocian a los diversos fenotipos del asma. Las evidencias sugieren que la obesidad es también un estado inflamatorio y algunos mecanismos inmunológicos y mediadores podrían ser compartidos con el asma. Hay al menos un artículo que sugiere que la obesidad se asocia con un incremento en la reactividad cutánea a aeroalergenos pero no con eosinofilia periférica⁴⁰, y los estudios de genética han identificado varias regiones compartidas entre asma y obesidad⁴¹. Así, por ejemplo, las regiones cromosómicas 2p, 5q, 6p, 7p y 12q contienen locus comunes para ambos fenotipos complejos y también hay genes candidatos comunes, incluyendo el receptor β_2 , el receptor para glucocorticoides y el factor transformador del crecimiento β , entre otros.

Desde el punto de vista mecánico, la obesidad aporta una carga importante al sistema respiratorio, alterando los volúmenes pulmonares y el patrón respiratorio, todo lo cual puede afectar el acortamiento del músculo liso bronquial. Comprender como la dieta, el ejercicio, los niveles hormonales y otros factores ambientales interactúan con los genes involucrados en ambos trastornos puede ayudar a determinar el riesgo final.

Conclusiones

Este estudio de una población adulta joven seleccionada por su nivel educativo y socioeconómico, sugiere que la prevalencia de síntomas de asma es mayor entre sujetos con índices mayores de masa corporal, independiente del sexo y el nivel de actividad física.

Otros aspectos de este trabajo, tales como la incipiente asociación con síntomas de rinitis, señalan la necesidad de continuar con un estudio más amplio que analice, además, otros factores ambientales incluyendo el tipo de dieta.

TABLAS y FIGURAS

Tabla 1:
Cuestionario

Edad: ____ años	Sexo: Masculino <input type="checkbox"/> Femenino <input type="checkbox"/>
Altura: _____ metros	Peso: _____ Kg
¿Tuvo alguna vez sibilancias o silbidos en el pecho en algún momento de su vida? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
¿Tuvo sibilancias o silbidos en el pecho en los últimos 12 meses? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
¿Tuvo alguna vez un problema con estornudos, mucosidad nasal acuosa, o congestión nasal, no estando resfriado o con gripe? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
¿En los últimos 12 meses ha tenido problemas con estornudos, mucosidad nasal acuosa, o congestión nasal, no estando resfriado o con gripe? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
¿Ha tenido síntomas de reflujo como ardor en el pecho o regurgitación sobre todo luego de las comidas?	
<input type="checkbox"/> Nunca	
<input type="checkbox"/> Todos los días	
<input type="checkbox"/> Uno o algunos días a la semana.	
<input type="checkbox"/> Menos de una vez a la semana.	
¿En una semana típica o normal, cuantos días realiza actividad física por al menos 30 minutos diarios? ____ días	
<i>En caso de no realizar este tipo de actividad ningún día a la semana responder con el número cero.</i>	

Tabla 2:
Relación entre el promedio del **IMC y la presencia de síntomas de asma y/o rinitis**

Síntomas		N	%	IMC (kg/m ²)		Chi ²	P
				Media	D.S.		
Sibilancias alguna vez	SI	93	30.2	22.03	3.52	6.58	<0.05
	NO	218	69.8	20.96	2.51		
Sibilancias en los últimos 12 meses	SI	58	18.7	22.39	4.05	5.61	<0.05
	NO	253	81.3	21.03	2.49		
Síntomas nasales alguna vez	SI	146	46.9	21.61	2.97	4.48	<0.05
	NO	165	53.0	20.98	2.78		
Síntomas nasales en los últimos 12 meses	SI	125	40.2	21.50	2.93	2.16	n. s.
	NO	186	59.8	21.06	2.70		
Sibilancias o síntomas nasales alguna vez	SI	173	55.9	21.64	3.09	6.09	<0.05
	NO	138	44.1	20.82	2.54		
Sibilancias o síntomas nasales en último año	SI	147	47.3	21.65	3.24	4.11	<0.05
	NO	164	52.7	20.95	2.49		

Tabla 3:
Relación entre el promedio del **IMC y la comorbilidad de síntomas**

Síntomas	Alguna vez		Último año	
	N	IMC (kg/m ²)	N	IMC (kg/m ²)
Ningún síntoma	138	20.8	165	20.9
Solo síntomas nasales	80	21.2	88	21.2
Solo sibilancias	28	21.8	21	21.9
Sibilancias y síntomas nasales	65	22.2	37	22.6
<i>Significado estadístico (p)</i>		<i>0.03</i>		<i>0.07</i>

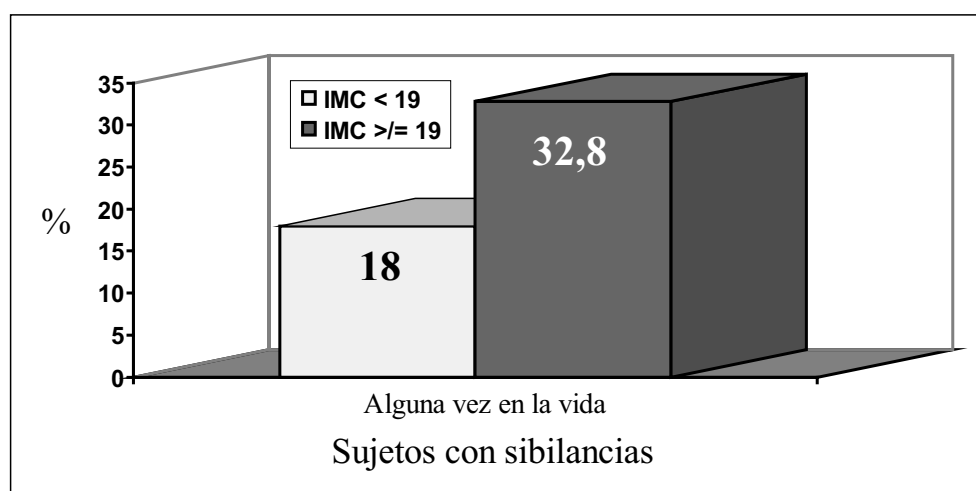
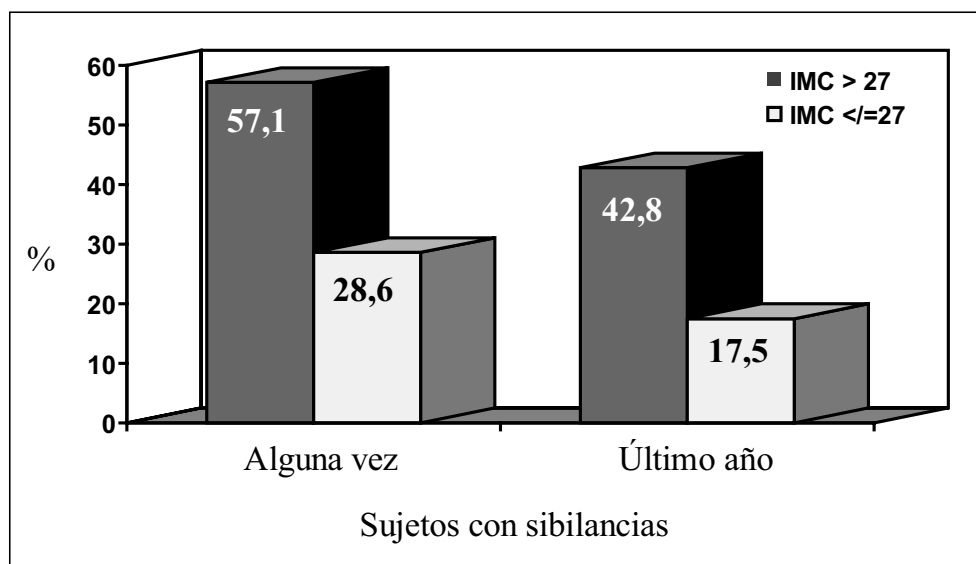


Figura 1: Relación entre índice de masa corporal (IMC) y síntomas de asma. **(A)** Porcentaje de la población con sibilancias alguna vez en la vida y en los últimos 12 meses que presentaba valores de IMC superiores o inferiores a 27 kg/m². **(B)** Porcentaje de la población con sibilancias alguna vez en la vida que presentaba valores de IMC inferiores o superiores a 19 kg/m².

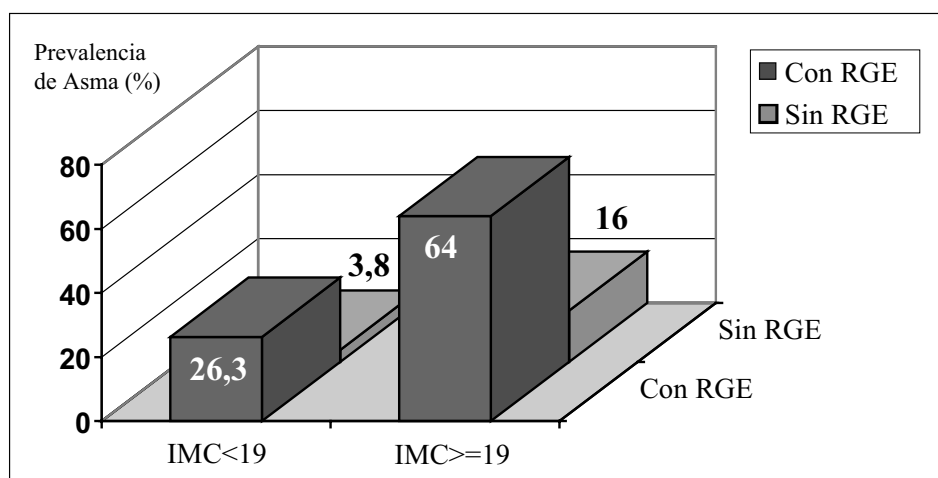


Figura 2: Prevalencia de sibilancias alguna vez en la vida en relación al índice de masa corporal (IMC) en análisis estratificado según presencia o no de síntomas de reflujo gastroesofágico (RGE)

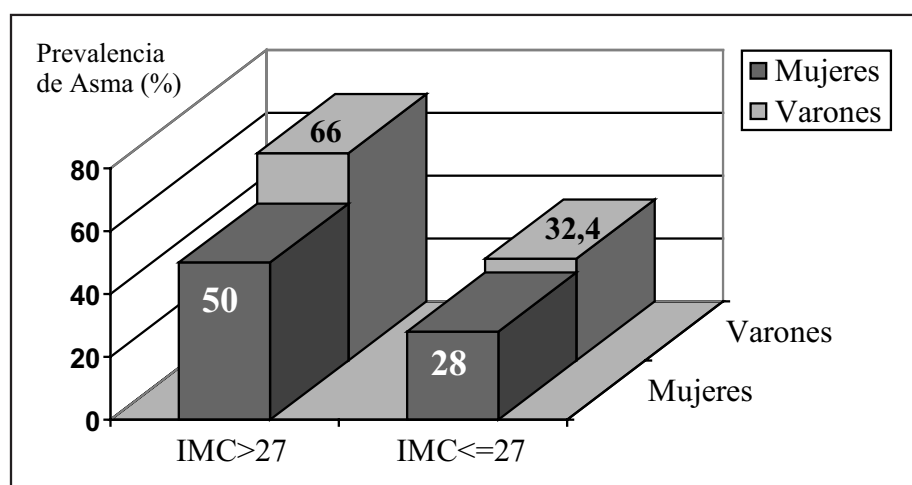


Figura 3: Prevalencia de sibilancias alguna vez en la vida en relación al índice de masa corporal (IMC) en análisis estratificado según sexo

Agradecimientos:

Los autores agradecen ampliamente el apoyo incondicional brindado por las autoridades y el alumnado de la Universidad del Centro Educativo Latinoamericano para la concreción de los objetivos propuestos en este trabajo.

Recibido: 20/07/05. Aceptado: 15/08/05

BIBLIOGRAFÍA

1. Este trabajo fue realizado íntegramente en la UCEL y fue publicado en la revista *Archivos Argentinos de Alergia e Inmunología Clínica* (ISSN 1515-9825), en el volumen 35, número 3, año 2004, pp. 86 a 94. Se trata de la revista científica de la Asociación Argentina de Alergia e Inmunología Clínica y de la Sociedad Latinoamericana de Alergia, Asma e Inmunología.
El trabajo resultó ganador del concurso GlaxoSmithKline al mejor trabajo de investigación científica en Asma que otorga la Asociación Argentina de Alergia e Inmunología Clínica.
El jurado estuvo compuesto por: Dr. Carlos M. Ocampo; Dra. Alicia de Falco; Dra. Adriana M. Mancipar; Dr. Victor C. Croce; Dr. Alfredo F. Gandur.
El premio fue otorgado en el marco de las XXVIII Jornadas Anuales de la Asociación Argentina de Alergia e Inmunología Clínica el día 14 de agosto del 2004.
2. NATIONAL CENTER FOR HEALTH STATISTICS. *Asthma Prevalence, Health Care, Use and Mortality*. 2000-2001.
3. JOAO, B. "Obesidade e Hipercolesterolemia na Adolescência". *Gynecology and Obstetricia* 2000; Vol 2.
4. NARDOTE, L; MOLINAS, J; CRISCI, CD; MANCIPAR, A; ARDUSSO, LRF. "Prevalencia de síntomas de asma, rinitis y eczema en jóvenes estudiantes de Medicina de Rosario" en *Archivos de Alergia e Inmunología Clínica* 2002; 33: 534-535.
5. PISCORZ, Daniel. "Factores de riesgo en la Ciudad de Rosario". Estudio FAROS, en *Rev. Fed. Arg. Cardiol* 1999 64:245-251.
6. ANDERSSON HR, POLONIECKI JD, STRACHAN DP. "Allergy: Position Paper". *Am J Publ Health* 2001;91: 1126-1129.
7. HUANG SL, SHIAO G, CHOU P. "Association between body mass index and allergy in teenage girls in Taiwan" en *Clin Exp Allergy*. 1999; n° 29, pp. 323-329.
8. GUERRA S, SHERRILL DL, BOBADILLA A, MARTINEZ FD, BARBEE RA. "The relation of body mass index to asthma, chronic bronchitis, and emphysema" en *Chest*. 2002 Oct; n° 122 (4), pp. 1256-1263.
9. CELEDON JC, PALMER LJ, LITONJUA AA, WEISS ST, WANG B, FANG Z, XU X. "Body mass index and asthma in adults in families of subjects with asthma in Anqing" en *China. Am J Respir Crit Care Med* 2002 Sep. 1; n° 166 (5), p. 775.
10. CHEN Y, DALES R, TANG M, KREWSKI D. "Obesity may increase the incidence of asthma in women but not in men: longitudinal observations from the Canadian National Population Health Surveys" en *Am J Epidemiol*. 2002 Feb 1; n° 155 (3), p.198-202.
11. WANG ML, MCCABE L, HANKINSON JL. et al. « Longitudinal and cross sectional analysis of lung function in steelworkers" en *Am.J. Respir. Crit. Care Med*. 1996; n° 153, pp. 1907-1913.
12. CHINN DJ, COTES JE, REED JW. "Longitudinal effects of change in body mass on measurements of ventilatory capacity" en *Thorax* 1996; n° 51, pp. 699-704.
13. CHEN Y, HOME SL. *Ob cit*.

14. JARVIS D, CHINN S, POTTS J, BURNEY P. "Association of body mass index with respiratory symptoms and atopy: results from the European Community Respiratory Health Survey" en *Clin. Exp. Allergy*. 2002 Jun. N° 32 (6), pp. 831-837.
15. BERTHOUBE SE, MINAIRE PM. "Relationship between mean habitual daily energy expenditure and maximal oxygen uptake" en *Med. Sci. Sports Exerc.* 1995 Aug. n° 27 (8), pp. 1170-1179.
16. BERLIN I, LAVERGNE F. "Relationship between body-mass index and depressive symptoms in patients with major depression" en *Eur. Psychiatry*. 2003. Mar. n° 18 (2), pp. 85-88.
17. KAPUR VK, REDLINE S, NIETO FJ, YOUNG TB, NEWMAN AB, HENDERSON JA. "The relationship between chronically disrupted sleep and healthcare use" en *Sleep*. 2002 May 1; n° 25 (3), pp. 289-296.
18. ASHER MI, WEILAND SK. "The International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). ISAAC Steering Committee" en *Clin. Exp. Allergy*. 1998 Nov 28. Suppl 5, pp. 52-66; discussion: 90-91.
19. CHINN, S. "Obesity and asthma: evidence for and against a causal relation" en *J Asthma*. 2003 Feb; n°40 (1), pp. 1-16.
20. BERTHOUBE SE, MINAIRE PM, CASTELLS J, BUSSO T, VICO L, LACOUR JR. "Relationship between mean habitual daily energy expenditure and maximal oxygen uptake" en *Med. Sci. Sports Exerc.* 1995 Aug; n° 27 (8), pp. 1170-9.
21. US Centers for Disease Control and Prevention.
22. WEISS ST, SHORE S. "Obesity and asthma: directions for research" en *Am J Respir Crit Care Med*. 2004 Apr 15; n° 169 (8), pp. 963-8.
23. FLEGAL, KM; CARROLL, MD; KUCZMARSKI, RJ, et al. "Overweight and obesity in the United States: prevalence and trends, 1860-1994" en *Int J Obes Relat Metab Disord* 1998; n° 22, pp.39-47.
24. CHEN Y, DALES R, TANG M, KREWSKI D. "Obesity may increase the incidence of asthma in women but not in men: longitudinal observations from the Canadian National Population Health Surveys" en *Am. J. Epidemiol.* 2002; n° 155, pp. 191-197.
25. BECKETT WS, JACOBS DR JR, YU X, IRIBARREN C, WILLIAMS OD. "Asthma is associated with weight gain in females but not males, independent of physical activity" en *Am. J. Respir. Crit. Care Med*. 2001; n° 164, pp. 2045-2050.
26. GUERRA S, SHERRILL DL, BOBADILLA A, MARTINEZ FD, BARBEE RA. "The relation of body mass index to asthma, chronic bronchitis, and emphysema" en *Chest*. 2002 Oct; n° 122 (4), pp. 1256-1263.
27. DEL-RIO-NAVARRO BE, FANGHANEL G, BERBER A, SANCHEZ-REYES L, ESTRADA-REYES E, SIENRA-MONGE JJ. "The relationship between asthma symptoms and anthropometric markers of overweight in a Hispanic population" en *J. Investig. Allergol Clin. Immunol.* 2003; n° 13(2), pp. 118-123.
28. CHINN S, JARVIS D, BURNEY P. "European Community Respiratory Health Survey. Relation of bronchial responsiveness to body mass index in the ECRHS. European Community Respiratory Health Survey" en *Thorax*. 2002 Dec; n° 57(12), pp. 1028-1033.
29. SANTILLAN A. A, CAMARGO CA. "Body mass index and asthma among Mexican adults: the effect of using self-reported vs measured weight and height" en *Int J. Obes. Relat. Metab. Disord.* 2003 Nov; 27 (11), n° 1430-1433.

30. New York State Behavioral Risk Factor Surveillance System.
31. LUDER E, EHRLICH RI, LOU WY, MELNIK TA, KATTAN M. "Body mass index and the risk of asthma in adults" en *Respir. Med.* 2004 Jan; n° 98(1), pp. 29-37.
32. SIN DD, SPIER S, SVENSON LW, SCHOPFLOCHER DP, SENTHILSELVAN A, COWIE RL, MAN SF. "The relationship between birth weight and childhood asthma: a population-based cohort study" en *Arch. Pediatr. Adolesc. Med.* 2004, n° 158, pp. 60-64.
33. GOLD DR, DAMOKOSH AI, DOCKERY DW, BERKEY CS. "Body-mass index as a predictor of incident asthma in a prospective cohort of children" *Pediatr Pulmonol.* 2003;n° 36, pp. 514-521.
34. GILLILAND FD, BERHANE K, ISLAM T, MCCONNELL R, GAUDERMAN WJ, GILLILAND SS, AVOL E, PETERS JM. "Obesity and the risk of newly diagnosed asthma in school-age children" en *Am. J. Epidemiol.* 2003; n° 158, pp. 406-415.
35. CAMARGO CA, WEISS ST, ZHANG S, WILLETT WC, SPEIZER FE. "Prospective study of body mass index, weight change, and risk of adult-onset asthma in women" en *Arch Intern Med* 1999. n° 159, pp. 2582-2588.
36. DE GIROLAMI DH, FREYLEJER C, GONZÁLEZ C, MACTAS M Y col. "Descripción y análisis estadístico de parámetros antropométricos en 10.833 individuos de la República Argentina" en *Revista de la Sociedad Argentina de Nutrición*. Volumen 4 – Número 2, 2003.
37. CRISCI CD, MOLINAS J, NARDONE L, ARDUSSO LRF. Prevalencia y severidad de síntomas de asma y rinitis en jóvenes estudiantes de Medicina de Rosario. En prensa.
38. WANG JH, LUO JY, DONG L, GONG J, TONG M. "Epidemiology of gastroesophageal reflux disease: a general population-based study in Xi'an of Northwest China" en *World J Gastroenterol.* 2004, Jun. 1; n° 10(11), pp. 1647-1651.
39. POPE C. E. "Current Concepts: Acid-Reflux Disorders" en *N. Engl. J. Med.* 1994; n° 330, pp. 656-660, Sep 8, 1994.
40. VON MUTIUS E, SCHWARTZ J, NEAS LM, DOCKERY D, WEISS ST. "Relation of body mass index to asthma and atopy in children: the National Health and Nutrition Examination Study III" en *Thorax* 2001; n° 56, pp. 835-838.
41. TANTISIRA KG, WEISS ST. "Complex interactions in complex traits: obesity and asthma" en *Thorax* 2001, n° 56, pp. ii64-ii73