

Artículo

Asociación de la obesidad central medida mediante un nuevo índice antropométrico con el riesgo de sufrir un evento cardiovascular

Gonzalo De la Osa Andrés^{1*}, Julián F. Calderón-García², Sergio Rico-Martín³.

¹ Enfermero Unidad de Medicina Interna, Hospital Clínico Universitario de Valladolid; gondelaosa@gmail.com

² Enfermero. Doctor. Universidad de Extremadura. Facultad de Enfermería y Terapia Ocupacional. Cáceres; jfcalgar@unex.es

³ Enfermero. Doctor. Universidad de Extremadura. Facultad de Enfermería y Terapia Ocupacional. Cáceres; sergiorico@unex.es

* Correspondencia: gondelaosa@gmail.com

Received: 29/11/2023; Accepted: 08/04/2024; Published: 01/06/2024

Resumen: Antecedentes: En los últimos años, se han desarrollado nuevos índices antropométricos como alternativa al índice de masa corporal (IMC) para mejorar la estimación de la proporción de grasa y su relación con un futuro evento cardiovascular. El más utilizado es el body shape index (ABSI) que estima la adiposidad corporal y obesidad visceral mediante el perímetro de la cadera ajustado a la talla y el peso.

Objetivo: La finalidad de este estudio fue estudiar la posible asociación entre el riesgo cardiovascular con el nuevo índice antropométrico ABSI en comparación con los índices antropométricos tradicionales IMC, índice cintura cadera (ICC) e índice cintura talla (ICT) en una población española.

Metodología: En este estudio transversal se analizaron 576 pacientes que acudieron consecutivamente a una consulta de riesgo vascular entre septiembre de 2021 y diciembre de 2022. Se calcularon los índices antropométricos tradicionales (IMC, ICC e ICT) y ABSI, y se estimó el riesgo cardiovascular mediante la escala de estratificación de Framingham, clasificando a los participantes en riesgo bajo, moderado o alto para sufrir un futuro evento cardiovascular.

Resultados: todos los índices antropométricos analizados fueron significativamente asociados a alto riesgo cardiovascular en el análisis univariante ($p < 0,05$); sin embargo, sólo ABSI (OR:1,90; IC95%:1,16-3,30; $p = 0,012$) se asoció significativamente en el análisis multivariante.

Conclusión: Sólo ABSI se asoció de forma significativamente a alto riesgo cardiovascular, independientemente de otros factores de confusión.

Palabras clave: obesidad, riesgo cardiovascular, ABSI, índice antropométrico.

Association of central obesity measured by a new anthropometric index with the risk of occurrence of a cardiovascular event.

Gonzalo De la Osa Andrés^{1*}, Julián F. Calderón-García², Sergio Rico-Martin³

¹ Internal Medicine Unit Nurse. Hospital Clínico Universitario de Valladolid; gondelaosa@gmail.com

² Nurse. Doctor. University of Extremadura. Nursing and Occupational Therapy College. Cáceres; jfcalgar@unex.es

³ Nurse. Doctor. University of Extremadura. Nursing and Occupational Therapy College. Cáceres; sergiorico@unex.es

* Correspondence: gondelaosa@gmail.com

Received: 29/11/2023; Accepted: 08/04/2024; Published: 20/05/2024

Abstract: Background: In recent years, new anthropometric indices have been developed as an alternative to body mass index (BMI) to improve the estimation of body fat and its relation to a future cardiovascular event. The most widely used is the body shape index (ABSI) which estimates body adiposity and visceral obesity using hip circumference adjusted for height and weight.

Objective: The aim of this study was to assess the possible association between cardiovascular risk with ABSI in comparison with the traditional anthropometric indices BMI, waist-to-hip ratio (WHR) and waist-to-height ratio (WHtR) in a Spanish population.

Methodology: In this cross-sectional study, 576 patients who consecutively attended a vascular risk consultation between September 2021 and December 2022 were analysed. Traditional anthropometric indices (BMI, WHR and WHtR) and ABSI were calculated. Cardiovascular risk was estimated using the Framingham stratification scale, classifying participants as low, moderate or high risk for a future cardiovascular event.

Results: all anthropometric indices analysed were significantly associated with high cardiovascular risk in univariate analysis ($p < 0.05$); however, only ABSI (OR:1.90; 95%CI:1.16-3.30; $p = 0.012$) was significantly associated in multivariate analysis.

Conclusion: Only ABSI was significantly associated with high cardiovascular risk, independent of other confounders.

Keywords: obesity, cardiovascular risk, ABSI, anthropometric index

Introducción

Durante las últimas décadas se ha producido una disminución de la morbilidad y mortalidad cardiovascular (CV) (1,2), sin embargo, sigue siendo la principal causa de muerte en los países desarrollados y la primera causa de muerte no infecciosa en los países subdesarrollados (3). El control de los factores de riesgos cardiovasculares y el uso de nuevos agentes terapéuticos son insuficientes para controlar la enfermedad cardiovascular, por lo que es necesario llevar a cabo otras acciones (4,5).

Uno de los objetivos de la prevención primaria es identificar a los sujetos con alto riesgo de sufrir acontecimientos cardiovasculares, para lo cual se emplean diferentes escalas de estratificación del riesgo (6-8). Estas herramientas utilizan modelos matemáticos basados en la presencia de factores de riesgo cardiovasculares (la mayoría de las escalas utilizan edad, sexo, colesterol total, colesterol HDL, presión arterial sistólica, diabetes mellitus (DM) y hábito tabáquico) para clasificar a cada paciente como de riesgo "bajo", "moderado" o "alto" riesgo de presentar un evento cardiovascular, generalmente en los próximos 10 años. En los pacientes de riesgo alto o muy alto se adopta una actitud terapéutica más agresiva que en los estratificados como riesgo moderado o bajo (5).

La obesidad, definida como el exceso de grasa corporal, es una enfermedad crónica que actualmente representa uno de los principales problemas de salud pública debido a su asociación con un mayor riesgo de enfermedad cardiovascular y de mortalidad por cualquier causa (9-11). Las mediciones antropométricas son consideradas como herramientas sencillas, de bajo coste y no invasivas para el cribado y detección precoz de la obesidad (12). El índice de masa corporal (IMC) es la medida antropométrica más utilizada para clasificar el sobrepeso y la obesidad, siendo la más usada en la práctica clínica (13). Sin embargo, presenta algunas limitaciones, ya que este índice no tiene en cuenta la distribución de la grasa corporal, siendo ésta un factor determinante para predecir el deterioro metabólico (14). Se ha demostrado que la acumulación de grasa a nivel visceral, a diferencia de a nivel subcutáneo, aumenta el riesgo de enfermedad cardiovascular (11). Por otro lado, el perímetro de la cintura evalúa la obesidad central y es un buen predictor del riesgo cardiovascular, aunque tiene algunas limitaciones, ya que no tiene en cuenta la estatura y el peso del sujeto (15). Los índices de obesidad abdominal, como el índice cintura-cadera (ICC) y el índice cintura-talla (ICT), han sido considerados como mejores predictores de anomalías metabólicas y cardiovasculares, ya que abordan las limitaciones del perímetro de la cadera y el IMC (18,17).

En los últimos años, han surgido nuevos índices antropométricos como alternativa a los índices tradicionales para mejorar la predicción del porcentaje de grasa y su asociación con el riesgo cardiovascular (12). El más estudiado es "body shape index" (ABSI) (18). Este índice estima la obesidad visceral y la adiposidad general mediante el perímetro de la cadera ajustado a la talla y el peso. Este nuevo índice antropométrico ha sido relacionado con un aumento de la hipertensión, diabetes mellitus y enfermedades cardiovasculares, además, presenta mayor poder predictivo de mortalidad cardiovascular y por cualquier causa que el IMC y el perímetro de la cadera (19).

El objetivo de este estudio es estudiar la posible asociación entre el riesgo cardiovascular con el nuevo índice antropométrico ABSI en comparación con los índices antropométricos tradicionales IMC, ICC e ICT en una población española.

Material y métodos

Diseño y población

Se realizó un estudio descriptivo transversal. Se incluyó un total de 576 pacientes que acudieron de forma consecutiva a la consulta de riesgo vascular del Hospital San Pedro de Alcántara de Cáceres desde septiembre de 2021 a diciembre de 2022.

Todos los sujetos incluidos en el estudio fueron informados de la naturaleza del mismo y firmaron de forma voluntaria por escrito un consentimiento informado. El protocolo del estudio cumple con las directrices de ética de la declaración de Helsinki y ha sido previamente aprobado por el Comité de la Investigación con Medicamentos de Cáceres (código: 047-2021).

Variables clínicas

Un profesional de Enfermería fue el encargado de realizar y recoger todas las variables del estudio. Las variables clínicas relacionadas con el riesgo cardiovascular (edad, tabaquismo, hipertensión, diabetes mellitus, dislipemia, obesidad y sedentarismo) se obtuvieron de la historia clínica electrónica del paciente, así como los antecedentes personales de eventos cardiovasculares ateroscleróticos y el tratamiento médico actual. Se extrajo una muestra de sangre tras un periodo de 10-14 horas de ayuno para obtener los resultados de la bioquímica en sangre incluyendo el perfil lipídico (colesterol, LDL y triglicéridos) y glucémico (glucosa y HbA1c). Además, se analizó una muestra de la primera orina de la mañana, con el objetivo de obtener el filtrado glomerular.

Las mediciones de la presión arterial (PA) se llevaron a cabo a primera hora de la mañana con el sujeto sentado y utilizando un dispositivo oscilométrico validado (Omron HEM-907) siguiendo las últimas recomendaciones de la Sociedad Europea de Hipertensión (20).

El riesgo cardiovascular fue obtenido mediante la escala de estratificación de riesgo vascular de Framingham (7). Esta herramienta cuantifica numéricamente los valores de una serie de factores de riesgos cardiovasculares establecidos (edad, colesterol total o LDL, triglicéridos, PA, HDL, diagnóstico de diabetes y consumo de tabaco). Posteriormente, proporciona la probabilidad de presentar un evento cardiovascular en los próximos 10 años, clasificando a los sujetos como bajo riesgo (probabilidad menos del 10%), riesgo moderado (probabilidad entre 10-20%) y alto riesgo (probabilidad mayor del 20%).

A todos los participantes se le realizó un examen físico para obtener las variables antropométricas requeridas para el estudio. Previamente fueron descalzados y se les retiró el máximo de ropa posible. La altura fue valorada mediante un estadiómetro mecánico portátil y el peso mediante una báscula eléctrica de precisión (Tanita BC-601). El perímetro de la cadera y de la cintura fue obtenido con una cinta métrica no elástica, siguiendo las recomendaciones de la Sociedad Española para el estudio de la obesidad (21). Posteriormente, se calcularon los índices antropométricos tradicionales (IMC, ICC y ICT) y el nuevo índice antropométrico ABSI, utilizando las siguientes fórmulas:

- IMC: $\text{Peso (Kg)} / \text{talla}^2$
- ICC: $\text{Perímetro cintura (cm)} / \text{perímetro cadera (cm)}$
- ICT: $\text{Perímetro cintura (cm)} / \text{talla (cm)}$
- ABSI: $\text{Perímetro cintura (cm)} / (\text{IMC}^{2/3} (\text{Kg/m}^2 \cdot \text{talla}^{1/2} (\text{m})))$

Tal y como se recomienda la Sociedad Española para el estudio de la obesidad, para los índices antropométricos tradicionales se consideraron como valores alterados los siguientes (21): $\text{IMC} \geq 30 \text{ Kg/m}^2$, $\text{ICC} > 0,85$ en mujeres o $> 0,94$ en hombres, y $\text{ICT} \geq 0,5$. Sin embargo, en la actualidad no existe un valor de corte para ABSI, por lo que este fue obtenido por los investigadores mediante el índice de Youden (22) ($\text{sensibilidad} + \text{especificidad} + 1$), usando como referencia la presencia de riesgo cardiovascular alto.

Análisis estadístico

Las variables continuas se expresan como media y desviación estándar y las variables categóricas, en frecuencia y porcentaje. Para evaluar si las variables adoptan una distribución normal se utilizó la prueba de Kolmogorov-Smirnov. La homocedasticidad fue calculada con la prueba de Levene. Para las comparaciones de las variables continuas entre los tres grupos (riesgo bajo, moderado y alto) se utilizó el análisis de la varianza (ANOVA) en los casos en el que las variables paramétricas, mientras que para las no paramétricas se usó la prueba de Kruskal-Wallis. Para comparar los grupos de dos a dos se usó la prueba de post-hoc de Bonferroni en el caso de las variables paramétricas y de la de Tamhane en el caso de no paramétricas. En las comparaciones de variables categóricas se utilizó la prueba de Chi².

Además, un análisis de regresión logística univariante y multivariante fue llevado a cabo con el objetivo de medir la asociación entre las variables independientes y la presencia de riesgo cardiovascular alto (variable dependiente). Se calcularon las odds ratio y los correspondientes intervalos de confianza del 95%. Todas las variables que alcanzaron un nivel de significación <0,05 en el análisis univariante se consideraron para su inclusión en el análisis multivariante. Todas las pruebas estadísticas fueron realizadas con el programa estadístico IBM SPSS Versión 25 (IBM Corporation, Armonk, NY, EE.UU.)

Resultados

Se analizó un total de 576 pacientes, de los cuales 234 (40,6%) presentaron riesgo bajo, 172 (29,8%) riesgo moderado y 170 (29,6%) riesgo alto de tener un evento cardiovascular en los próximos 10 años. La edad media de los sujetos fue de 61,77 ± 12,18, siendo en su mayoría hombres (55,6%). Se realizó una comparación entre los tres grupos de riesgo cardiovascular en todas las variables analizadas en el estudio (Tabla 1). Se observó diferencias significativas en todas las variables

estudiadas ($p < 0,05$), excepto para la proporción de dislipémicos, fumadores y sedentarios y para la cantidad de Proteína C Reactiva. En las variables que la tendencia se mostró como significativa, estas diferencias fueron dadas mayoritariamente por las existentes entre el grupo de riesgo bajo vs riesgo moderado y riesgo bajo vs riesgo alto. Con respecto a los índices antropométricos, el grupo de riesgo alto tuvo valores más altos que los del riesgo moderado, y este a su vez, más elevados que los del grupo de riesgo bajo. Además, en todos se observó una tendencia significativa ($p < 0,05$), sin embargo, solo el índice ABSI mostró diferencias significativas entre los 3 grupos de estudios, mientras que IMC, ICC e ICT las diferencias fueron dadas por las existentes entre el grupo de riesgo bajo con los grupos de riesgo moderado y alto.

Se realizó un análisis de regresión logística binaria univariado (tabla 2) para identificar aquellas variables que se asociaban de forma independiente con la presencia de riesgo cardiovascular alto. Las variables que se asociaron significativamente con la presencia de riesgo alto fueron: edad ≥ 70 años, sexo masculino, presencia de hipertensión y diabetes, valores aumentados de PAS, glucosa, Hb1Ac, colesterol total, LDL, triglicéridos, creatinina en orina y proteína C reactiva, proporción de ingesta de tratamiento antihipertensivo e hipolipemiante, además de todos los índices antropométricos estudiados (IMC, ICC, ICT y ABSI).

Aquellas variables que se asociaron significativamente en el análisis univariante fueron incluidas en el análisis multivariante (tabla 3). Este fue realizado para cada uno de los índices antropométricos, donde se observó que la edad ≥ 70 años, sexo masculino, presencia de hipertensión y valores de triglicéridos ≥ 200 mg/dL se asociaron como un factor de riesgo para la presencia de riesgo cardiovascular alto ($p < 0,05$). Sin embargo, respecto a los índices antropométricos, se observó que solo el índice ABSI (OR: 1,95; IC95%: 1,96-3,30; $p = 0,012$) se asoció de forma independientemente con la presencia de riesgo cardiovascular alto.

Tabla 1. Características generales de la población de estudio					
	Total (N= 576)	Riesgo Bajo (n=234)	Riesgo Moderado (n=172)	Riesgo alto (n=170)	p-valor
Edad	61,77 ± 12,18	56,14 ± 12,61	62,67 ± 10,08	68,61 ± 9,56	<0,001^{a,b,c}
Sexo masculino	320 (55,6%)	100 (42,7%)	104 (60,6%)	116 (68,2%)	<0,001^{a,b}
Factores de RCV					
Hipertensión (%)	335 (58,2%)	81 (34,6%)	113 (65,7%)	141 (82,9%)	<0,001^{a,b,c}
Diabetes (%)	161 (28,0%)	15 (6,4%)	56 (32,6%)	90 (52,9%)	<0,001^{a,b,c}
Dislipemia (%)	498 (86,5%)	202 (86,3%)	145 (84,3%)	151 (88,8%)	0,473
Obesidad (%)	226 (39,2%)	67 (28,6%)	78 (45,3%)	81 (47,6%)	<0,001^{a,b}
Tabaquismo (%)	99 (17,2%)	37 (15,8%)	25 (14,5%)	37 (21,8%)	0,169
Sedentarismo (%)	191 (33,2%)	68 (29,1%)	65 (37,8%)	58 (34,1%)	0,173
Variables clínicas					
PAS	138,55 ± 17,98	131,84 ± 17,13	142,82 ± 15,66	143,47 ± 18,49	<0,001^{a,b}
PAD	81,68 ± 9,91	80,86 ± 9,95	83,35 ± 9,32	81,68 ± 9,91	0,029^a
Glucosa	108,90 ± 29,32	96,55 ± 15,38	114,69 ± 32,78	120,03 ± 33,80	<0,001^{a,b}
Hb1Ac	6,04 ± 1,03	5,60 ± 0,54	6,16 ± 1,08	6,49 ± 1,22	<0,001^{a,b,c}
Colesterol Total	180,41 ± 41,97	194,14 ± 38,94	175,38 ± 45,55	166,67 ± 36,40	<0,001^{a,b}
LDL	101,18 ± 36,43	113,01 ± 37,52	95,29 ± 34,42	91,00 ± 32,35	<0,001^{a,b}
Triglicéridos	141,41 ± 93,20	120,60 ± 58,36	149,35 ± 117,62	161,90 ± 98,74	<0,001^{a,b}
Creatinina orina	112,75 ± 72,01	132,30 ± 89,99	104,80 ± 55,60	94,83 ± 50,95	<0,001^{a,b}
Proteína C Reactiva	3,92 ± 11,32	3,17 ± 8,93	4,36 ± 16,46	4,49 ± 7,07	0,440
Tratamiento farmacológico					
Antihipertensivo (%)	309 (53,6%)	70 (29,9%)	106 (61,6%)	133 (78,2%)	<0,001^{a,b,c}
Antidiabético oral o insulina (%)	150 (26,0%)	12 (5,1%)	53 (30,8%)	85 (50,0%)	<0,001^{a,b,c}
Hipolipemiente (%)	441 (76,6%)	171 (73,1%)	132 (76,2%)	138 (81,2%)	0,165
Variables antropométricas					
IMC (Kg/m²)	29,32 ± 5,12	27,89 ± 4,58	30,48 ± 5,74	30,14 ± 4,68	<0,001^{a,b}
ICC	0,92 ± 0,10	0,88 ± 0,11	0,94 ± 0,07	0,96 ± 0,08	<0,001^{a,b}
ICT	0,60 ± 0,08	0,56 ± 0,08	0,62 ± 0,08	0,63 ± 0,08	<0,001^{a,b}
ABSI	0,0816 ± 0,007	0,079 ± 0,007	0,082 ± 0,006	0,084 ± 0,007	<0,001^{a,b,c}

Abreviaturas: ABSI: A body shape index; ICC: Índice cintura cadera; ICT: Índice cintura talla; IMC: índice de masa corporal; Hb1AC: Hemoglobina glicada; LDL: Lipoproteína de baja densidad; PAD: Presión arterial diastólica; PAS: Presión arterial sistólica; RCV: Riesgo cardiovascular. ^a Diferencias significativas entre Riesgo bajo vs Riesgo moderado; ^b Diferencias significativas entre Riesgo bajo vs Riesgo alto; ^c Diferencias significativas entre Riesgo moderado vs Riesgo alto

Tabla 2. Estudio de asociación de predictores de riesgo cardiovascular alto. Análisis univariante.			
	Sujetos con RCV alto (n=170)	OR (IC 95%)	p-valor
Edad ≥ 70	110 (35,3%)	3,66 (2,46-5,44)	<0,001
Sexo masculino	116 (65,2%)	2,12 (1,45-3,10)	<0,001
Factores de RCV			
Hipertensión	141 (82,9%)	5,31 (3,40-8,28)	<0,001
Diabetes	90 (52,9%)	5,30 (3,57-7,88)	<0,001
Dislipemia	151 (88,8%)	1,35 (0,77-2,34)	0,284
Tabaquismo	37 (21,8%)	1,54 (0,98-2,43)	0,060
Sedentarismo	58 (34,1%)	1,06 (0,72-1,55)	0,752
Variables clínicas			
PAS ≥ 140 mmHg	107 (62,9%)	2,11 (1,46-3,04)	<0,001
PAD ≥ 90 mmHg	42 (24,7%)	1,06 (0,69-1,60)	0,786
Glucosa ≥ 126 mg/dL	57 (35,5%)	4,04 (2,59-6,31)	<0,001
Hb1Ac ≥ 6,5%	51 (31,5%)	3,16 (2,02-4,96)	<0,001
Colesterol Total ≥ 190 mg/dL	38 (22,4%)	0,39 (0,26-0,59)	<0,001
LDL ≥ 100 mg/dL	52 (30,6%)	0,34 (0,23-0,51)	<0,001
Triglicéridos ≥ 200 mg/dL	34 (20,0%)	1,62 (1,01-2,60)	0,043
Creatinina orina < 60 ml/min	47 (28,8%)	1,87 (1,22-2,88)	0,004
Proteína C Reactiva ≥ 10 mg/dL	17 (10,4%)	2,37 (1,19-4,73)	0,012
Tratamiento farmacológico			
Antihipertensivo	133 (78,2%)	4,69 (3,10-7,10)	<0,001
Antidiabético oral o insulina	85 (50,0%)	5,24 (3,51-7,83)	<0,001
Hipolipemiente	138 (81,2%)	1,46 (0,94-2,28)	0,092
Variables antropométricas			
IMC ≥ 30 kg/m² (Obesidad)	81 (47,6%)	1,63 (1,13-2,35)	0,007
ICC > 0,85 en mujeres y > 0,94 en hombres	132 (77,6%)	2,03 (1,34-3,07)	0,001
ICT ≥ 0,5	165 (97,1%)	4,63 (1,81-11,83)	0,001
ABSI ≥ 0,079	138 (81,2%)	3,46 (2,25-5,34)	<0,001

Abreviaturas: ABSI: A body shape index; IC: Intervalo de confianza; ICC: Índice cintura cadera; ICT: Índice cintura talla; IMC: índice de masa corporal; Hb1Ac: Hemoglobina glicada; LDL: Lipoproteína de baja densidad; OR: Odd Ratio; PAD: Presión arterial diastólica; PAS: Presión arterial sistólica; RCV: Riesgo cardiovascular.

Tabla 3. Estudio de asociación de predictores de riesgo cardiovascular alto. Análisis multivariante

	IMC		ICC		ICT		ABSI	
	OR (IC 95%)	p-valor						
Edad ≥ 70	4,99 (2,79-8,93)	<0,001	4,84 (2,72-6,62)	<0,001	4,74 (2,66-8,44)	<0,001	4,46 (2,49-7,96)	<0,001
Sexo masculino	4,39 (2,49-7,76)	<0,001	4,26 (2,42-7,49)	<0,001	4,17 (2,37-7,33)	<0,001	3,85 (2,18-6,78)	<0,001
Factores de RCV								
Hipertensión	3,26 (1,01-10,55)	0,047	3,30 (1,02-10,70)	0,046	3,16 (0,98-10,17)	0,053	3,30 (1,02-10,61)	0,045
Diabetes	3,36 (0,67-16,73)	0,139	3,31 (0,67-16,26)	0,140	3,24 (0,66-15,75)	0,145	3,29 (0,66-16,38)	0,145
Variables clínicas								
PAS ≥ 140 mmHg	1,02 (0,62-1,66)	0,938	1,04 (0,64-1,70)	0,851	1,05 (0,64-1,71)	0,840	1,11 (0,68-1,83)	0,656
Glucosa ≥ 126 mg/dL	1,86 (0,92-3,77)	0,082	1,86 (0,92-3,76)	0,083	1,85 (0,91-3,75)	0,088	1,88 (0,92-3,85)	0,083
Hb1Ac ≥ 6,5%	0,76 (0,36-1,61)	0,482	0,78 (0,37-1,66)	0,529	0,79 (0,37-1,67)	0,543	0,72 (0,34-1,55)	0,412
Colesterol Total ≥ 190 mg/dL	1,02 (0,50-2,07)	0,945	1,03 (0,50-2,08)	0,932	1,04 (0,51-2,12)	0,896	1,03 (0,51-2,10)	0,621
LDL ≥ 100 mg/dL	0,84 (0,44-1,59)	0,595	0,82 (0,43-1,56)	0,557	0,83 (0,44-1,58)	0,589	0,84 (0,44-1,61)	0,613
Triglicéridos ≥ 200 mg/dL	1,93 (1,01-3,70)	0,047	2,05 (1,07-3,92)	0,029	2,00 (1,05-3,80)	0,034	2,11 (1,11-4,04)	0,023
Creatinina orina < 60 ml/min	1,62 (0,90-2,93)	0,105	1,62 (0,90-2,91)	0,107	1,60 (0,89-2,89)	0,116	1,62 (0,89-2,93)	0,110
Proteína C Reactiva ≥ 10 mg/dL	2,28 (0,90-5,74)	0,080	2,37 (0,94-5,97)	0,066	2,36 (0,93-5,94)	0,068	2,55 (0,99-6,58)	0,051
Tratamiento farmacológico								
Antihipertensivo	0,85 (0,28-2,61)	0,788	0,86 (0,28-2,62)	0,801	0,88 (0,29-2,66)	0,821	0,82 (0,27-2,49)	0,726
Antidiabético oral o insulina	1,01 (0,19-5,29)	0,986	1,03 (0,20-5,30)	0,972	1,05 (0,20-5,38)	0,948	1,00 (0,19-5,25)	0,992
Variables antropométricas								
IMC ≥ 30 kg/m ² (Obesidad)	1,28 (0,79-2,06)	0,306	-	-	-	-	-	-

ICC > 0,85 en mujeres y > 0,94 en hombres	-	-	1,01 (0,58-1,75)	0,955	-	-	-	-
ICT ≥ 0,5	-	-	-	-	1,86 (0,49-7,01)	0,357	-	-
ABSI ≥ 0,079	-	-	-	-	-	-	1,95 (1,16-3,30)	0,012
<p>Abreviaturas: ABSI: A body shape index; ICC: Índice cintura cadera; ICT: Índice cintura talla; IMC: índice de masa corporal; Hb1AC: Hemoglobina glicada; LDL: Lipoproteína de baja densidad; PAD: Presión arterial diastólica; PAS: Presión arterial sistólica; RCV: Riesgo cardiovascular.</p>								

Discusión

Los principales hallazgos de nuestro estudio nos indican que ABSI es el único índice antropométrico que se relaciona significativamente con la presencia de riesgo cardiovascular alto tras el ajuste multivariante.

Las actuales guías de práctica clínica sobre la prevención de las enfermedades cardiovasculares recomiendan el uso de escalas de estratificación vascular basadas en la evaluación de diversos factores de riesgo, con el objetivo de predecir un futuro acontecimiento cardiovascular en individuos asintomáticos (5). Sin embargo, estas herramientas no consideran algunos factores de riesgos cardiovasculares como puede ser la obesidad (6-8).

La obesidad es una enfermedad crónica que representa un problema de salud pública y se asocia con un mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares (11). Las guías clínicas actuales recomiendan los índices antropométricos tradicionales (IMC y perímetro abdominal) como indicadores válidos de obesidad (5,23,24). Sin embargo, debido a las limitaciones de ambas medidas antropométricas (14, 15, 25), se han propuesto nuevos índices antropométricos (12).

Además, aunque la obesidad aumenta el riesgo de varios factores de riesgo de ECV establecidos, los individuos con obesidad o sobrepeso pueden tener un mejor pronóstico que los individuos en el rango de peso normal (26), presentándose el fenómeno denominado "paradoja de la obesidad". Este fenómeno se ha observado en la mayoría de los casos de ECV, y se relaciona con mayor probabilidad con los individuos en la categoría de sobrepeso y obesidad de grado I que para las categorías de obesidad de grado II o superior (27-29). Entre las explicaciones probables de la paradoja de la obesidad se encuentran la causalidad inversa (los pacientes con bajo peso están más enfermos), la incapacidad del IMC para discriminar el tejido adiposo de la masa muscular e incluso la posibilidad de que el tejido adiposo ofrezca protección durante una enfermedad aguda grave en la que la ingesta calórica se ve gravemente alterada (30,31).

Los hallazgos más relevantes de nuestro estudio indican que todos los índices antropométricos analizados se asociaron con la presencia de riesgo cardiovascular alto en el análisis univariante. Sin embargo, una vez considerado el efecto de los posibles factores de confusión en los análisis multivariantes, solo el ABSI se asoció de forma independiente con presencia de riesgo cardiovascular alto.

El ABSI fue desarrollado para evaluar mejor la influencia relativa del perímetro abdominal a la obesidad central y a la adiposidad visceral (18). Los hallazgos publicados en un metaanálisis indicaron que el ABSI se asoció con un aumento de la hipertensión, diabetes mellitus y enfermedades cardiovasculares, además, observaron que el ABSI era superior al IMC y al perímetro abdominal en la predicción de la mortalidad por todas las causas y la mortalidad cardiovascular (32). El ABSI se considera una herramienta sencilla, no invasiva para determinar obesidad (18). Además, debido a su bajo coste, puede ser útil en la práctica clínica para seleccionar a los pacientes que podrían beneficiarse

de un estudio más exhaustivo de los diferentes factores de riesgo cardiovascular y así mejorar su estratificación. Los resultados de nuestro estudio sugieren que el ABSI podría ser una buena medida antropométrica para predecir la presencia de un alto riesgo cardiovascular. Otros autores han estudiado esta asociación, obteniendo resultados similares a los hallados en esta investigación (33-35), sin embargo, ninguno de ellos realizó un análisis multivariante.

Este estudio tiene varias limitaciones. En primer lugar, el diseño del estudio fue observacional y transversal; por lo tanto, nuestros hallazgos solo indican asociación y no causalidad. Además, todos los pacientes fueron reclutados en nuestra región y alrededores; por lo tanto, los resultados pueden no ser aplicables a otras poblaciones y etnias. Sin embargo, existen algunos estudios en otras poblaciones con resultados similares a los nuestros (34,35). Por último, la media de edad de los participantes de nuestro estudio fue de $61,77 \pm 12,18$, por lo que nuestros resultados podrían no ser aplicables a poblaciones de mediana edad o jóvenes.

Conclusiones

El índice antropométrico ABSI, fue el único que se asoció significativa e independientemente con la presencia de alto riesgo cardiovascular. El uso de ABSI, podría mejorar aún más la predicción del riesgo cardiovascular, y creemos que debería incorporarse de forma rutinaria a la consulta de riesgo cardiovascular.

Conflicto de intereses: los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Referencias

1. Timmis A, Vardas P, Townsend N, Torbica A, Katus H, De Smedt D, et al. European Society of Cardiology: cardiovascular disease statistics 2021. *Eur Heart J.* 2022 Feb;43(8):716–99.
2. Tsao CW, Aday AW, Almarazooq ZI, Alonso A, Beaton AZ, Bittencourt MS, et al. Heart Disease and Stroke Statistics-2022 Update: A Report From the American Heart Association. *Circulation.* 2022 Jan;145(8):e153–e639.
3. World Health Organization (WHO). The top 10 causes of death [Internet]. [cited 2022 Nov 29]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>
4. Mostaza JM, Pintó X, Armario P, Masana L, Real JT, Valdivielso P, et al. SEA 2022 Standards for Global Control of Cardiovascular Risk. *Clin Investig Arterioscler.* 2022 Jan;34(3):130–79.
5. Visseren FLJ, Mach F, Smulders YM, Carballo D, Koskinas KC, Bäck M, et al. 2021 ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. *Eur Heart J.* 2021 Sep;42(34):3227–337.
6. Conroy RM, Pyörälä K, Fitzgerald AP, Sans S, Menotti A, De Backer G, et al. Estimation of ten-year risk of fatal cardiovascular disease in Europe: the SCORE project. *Eur Heart J.* 2003 Jun;24(11):987–1003.

7. D'Agostino Sr RB, Vasan RS, Pencina MJ, Wolf PA, Cobain M, Massaro JM, et al. General cardiovascular risk profile for use in primary care: the Framingham Heart Study. *Circulation*. 2008 Jan;117(6):743–53.
8. Marrugat J, Vila J, Baena-D'Íez JM, Grau M, Sala J, Ramos R, et al. [Relative validity of the 10-year cardiovascular risk estimate in a population cohort of the REGICOR study]. *Rev Esp Cardiol*. 2011 Apr;64(5):385–94.
9. Cameron AJ, Magliano DJ, Shaw JE, Zimmet PZ, Carstensen B, Alberti KGM, et al. The influence of hip circumference on the relationship between abdominal obesity and mortality. *Int J Epidemiol*. 2012 Apr;41(2):484–94.
10. Mottillo S, Filion KB, Genest J, Joseph L, Pilote L, Poirier P, et al. The metabolic syndrome and cardiovascular risk a systematic review and meta-analysis. *J Am Coll Cardiol*. 2010 Sep;56(14):1113–32.
11. Ortega FB, Sui X, Lavie CJ, Blair SN. Body Mass Index, the Most Widely Used But Also Widely Criticized Index: Would a Criterion Standard Measure of Total Body Fat Be a Better Predictor of Cardiovascular Disease Mortality? *Mayo Clin Proc*. 2016 Mar;91(4):443–55.
12. Jayawardena R, Ranasinghe P, Ranathunga T, Mathangasinghe Y, Wasalathanthiri S, Hills AP. Novel anthropometric parameters to define obesity and obesity-related disease in adults: a systematic review. *Nutr Rev*. 2020 Jun;78(6):498–513.
13. Pischon T, Boeing H, Hoffmann K, Bergmann M, Schulze MB, Overvad K, et al. General and abdominal adiposity and risk of death in Europe. *N Engl J Med*. 2008 Nov;359(20):2105–20.
14. Nevill AM, Stewart AD, Olds T, Holder R. Relationship between adiposity and body size reveals limitations of BMI. *Am J Phys Anthropol*. 2006 Jan;129(1):151–6.
15. Nishida C, Ko GT, Kumanyika S. Body fat distribution and noncommunicable diseases in populations: overview of the 2008 WHO Expert Consultation on Waist Circumference and Waist-Hip Ratio. *Eur J Clin Nutr*. 2009 Nov;64(1):2–5.
16. Lee CMY, Huxley RR, Wildman RP, Woodward M. Indices of abdominal obesity are better discriminators of cardiovascular risk factors than BMI: a meta-analysis. *J Clin Epidemiol*. 2008 Jul;61(7):646–53.
17. Ashwell M, Gunn P, Gibson S. Waist-to-height ratio is a better screening tool than waist circumference and BMI for adult cardiometabolic risk factors: systematic review and meta-analysis. *Obes Rev*. 2012 Mar;13(3):275–86.
18. Krakauer NY, Krakauer JC. A new body shape index predicts mortality hazard independently of body mass index. *PLoS One*. 2012 Jul;7(7):e39504.
19. Ji M, Zhang S, An R. Effectiveness of A Body Shape Index (ABSI) in predicting chronic diseases and mortality: a systematic review and meta-analysis. *Obes Rev*. 2018 Jan;19(5):737–59.
20. Williams B, Mancia G, Spiering W, Agabiti Rosei E, Azizi M, Burnier M, et al. 2018 Practice Guidelines for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension and the European Society of Cardiology: ESH/ESC Task Force for the Management of Arterial Hypertension. *J Hypertens*. 2018 Dec;36(12):2284–309.
21. Salas-Salvadó J, Rubio MA, Barbany M, Moreno B, Grupo Colaborativo de la SEEDO. [SEEDO 2007 Consensus for the evaluation of overweight and obesity and the establishment of therapeutic intervention criteria]. *Med Clin (Barc)*. 2007 Feb;128(5):184–96; quiz 1 p following 200.
22. Youden WJ. Index for rating diagnostic tests. *Cancer*. 1950 Jan;3(1):32–5.
23. Bray GA, Heisel WE, Afshin A, Jensen MD, Dietz WH, Long M, et al. The Science of Obesity Management: An Endocrine Society Scientific Statement. *Endocr Rev*. 2018 Apr;39(2):79–132.
24. Jensen MD, Ryan DH, Apovian CM, Ard JD, Comuzzie AG, Donato KA, et al. 2013 AHA/ACC/TOS guideline for the management of overweight and obesity in adults: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and The Obesity Society. *J Am Coll Cardiol*. 2013 Nov;63(25 Pt B):2985–3023.
25. Gómez-Ambrosi J, Silva C, Catalán V, Rodríguez A, Galofré JC, Escalada J, et al. Clinical usefulness of a new equation for estimating body fat. *Diabetes Care*. 2012 Feb;35(2):383–8.
26. Elagizi A, Kachur S, Lavie CJ, Carbone S, Pandey A, Ortega FB, et al. An Overview and Update on Obesity and the Obesity Paradox in Cardiovascular Diseases. *Prog Cardiovasc Dis*. 2018 Jul;61(2):142–50.
27. Tobias DK, Pan A, Jackson CL, O'Reilly EJ, Ding EL, Willett WC, et al. Body-mass index and mortality among adults with incident type 2 diabetes. *N Engl J Med*. 2014 Jan;370(3):233–44.

28. Niedziela J, Hudzik B, Niedziela N, Gasior M, Gierlotka M, Wasilewski J, et al. The obesity paradox in acute coronary syndrome: a meta-analysis. *Eur J Epidemiol*. 2014 Oct;29(11):801–12.
29. Oesch L, Tattisumak T, Arnold M, Sarikaya H. Obesity paradox in stroke - Myth or reality? A systematic review. *PLoS One*. 2017 Mar;12(3):e0171334.
30. Lavie CJ, Milani R V, Artham SM, Patel DA, Ventura HO. The obesity paradox, weight loss, and coronary disease. *Am J Med*. 2009 Aug;122(12):1106–14.
31. Romero-Corral A, Montori VM, Somers Virend K and Korinek J, Thomas RJ, Allison TG, Mookadam F, et al. Association of bodyweight with total mortality and with cardiovascular events in coronary artery disease: a systematic review of cohort studies. *Lancet*. 2006 Aug;368(9536):666–78.
32. Thomas DM, Bredlau C, Bosy-Westphal A, Mueller M, Shen W, Gallagher D, et al. Relationships between body roundness with body fat and visceral adipose tissue emerging from a new geometrical model. *Obesity (Silver Spring)*. 2013 Jun;21(11):2264–71.
33. Corbatón-Anchuelo A, Krakauer JC, Serrano-Garcia I, Krakauer NY, Martinez-Larrad MT, Serrano-Rios M. A Body Shape Index (ABSI) and Hip Index (HI) Adjust Waist and Hip Circumferences for Body Mass Index, But Only ABSI Predicts High Cardiovascular Risk in the Spanish Caucasian Population. *Metab Syndr Relat Disord*. 2021 Mar;19(6):352–7.
34. Wang F, Chen Y, Chang Y, Sun G, Sun Y. New anthropometric indices or old ones: which perform better in estimating cardiovascular risks in Chinese adults. *BMC Cardiovasc Disord*. 2018 Jan;18(1):14.
35. Hacıgaoğlu N, Öner C, İc Cetin H, Şimşek EE. Body Shape Index and Cardiovascular Risk in Individuals With Obesity. *Cureus*. 2022 Jan;14(1):e21259.



© 2024 by the authors; licensee Archives of Nursing Research, Cáceres, Spain. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>).