

Relación entre índice de masa corporal y severidad del asma bronquial en adultos

Relation between body mass index and asthma severity in adults

Jorge A. Molinas¹, Cecilia Torrent¹, Ledit R. F. Arduzzo², Carlos D. Crisci², Soledad Crisci², Susana Barayzarra³

¹Universidad del Centro Educativo Latinoamericano. ²Servicio de Alergia del Hospital del Centenario. ³Hospital San Roque, Córdoba
Correspondencia: Jorge L. Molinas. Pellegrini 1332 - (2000) Rosario - Santa Fe - Rep. Argentina. Tel: +543414499292. E-mail: jorge_molinas@yahoo.com.ar
Conflicto de intereses: no existen.

ARCHIVOS DE ALERGI A E INMUNOLOGIA CLINICA 2007;38(1):19-28

Resumen

Racionalidad. La obesidad y el asma son enfermedades crónicas cuya prevalencia se halla en constante crecimiento en las últimas décadas a nivel mundial. La prevalencia de síntomas de asma es mayor entre sujetos con sobrepeso y obesidad.

Objetivo. Estudiar la asociación entre obesidad, valorada como índice de masa corporal (IMC) y severidad del asma en adultos jóvenes de la localidad de Rosario.

Material y Métodos. Estudio observacional de corte transversal que incluyó a 151 pacientes asmáticos adultos, 123 femeninos (81,5%), con edades comprendidas entre 18 y 63 años ($x = 24,42 \pm 8,86$). Para la categorización de los IMC se emplearon los valores de referencia de la OMS: bajo peso ($< 18,5 \text{ kg/m}^2$), peso normal ($18,5$ a $24,9 \text{ kg/m}^2$), sobrepeso (25 a $29,9 \text{ kg/m}^2$) y obesidad ($> 30 \text{ kg/m}^2$); y para el diagnóstico y categorización de severidad de asma, la guía de GINA. A los pacientes se los dividió en dos grupos: grupo A, que incluyó a pacientes con asma persistente moderado y severo; y grupo B, compuesto por pacientes con asma persistente leve e intermitente. Se evaluó la influencia potencial de variables de confusión tales como reflujo gastroesofágico (RGE), sexo, actividad física y rinitis.

Resultados. Se encontraron diferencias significativas entre el IMC de mujeres ($21,83 \text{ kg/m}^2$) y varones ($25,39 \text{ kg/m}^2$) ($p < 0,00001$). Los pacientes con mayor severidad mostraron medias de IMC significativamente incrementadas ($p < 0,005$). Los pacientes con sobrepeso y obesidad, tuvieron un mayor grado de severidad de asma en comparación con pacientes de peso normal o disminuido ($OR = 3,35$; $IC95\%: 1,34-8,53$; $p < 0,01$). Los análisis estratificados mostraron que la severidad del asma es mayor entre sujetos con IMC elevados, independientemente del sexo, la presencia de reflujo, de rinitis alérgica y del nivel de actividad física.

Conclusión. Este estudio realizado en pacientes adultos con asma bronquial sugiere que sujetos con sobrepeso u obesos presentarían un mayor grado de severidad de su patología respiratoria en comparación con aquellos con bajo peso o peso normal, y que esa diferencia no está influida por diversas variables de confusión.

Palabras clave: obesidad, asma, severidad, reflujo gastroesofágico, ejercicio.

Abstract

Rationale. Obesity and asthma are chronic diseases with a prevalence that is increasing constantly in the last decades all over the world. The prevalence of asthma symptoms is higher in overweight and obese persons.

Objective. To study the association between obesity, evaluated as body mass index (BMI), and asthma severity in adults from Rosario city.

Materials and methods. Observational cross sectional study was performed in 151 adult asthmatic patients, 123 females (81,5%) age between 18 and 63 years old ($x = 24,42 \pm 8,86$). To categorize the BMI, WHO reference values were used: low weight ($< 18,5 \text{ kg/m}^2$), normal weight ($18,5$ a $24,9 \text{ kg/m}^2$), overweight (25 a $29,9 \text{ kg/m}^2$) and obesity ($> 30 \text{ kg/m}^2$); and the diagnostic and categorization of asthma severity was based on the GINA guidelines. Patients were divided into two groups: group A, patients with moderate persistent and severe asthma; and group B, patients with mild persistent and intermittent asthma. The potential influence of confounding factors, such as reflux, sex, physical activity and rhinitis was also evaluated.

Results. Significant differences were found between BMI in women ($21,83 \text{ kg/m}^2$) and in men ($25,39 \text{ kg/m}^2$) (p

< 0.00001). The more severe patients showed a significantly increased BMI mean value ($p < 0.005$). Overweight and obese patients presented an increased level of asthma severity as compared with normal or low weight patients (OR = 3,35; 95%IC: 1,34-8,53; $p < 0.01$). The stratified analysis showed that asthma severity is higher in patients that presented elevated BMI, independently of the sex, the presence of reflux or allergic rhinitis and the level of physical activity.

Conclusions. The present study performed in adult patients with bronchial asthma would suggest that overweight and obese subjects present an increased grade of severity in their respiratory pathology when comparing with those presenting low or normal weight. This difference would not be influenced by diverse confounding factors.

Key words: obesity, asthma, severity, gastroesophageal reflux, exercise.

Introducción

La obesidad y el asma son enfermedades crónicas cuya prevalencia se halla en constante crecimiento en las últimas décadas a nivel mundial.¹ La prevalencia promedio de estas patologías oscila entre el 10 y el 25%, tanto en los países desarrollados como los subdesarrollados.²⁻⁴

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 rinitis,⁵ mientras que el sobrepeso afecta al 29,3% de esta población.⁶ En Argentina, entre el 24 y el 27% de la población padece obesidad.⁷ Según Sereday, el 26% de los individuos que habitan el centro de la Pampa Húmeda son obesos y el 58,1% y el 43,2% de éstos, presentan hipertensión e hiperlipidemia, respectivamente.⁸

Una publicación reciente de nuestra ciudad muestra cómo la prevalencia de síntomas de asma es mayor entre sujetos con sobrepeso y obesidad. El 14% de los sujetos con sibilancias en los últimos 12 meses tiene sobrepeso u obesidad, en comparación con el 7,5% en los individuos sin síntomas de asma.⁹

Un estudio de cohorte longitudinal demostró que el diagnóstico de enfisema se asocia significativamente con bajo peso (índice de masa corporal [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 ($p < 0,001$).¹⁰

Por otra parte, Celedon y cols.¹¹ han demostrado que los extremos de la distribución del IMC se asocian con hiperreactividad bronquial (HRB) tanto en hombres como mujeres. Otros estudios sugieren que el IMC puede ser un predictor significativo de la incidencia de asma sólo en mujeres.¹²⁻¹⁴

El IMC o el peso ganado también han sido relacionados con un descenso longitudinal del volumen espiratorio forzado en el primer segundo (VEF1) y de la capacidad vital forzada (CVF), tanto en adultos de la población general como en estudios de cohorte ocupacional;^{15,16} estos efectos fueron independientes de la edad y el sexo.

Algunos autores han encontrado que el IMC no se asocia significativamente con síntomas de rinitis alérgica,¹⁷ ni con niveles de IgE total, ni presencia de IgE específica frente a aeroalergenos.¹⁸

Sin embargo, un estudio reciente mostró que la presencia de asma, sibilancias, atopia e IgE total se asoció significativamente con el IMC sólo en mujeres; asimismo se comprobó una relación negativa en el cociente entre el VEF1 y la CVF.¹⁹

El IMC es un indicador compuesto que depende del monto de calorías ingeridas y perdidas. El ejercicio puede afectar al IMC pero también puede actuar como un factor gatillante de los síntomas de asma y, por lo tanto, influir sobre la severidad de esta enfermedad.²⁰ El IMC se asocia a reflujo gastroesofágico (RGE) y este último también puede afectar la severidad del asma y los patrones dietarios del paciente.^{21,22}

Según nuestro conocimiento, al momento de escribirse este artículo es poco lo investigado sobre la asociación entre obesidad y severidad del asma; los resultados de un estudio de esta naturaleza podrían ser útiles y novedosos para mejorar el manejo de pacientes asmáticos.

Objetivos

Valorar la relación entre el índice de masa corporal y la severidad del asma bronquial en adultos jóvenes de la localidad de Rosario.

Material y métodos

Diseño

Se utilizó un modelo de estudio observacional de corte

Tabla 2

Criterios para la inclusión de los pacientes en los grupos de severidad A o B.

| Grupo A (severos o moderados) | Grupo B (leves o intermitentes) |
|---|---|
| Síntomas diarios o continuos | Síntomas intermitentes, menores a uno por semana o persistentes, mayores a uno por semana pero menos de uno al día. |
| Exacerbaciones frecuentes que afectan la actividad y el sueño | Exacerbaciones que no afectan la actividad y el sueño. |
| Más de una vez por semana síntomas nocturnos. | Menos de un síntoma nocturno por semana. |
| Uso diario de Beta 2 agonistas. | |

Tabla 3

Relación entre el promedio del IMC y la presencia de síntomas de asma y/o rinitis.

| Severidad | n | % | IMC (kg/m ²) | | Chi ² | p |
|--|----|------|--------------------------|------|------------------|---------|
| | | | Media | DE | | |
| Grupo A (persistentes severos y moderados) | 58 | 38,4 | 23,57 | 4,23 | 8,66 | < 0,005 |
| Grupo B (persistentes leves e intermitentes) | 93 | 61,6 | 21,82 | 3,47 | | |

dos entre marzo y noviembre de 2005. El peso y la talla fueron medidos con instrumentos de precisión. El IMC fue calculado como el cociente entre la masa (kg) y la altura al cuadrado (m²). Para la categorización de los IMC se emplearon los valores de referencia de la OMS:²⁶ 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).

La estimación de la severidad fue realizada en base a la clasificación de GINA y se dividió en dos grupos. El grupo A, que incluyó a pacientes con asma persistente moderado y severo, y el grupo B, conformado por pacientes con asma persistente leve e intermitente según dicha guía internacional. En la Tabla 2 pueden observarse los criterios de inclusión para cada grupo.

Análisis estadístico

El análisis estadístico de la información se efectuó con EPI INFO 6.4. Para comparar medias aritméticas se utilizó 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% (IC95%) 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 pacientes fue de 22,49 ± 3,86 kg/m². El 72,2% de éstos presentó un peso normal, el 8,6% bajo peso, el 14,6% tenía sobrepeso y el 4,6% restante obesidad. Se encontraron diferencias significativas entre el IMC de mujeres (21,83 kg/m²) y varones (25,39 kg/m²) (p < 0,00001).

Severidad del asma

El 38,4% de los pacientes presentaron asma persistente moderado o severo (grupo A) y el resto (61,6%), persistente leve o intermitente (grupo B). El 20% de los pacientes presentaba síntomas diarios, el 23,6% presentaba despertares nocturnos al menos una vez a la semana y el 16% utilizaba a diario los inhaladores con agonistas beta adrenérgicos de rescate. Estos hallazgos no mostraron diferencias significativas entre ambos sexos.

Figura 1 Relación entre el índice de masa corporal (IMC) y la severidad del asma.

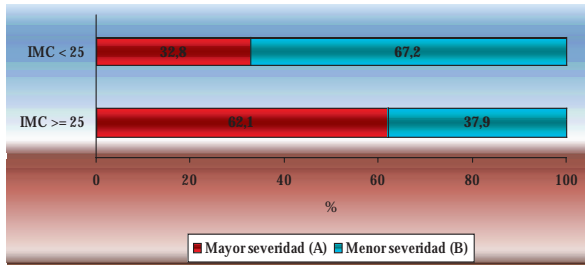


Figura 2 Porcentaje de pacientes de mayor severidad (A) en cada categoría de conformación corporal.

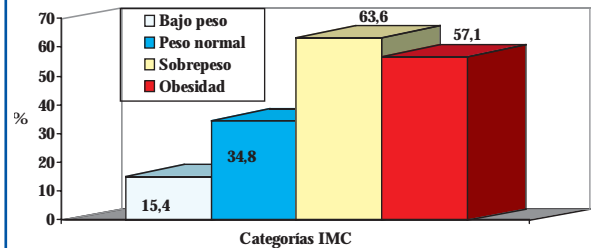


Figura 3 Prevalencia de pacientes de mayor severidad (A) en relación al índice de masa corporal (IMC) en el análisis estratificado según presencia o no de síntomas de reflujo gastroesofágico (RGE).

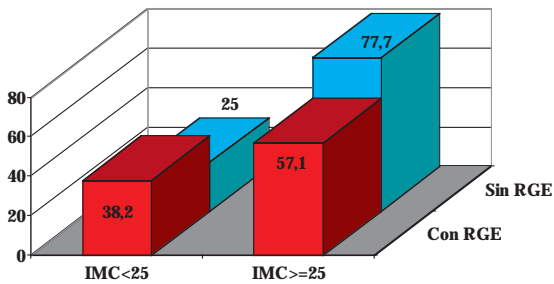


Figura 4 Prevalencia de pacientes de mayor severidad (A) en relación al índice de masa corporal (IMC) en análisis estratificado según sexo.

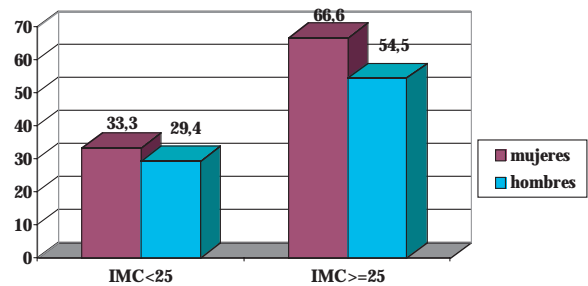


Figura 5 Prevalencia de pacientes de mayor severidad (A) en relación al índice de masa corporal (IMC) en análisis estratificado según realizaban o no actividad física en forma continua al menos una vez a la semana.

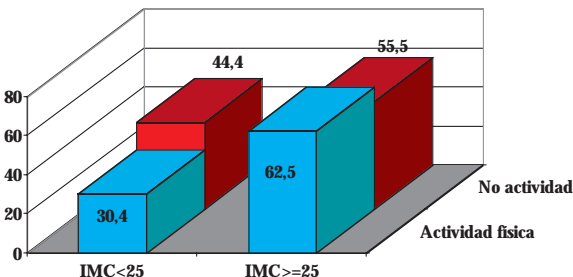
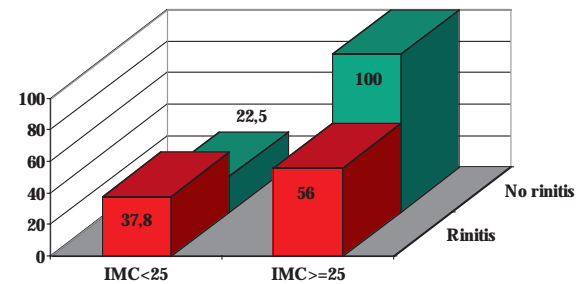


Figura 6 Prevalencia de pacientes de mayor severidad (A) en relación al índice de masa corporal (IMC) en análisis estratificado según la presencia de rinitis en la actualidad.



Asociación entre IMC y severidad del asma

Los pacientes con mayor severidad mostraron medias de IMC significativamente incrementadas (Tabla 3).

Se encontró en los pacientes con sobrepeso y obesidad (IMC ≥ 25 kg/m²), mayor prevalencia de grados de seve-

ridad moderados y severos en comparación con pacientes de peso normal o disminuido (IMC < 25 kg/m²). (OR = 3,35; IC95%: 1,34-8,53; p < 0,01) (Figura 1).

En la figura 2 puede observarse la prevalencia de grados de severidad moderados y severos según las diferen-

tes categorías de IMC ($\text{Chi}^2 = 10,45$; $p < 0,05$).

Se observó que en los pacientes con bajo peso ($\text{IMC} < 18,5 \text{ kg/m}^2$) hubo menor cantidad de casos de severidad A que en el grupo restante (15,3% versus 40,5%); sin embargo, esta diferencia no alcanzó a ser estadísticamente significativa ($p = 0,07$).

Reflujo gastroesofágico

El 68,9% de los asmáticos manifestó tener síntomas de RGE. Dentro de ellos, el 54,9% lo padecía menos de una vez a la semana, el 35,4% uno o algunos días a la semana y el 9,8% todos los días.

En pacientes con reflujo, la prevalencia de severidad A fue de 41,5%, y la cifra fue del 37,8% en los que no manifestaban dicha sintomatología digestiva, diferencias que no resultaron estadísticamente significativas. Tampoco se observaron diferencias significativas al comparar la severidad del asma con la severidad del reflujo.

Para valorar si el RGE actuaba como factor de confusión estadística en la asociación de IMC y severidad del asma, se realizó una estratificación de los datos como se muestra en la figura 3, según tuviesen o no síntomas de reflujo. El OR crudo y según Mantel para todos los estratos fue de 3,58 y 3,54 respectivamente (IC95\% : 1,29-10,86; $p < 0,05$).

Sexo

Debido al menor IMC que registran las mujeres, a la mayor presencia de dicho género en nuestra muestra y a las controversias encontradas en la literatura, se realizó un análisis estratificado por sexo. El OR crudo y según Mantel para todos los estratos fue de 3,35 y 3,62 respectivamente (IC95\% : 1,39-9,57; $p < 0,01$) (Figura 4).

Ejercicio físico

El 71,4% de los pacientes realizaba actividad deportiva en forma continua, con una frecuencia media de 3 veces a la semana. El 57% de los pacientes manifestaron haber padecido síntomas de asma durante el ejercicio al menos una vez en el último año. No se encontraron diferencias significativas entre los tipos A y B de severidad y la realización o no de actividad física al menos una vez a la semana. El IMC no fue significativamente diferente entre los que no realizaban actividad ($22,15 \text{ kg/m}^2$) y los que entrenaban al menos una vez a la semana ($22,85 \text{ kg/m}^2$) ($p = \text{ns}$). A pesar de ello y por la relación estrecha entre las variables, se procedió a realizar un análisis estratificado por actividad física. El OR crudo y según Mantel para todos los estratos fue de 3,58 y 3,59, respectivamente (IC95\% : 1,26-10,59; $p < 0,05$) (Figura 5).

Rinitis

El 74,2% de los pacientes manifestaron haber padecido

alguna vez síntomas de rinitis y el 71,3% presentaba síntomas en la actualidad. El 42,1% de los asmáticos que presentaban rinitis en la actualidad presentaban severidad A, siendo esta cifra de 27,9% para los no riniticos ($p = \text{ns}$).

A su vez, se hallaron mayores cifras de prevalencia de rinitis actual entre aquellos pacientes con $\text{IMC} \geq 25 \text{ kg/m}^2$ (89,2%) y los que poseían $\text{IMC} < 25 \text{ kg/m}^2$ (67,2%) ($\text{OR} = 3,35$; IC95\% : 1,34-8,53; $p < 0,01$).

Se procedió a estratificar por severidad del asma a la relación encontrada entre IMC y rinitis actual. Este ensayo no fue significativo, siendo el OR crudo y según Mantel para todos los estratos de 4,07 y 3,60 respectivamente (IC95\% : 0,94-16,34; $p = 0,06$).

Además se realizó un análisis estratificado por presencia de rinitis en la relación IMC y severidad de asma. El OR crudo y según Mantel para todos los estratos fue de 3,17 y 2,77 respectivamente (IC95\% : 1,13-7,48; $p < 0,05$) (Figura 6).

Discusión

El promedio de IMC en nuestra población fue muy similar al obtenido en la evaluación antropométrica de varones de 18 años realizada en el 2002, cuya mediana fue de $22,6 \text{ kg/m}^2$, considerada representativa del ámbito nacional²⁷ y levemente superior a la encontrada en un estudio previo en población normal de Rosario,⁹ cuya media fue de $20,8 \text{ kg/m}^2$. Con respecto al rango etario, éste fue amplio (18 a 63 años), pero la media de 24,4 años nos hace considerar los resultados aplicables a adultos jóvenes.

Si bien ya se ha planteado una asociación positiva entre IMC y la prevalencia de asma, el escaso número de estudios prospectivos no permite aún comprender plenamente los mecanismos involucrados en esta relación; y demostrar que el sobrepeso o la obesidad incrementan la severidad de los síntomas de los asmáticos representa un nuevo eslabón para seguir en este camino y nos acerca a visualizar la fisiopatología de la relación en la intimidad del enfermo. En nuestro trabajo, hemos utilizado una de las guías internacionales más difundidas en la actualidad para definir asma y categorizar su severidad y, además, se consideraron potenciales factores de confusión a fin de estimar con precisión la relación entre la obesidad y la severidad del asma.

Nuestros resultados muestran una asociación positiva importante entre obesidad y severidad del asma en pacientes adultos de la ciudad de Rosario. El IMC de los pacientes con severidad A fue de $23,57 \text{ kg/m}^2$ mientras que el de los que tenían severidad B fue de $21,82 \text{ kg/m}^2$. Además, los casos de severidad A en los pacientes con sobrepeso u obesidad llegaron a un 62,1% mientras que

en los de peso normal o bajo peso, este porcentaje fue de 32,8%.

Con respecto a las diferencias encontradas entre los pacientes de bajo peso y el grupo restante, éstas fueron importantes y la significación estadística estuvo muy cerca de alcanzarse, por lo que sería posible esperar resultados positivos si se amplía la muestra.

Hay muchos puntos a clarificar en cuanto a la relación existente entre IMC y severidad del asma. En primer lugar, es preciso destacar que se conoce desde hace décadas que la obesidad desde el punto de vista mecánico aporta una sobrecarga al sistema respiratorio, restringiendo los volúmenes pulmonares.²⁸ A pesar de que el asma bronquial es considerado una enfermedad obstructiva que con el tiempo lleva a patrones mixtos, es posible suponer que un aporte de restricción por parte de la obesidad pueda incrementar los síntomas que percibe el paciente, sobre todo la disnea, síntoma que incluye la guía utilizada para definir los patrones de severidad de nuestro estudio. Hubiese sido deseable haber podido valorar en nuestros pacientes el volumen espiratorio forzado predictivo al primer segundo (VEF1), que aporta más datos sobre la severidad de la obstrucción bronquial. Sin embargo, las guías internacionales como GINA también aceptan que los parámetros espirométricos son accesorios, en parte debido a la reversibilidad del paciente asmático, que puede mostrarse sin obstrucción bronquial en el momento de realizar el estudio. De todas maneras, los factores mecánicos que alteran los volúmenes pulmonares y el patrón rítmico respiratorio en la obesidad también podrían afectar el acortamiento del músculo liso bronquial y tal vez la reactividad de éste ante diversos estímulos. Algunos autores muestran la simultaneidad de la obstrucción medida con síntomas y marcadores espirométricos de obstrucción al flujo aéreo en los obesos, a pesar de no poder evidenciar severidad de dicha obstrucción, con lo cual la asociación parece realmente atribuible a asma y no a síntomas mecánicos de sobrepeso.^{15,19}

La obesidad y el asma son enfermedades cuyas etiologías giran entre la genética y el medio ambiente, y será importante comprender qué fenotipos de obesidad se asocian con los distintos fenotipos del asma. En este sentido, los estudios de genética han identificado varias regiones compartidas entre ambas enfermedades.²⁹

Aunque es posible que la asociación entre la obesidad y el asma sea el resultado de una actividad física reducida en los sujetos con asma, facilitando así el desarrollo de la obesidad, existen algunos estudios prospectivos recientes que demuestran, 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 la dieta y actividad física.^{9,30-32}

En nuestro trabajo, no pudimos evaluar la dieta de los

pacientes debido a la heterogeneidad de la muestra, pero sí evaluar la actividad física, donde encontramos que más del 70% de ellos realizaban deportes periódicamente y que el 57% manifestaron haber padecido síntomas de asma durante el ejercicio al menos una vez en el último año. No se encontraron diferencias significativas entre severidad del asma y realización de actividad física, pero a pesar de ello y por la relación estrecha entre las variables (severidad del asma, obesidad y actividad física), se procedió a realizar un análisis estratificado por actividad física. Éste demostró que la mayor severidad del asma en los pacientes con $IMC \geq 25 \text{ kg/m}^2$ se mantiene significativamente en los pacientes que realizaron o no actividad deportiva; en consecuencia, esta variable no actuó como factor de confusión.

Algunos autores han encontrado una asociación positiva entre padecer asma y tener sobrepeso u obesidad solo en mujeres; la asociación fue poco clara para hombres.^{12,33}

En población hispana, un estudio realizado en trabajadores del Hospital General de México tampoco observó relación entre la presencia de síntomas de asma y marcadores antropométricos de sobrepeso u obesidad en hombres, pero sí en mujeres.³⁴

Un estudio longitudinal prospectivo presentado recientemente, con 1.037 niños en Nueva Zelanda que fueron seguidos desde la primera infancia hasta la edad adulta, mostró que la asociación entre IMC y asma parece obedecer casi con exclusividad a la aparición de la enfermedad en mujeres que comienzan con obesidad finalizando la adolescencia. Hacia los 26 años, la asociación entre el IMC y asma fue significativa. No se encontró relación entre el IMC y la aparición de asma en la infancia.¹⁹

Sin embargo, en un estudio europeo que incluyó 11.277 participantes se observó 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 ; $p = 0,14$).³⁵

Al existir por parte de algunos autores la postura de que sólo se encuentra la asociación en mujeres, fue muy importante controlar la variable sexo en nuestro trabajo, ya que éste contó con una muy alta frecuencia de género femenino, un grupo que además muestra promedios de IMC más bajos. Para ello se realizó un análisis estratificado por sexo que mostró cómo la mayor severidad del asma en los pacientes con $IMC \geq 25 \text{ kg/m}^2$ se mantiene significativamente en los dos sexos, por lo que esta variable no constituyó un factor de confusión estadístico.

El RGE es un trastorno frecuente en nuestra sociedad, pero aún así nos sorprendió la cantidad de pacientes que manifestaron síntomas compatibles con esta patología, desde formas ocasionales hasta diarias. Contrariamente a lo comunicado en varios estudios, no encontramos en

nuestros datos significación estadística en la asociación entre severidad de asma y RGE.³⁶ Esta variable fue considerada como posible factor de confusión en nuestro diseño, no solo por lo mencionado anteriormente sino también porque el sobrepeso y la obesidad generan mayor presión abdominal, la que constituye uno de los principales factores etiológicos de hernia de hiatus y reflujo gastroesofágico.³⁷ Para ello realizamos un análisis estratificado que mostró que la mayor severidad del asma en pacientes con sobrepeso u obesidad se mantuvo significativamente, existiesen o no síntomas de reflujo; en consecuencia, el RGE no actúa como factor de confusión.

Existe alta comorbilidad entre asma y rinitis alérgica, demostrada no solo a nivel mundial sino también en nuestra región.^{38,39} Así como algunos estudios plantean la ausencia de asociación entre IMC y rinitis alérgica, nuestros datos previos indicaban que la asociación entre IMC y presencia de asma era más fuerte cuando esta enfermedad bronquial coexistía con rinitis.⁹ Un reciente estudio retrospectivo internacional, donde se evaluaron 1.247.038 hombres nacidos entre 1952 y 1977, mostró cómo la obesidad no se asoció con rinitis alérgica (OR = 1.00; IC95%: 0,97-1,03) pero sí con asma como única enfermedad (OR = 1,53; IC95%: 1,43-1,63) o asma coexistente con rinitis (OR = 1,34; IC95%: 1,20-1,50).⁴⁰

En nuestro trabajo encontramos que los pacientes con rinitis padecían mayor severidad de su enfermedad, aunque esta diferencia no fue significativa. También los pacientes mostraron alto grado de comorbilidad y se encontraron más asmáticos con sobrepeso u obesidad entre los que padecían rinitis actual que entre los que no la padecían. Esta significativa diferencia refuerza los datos que encontramos previamente en una muestra de población normal, lo que nos llevó a considerar la posibilidad de que este resultado pueda ser el reflejo de la acción de un factor de confusión, en este caso la variable severidad del asma, teniendo en cuenta además la frecuente comorbilidad de asma y rinitis. Por eso se procedió a estratificar por severidad la relación encontrada entre IMC y rinitis actual. La falta de significación estadística de este ensayo sugiere que en nuestra muestra pudo haber una mayor cantidad de pacientes con rinitis en el grupo de mayor severidad simplemente por una cuestión casual. De todas maneras, se encontró un valor de $p = 0,06$, con lo cual también se puede sospechar que ampliando la muestra esta última conclusión carezca de valor.

En vista de la relación encontrada entre $IMC \geq 25 \text{ kg/m}^2$ y rinitis, y al ser la rinitis una condición que podría agravar la severidad del asma, la interpretación que dimos desde un comienzo en este trabajo podría ser distinta; es decir, se podría pensar que la severidad del asma en estos pacientes es por padecer rinitis y no por tener sobrepeso u obesidad. Para rechazar esta hipótesis, se realizó un análisis

estratificado por presencia de rinitis en la relación IMC y severidad de asma; los resultados muestran con un 95% de confianza que esta relación se mantiene a pesar de la presencia o ausencia de síntomas actuales de rinitis.

Sería importante en próximos trabajos evaluar la dieta,⁴¹ los estados de ánimo (depresión/manía)⁴² y la hipersomnia diurna⁴³ en los pacientes, ya que pueden ser variables que afecten tanto al IMC como a la prevalencia o severidad del asma.

Finalmente, y a la luz de los resultados, cabe reflexionar sobre la obesidad con su creciente prevalencia, la cual podría implicar cambios psicosociales y físicos que afecten la sintomatología del paciente asmático y su manejo médico. A pesar de ello, el peso y la talla no son variables valoradas habitualmente en los consultorios donde se trabaja en la prevención y tratamiento del asma bronquial. Ésta puede ser una herramienta simple y de gran importancia al momento de decidir sobre un tratamiento específico, lo cual puede tener un impacto relevante en la reducción de la morbilidad y mortalidad del asma con el consiguiente avance en las políticas de salud pública.

Conclusiones

Este estudio de una muestra representativa de pacientes adultos con asma bronquial de la ciudad de Rosario, nos sugiere que la severidad de esta enfermedad es mayor entre sujetos con índices mayores de masa corporal, independientemente del sexo, la presencia de reflujo, de rinitis alérgica y del nivel de actividad física.

Sería de gran interés realizar estudios que incluyan un mayor número de pacientes y que aborden el análisis del tipo de dieta, la hipersomnia diurna y los trastornos de los estados de ánimo.

Agradecimientos

Agradecemos el apoyo académico y económico de la Universidad del Centro Educativo Latinoamericano y a la Asociación Americana del Tórax (ATS), en especial a la Dra. Isabel Romeau, por el apoyo prestado al grupo de investigación durante el diseño del protocolo.

Bibliografía

1. Weiss ST, Shore S. Obesity and asthma: directions for research. *Am J Respir Crit Care Med.* 2004 Apr 15;169(8):963-8.
2. National Center for Health Statistics. Asthma Prevalence, Health Care, Use and Mortality. 2000-2001.
3. Andersson HR, Poloniecki JD, Strachan DP. Allergy: Position Pa-

- per. *Am J Publ Health* 2001;91: 1126-1129.
4. Joao B. Obesidade e Hipercolesterolemia na Adolescencia. *Gynecology and Obstetricia* 2000; Vol 2.
 5. Nardone L, Molinas J, Crisci CD, Marcipar A, Arduso LRF. Prevalencia de síntomas de asma, rinitis y ecczema en jóvenes estudiantes de Medicina de Rosario. *Archivos de Alergia e Inmunología Clínica* 2002; 33: 534-535.
 6. Piscorz Daniel. Estudio FAROS. Factores de riesgo en la Ciudad de Rosario. *Rev. Fed. Arg. Cardiol* 1999 64:245-251.
 7. Braguinsky J. Obesity prevalence in Latin America. *An Sist Sanit Navar.* 2002;25 Suppl 1:109-15.
 8. Sereday MS et al. Prevalence of diabetes, obesity, hypertension and hyperlipidemia in the central area of Argentina. *Diabetes Metab.* 2004 Sep;30(4):335-9.
 9. Molinas JL, Arduso LRF, Crisci CD. "Relacion entre indice de masa corporal y prevalencia de síntomas de asma en adultos jóvenes". *Archivos de Alergia e Inmunología Clínica.* 2004; 35(3): 86-94.
 10. Guerra S, Sherrill DL, Bobadilla A, Martinez FD, Barbee RA. The relation of body mass index to asthma, chronic bronchitis, and emphysema. *Chest.* 2002 Oct;122(4):1256-63.
 11. 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, China. *Am J Respir Crit Care Med* 2002 Sep 1;166(5):775.
 12. 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. *Am J Epidemiol.* 2002 Feb 1;155(3):198-202.
 13. Schachter L et al. BMI is a factor risk for atopy, wheezing and cough only in woman. *Thorax* 58(12):1031-1035, 2003.
 14. Huang SL, Shiao G, Chou P. Association between body mass index and allergy in teenage girls in Taiwan. *Clin Exp Allergy.* 1999; 29:323-329.
 15. Wang ML, McCabe L, Hankinson JL, et al Longitudinal and cross sectional analysis of lung function in steelworkers. *Am J Respir Crit Care Med* 1996; 153:1907-1913.
 16. Chinn DJ, Cotes JE, Reed JW. Longitudinal effects of change in body mass on measurements of ventilatory capacity. *Thorax* 1996; 51: 699-704.
 17. Braback L et al. Body mass index, asthma and allergic rhinoconjunctivitis in Swedish conscripts-a national cohort study over three decades. *Respir Med.* 2005 Aug;99(8):1010-4.
 18. 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. *Clin Exp Allergy.* 2002 Jun;32(6):831-7.
 19. Hancox RJ et all. Sex Differences in the Relation between Body Mass Index and Asthma and Atopy in a Birth Cohort: *Am J Respir Crit Care Med* 171: 440-445, 2005.
 20. Berthouze SE, Minaire PM. Relationship between mean habitual daily energy expenditure and maximal oxygen uptake. *Med Sci Sports Exerc.* 1995 Aug;27(8):1170-9.
 21. Jacobson BC et all. Body-mass index and symptoms of gastroesophageal reflux in women. *N Engl J Med.* 2006 Jun 1;354(22):2340-8.
 22. Nordenstedt H Nilsson M. The relation between gastroesophageal reflux and respiratory symptoms in a population-based study: the Nord-Trondelag health survey. *Chest.* 2006 Apr;129(4):1051-6.
 23. National Institutes of Health. Global Initiative for Asthma. Revised 2002.
 24. Chinn S. Obesity and asthma: evidence for and against a causal relation. *J Asthma.* 2003 Feb;40(1):1-16.
 25. Berthouze SE, Minaire PM, Castells J, Busso T, Vico L, Lacour JR. Relationship between mean habitual daily energy expenditure and maximal oxygen uptake. *Med Sci Sports Exerc.* 1995 Aug;27(8):1170-9.
 26. The International Obesity Task Force. US Centers for Disease Control and Prevention.
 27. 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. *Revista de la Sociedad Argentina de Nutrición. Volumen 4 - Número 2.* 2003.
 28. Gibson GJ. Standardised lung function testing. *Eur Respir J* 6:155, 1993.
 29. Tantisira KG, Weiss ST. Complex interactions in complex traits: obesity and asthma. *Thorax* 2001;56:ii64-ii73.
 30. 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. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2004;158:60-64.
 31. 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;36:514-521.
 32. 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. *Am J Epidemiol* 2003;158:406-415.
 33. 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. *Am J Respir Crit Care Med* 2001;164:2045-2050.
 34. 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. *J Investig Allergol Clin Immunol.* 2003;13(2):118-23.
 35. 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. Thorax.* 2002 Dec;57(12):1028-33.
 36. 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. *World J Gastroenterol.* 2004 Jun 1;10(11):1647-51.
 37. Pope C. E. Current Concepts: Acid-Reflux Disorders. *N Engl J*

- Med 1994; 331:656-660.
38. Molinas J, Celoria M, Crisci C, Marcipar A, Arduzzo LRF, Agüero R.. Sensibilidad cutanea a aeroalergenos en estudiantes de medicina de la ciudad de rosario y su relacion con la presencia de asma y rinitis alérgica. Archivos de Alergia e Inmunología Clínica. 2005; 36(3): 93-94.
39. Crisci CD, Nardone L, Trojavchich MC, Arduzzo LRF, Molinas JL. Comparative urban vs. Rural prevalence of symptoms of asthma, rhinitis and eczema in 13 - 14 years old adolescents living in argentina. Allergy and Clinical Immunology International. 2003; S1:21.
40. Braback L et al. Body mass index, asthma and allergic rhinoconjunctivitis in Swedish conscripts-a national cohort study over three decades. Respir Med. 2005 Aug;99(8):1010-4.
- Crisci C, Molinas J, Torrent C, Arduzzo L, Marcipar A. y col. Relación entre alimentación y prevalencia de síntomas de asma en niños. Archivos de Alergia e Inmunología Clínica. 2005; 36(3): 85.
41. Berlin I, Lavergne F. Relationship between body-mass index and depressive symptoms in patients with major depression. Eur Psychiatry. 2003. Mar; 18(2):85-8.
42. Carolyn M. Sleep in Asthma. Sleep disorders. Vol 123. 2002.