



Trabajo Original

Relación de la composición corporal medida por DEXA con el estilo de vida y la satisfacción con la imagen corporal en estudiantes universitarios

Relationship of body composition measured by DEXA with lifestyle and satisfaction with body image in university students

Pablo Zulet Fraile, Andrea Lizancos Castro, Víctor Andía Melero, Cynthia González Antigüedad, Susana Monereo Megías y Sara Calvo Revilla

Servicio de Endocrinología. Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Universidad Complutense de Madrid. Madrid

Resumen

Introducción: el índice de masa corporal (IMC) es una medida subrogada de la adiposidad corporal, por lo que puede infradiagnosticar sobrepeso y obesidad, lo que hace necesario definir variables más adecuadas para su correcto diagnóstico.

Objetivo: comparar la categorización de sobrepeso y obesidad según el porcentaje de grasa medido con absorciometría de rayos X de energía dual (DEXA) con el IMC y la fórmula Clínica Universidad de Navarra - Body Adiposity Estimator (CUN-BAE), así como su relación con la adherencia a la dieta mediterránea, la actividad física y la satisfacción con la imagen corporal.

Sujetos y métodos: estudio descriptivo transversal llevado a cabo en una muestra de 64 estudiantes de Medicina. Se determinaron peso, talla, perímetro de cintura, porcentaje de grasa medido con DEXA, adherencia a la dieta mediterránea, nivel de actividad física y satisfacción con la imagen corporal.

Resultados: el IMC infradiagnostica sobrepeso respecto al porcentaje de grasa medido por DEXA mientras que la ecuación CUN-BAE presenta una buena correlación. El porcentaje de grasa se asocia inversamente con la satisfacción con la imagen corporal con mayor fuerza que el IMC.

Conclusión: se necesitan nuevas herramientas capaces de distinguir los casos con IMC normal cuyo porcentaje de grasa corporal está elevado. Sería útil estudiar si el empleo de un cuestionario de satisfacción con la imagen corporal en personas clasificadas como normopeso podría distinguir a aquellas con una mayor probabilidad de exceso de grasa y así emplear estudios más exhaustivos en este colectivo.

Palabras clave:

Dieta mediterránea.
Imagen corporal.
IMC (índice de masa corporal). CUN-BAE.
DEXA. Estudiantes universitarios.

Abstract

Introduction: body mass index (BMI) can under-diagnose overweight and obesity as it is a surrogate measure of central adiposity, making it necessary to define more adequate variables for its correct diagnosis.

Objective: to compare the categorization of overweight and obesity according to the percentage of fat measured with dual-energy X-ray absorptiometry (DEXA) with the BMI and the Clínica Universidad de Navarra - Body Adiposity Estimator (CUN-BAE) formula, as well as their relationship with adherence to the Mediterranean diet, physical activity and satisfaction with body image.

Subjects and methods: cross-sectional study conducted in 64 medical students. We determined weight, height, waist circumference, percentage of fat measured with DEXA, adherence to the Mediterranean diet, level of physical activity and degree of satisfaction with body image.

Results: BMI underdiagnoses overweight with respect to the percentage of fat measured by DEXA while CUN-BAE has a good correlation. Percentage of fat is inversely associated with satisfaction with body image more strongly than the BMI.

Conclusion: the limitations of BMI to diagnose excess body fat pose the need for new tools to distinguish patients with normal BMI whose percentage of body fat is high. It would be useful to assess whether the use of a questionnaire of satisfaction with body image in people classified as normal weight could distinguish individuals with a higher probability of excess of fat, and thus, employ more accurate study methods in this group.

Key words:

Mediterranean diet.
Body image. BMI
(body mass index).
CUN-BAE. DEXA.
University students.

Recibido: 05/06/2018 • Aceptado: 08/03/2019

Zulet Fraile P, Lizancos Castro A, Andía Melero V, González Antigüedad C, Monereo Megías S, Calvo Revilla S. Relación de la composición corporal medida por DEXA con el estilo de vida y la satisfacción con la imagen corporal en estudiantes universitarios. *Nutr Hosp* 2019;36(4):919-925

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/nh.2103>

Correspondencia:

Andrea Lizancos Castro. Servicio de Endocrinología.
Hospital General Universitario Gregorio Marañón.
Universidad Complutense de Madrid. C/ Dr. Esquerdo, 46.
28007 Madrid
e-mail: andrea@lizancos.es

INTRODUCCIÓN

La obesidad se define como el exceso de grasa corporal y se asocia a un mayor riesgo cardiovascular, de diabetes mellitus tipo 2 y ciertos tipos de cáncer (mama, colorrectal, endometrio, etc.) (1). El aumento en la prevalencia del sobrepeso y la obesidad ha impulsado campañas de prevención basadas fundamentalmente en la alimentación y la actividad física, aspectos descuidados en el estilo de vida actual (2).

La dieta mediterránea es un patrón de dieta equilibrado caracterizado por un consumo elevado de frutas y verduras frescas, aceite de oliva y bajo consumo de lácteos y carnes rojas. La adherencia a la dieta mediterránea ha demostrado disminuir la mortalidad al prevenir el desarrollo de sobrepeso y obesidad (3). Sin embargo, el patrón alimenticio de los jóvenes universitarios de hoy en día comienza a asemejarse más al modelo de dieta occidental en detrimento del patrón de dieta mediterránea, aumentando el consumo de grasas saturadas y azúcares refinados y favoreciendo con ello un aumento de la grasa corporal (4).

Mantener un estilo de vida activo con 30 minutos de actividad moderada casi a diario se ha relacionado con un descenso en la mortalidad de un 27%. Sin embargo, no llega al 50% el porcentaje de jóvenes que realizan actividad física de forma habitual (5).

El periodo universitario supone un cambio en el estilo de vida de los jóvenes, enfrentándose a sus propias elecciones alimenticias aquellos que salen de casa y compatibilizando los estudios con la actividad física y social. Además, la predilección de la sociedad por establecer cánones de belleza que fomentan la extrema delgadez en las mujeres y la excesiva musculatura en hombres influye directamente en su desarrollo personal, lo cual afecta a la satisfacción con su propia imagen corporal y retroalimenta su estilo de vida, pudiendo ello derivar en conductas alimentarias insalubres. Más del 60% de los estudiantes universitarios se perciben de forma errónea y sobreestiman su índice de masa corporal (IMC), hecho más marcado en el sexo femenino (6). Las mujeres más insatisfechas con su figura son las que presentan sobrepeso o bajo peso y los hombres más insatisfechos son aquellos que presentan sobrepeso y obesidad (7).

Para definir y clasificar la obesidad en el adulto se emplea el IMC, razón establecida en base a la masa y talla de cada persona, ya que son dos parámetros fáciles de medir. Sin embargo, el IMC es solo una medida subrogada de la adiposidad corporal y no es una medida precisa de composición. Otras medidas antropométricas, como la circunferencia de la cintura, han demostrado ser mejores estimadores del riesgo cardiovascular que el IMC (8). A raíz de esta controversia se publicaron distintas fórmulas como la Clínica Universidad de Navarra - Body Adiposity Estimator (CUN-BAE), basada en la edad, el sexo, la altura y el peso de la persona, como herramienta alternativa más precisa para el cálculo del porcentaje de grasa y la detección de sobrepeso en esta población (9).

La absorciometría de rayos X de energía dual (DEXA) es una técnica indirecta de análisis de la composición corporal basada en la absorciometría fotónica de rayos X, con una alta precisión para medir la grasa corporal y buena correlación con los valores

estimados mediante hidrodensitometría (10). El tiempo necesario para su realización oscila entre tres y 20 minutos, dependiendo de la masa corporal de cada persona, y tiene en cuenta la variabilidad interindividual en el contenido mineral del hueso. Todo ello hace del DEXA una herramienta precisa y cada vez más contrastada en investigación, pero por su elevado coste es poco aplicable en la práctica clínica habitual (11).

Teniendo en cuenta la magnitud del problema social y sanitario que suponen el sobrepeso y la obesidad, se realizó un estudio basado en el análisis de la alimentación, ejercicio físico y satisfacción con la imagen corporal en relación con el IMC y el porcentaje de grasa en un grupo de estudiantes universitarios.

El objetivo fundamental es determinar la correlación entre la categorización de sobrepeso y obesidad según el porcentaje de grasa medido con DEXA con el IMC y la fórmula de CUN-BAE. Como objetivo secundario se plantea la posible asociación entre las distintas mediciones de adiposidad con hábitos saludables (adherencia a la dieta mediterránea y ejercicio físico) y la satisfacción con la imagen corporal.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio descriptivo transversal llevado a cabo en una muestra de 64 estudiantes de Medicina recogida entre los años 2015 y 2018, en una rotación de asignación aleatoria. A cada estudiante se le realizó un estudio antropométrico (peso, talla, IMC, perímetro de cintura), un DEXA, un cuestionario de actividad física adaptado a España por el Instituto Nacional de Estadística y el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad que responde a las preguntas de la Encuesta Europea de Salud (12), el test empleado en el estudio Prevención con Dieta Mediterránea (PREDIMED) de adherencia a la dieta mediterránea (13) y una adaptación del cuestionario Eating Disorders Inventory-2 (EDI-2) de satisfacción con la imagen corporal (14,15). Se calculó el porcentaje de grasa corporal mediante la fórmula CUN-BAE. Se informó a los participantes del objetivo y las características del estudio y dieron su consentimiento informado. Los datos recogidos se codificaron para respetar la confidencialidad. De los 64 sujetos, hay once que no realizaron los cuestionarios, por lo que no se tuvieron en cuenta para el análisis estadístico de los datos de los cuestionarios.

Las características demográficas y antropométricas de la muestra están reflejadas en la tabla I y la distribución de los sujetos por niveles de actividad física queda recogida en la tabla II.

DATOS ANTROPOMÉTRICOS

Las mediciones antropométricas (peso, talla) fueron realizadas siguiendo los protocolos del National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES, 2007). El peso corporal se determinó con una báscula Seca® (Hamburgo, Alemania), con una precisión de 100 g, y la talla se midió con un tallímetro calibrado con una precisión de 0,5 cm. El IMC se calculó según la fórmula $IMC = \text{peso}/\text{talla}^2$, tomando los rangos definidos por la OMS (1995):

Tabla I. Características demográficas y antropométricas de la muestra

	Total (n = 64)	Hombre (n = 20)	Mujer (n = 44)	N.S.
Edad	23 (2,2)	23,6 (3,3)	22,7 (1,5)	0,118
Talla	170 (7,7)	177,2 (5,4)	166,7 (6,2)	< 0,001
Peso	62,5 (11)	73,1 (9,8)	57,7 (7,7)	< 0,001
IMC	21,5 (2,6)	23,2 (2,4)	20,69 (2,2)	< 0,001
Circunferencia cintura	76,2 (8,8)	82,3 (9,5)	73,4 (6,9)	< 0,001
CUN-BAE	23,4 (5,4)	18,1 (4,3)	25,7 (4)	< 0,001
% grasa DEXA	25,3 (6,7)	19,4 (6,1)	28 (5)	< 0,001
kg grasa DEXA	15,8 (5,3)	14,3 (5,8)	16,5 (4,9)	0,135
Adherencia mediterránea*	9,1 (1,8)	8,9 (1,9)	9,2 (1,8)	0,672
Imagen corporal*	30,9 (9)	33,6 (8,9)	29,5 (8,3)	0,100

*Referido solo a los 53 sujetos que cumplimentaron los cuestionarios. N.S.: nivel de significación; CUN-BAE: Clínica Universidad de Navarra - Body Adiposity Estimator; DEXA: absorciometría de rayos X de energía dual. Los resultados se describen como media (DE).

Tabla II. Distribución de porcentajes de los niveles de actividad física

		Hombre	Mujer	Total
Nivel actividad física	0	5,6%	8,6%	7,5%
	1	11,1%	31,4%	24,5%
	2	33,3%	34,3%	34,0%
	3	50,0%	25,7%	34,0%

20,1-24,9% sobrepeso y \geq 25% obesidad; mujeres: 30,1-34,9% sobrepeso y \geq 35% obesidad.

< 18,5, peso insuficiente; 18,5-24,9, peso normal; 25-29,9, sobrepeso; y \geq 30, obesidad. El perímetro de cintura se midió en el punto medio entre la cresta iliaca y la última costilla en la línea medio axilar, tomando como puntos de corte para obesidad en mujeres > 88 cm y en hombres > 102 cm.

PORCENTAJE GRASA CORPORAL

Se determinó el porcentaje de grasa corporal mediante DEXA, previa comprobación de la calibración. El DEXA estudia la composición corporal a partir de un modelo de tres compartimentos basado en la masa grasa, la masa ósea y la masa magra. Sin embargo, no permite distinguir el líquido del espacio intersticial e intravascular del músculo, por lo que presenta una mayor fiabilidad para la medición de la masa grasa que para la magra. Teniendo en cuenta, además, el objetivo de nuestro estudio, los datos empleados fueron el porcentaje de grasa corporal y kg de grasa.

Se calculó el porcentaje de grasa corporal utilizando la fórmula CUN-BAE desarrollada por la Universidad de Navarra (9), para comparar sus resultados con la medición con DEXA. Esta fórmula se basa en la edad, el sexo, la talla, el peso y el IMC para estimar el porcentaje de grasa corporal.

Como valores de referencia se tomaron los más usados en la literatura, utilizados por J Gómez-Ambrosi y cols. (9): hombres:

NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA

Se analizaron las respuestas a la pregunta de la Encuesta Europea de Salud “¿Cuál es la respuesta que mejor describe su actividad física o deportiva en su tiempo libre?”, utilizada en el trabajo “Actividad física y prevalencia de patologías en la población española”, elaborado por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (12). Las posibles respuestas son: a) no hago ejercicio, el tiempo libre lo ocupo de forma casi exclusivamente sedentaria (leer, ver la televisión, ir al cine, etc.); b) hago alguna actividad física (AF) o deportiva ocasional (caminar o pasear en bicicleta, jardinería, gimnasia suave, actividades recreativas que requieren un ligero esfuerzo, etc.); c) hago AF varias veces al mes (deportes, gimnasia, correr, natación, ciclismo, juegos de equipo, etc.); y d) hago entrenamiento deportivo o físico varias veces a la semana. De acuerdo con estas respuestas, se creó una variable para clasificar a la población a estudio en cuatro niveles de actividad física, 0, I, II y III, correspondientes a las opciones de respuesta a, b, c y d, respectivamente.

Se establecieron los grupos en función del nivel de actividad física: 0 y I (sedentarios); II y III (activos). Se calculó el índice de comportamientos sedentarios, dividiendo el porcentaje de sujetos sedentarios entre el de sujetos activos (0+I/I+II).

ADHERENCIA A LA DIETA MEDITERRÁNEA

Se utilizó el test de adherencia a la dieta mediterránea empleado en el estudio PREDIMED (13), que consiste en un cuestionario basado en 14 preguntas acerca de hábitos alimenticios característicos de la dieta mediterránea (consumo de aceite de oliva, verduras, hortalizas, fruta, vino, pescado, frutos secos, etc.). Cada pregunta puntúa 0 o 1, en función de si cumple o no con el

aspecto de adherencia a la dieta mediterránea evaluado en cada pregunta, tomando valores totales de 0 a 14. Se categorizó a los sujetos en baja adherencia (≤ 5), adherencia intermedia (6-9) y buena adherencia (> 9), utilizando los mismos puntos de corte que en el estudio PREDIMED (13).

SATISFACCIÓN CON LA IMAGEN CORPORAL

Se utilizó la subescala de insatisfacción corporal del cuestionario EDI-2 (14,15), que evalúa el malestar que una persona siente en relación a la forma general de su cuerpo o de partes del mismo. Está compuesto por nueve preguntas basadas en el tamaño del abdomen, muslos, caderas y glúteos, centrandolo en análisis en áreas centrales más que periféricas. La puntuación mínima y máxima de cada pregunta es 0 y 5, respectivamente, según seis posibles respuestas. De esta forma, el cuestionario toma valores de 0 a 45, de menor a mayor grado de satisfacción con la imagen corporal.

MÉTODOS ESTADÍSTICOS

El análisis estadístico se realizó con el paquete estadístico SPSS 19.0 para Windows. La normalidad de las variables se determinó mediante histograma, gráfico P-P y el test de Shapiro-Wilk (porcentaje de grasa mediante CUN-BAE: $W = 0,983$, $p = 0,545$; porcentaje de grasa en DEXA: $W = 0,978$, $p = 0,319$).

Para comparar la sensibilidad y especificidad del IMC con respecto a la medición del porcentaje de grasa corporal por DEXA para el diagnóstico de sobrepeso-obesidad se emplearon tablas cruzadas IMC-DEXA-sexo, pruebas Chi-cuadrado y V de Cramer como test para la comparación de variables cualitativas. Para comprobar la validez de la estimación del porcentaje de grasa corporal mediante la fórmula CUN-BAE respecto a la medición con DEXA, se emplearon el coeficiente de correlación de Pearson y el coeficiente de correlación intraclase, test utilizados para estudiar la asociación de dos variables cuantitativas. Para estudiar la asociación del porcentaje de grasa en DEXA y del IMC con el nivel de actividad física, la adherencia a la dieta mediterránea, el sexo y la satisfacción con la imagen corporal se utilizó el Rho de Spearman, empleado para variables que tienen categorías ordinales.

Se consideró como estadísticamente significativo un valor de $p < 0,05$. Las variables cuantitativas se expresan como media (desviación estándar) y las categóricas, como porcentaje de frecuencias.

Dado que la asignación de los alumnos a la rotación en Endocrinología se realiza de forma aleatoria, se evitó el sesgo de selección por voluntariado. La recogida de datos antropométricos, DEXA y cuestionarios se realizó el mismo día para evitar variaciones. El DEXA se calibró al principio de cada día para evitar cualquier sesgo sistemático de medición. La recogida de datos de las encuestas se realizó de forma escrita con un mismo cuestionario para todos, explicando debidamente cada apartado y cumplimentando los datos de forma codificada para evitar sesgos debidos al encuestado.

RESULTADOS

Se observó coincidencia significativa entre el diagnóstico de sobrepeso por IMC y por DEXA según la prueba de Chi-cuadrado (4,215), pero el efecto es pequeño según el test V de Cramer (0,26).

En la figura 1 se muestran el IMC y el porcentaje de grasa en DEXA por sexos. En hombres, el IMC es mayor con porcentajes de grasa más bajos, mientras que en mujeres el IMC es más bajo con porcentajes de grasa más altos. Para un mismo IMC, las mujeres tienen valores más altos de grasa corporal. En ambos sexos, observamos que, aun con valores de IMC normales, hay cierto número de sujetos con sobrepeso según el DEXA.

Del total de sujetos, 58 tenían un IMC normal, pero 23 de ellos (nueve varones y 14 mujeres) tenían sobrepeso según DEXA (39,7%). De los seis sujetos que tenían un IMC > 25 , uno de ellos no tenía sobrepeso según DEXA (16,7%) (Tabla III).

Para estudiar la validez de la fórmula CUN-BAE para calcular el porcentaje de grasa corporal, se compararon los valores de grasa corporal medidos con esta fórmula y con DEXA con un coeficiente de correlación de Pearson de 0,718 ($p < 0,05$). También se utilizó el Coeficiente de correlación intraclase, con

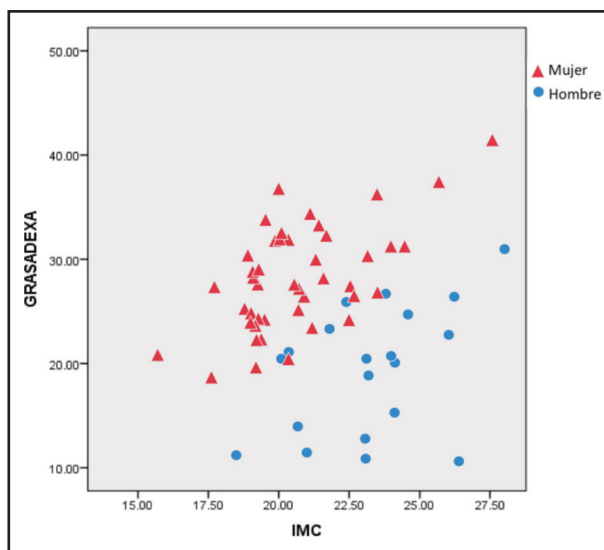


Figura 1. Relación entre el IMC y el % de grasa corporal con DEXA.

Tabla III. Proporción de normopeso y sobrepeso según IMC entre normopeso y sobrepeso con DEXA

IMC	% Grasa corporal DEXA		Total
	Normal	Sobrepeso	
≤ 25	35 (60,3%)	23 (39,7%)	58
> 25	1 (16,7%)	5 (83,3%)	68

valores de 0,671 ($p < 0,05$) para medidas individuales y de 0,803 ($p < 0,05$) para medidas promedio. La estimación del porcentaje de grasa corporal mediante la fórmula CUN-BAE es consistente y tiene una fiabilidad buena respecto a la medición por DEXA (Fig. 2).

Se observó una correlación negativa baja ($\rho = -0,349$, $p < 0,05$) entre el porcentaje de masa grasa medido por DEXA y el nivel de actividad física, pero no con el grado de adherencia a la dieta mediterránea (Fig. 3). No se observó correlación del IMC con ninguno de los dos hábitos.

Por último, el porcentaje de grasa corporal en DEXA mostró una moderada asociación inversa con la satisfacción con la imagen corporal ($\rho = -0,538$, $p < 0,05$) (Fig. 4). Por tanto, los sujetos con menor porcentaje de grasa corporal tenían una satisfacción más alta con la imagen corporal. Esta asociación no se observó con el IMC ($\rho -0,205$).

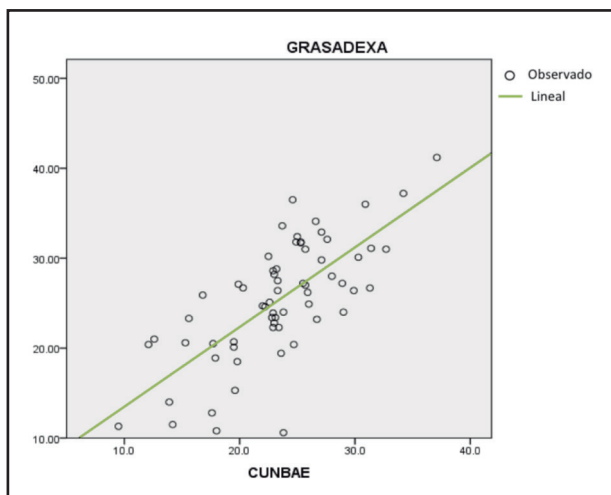


Figura 2. Correlación entre el % grasa corporal según DEXA y CUN-BAE.

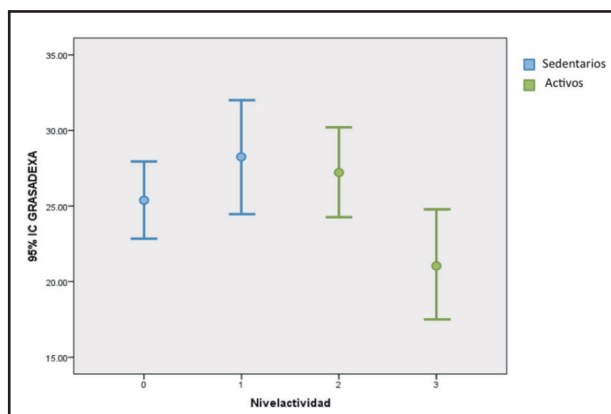


Figura 3. Correlación entre el nivel de actividad física y el % de grasa corporal.

DISCUSIÓN

El objetivo fundamental del presente estudio es determinar la correlación entre la categorización de sobrepeso y obesidad según el porcentaje de grasa medido con DEXA con el IMC y la fórmula de CUN-BAE. El objetivo secundario es estudiar la posible asociación entre estas variables con hábitos saludables y la satisfacción con la imagen corporal. Es el primero en comparar el porcentaje de grasa medido con DEXA con la adherencia a la dieta mediterránea, actividad física y satisfacción con la imagen corporal en estudiantes universitarios.

ESTIMACIÓN DE LA GRASA CORPORAL

La buena correlación entre la fórmula CUN-BAE con el porcentaje de grasa medido con DEXA refuerza la importancia de tener en cuenta aspectos como la edad y el sexo a la hora de estimar el porcentaje de grasa corporal, ya que tanto el sexo femenino como la edad avanzada se asocian con un porcentaje de grasa mayor (16). La fórmula CUN-BAE ha demostrado ser una herramienta sencilla y fiable para el cálculo del porcentaje de grasa corporal, exceptuando a los pacientes con obesidad grados III y IV (17).

A un mismo IMC, el porcentaje de grasa es mayor en mujeres. De las 64 personas estudiadas, 58 estaban clasificadas con un IMC normal y, sin embargo, de ellas 23 tenían sobrepeso según DEXA (39,7%). Esta falta de correlación entre el IMC y el porcentaje de grasa medido con DEXA, observada también por J Gómez-Ambrosi y cols. (8), cuestiona la fiabilidad del IMC a la hora de establecer el grado de riesgo cardiovascular, ya que infraestima dicho riesgo cuanto más grasa corporal hay y lo sobreestima cuando hay más músculo, al no considerar las variaciones asociadas al sexo y la edad de los sujetos.

DIETA MEDITERRÁNEA

La puntuación media del cuestionario de adherencia a la dieta mediterránea hallada en nuestra muestra es similar al 8,6 hallado

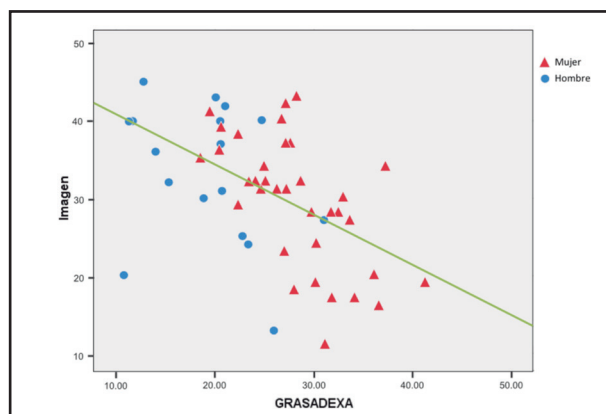


Figura 4. Correlación entre la imagen corporal y el % de grasa en DEXA.

en el estudio PREDIMED (13), clasificándose como adherencia intermedia (6-9 puntos). Este resultado también se acerca al obtenido en el estudio de García-Meseguer y cols. basado en estudiantes universitarios de distintas carreras de Castilla-La Mancha, que concluyó que la adherencia a la dieta mediterránea entre estudiantes universitarios es intermedia-baja (4).

ACTIVIDAD FÍSICA

Según la EESE de 2014, la población de edades comprendidas entre los 18 y los 24 años es sedentaria en un 32,6% (18), coincidiendo con el 32% registrado en nuestra muestra. Por otra parte, existe una fuerte correlación negativa entre la actividad física y el porcentaje de grasa corporal, siendo más evidente en los estudiantes con un grado máximo de ejercicio (nivel III). Este hallazgo coincide con otros estudios que relacionan la composición corporal medida con DEXA con el ejercicio físico (19).

SATISFACCIÓN CON LA IMAGEN CORPORAL

Se observa una fuerte correlación negativa entre el grado de satisfacción con la imagen corporal y el porcentaje de grasa medido con DEXA, mayor que con el IMC. El hecho de que puntúen peor en el cuestionario los estudiantes que tienen un porcentaje de grasa más alto sugiere que son más conscientes de un exceso de grasa corporal que de un IMC elevado. Teniendo en cuenta la estrecha relación entre el exceso de grasa y el riesgo cardiovascular, este cuestionario de imagen corporal podría emplearse como medida inicial para distinguir a los individuos con una peor valoración de su fenotipo y emplear estudios más exhaustivos de cálculo de grasa corporal en este colectivo. Ello ayudaría a no infradiagnosticar casos de sobrepeso y obesidad que actualmente están considerados como normopeso, empleando técnicas de detección de grasa de mayor coste, como el DEXA, de forma eficiente.

Como aspectos positivos de este estudio, cabe destacar que al tratarse de un grupo homogéneo con una composición corporal similar aumenta la potencia de la prueba estadística al disminuir la varianza intragrupo. Los datos antropométricos de la población estudiada fueron similares a los obtenidos en otros estudios sobre la población universitaria en España (20,21). Según la Encuesta Europea de Salud en España (EESE) del año 2014 con respecto a la población de 18 a 24 años, el 19,8% tenía sobrepeso y el 4,5%, obesidad. Estos datos difieren de los hallados en nuestra muestra, donde un 9,4% tiene sobrepeso y ninguno presenta obesidad. La prevalencia de peso insuficiente fue del 2,2%, un poco menor al 4,7% observado en nuestro grupo. Todo esto podría deberse al pequeño tamaño muestral o a que, efectivamente, el IMC medio de nuestra población universitaria es menor al de la población general.

Otros rasgos importantes son haber usado el DEXA como referencia para medir el contenido de grasa corporal y el rango de edad de los participantes en el estudio, que coincide con el

momento en el que los sujetos establecen los hábitos que probablemente mantendrán en la edad adulta, por lo que la intervención en estas edades podría ser más efectiva.

El principal punto débil es el pequeño tamaño de la muestra estudiada y estar limitada a un tipo muy concreto de sujetos (estudiantes de los tres últimos cursos del Grado de Medicina). Es preciso realizar estudios similares en poblaciones más amplias y representativas de esta franja de edad para confirmar estos resultados.

En conclusión, este estudio muestra la necesidad de nuevas herramientas como la ecuación CUN-BAE, fácilmente aplicables en la práctica clínica y que sean capaces de diagnosticar el sobrepeso en la población con un IMC normal. Se plantea el estudio de la relación entre la satisfacción con la imagen corporal y el porcentaje de grasa en una muestra de mayor tamaño como medida inicial para distinguir a los individuos con una mayor probabilidad de tener sobrepeso sin necesidad de emplear datos antropométricos. Todo ello permitiría emplear técnicas de detección de grasa de forma más eficiente y dirigir las medidas preventivas correspondientes a la verdadera población diana.

BIBLIOGRAFÍA

- Boeing H. Obesity and cancer - The update 2013. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab* 2013;27(2):219-27.
- Koyuncuoglu Güngör N. Overweight and obesity in children and adolescents. *J Clin Res Pediatr Endocrinol* 2014;6(3):129-43.
- Trichopoulou A, Costacou T, Bamia C, Trichopoulos D. Adherence to a Mediterranean diet and survival in a Greek population. *N Engl J Med* 2003;348(26):2599-608.
- García-Meseguer MJ, Cervera Burriel F, Vico García C, Serrano-Urrea R. Adherence to Mediterranean diet in a Spanish university population. *Appetite* 2014;78:156-64.
- Redondo del Río MP, De Mateo Silleras B, Carreño Enciso L, Marugán de Miguelsanz JM, Fernández McPhee M, Camina Martín MA. Ingesta dietética y adherencia a la dieta mediterránea en un grupo de estudiantes universitarios en función de la práctica deportiva. *Nutr Hosp* 2016;33:1172-8.
- Soto Ruiz MN, Marín Fernández B, Aguinaga Ontoso I, Guillén-Grima F, Serrano Monzó I, Canga Armayor N, et al. Análisis de la percepción de la imagen corporal que tienen los estudiantes universitarios de Navarra. *Nutr Hosp* 2015;31(5):2269-75.
- Miguez Bernárdez M, De la Montaña Miguélez J, González Carnero J, González Rodríguez MA. Concordancia entre la autopercepción de la imagen corporal y el estado nutricional en universitarios de Orense. *Nutr Hosp* 2011;26:472-9.
- Gómez-Ambrosi J, Silva C, Galofré JC, Escalada J, Santos S, Millán D, et al. Body mass index classification misses subjects with increased cardiometabolic risk factors related to elevated adiposity. *Int J Obes* 2012;36(2):286-94.
- Gómez-Ambrosi J, Silva C, Catalán V, Rodríguez A, Gallofeé J, Escalada J, et al. Clinical usefulness of a new equation for estimating body fat. *Diabetes Care* 2012;35:383-8.
- Casanova Román M. Técnicas de valoración del estado nutricional. *Vox Pediatr* 2003;11(1):26-35.
- Nana A, Slater GJ, Stewart AD, Burke LM. Methodology review: using dual-energy X-ray absorptiometry (DXA) for the assessment of body composition in athletes and active people. *Int J Sport Nutr Exerc Metab* 2015;25(2):198-215.
- Aragóns Clemente MT, Fernández Navarro P, Ley Vega de Seoane V. Actividad física y prevalencia de patologías en la población española. Agencia Española de Protección de la Salud en el Deporte, Departamento de Deporte y Salud: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte; 2016.
- Martínez-González MA, García-Arellano A, Toledo E, Salas-Salvado J, Buil-Cosiales P, Corella D, et al. A 14-item Mediterranean diet assessment tool and

- obesity indexes among high-risk subjects: the PREDIMED Trial. *PLoS One* 2012;7(8).
14. Baile, JI Raich RM, Garrido E. Evaluación de insatisfacción corporal en adolescentes: efecto de la forma de administración de una escala. *An Psicol* 2003;19(2):187-92.
 15. Solano-Pinto N, Cano-Vindel A, Blanco Vega H, Fernández César R. Datos psicométricos de la versión abreviada del cuestionario IMAGEN; evaluación de la insatisfacción corporal. *Nutr Hosp* 2017;34(4):952-60.
 16. Heo M, Faith M, Pietrobelli A, Heymsfield S. Percentage of body fat cutoffs by sex, age, and race-ethnicity in the US adult population from NHANES 1999-2004. *Am J Clin Nutr* 2012;95(3):594-602.
 17. Andía Melero VM, García Centeno R, Sambo Salas M, Yagüe Lobo I, Lezcano Solís DA, González Antigüedad C, et al. Validación mediante DEXA de la ecuación para estimación del porcentaje de grasa corporal CUN-BAE. 1^{er} Congreso Médico-Quirúrgico de la Obesidad (XI Congreso de la Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad y 15^o Congreso de la Sociedad Española de Cirugía de la Obesidad Mórbida y de las enfermedades metabólicas y de la Sección de Obesidad Mórbida de la A.E.C. Madrid; 2013.
 18. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Informe de Encuesta Europea de Salud en España 2014. p. 191. Acceso 30 de abril de 2018. Disponible en: https://www.msssi.gob.es/estadEstudios/estadisticas/EncuestaEuropea/pdf/EESE14_inf.pdf
 19. Mattila VM, Tallroth K, Martinen M, Pihlajamäki H. Physical fitness and performance. Body composition by DEXA and its association with physical fitness in 140 conscripts. *Med Sci Sports Exerc* 2007;39(12):2242-7.
 20. Martínez Roldán C, Veiga Herrerros P, López de Andrés A, Cobo Sanz JM, Carbajal A. Evaluación del estado nutricional de un grupo de estudiantes universitarios mediante parámetros dietéticos y de composición corporal. *Nutr Hosp* 2005;20(3):197-203.
 21. Iglesias MT, Escudero E. Evaluación nutricional en estudiantes de enfermería. *Nutr Clin Diet Hosp* 2010;30(3):21-6.