

Relación entre obesidad y gravedad del asma en adultos

Relationship between obesity and severity of asthma in adults

Ilonka María Estruch Fajardo¹ <https://orcid.org/0000-0001-5247-0993>

Yenisley Mitjans Valdés¹ <https://orcid.org/0000-0002-9286-3182>

Iglermys Figueroa García¹ <https://orcid.org/0000-0001-9201-5960>

Eglis Ceballos Rodríguez^{1*} <https://orcid.org/0000-0003-4696-8079>

Juan Miguel Báez López¹ <https://orcid.org/0000-0003-1799-0736>

Armando Ginard Cabanas¹ <https://orcid.org/0000-0003-4430-1211>

¹Hospital Clínico Quirúrgico “Hermanos Ameijeiras”. La Habana, Cuba.

* Autor para la correspondencia: eglisr@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: El incremento en la prevalencia de la obesidad y el asma en países desarrollados han llevado a especular que el exceso de peso puede ser un factor de riesgo para el asma.

Objetivo: Definir la posible relación entre los diferentes tipos de obesidad (central y general) y algunos factores confusores, demográficos y clínicos respecto a la gravedad del asma en adultos.

Métodos: Se realizó un estudio observacional, analítico y transversal en pacientes con diagnóstico de asma en consultas de Alergología del Hospital Clínico Quirúrgico “Hermanos Ameijeiras”. La muestra quedó conformada por 104 pacientes que cumplieron los criterios de selección. La información se obtuvo mediante encuesta de recolección de datos utilizando las guías GINA-2020 y Guías Clínicas para la Obesidad. En el análisis estadístico se calculó la media y la desviación estándar.

Resultados: El mayor porcentaje de asma severa (31,2 %) se encontró en el grupo etario de 61-74 años. Predominó el sexo femenino (75,9 %). El 80,8 % de los pacientes tuvieron falta de aire al ejercicio en la categoría grado 0 y 1. El 80,8 % de los pacientes tuvo obesidad general y 64,4 % obesidad central. Los factores que influyeron de manera

independiente en la gravedad del asma fueron la obesidad central y la falta de aire al ejercicio.

Conclusiones: Existe una relación de tipo causal directamente proporcional entre el asma y la obesidad, donde a mayor obesidad mayor gravedad y menor control de los síntomas del asma.

Palabras clave: factores confusores; obesidad central; obesidad general; prevalencia.

ABSTRACT

Introduction: The increasing prevalence of obesity and asthma in developed countries has led to speculation that overweight may be a risk factor for asthma.

Objective: To define the possible relationship between the different types of obesity (central and general) and some confounding demographic and clinical factors, with respect to the severity of asthma in adults.

Methods: An observational, analytical and cross-sectional study was carried out in patients with asthma diagnosis in allergology consultations of Hermanos Ameijeiras Clinical Surgical Hospital. The sample consisted of 104 patients who met the selection criteria. The information was obtained by means of a data collection survey, using the GINA-2020 and the clinical guidelines for obesity. In the statistical analysis, mean and standard deviation were calculated.

Results: The highest percentage of severe asthma (31.2 %) was found in the 61-74 years' age group. The female sex predominated (75.9 %). 80.8 % of patients had shortness of breath on exercise in the degree category 0 and 1. 80.8 % of the patients presented general obesity and 64.4 % presented central obesity. The factors that independently influenced the severity of asthma were central obesity and shortness of breath on exercise.

Conclusions: There is a causal relationship, directly proportional between asthma and obesity, according to which the greater the obesity the greater the severity and lesser the control of asthma symptoms.

Keywords: confounding factors; central obesity; general obesity; prevalence.

Recibido: 28/02/2022

Aprobado: 13/04/2022

Introducción

Cuando la obesidad y el asma coexisten provocan daños individuales, económicos y sociales severos. Ambas enfermedades parecen estar ligadas por diversos mecanismos que incluyen exposiciones comunes, factores genéticos, hormonales, inflamación y comorbilidades, entre otros.⁽¹⁾

En 2016 la Organización Mundial de la Salud (OMS) estimó que a nivel mundial más de 1 900 millones (39 %) de personas mayores de 18 años tenía sobrepeso. De estos, 650 millones podían clasificarse como obesos, es decir, casi el 13 % de la población adulta del planeta.⁽²⁾

En las Américas la prevalencia del sobrepeso es del 62 % y de la obesidad del 26 % en ambos sexos en adultos de más de 20 años de edad. En Cuba datos aportados por las Encuestas Nacionales de Factores de Riesgo realizadas en los años 1995, 2001 y 2011 indicaron que el exceso de peso (sobrepeso global) se ha incrementado en la población (32 %, 42,3 % y 44,8 %, respectivamente), siendo superior en las mujeres.⁽³⁾

La obesidad es la comorbilidad más común en el asma. Se ha relacionado con mayor riesgo de síntomas respiratorios graves y pobre control de la enfermedad.⁽⁴⁾ El asma es una enfermedad inflamatoria crónica de las vías respiratorias, en cuya patogenia intervienen diversas células y mediadores de la inflamación, condicionada en parte por factores genéticos. Se caracteriza por una hiperrespuesta bronquial (HRB) y una obstrucción variable del flujo aéreo, total o parcialmente reversible, ya sea por la acción medicamentosa o espontáneamente.^(5,6) Se ha considerado a menudo como una enfermedad cuyo inicio se produce en la infancia. Sin embargo, recientes estudios poblacionales han informado que el inicio del asma es común en las personas mayores.⁽⁷⁾

La OMS calcula que actualmente 235 millones de personas padecen asma a nivel mundial.⁽⁸⁾ En Cuba, la última edición del Anuario Estadístico de Salud indica que en 2020 la prevalencia del asma bronquial fue de 90,9 por cada mil habitantes (considerando todas las edades). Igualmente se reportaron 3 510 (14,9 por cada 100 000 habitantes) defunciones en 2020 por enfermedades crónicas de las vías respiratorias inferiores, incluyendo el asma. Asimismo, en los últimos cinco años las estadísticas reflejaron que mueren más mujeres que hombres como consecuencia del asma bronquial.⁽⁹⁾

La incidencia de asma y de obesidad aumentó mundialmente en fechas recientes, convirtiéndose en problemas de salud pública. Ante la evidencia epidemiológica que sugiere una relación entre ambos padecimientos se hace necesaria la investigación básica con el fin de encontrar vínculos fisiopatológicos.⁽¹⁾

Ambas enfermedades se retroalimentan: la obesidad se asocia al desarrollo del asma y el asma limita la actividad física y conduce a una mayor obesidad. Los pacientes obesos con frecuencia desarrollan asma grave de difícil control. Entonces, ¿cuál será la relación entre la obesidad (general y central), y algunos factores confusores demográficos y clínicos con respecto a la gravedad del asma en adultos?

En nuestro país se hace necesaria la determinación, de manera general e independiente, de la relación entre la obesidad con sus variantes (general y central), así como de los factores confusores asociados (sexo, edad, edad de inicio del asma y ejercicio físico), y la gravedad del asma en adultos. Por tanto, este trabajo se planteó como objetivo definir la posible relación entre los diferentes tipos de obesidad (central y general) y algunos factores confusores, demográficos y clínicos respecto a la gravedad del asma en adultos.

Métodos

Se realizó un estudio observacional, analítico y transversal en los pacientes con diagnóstico de asma de las consultas externas de Alergología del Hospital Clínico Quirúrgico “Hermanos Ameijeiras” en el periodo comprendido entre enero de 2020 y enero de 2021. La muestra quedó conformada por 104 pacientes que acudieron de manera consecutiva y que cumplieron los criterios de selección.

Criterios de inclusión: Pacientes con 19 años o más, con diagnóstico de asma bronquial persistente según *The Global Initiative for Asthma 2020* (GINA),⁽¹⁰⁾ que aceptaron formar parte de la investigación mediante consentimiento informado.

Criterios de exclusión: Pacientes con diagnóstico de asma intermitente según *The Global Initiative for Asthma 2020* (GINA)⁽¹⁰⁾ de enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), de enfermedades cardiovasculares y endocrinas descompensadas y de enfermedades psiquiátricas.

Técnicas para la recogida de la información

La información se obtuvo mediante una encuesta de recolección de datos. Para establecer el diagnóstico y la estimación de la gravedad del asma se utilizaron las guías GINA-2021⁽¹⁰⁾ en base a la clasificación: asma persistente leve, moderada y grave. Las mediciones espirométricas se realizaron de acuerdo a su estandarización por la *American Thorax Society*.⁽¹¹⁾ La falta de aire al realizar ejercicio físico se clasificó según la escala *Medical Research Council modificada* (mMRC)⁽¹²⁾ y se consideró de la siguiente manera:

- 0: Solo me quedo sin aliento con el ejercicio intenso.
- 1: Me falta el aliento cuando me apresuro en terreno llano o cuando camino cuesta arriba.
- 2: En terreno llano camino más lento que las personas de la misma edad debido a la falta de aire o tengo que detenerme para respirar cuando camino a mi propio ritmo.
- 3: Me detengo para respirar después de caminar unos 100 m o después de unos minutos en terreno llano.
- 4: Me falta demasiado el aire como para salir de casa o estoy sin aliento cuando me visto.

Se agruparon finalmente en dos grupos: Escala 0 y 1, así como 2, 3 y 4. La clasificación según tipos de obesidad en central y general, aplicada a los pacientes para realizar el estudio se realizó según las Guías Clínicas para la Obesidad del Instituto Nacional de Salud de los EE.UU. 2018.

Para determinar el índice de masa corporal (IMC) (obesidad general) se utilizó una pesa certificada con tallímetro en la totalidad de los pacientes y se clasificó como:

- Sí: $IMC \geq 30$
- No: $IMC < 30$

En el caso de la circunferencia abdominal (CA) (obesidad central) se midió con una cinta métrica no distensible a nivel de las crestas ilíacas, en espiración pasiva y se clasificó de la siguiente manera:

- Sí: Sexo femenino $CA \geq 88$ cm y sexo masculino $CA \geq 102$ cm
- No: Sexo femenino $CA < 88$ cm y sexo masculino $CA < 102$ cm

Análisis estadístico

Para las variables edad, sexo y gravedad del asma se calculó la media y la desviación estándar (DE). Para buscar asociación entre el grado del asma y las variables sexo, edad, falta de aire al ejercicio, obesidad central y general se realizó un análisis univariado donde se calculó la prueba de independencia chi cuadrado (χ^2). Para evaluar las variables que influyen en la gravedad del asma se utilizó un modelo de regresión logística multivariada con respuesta dicotómica. Se estimaron *odds ratio* (OR) puntuales y por intervalos de confianza de 95 %. El ajuste del modelo fue dado por los resultados obtenidos con el estadístico de Hosmer y Lemeshow ($p=0,329$). En todas las pruebas de hipótesis realizadas se utilizó un nivel de significación $\alpha=0,05$.

Aspectos éticos

Se brindó la información del procedimiento a realizar y se solicitó la firma del paciente como consentimiento informado para participar en el estudio. Se garantizó la confidencialidad de los datos aportados por los pacientes. El estudio fue aprobado por el Consejo Científico del hospital y se realizó siguiendo los principios de la Declaración de Helsinki.

Resultados

El grupo de 61-74 años alcanzó el porcentaje mayor en el asma severa (Tabla 1). Llama la atención que es en este mismo grupo etario donde se encuentra también el mayor porcentaje de pacientes con asma leve. Esto pudiera explicarse por el uso frecuente de esteroides inhalados y el seguimiento sostenido en consulta externa de la mayoría de los pacientes del estudio.

El sexo femenino prevaleció con respecto al masculino (79 mujeres de un total de 104 pacientes). Semejante ocurrió según la gravedad (leve: 21 de 29, moderada: 33 de 43 y severa: 25 de 32) en que predominaron las mujeres, aunque con respecto a esta última, no existieron diferencias estadísticamente significativas. ($p=0,862$) (Tabla 1).

Tabla 1 - Distribución de pacientes según edad, sexo y gravedad del asma

Grupos etarios	Gravedad del asma												Total			
	Leve				Moderada				Severa				F	M	T	%
	F	M	T	%	F	M	T	%	F	M	T	%				

18-32	3	2	5	17,2	5	1	6	14,0	2	0	2	6,2	10	3	13	12,5
33-46	5	1	6	20,7	6	2	8	18,6	8	1	9	28,1	19	4	23	22,1
47-60	5	2	7	24,1	11	3	14	32,6	6	3	9	28,1	22	8	30	28,8
61-74	7	3	10	34,5	9	3	12	27,9	8	2	10	31,2	24	8	32	30,8
75-88	1	0	1	3,4	2	1	3	7,0	1	1	2	6,2	4	2	6	5,8
Total	21	8	29	100	33	10	43	100	25	7	32	100	79	25	104	100

Fuente: historia clínica para determinar la edad.

F: sexo femenino; M: sexo masculino; T: Total.

Prueba chi cuadrado (χ^2) de linealidad no válida por existir 33,3 % de frecuencias esperadas menores que 5 y para el sexo.

$p=0,862$.

El 80,8 % de los pacientes refirieron falta de aire al ejercicio físico en la escala 0 y 1 mayoritariamente en los grados de severidad leve y moderada (100 % y 86,0 %, respectivamente). La escala 2, 3 y 4 se puso de manifiesto predominantemente en el grupo de asmáticos severos. Estas diferencias fueron muy significativas ($p<0,001$) (Fig. 1).

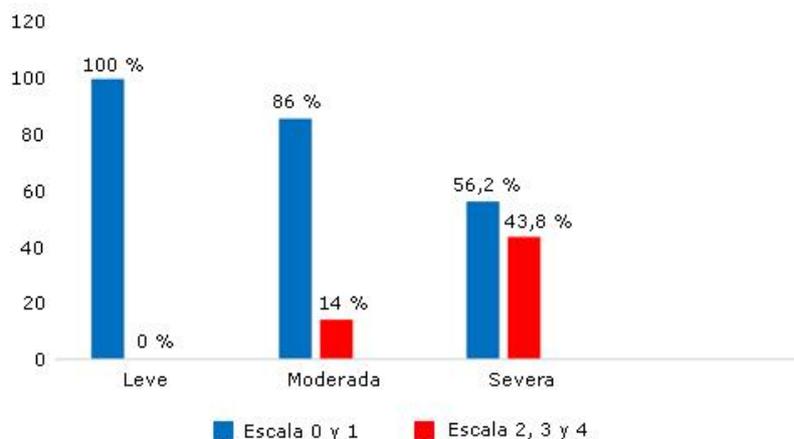


Fig. 1 - Distribución de pacientes según la falta de aire durante el ejercicio y gravedad del asma.

El análisis de la relación entre obesidad general y gravedad del asma evidenció que el 80,8 % de los pacientes tuvo obesidad general. Predominó la obesidad general, con independencia de la gravedad del asma (93,1 % leve, 81,4 % moderada y 68,8 % con severa) (Fig. 2).

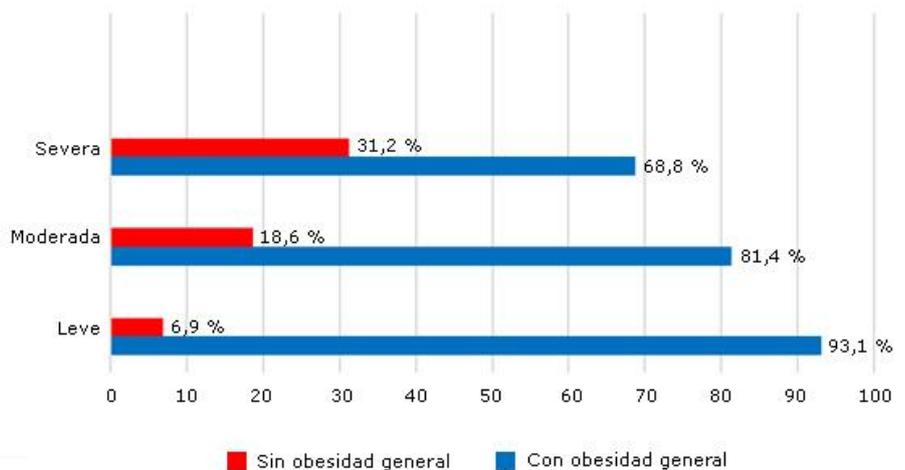


Fig. 2 - Distribución de pacientes según la obesidad general y la gravedad del asma.

El 64,4 % de los pacientes padecía de obesidad central. Esta condición fue más frecuente en los pacientes con asma grave (91 %) y moderada (72 %), mientras que en la leve apareció solo en un 24 %. Estas diferencias fueron muy significativas ($p < 0,001$), y se evidenció una mayor asociación entre el asma grave y la obesidad central (Fig. 3).

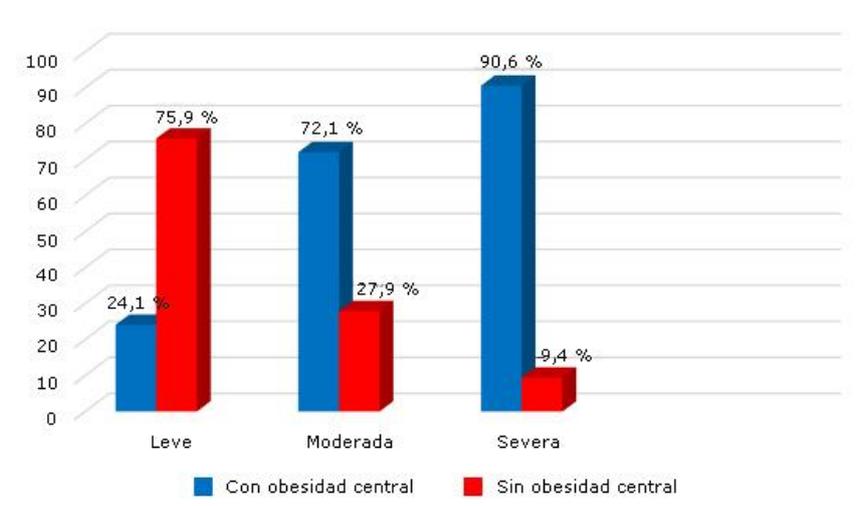


Fig. 3 - Distribución de pacientes según la obesidad central y la gravedad del asma.

Los factores que influyeron de manera independiente en la gravedad del asma cuando las demás variables se mantuvieron constantes fueron la obesidad central y la falta de aire al ejercicio. El OR para la obesidad central fue de 15,722 (IC de 95 %: 2,421-102,093; $p = 0,004$). El OR para la falta de aire al ejercicio fue de 7,779 (IC de 95 %: 2,019-29,978; $p = 0,003$) (Tabla 2).

Tabla 2 - Resultados de la regresión logística multivariada para los factores que influyen en la gravedad del asma

Factores	OR	IC de 95 %	p
Edad	1,046	0,980-1,117	0,180
Sexo	0,408	0,071-2,360	0,317
Obesidad central	15,722	2,421-102,093	0,004
Obesidad general	2,076	0,489-8,814	0,322
FAE	7,779	2,019-29,978	0,003

FAE: falta de aire al ejercicio

Discusión

Por ser el asma una enfermedad inflamatoria de la vía aérea presupone un empeoramiento de los niveles de gravedad con el curso de los años teniendo en cuenta la acción sostenida de citocinas pro-inflamatorias sobre el epitelio bronquial, tal como muestran estos resultados.

El asma es una enfermedad heterogénea y la edad a la que se manifiestan los primeros síntomas juega un papel importante. El debut de la enfermedad en la edad adulta es un subtipo característico que tiene un peor pronóstico, con bajas proporciones de remisión y un descenso mayor de la función pulmonar.⁽¹³⁾ En 2013, *De Nijs* y otros⁽¹⁴⁾ también sugirieron que el asma de debut en el adulto es más grave que el asma de debut en la infancia y con una peor respuesta al tratamiento.

Calvo y otros⁽¹⁵⁾ observaron que los pacientes con asma no controlada son de mayor edad que aquellos con asma controlada y los primeros tienen una mayor frecuencia de visitas a su médico de Atención Primaria o urgencias y mayores ingresos hospitalarios.

En relación con el sexo, la prevalencia de asma en la infancia es mayor en varones que en mujeres (2:1 varones: mujeres), pero esta relación se invierte progresivamente a partir de los 15 años.⁽¹⁶⁾

En el reporte de *Melero* y otros⁽¹⁷⁾ ser mujer entre 40 y 60 años se asoció con ingresos previos y constituyó un factor de riesgo para ingreso por asma, en el que la hipótesis hormonal durante el climaterio podría explicar parte de los hechos. Los pacientes con asma pueden mostrar menor tolerancia al ejercicio debido a la FAE y la falta de condición física como consecuencia de la inactividad.⁽¹⁸⁾

En un estudio realizado en Grecia en 2013 con 50 escolares asmáticos y 50 controles sanos se concluyó que los niños asmáticos no difieren significativamente en el nivel de actividad física leve y moderada en comparación a niños sin asma, pero su participación

es considerablemente menor en el ejercicio intenso y sistemático.⁽¹⁹⁾ En otro estudio ejecutado en Corea que evaluó la asociación entre asma y actividad física mediante la realización de múltiples análisis de regresión logística sus resultados mostraron menor actividad física en los pacientes asmáticos.⁽²⁰⁾

El miedo a los síntomas asmáticos desencadenados por el ejercicio, al debut de la enfermedad no controlada y la falta de educación o ideas erróneas en el hogar o colegio respecto al efecto del ejercicio sobre el asma son algunos de los factores para entender por qué los pacientes con asma tienen niveles más bajos de actividad física.⁽²¹⁾

Los resultados de este estudio muestran que existe una relación estrecha entre la obesidad general y el padecimiento de la enfermedad, mas no con su gravedad. Aunque los mecanismos implicados en la relación entre ambas condiciones no se conocen completamente, la inflamación de bajo grado característica de la obesidad, donde están implicadas diversas citocinas secretadas por el tejido adiposo, así como por células inmunes que infiltran al propio tejido adiposo, podría ser uno de los elementos a tener en cuenta en esta relación.⁽²²⁾

La obesidad se asocia a un aumento de los síntomas de asma, sin embargo, no está claro si la obesidad induce el desarrollo del asma o si actúa como una comorbilidad, pues la obesidad por sí misma puede producir cambios fisiopatológicos que se asocian a disnea y alteraciones en la mecánica respiratoria.⁽²³⁾ Estudios internacionales también han corroborado la asociación entre asma y obesidad. Esta última es un factor de riesgo no solo para el desarrollo del asma, sino que también se asocia a un peor control de dicha patología.⁽²⁴⁾

Las citocinas del tejido adiposo liberadas, factor de necrosis tumoral α (TNF α) e interleucina 6 (IL 6) y la relación de obesidad con estrés oxidativo puede ser causa potencial de la disminución de la respuesta a esteroides en pacientes obesos con asma.⁽²⁵⁾ Este pudiera ser el vínculo entre el control del asma y la obesidad.

Según Núñez⁽¹⁸⁾ también la falta de actividad física sistemática en niños y adolescentes asmáticos se relaciona con el aumento de la obesidad en esta población, lo cual está asociado a mayor riesgo del no control de la enfermedad.

To y otros⁽²⁵⁾ evidenciaron que mujeres japonesas con un IMC ≥ 25 kg/m² presentaban un peor control del asma ($p=0,008$). Sin embargo, en un estudio realizado en Perú, al analizar los datos recolectados, se describió que el IMC no influye de manera estadísticamente significativa en el control del asma.⁽²⁶⁾

El aumento de la masa grasa en el abdomen y en la pared torácica reduce la capacidad residual pulmonar, lo que trae como consecuencia la disminución del músculo liso de la vía aérea. Esto, sumado al patrón respiratorio que adoptan las personas con obesidad (aumento de la frecuencia respiratoria y disminución del volumen del flujo) predispone una mayor hiperreactividad de la vía aérea frente a agentes inflamatorios.⁽²⁶⁾

Patermann Rocha y otros⁽²⁴⁾ en pacientes chilenos encontraron que, en la medida que se incrementaron los quintiles de IMC o peso corporal (PC) (obesidad y obesidad abdominal), aumentó el *odds ratio* para el asma.

Un estudio realizado por *Benedetti* y otros⁽²⁷⁾ mostró que el exceso de peso y la obesidad abdominal se asocian con un mayor riesgo de asma moderada y severa en adolescentes, sugiriendo mediciones de IMC adicionales para los asmáticos.

El análisis de estos resultados sugiere que el odds (chance u oportunidad) de tener asma grave es aproximadamente 16 veces mayor en los que tienen obesidad central, con respecto a los pacientes que no la tienen. El odds de tener asma grave es aproximadamente ocho veces mayor en los pacientes que presentan falta de aire al ejercicio en relación a los que no la tienen. La gran amplitud de algunos intervalos de confianza del 95 % se debió al pequeño tamaño de algunas muestras.

El pequeño número de la muestra constituyó una limitación para este estudio, por lo que sería recomendable realizar estudios similares que incluyan un número mayor de pacientes.

A modo de conclusión podemos afirmar que existe una relación directamente proporcional entre el peso corporal y la incidencia del asma, donde a mayor obesidad mayor gravedad y menor control de los síntomas. La posibilidad de tener asma grave es mucho mayor en los pacientes que tienen obesidad central y que presentan falta de aire al ejercicio en relación a los que no la tienen. La mayor cantidad de pacientes fueron las mujeres de la tercera edad.

Referencias bibliográficas

1. Vega Robledo GB, De Velasco RH, Rico Rosillo G. Common and inductors factors of inflammation in asthma and obesity. *Rev Alerg Mex.* 2016 [acceso: 20/02/2021];63(1):41-57. Disponible en: <https://revistaalergia.mx/ojs/index.php/ram/article/view/153/231>

2. Mori Vara P. Prevalencia de la obesidad y el sobrepeso de una población universitaria de la Comunidad de Madrid, 2017. Nutr Clin Diet Hosp. 2018 [acceso: 2/02/2021];38(1):102-13. Disponible en: <https://revista.nutricion.org/PDF/PMORI.pdf>
3. Varona Pérez P, Gámez SD, Díaz SM. Impacto del sobrepeso y obesidad en la mortalidad por enfermedades no transmisibles en Cuba. Rev Cubana Med Gen Integr. 2018 [acceso: 10/03/2021];34(3):71-81. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252018000300009
4. Álvarez W, Casan C, Rodríguez C, Rodríguez H, Villena G. Neumología Clínica. Lib Serv Med. 2017 [acceso: 20/02/2021]. Disponible en: <http://www.libreriaserviciomedico.com/product/472192/neumologia-clinica-2-ed---alvarez-sala>
5. GEMA. Guía española para el manejo del asma. Luzan 5. 2019 [acceso: 23/10/2021]. Disponible en: https://www.semg.es/images/documentos/GEMA_4_4.pdf
6. Estruch Fajardo IM, Gutiérrez Tamayo MA, Más Gómez M, Ginard Cabanas AG. Evaluación del asma de difícil control y su relación con algunos aspectos demográficos, clínicos y fisiológicos. XII Jornada de Profesores Consultantes. ELAM ED. 2012 [acceso: 29/08/2021]. Disponible en: <https://promociondeeventos.sld.cu/consultanteselam2012/files/2012/01/Libro-de-Res%c3%bamenes-XII-Jornada-Consultantes-Actualizado-enero-.pdf>
7. Santos Y, Mara A, Bueno CA. Asma en adultos mayores. Arch Alerg Inmunol Clin 2016 [acceso: 20/02/2020];47(4):140-5. Disponible en: <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/66270>
8. Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas. Asma. Estadísticas Mundiales. Factográfico salud. Bibliot Med Nac. 2019 [acceso: 20/12/2020];5(4)[aprox. 12 p.]. Disponible en: <https://files.sld.cu/bmn/files/2019/04/factografico-de-salud-abril-2019.pdf>
9. Dirección de Registros Médicos y Estadísticas de Salud. Anuario Estadístico de Salud 2020. MINSAP. 2021 [acceso: 14/06/2021]. Disponible en: <https://files.sld.cu/bvscuba/files/2021/08/Anuario-Estadistico-Espa%C3%B1ol-2020-Definitivo.pdf>
10. GINA. Global Strategy for Asthma Management and Prevention. Global Initiative Asthma. 2021 [acceso: 20/12/2021] Disponible en: <https://ginasthma.org/wp-content/uploads/2021/05/GINA-Main-Report-2021-V2-WMS.pdf>

11. Culver BH, Graham BL, Coates AL, Wanger J, Berry CE, Clarke PK, *et al.* Recommendations for a standardized pulmonary function report. An Official American Thoracic Society Technical Statement. *Am J Respir Crit Care Med* 2017 [acceso: 18/05/2021];196(11):1463-72. Disponible en: <https://www.atsjournals.org/doi/pdf/10.1164/rccm.201710-1981ST>
12. Firman G. Escala modificada del Medical Research Council (mMRC). *Med Criterial*. 2021 [acceso: 20/12/2021]. Disponible en: <https://medicalcriteria.com/web/es/mmrc/>
13. Urrutia I, Bronte O, Pascual S, Dorado S. Factores de desarrollo de asma en la edad adulta. *Rev Asma*. 2018 [acceso: 7/01/2021];3(2):46-54. Disponible en: <https://www.separcontenidos.es/revista3/index.php/revista/article/view/135/178>
14. De Nijs SB, Venekamp LN, Bel EH. Adult-onset asthma: is it really different? *Eur Respir Rev*. 2013 [acceso: 10/12/2020];22:44-52. Disponible en: <https://err.ersjournals.com/content/errev/22/127/44.full.pdf>
15. Calvo E, Trigueros JA, López A, Sánchez G. Control del asma en pacientes que acuden a consulta de atención primaria en España (estudio ACTIS). *Aten Primaria*. 2017 [acceso: 2/09/2021];49(10):586-92. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6876045/>
16. McCallister JW, Mastronarde JG. Sex differences in asthma. *J Asthma*. 2008 [acceso: 27/02/2021];45:853-61. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02770900802444187>
17. Melero C, López A, García M, Cisneros C, Jareño J, Ramírez MT, *et al.* Factores relacionados con el mayor porcentaje de ingresos por asma en mujeres. Estudio FRIAM. *Arch Bronconeumol*. 2012 [acceso: 30/11/2021];48(7):234-9. Disponible en: <https://www.archbronconeumol.org/es-pdf-S0300289612000841>
18. Nuñez M, Mackenney J. Asma y ejercicio: Revisión bibliográfica. *Rev Chilena Respir*. 2015 [acceso: 20/12/2020];31(1):27-36. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rcher/v31n1/art04.pdf>
19. Dimitrakaki V, Propodis K, Bebetos E, Zarogoulidis P, Papaiwannou A, Tsiouda T, *et al.* Attitudes asthmatic and nonasthmatic children to physical exercise. *Patient Preference Adherence*. 2013 [acceso: 29/08/2021];7:81-8. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3554104/>
20. Kim JW, Young So W, Soo Kim Y. Associations between asthma and physical activity in Korean adolescents: the 3rd Korea Youth Risk Behavior Web-based Survey

- (KYRBWS-III). Eur J Public Health. 2012 [acceso: 16/07/2021];22(6):864-8. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22158994/>
21. Eijkemans E, Mommers M, Draaisma JM, Thijs C, Prins M. Physical Activity and Asthma: A systematic Review and Meta-Analysis. PLoSOne. 2012 [acceso: 26/06/2021];7(12):e50775. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23284646/>
22. Gómez MA, Martínez A, Martos JA, Gómez C. Factores implicados en el desarrollo del asma asociada a la obesidad. Nutr Clin Med. 2018 [acceso: 26/06/2021];12(1):14-22. Disponible en: <http://www.aulamedica.es/nutricionclinicamedicina/pdf/5059.pdf>
23. Barría P, Holguín F, Wenzel S. Asma severa en adultos: Enfoque diagnóstico y tratamiento. Rev Med Clin Conde. 2015 [acceso: 2/12/2020];26(3):267-75. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-pdf-S0716864015000619>
24. Pesternan F, Rocha C, Martínez MA, Leiva AM, Troncoso C, Villagrán M, *et al.* ¿Existe asociación entre asma y adiposidad en la población adulta chilena? Rev Med Chile. 2019 [acceso: 18/06/2021];147:733-40. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rmc/v147n6/0717-6163-rmc-147-06-0733.pdf>
25. To M, Hitani A, Kono Y, Honda N, Kano I, Haruki K, *et al.* Obesity-associated severe asthma in an adult Japanese population. Respirology. 2018 [acceso: 10/09/2021];56(6):440-7. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212534518301837>
26. Deza Castro MB, Llanos Tejada F. Control de asma y su relación con el peso. Hospital 2 de Mayo 2017. Reposit Acad USMP Perú. 2019 [acceso: 11/10/2021]. Disponible en: https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/4599/deza_cmb.pdf?sequence=3&isAllowed=y
27. Benedetti FJ, Lúcia V, Mariante J, Bueno G. Anthropometric indicators of general and central obesity in the prediction of asthma in adolescents; central obesity in asthma. Nutr Hosp. 2015 [acceso: 25/11/2021];32(6):2540-8. Disponible en: <http://www.nutricionhospitalaria.com/pdf/9851.pdf>

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no tienen conflicto de intereses.

Contribuciones de los autores

Conceptualización: Yenisley Mitjans Valdés.

Curación de datos: Armando Ginard Cabanas.

Análisis formal: Juan Miguel Báez López.

Adquisición de fondos: Juan Miguel Báez López.

Investigación: Yenisley Mitjans Valdés.

Metodología: Iglermys Figueroa García.

Administración del proyecto: Ilonka María Estruch Fajardo.

Supervisión: Eglis Ceballos Rodríguez.

Validación: Ilonka María Estruch Fajardo.

Visualización: Armando Ginard Cabanas.

Redacción del borrador original: Iglermys Figueroa García.

Redacción, revisión y edición: Eglis Ceballos Rodríguez.