

La práctica de deporte y la adiposidad corporal en una muestra de universitarios

JAVIER MOLINA-GARCÍA*

Profesor de la Facultad de Ciencias de la Educación y del Deporte "Edetania".
Universidad Católica de Valencia "San Vicente Mártir"

ISABEL CASTILLO FERNÁNDEZ**

Profesora Titular del Departamento de Psicología Social.
Facultad de Psicología. Universitat de València

CARLOS PABLOS ABELLA***

Profesor Titular del Departamento de Educación Física y Deportiva.
Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Universitat de València

ANA QUERALT BLASCO****

Becaria predoctoral FPU del Departamento de Educación Física y Deportiva.
Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Universitat de València

Correspondencia con autores/as

* javier.molina@ucv.es

** isabel.castillo@uv.es

*** carlos.pablos@uv.es

**** ana.queralt@uv.es

Resumen

El objetivo de este estudio ha sido analizar la práctica de deporte y la adiposidad corporal mediante la estimación del índice de masa corporal (IMC) y del porcentaje de masa grasa (PMG) en universitarios. La muestra está formada por 121 sujetos (72 hombres y 49 mujeres) de la Universitat de València con una media de edad de 20.46 años ($\pm 2,58$). Los resultados obtenidos muestran que los hombres son más activos físicamente que las mujeres ($p < ,001$). Además éstas poseen un PMG mayor que los hombres ($p < ,001$), mientras que el IMC es similar. También se constata que el IMC no depende de la práctica deportiva ni en hombres ni en mujeres. Por otro lado el PMG en los hombres no depende de la práctica de deporte, mientras que las mujeres que practican deporte poseen un PMG menor ($p < ,02$).

Palabras clave

Deporte, Índice de masa corporal (IMC), Porcentaje de masa grasa (PMG), Universitarios.

Abstract

Sport practice and corporal adiposity in university students

The purpose of this study has been to analyze the practice of sport and the corporal adiposity by means of the estimation of the body mass index (BMI) and the percent fat mass (PFM) in university students. The sample consists of 121 subjects (72 men and 49 women) of the Universitat de València with an average age of 20.46 years (± 2.58). The results show that men practise more sport than women ($p < .001$). In addition women have a PFM greater than men ($p < .001$), whereas the BMI is similar. The sport practice has not significant effects on the IMC either in men or women. On the other hand the sport practice does not influence on the PFM in men, whereas women who practise sport have a smaller PFM ($p < .02$).

Key words

Sport, Body mass index (BMI), Percent fat mass (PFM), University students.

Introducción

Como es sabido, la práctica de actividad física es una variable fundamental en el estilo de vida saludable. La literatura actual señala un gran número de beneficios fisiológicos y psicológicos como consecuencia de una práctica regular de actividad física (p.e. American College of Sport Medicine –ACSM–, 1991; Pastor y Pons, 2003; Serra y Bagur, 2004; Taylor,

Sallis y Leedle, 1985; US Department of Health and Human Services (USDHHS), 1996; World Health Organization (WHO), 2003a y 2003b). La realización de actividad física previene de diversas enfermedades graves como las cardiovasculares, algunos cánceres (p.e., colon y mama), la diabetes mellitus no-insulino-dependiente (tipo II), la obesidad y el sobrepeso, etc. Además favorece el bienestar psicológico, redu-

ciendo el estrés y la ansiedad, aumentando la autoestima, etc.

Para la población adulta, en términos generales, se podría afirmar que la práctica de actividad física puede resultar beneficiosa para la salud siempre y cuando se realice con una frecuencia de al menos tres veces o más por semana, a una intensidad moderada y con una duración mínima de 20-30 minutos por sesión (ACSM, 1991; Balaguer y García-Merita, 1994; Pate *et al.*, 1995; USDHHS, 1996; WHO, 2003a).

Uno de los principales beneficios que lleva asociada la práctica regular de actividad física es la disminución de la incidencia de la obesidad y sobrepeso. Esta consecuencia adquiere gran relevancia en las sociedades industriales, ya que la obesidad representa un grave problema de salud, alcanzando cifras epidémicas (Popkin y Doak, 1998; WHO, 1998). El incremento de la obesidad en los países occidentales es el reflejo de un descenso del nivel de actividad física de la mayor parte de la población, combinado con una sobrealimentación. En la última década son muchos los estudios (longitudinales y transversales) y artículos de revisión los que demuestran una relación inversa entre la práctica regular de actividad física y la cantidad de tejido graso corporal (p.e. Guo, Zeller, Chumlea y Siervogel, 1999; Gutiérrez-Fisac *et al.*, 2002; Hill y Wyatt, 2005; Jakicic y Otto, 2005; López-Fontana, Martínez-González y Martínez, 2003; Paeratakul, Popkin, Keyou, Adair y Stevens, 1998; Samaras, Kelly, Chiano, Spector y Campbell, 1999). En consecuencia, la práctica de actividad física es una conducta fundamental en el tratamiento y la prevención de la obesidad y el sobrepeso, manteniendo la masa grasa en valores más saludables que los de una persona sedentaria.

Según la Organización Mundial de la Salud (WHO, 1998) la obesidad se define como una entidad en la que el exceso de grasa corporal afecta a la salud y al bienestar. En esta dirección, la obesidad y el sobrepeso aumentan el riesgo de padecer enfermedades crónicas como, por ejemplo, de tipo cardiovascular o diabetes tipo II, así como la hipertensión, aumentando incluso el riesgo de muerte prematura (Haslam y James, 2005; Ministerio de Sanidad y Consumo, 2005; Serra y Bagur, 2004; WHO, 2003b).

Numerosas organizaciones del ámbito de la salud (p.e. Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad (SEEDO), 2000; USDHHS, 1996; WHO, 2003b) recomiendan la utilización del Índice de Masa Corporal (IMC) en la determinación de la adiposidad corporal

general, considerándolo como un indicador fiable para este propósito. Este estimador indirecto de la grasa corporal se calcula fácilmente en función del cociente entre el peso y la talla al cuadrado del individuo (peso/talla²). Se considera peso normal o normopeso, tanto en hombres como en mujeres, a los valores situados entre 18,5 y 24,9 (SEEDO, 2000; WHO, 2003b). Además del IMC, existen otros indicadores que permiten conocer la distribución de tejido graso en zonas del cuerpo concretas. Un ejemplo es el cociente cintura-cadera (C/C). La importancia de un indicador de este tipo se debe a la relación directa existente entre la grasa abdominal y el riesgo cardiovascular (SEEDO, 2000; WHO, 2003b).

Tradicionalmente la grasa corporal se ha evaluado a través de la determinación de los pliegues cutáneos. Aunque esta técnica es fácil de realizar, presenta una serie de inconvenientes, como por ejemplo: la variabilidad de la medida según el investigador, la dificultad de medición de grandes pliegues y, la medición únicamente de la grasa subcutánea sin tener en cuenta la visceral (SEEDO, 2000). Una de las técnicas de medición de la grasa corporal fiable, con poca variabilidad, que no precisa de una gran inversión y que además no es invasiva es la impedancia bioeléctrica (Fernández-Real, Vayreda, Casamitjana, Saez y Ricart, 2001; SEEDO, 2000). En la impedanciometría se mide la impedancia de los tejidos corporales al flujo de una corriente alterna de escasa intensidad proporcionando una estimación del agua corporal total a partir de la cual se calcula el Porcentaje de Masa Grasa (PMG) (Fernández-Real *et al.*, 2001). Se habla de sujetos obesos cuando muestran porcentajes grasos por encima del 25 % en hombres y del 33 % en mujeres (SEEDO, 2000).

El IMC, como indicador indirecto del PMG, presenta algunas limitaciones, como por ejemplo el que no se diferencie el tejido adiposo del muscular o edema (USDHHS, 1996). En este sentido, una persona con una elevada hipertrofia muscular y un bajo porcentaje de grasa puede presentar un valor de IMC indicativo de sobrepeso u obesidad (por encima de 24,9), y viceversa. Asimismo, las asociaciones entre el IMC y la adiposidad corporal pueden ser no-lineales o ser diferentes en función de la edad (USDHHS, 1996). También se han detectado diferencias en los valores clasificatorios (relación IMC-PMG) por etnias o grupos poblacionales (Fernández-Real *et al.*, 2001; SEEDO, 2000; USDHHS, 1996). Por todo lo expuesto, se puede afirmar que estimadores del tipo de la impedancia bioeléctrica permiten obtener una medida más fiable que en el caso del IMC, aunque no

se debe de olvidar que el cálculo del IMC es sencillo y económico, obteniéndose una rápida valoración del tejido adiposo.

Por ello, se ha realizado un estudio con el objetivo de describir la práctica de deporte y la adiposidad corporal mediante la estimación del IMC y del PMG (impedancia bioeléctrica) en universitarios, lo que permitirá analizar la adiposidad corporal en función de la mencionada práctica deportiva, así como el tipo de relación existente entre estas variables.

Metodología

Muestra

En la presente investigación participaron 121 estudiantes (72 hombres y 49 mujeres) de la Universitat de València con una edad media de 20,46 años ($\pm 2,58$).

Instrumentos

Las variables del estudio y los instrumentos utilizados para su medición están señalados en la *tabla 1*. En este estudio se utiliza una variable sociodemográfica (género) y otra relacionada con la práctica de deporte, ambas evaluadas mediante el Inventario de Conductas de Salud en Escolares (HBSC). Por otro lado, se han utilizado dos variables de carácter fisiológico: el Índice de Masa Corporal (IMC) y el Porcentaje de Masa Grasa (PMG), las cuales han sido determinadas mediante una balanza-tallímetro homologados (Añón-Sayol) y un impedanciómetro bioeléctrico (OMRON BF 300®; OMRON Matoukasa Co. LTD, Japón), para cada caso.

Inventario de Conductas de Salud en Escolares

El Inventario de Conductas de Salud en Escolares (HBSC, *The Health Behavior in Schoolchildren*, Wold, 1995) es un instrumento diseñado para evaluar las variables del estilo de vida saludable. Este cuestionario fue creado por la oficina regional europea de la Organización Mundial de la Salud (OMS), y además de evaluar

las variables del estilo de vida saludable mide otras variables, como son: aspectos sociodemográficos, variables de la vida cotidiana y variables psicosociales de la salud. En nuestro caso, se utilizó una versión del HBSC traducida al castellano (Balaguer, 2002) y adaptada a estudiantes universitarios.

El HBSC fue cumplimentado anónimamente y en un tiempo aproximado de tres cuartos de hora, estando presentes durante su administración de 2 a 3 investigadores para dar las instrucciones previas y subsanar las posibles dudas que pudieran aparecer.

Balanza-Tallímetro homologados

El Índice de Masa Corporal (IMC) se calcula dividiendo el peso (en kg) por la talla al cuadrado (en metros) ($IMC = kg/m^2$). Para la determinación del peso se utilizó una balanza homologada, de fácil calibración y alta precisión (100 g). Los sujetos fueron pesados en ropa ligera (sin calzado, chaquetas, abrigos...). En relación a la talla, ésta se midió conjuntamente con el peso, estando el sujeto sobre la misma balanza, en bipedestación, descalzo y con la cabeza dispuesta en el plano de Frankfurt (plano horizontal nariz-trago). La precisión es de 1 mm, aunque la talla se expresó con una precisión de ± 5 mm.

Impedanciómetro bioeléctrico (OMRON BF 300®)

El Porcentaje de Masa Corporal (PMG) se calculó mediante impedancia bioeléctrica con el analizador OMRON BF 300® que consta de cuatro electrodos, dos para cada mano. El margen de grasa que es capaz de medir este monitor oscila entre un 4% y un 50%. Para su cálculo, sólo se necesita indicar el peso, edad, género y altura del sujeto. La medición dura unos 20 segundos.

El monitor OMRON BF 300® satisface los criterios de precisión (coeficiente de correlación intraclase (CCI) $> 0,95$ y coeficiente de variación (CV) bajo) y validación (error técnico excelente, CCI $> 0,75$ y diferencias clínicamente aceptables) y supone una alternativa válida a los pliegues cutáneos en la valoración nutricional del paciente (Martín *et al.*, 2001).

Nombre del instrumento	VARIABLES
Inventario de Conductas de Salud en Escolares (HBSC)	Variable sociodemográfica (Género) Práctica de deporte (frecuencia y duración)
Balanza-Tallímetro homologados	Índice de Masa Corporal (peso/talla ²)
Impedanciómetro bioeléctrico (OMRON BF 300®)	Porcentaje Masa Grasa

Tabla 1
Variables del estudio e instrumentos para su medición.

- 1 = Nunca practica deporte
- 2 = Practica deporte \leq 1 vez a la semana en sesiones de duración \geq a 25-35 minutos
- 3 = Practica deporte 2-3 veces por semana en sesiones de duración \geq a 25-35 minutos
- 4 = Practica deporte 4-5 veces por semana en sesiones de duración \geq a 25-35 minutos
- 5 = Practica deporte 6-7 veces por semana en sesiones de duración \geq a 25-35 minutos

► **Tabla 2**

Categorías que componen el índice de práctica de deporte.

Recogida de la información

La muestra objeto de estudio se seleccionó al azar entre los sujetos de la población accesible de estudiantes de la Licenciatura en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte y, de la Diplomatura en Enfermería de la Universitat de València. Todas las mediciones tuvieron lugar por la mañana, en ayunas, sin haber realizado ejercicio las 3 horas previas y con ropa ligera. Se realizaron siguiendo las indicaciones del fabricante en cuanto a la posición durante la medición: en bipedestación, con los miembros inferiores separados 35-45° y con los brazos extendidos hacia delante, en ángulo de 90° respecto a la vertical del cuerpo, sin flexionar los codos.

Análisis de los datos

Se han hallado descriptivos (media, moda, desviación típica, frecuencias y porcentajes) de las variables utilizadas (práctica de deporte, IMC y PMG). En el caso de la práctica de deporte se ha creado un “índice de práctica de deporte” utilizando las variables frecuencia y duración de la misma. Concretamente se establecieron 5 categorías (véase tabla 2). Con la creación del índice se consigue evaluar una variable, en este caso la práctica deportiva, con una única valoración general, permitiéndose su análisis relacional de una manera más sencilla. La creación de índices se ha realizado en el estudio de las diversas variables del estilo de vida saludable en el HBSC en diversas investigaciones previas (Castillo, 2000; Castillo y Balaguer, 2002; Pastor, Balaguer y García-Merita, 1999). Asimismo, se han realizado análisis diferenciales por género en todas las variables, utilizando para ello la técnica del análisis de varianza (ANOVA). Al comprobar mediante el estadístico de Levene que la varianza no era homogénea, se ha aplicado como prueba a posteriori la de Tamhane. Por último, se analizaron las relaciones existentes entre la práctica de deporte y las variables IMC y PMG, a través del cálculo

del Coeficiente de correlación de Pearson. Todos los análisis estadísticos de los datos se realizaron con el programa SPSS, versión 11.0.

Resultados

La frecuencia de práctica de deporte más realizada por los hombres es la de 4 a 5 veces por semana, seguida por la práctica de 2 a 3 veces por semana, siendo la práctica de deporte menos realizada la de 6 a 7 veces por semana. Por último decir, que los que no hacen nunca actividad deportiva representan el porcentaje más bajo, tal como se puede observar en la figura 1.

En el grupo de las mujeres, el mayor porcentaje representa a aquellas que nunca realizan práctica deportiva, seguido de unos porcentajes bajos y parecidos en los demás grupos de práctica (véase figura 1).

La moda del índice de práctica de deporte (rango 1-5) ha sido de 4 para la muestra global y para el grupo de hombres y de 1 para el grupo de mujeres. El análisis de varianza (ANOVA) señala que los hombres practican deporte en mayor medida que las mujeres ($F = 34,53$; $p < ,001$).

En la tabla 3 se puede comprobar cómo la media del IMC en hombres es de 23,60 ($\pm 1,88$), y en mujeres de 22,81 ($\pm 3,12$). Respecto al PMG, la media en el grupo de los hombres es de 12,34 ($\pm 4,03$), mientras que en el grupo de las mujeres es de 23,30 ($\pm 6,02$). Los resultados del ANOVA no muestran un efecto significativo del género en el IMC, pero sí en el PMG ($F = 143,90$; $p < ,001$), por lo que las mujeres poseen un PMG mayor a los hombres (véase tabla 3).

En la figura 2 se muestran las variables IMC y PMG en función de la práctica de deporte en hombres, observándose que las puntuaciones medias, tanto del IMC como del PMG, son similares en los diferentes grupos de práctica.

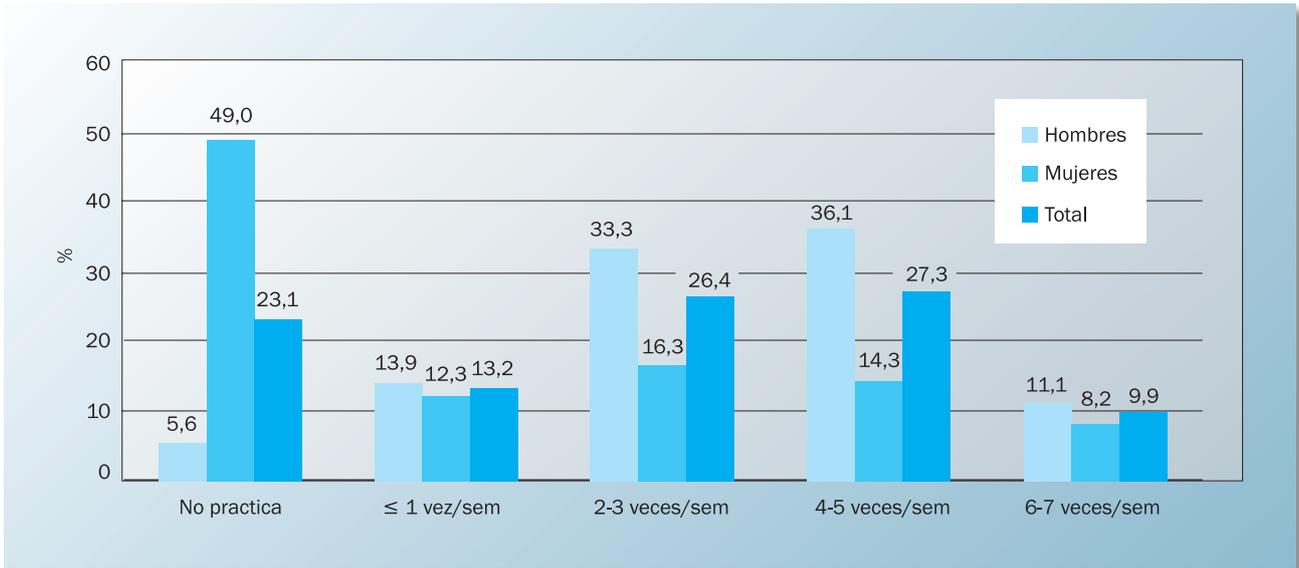


Figura 1
Porcentajes del índice de práctica de deporte.

	Muestra global		Hombres		Mujeres	
	M	DT	M	DT	M	DT
Índice de masa corporal (IMC)	23,28	2,47	23,60	1,88	22,81	3,12
Porcentaje de masa grasa (PMG)	16,78	7,30	12,34	4,03	23,30	6,02

Tabla 3
Medias y desviaciones típicas del índice de masa corporal (IMC) y porcentaje de masa grasa (PMG).

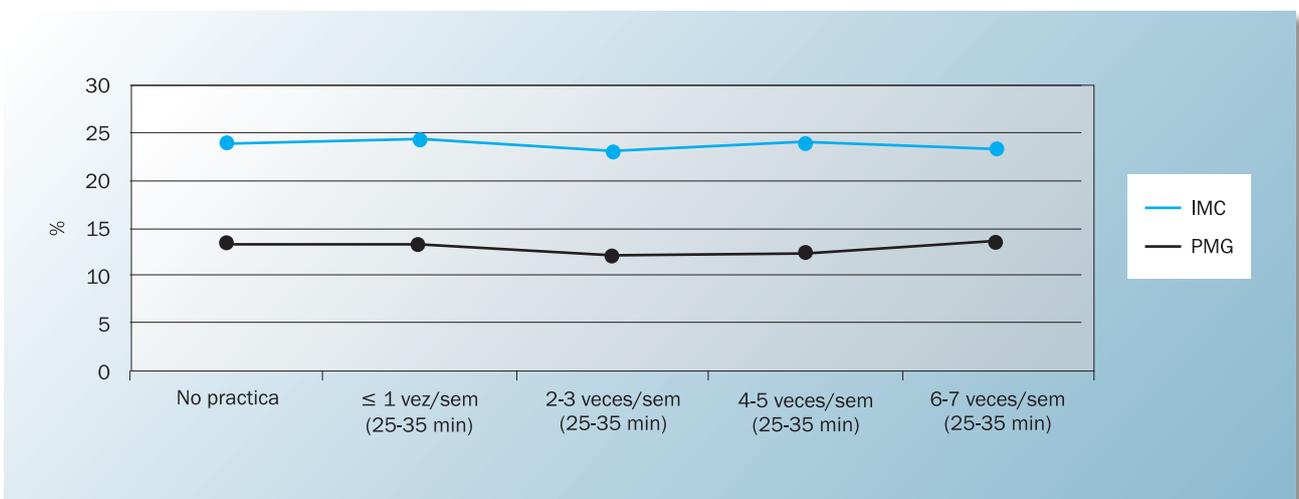


Figura 2
IMC (kg/m²) y PMG (%) en función de la práctica de deporte en hombres.

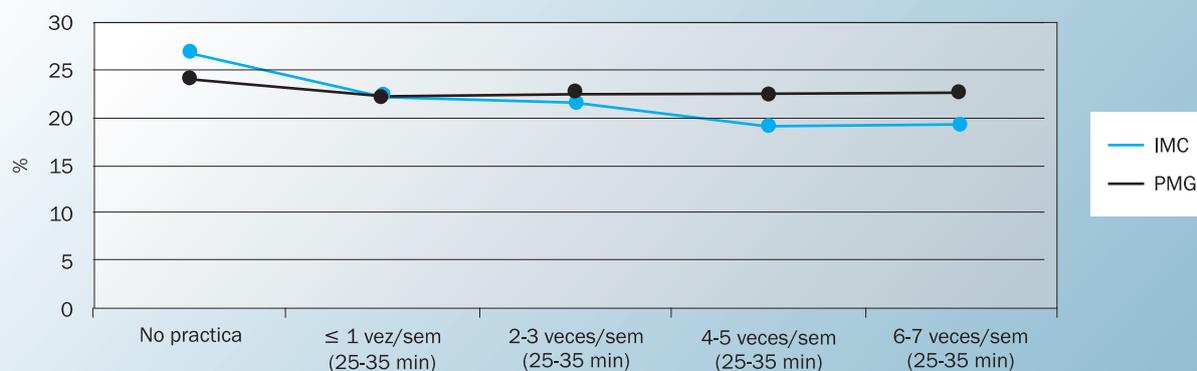


Figura 3
IMC (kg/m^2) y PMG (%) en función de la práctica de deporte en mujeres.

	Muestra Global	Hombres	Mujeres
IMC	-,203*	-,098	-,266
PMG	-,294**	,035	-,379*

* ($p \leq ,05$); ** ($p \leq ,01$).

Tabla 4
Correlaciones de Pearson entre el índice de práctica de deporte y el IMC-PMG.

En el caso de las mujeres, el IMC presenta unas puntuaciones similares en los distintos grupos de práctica, al igual que en el caso de los hombres. Asimismo, éstas puntúan en todos los grupos de práctica de deporte por encima de los hombres en la variable PMG. Además los valores del PMG establecen una linealidad que va de más a menos (véase figura 3).

Según los resultados del análisis de varianza, el IMC y el PMG no dependen de la práctica de deporte en el grupo de los hombres. En el grupo de las mujeres el IMC no depende de la práctica de deporte, aunque sí el PMG ($F = 3,09$; $p = ,018$). En concreto, la prueba a posteriori de Tamhane para la variable PMG entre los cinco grupos de práctica de deporte indica la existencia de diferencias significativas en el PMG entre el grupo que nunca practica deporte y el grupo de mujeres que practica deporte de 4 a 5 veces por semana ($p = ,01$).

Finalmente, en la tabla 4 se puede observar que no

existe una relación significativa entre el IMC y el índice de práctica de deporte en hombres y mujeres. Por el contrario el PMG se relaciona significativamente y en sentido negativo con el índice de práctica de deporte en mujeres ($p \leq ,05$), aunque no en hombres.

Discusión y conclusiones

El objetivo de este trabajo ha consistido en analizar la relación entre la práctica de deporte y la adiposidad corporal en una muestra de 121 universitarios de la ciudad de Valencia.

Según los criterios clasificatorios de obesidad de la SEEDO y la WHO, los valores medios del índice de masa corporal (IMC) y del porcentaje de masa grasa (PMG) obtenidos en los resultados de nuestro estudio pueden ser considerados como normales.

Los hombres presentan un IMC mayor que las mujeres, aunque las diferencias no han resultado significativas. En cuanto al PMG, las mujeres poseen un porcentaje significativamente mayor al de los hombres. Estos datos sobre el IMC y PMG concuerdan con la literatura sobre este tema y de ahí que los valores clasificatorios de obesidad sean los mismos para hombres y mujeres cuando se utiliza el IMC, y diferentes para el PMG, siendo el porcentaje clasificatorio de obesidad en esta última variable mayor en mujeres que en hombres (SEEDO, 2000).

En cuanto a la práctica deportiva y según los resultados obtenidos con respecto al índice de práctica

de deporte, se puede afirmar que los hombres de este estudio son más activos físicamente que las mujeres, lo que van en la línea de otros estudios que analizan la práctica deportiva diferenciada por género (p.e., Castillo y Balaguer, 1998). Cuando se analiza la práctica deportiva en función de las variables IMC y PMG se obtienen resultados diferentes según sean hombres o mujeres. En el caso de los hombres no existen diferencias significativas en los valores medios del IMC y del PMG entre los 5 grupos de práctica (que van desde sedentario hasta una práctica de 6-7 veces por semana). Esta misma situación aparece en el caso del IMC en las mujeres, ya que las puntuaciones de este índice son similares en los diferentes grupos de práctica analizados. Por el contrario los valores del PMG van de más a menos en el caso de las mujeres, y como muestran los resultados, existe una diferencia significativa entre el grupo que nunca practica deporte (sedentario) y el que lo hace de 4 a 5 veces por semana. De la misma forma no hay una relación significativa entre la práctica de deporte y el IMC en hombres y mujeres, ni con el PMG en hombres pero sí en el caso de las mujeres.

Estos datos no son concordantes con los numerosos estudios y revisiones que demuestran que la práctica regular de actividad física permite mantener el peso y la composición corporal en valores saludables (p.e., Hill y Wyatt, 2005; Jakicic y Otto, 2005). Por ello, la práctica de actividad física promueve índices de masa corporal y porcentajes de masa grasa más saludables (bajos) que los de una persona que es sedentaria.

No obstante, nuestros resultados van en la línea de los obtenidos en el estudio realizado con una muestra de universitarios estonios para evaluar las repercusiones a nivel fisiológico de la práctica regular de actividad física (Maaroos y Landor, 2001). En esta investigación se realizaron diversas mediciones antropométricas, entre ellas el IMC, así como valoraciones de capacidades físicas. En los datos obtenidos no se encontraron diferencias significativas entre los universitarios físicamente activos y los inactivos (sedentarios) en el IMC y en los demás índices antropométricos valorados. La mayoría de los universitarios poseía un IMC considerado como normal. Para los autores de este estudio el IMC y los índices antropométricos muestran un incremento significativo en hombres y mujeres a partir de los 30 años. Quizá sea partir de esta edad cuando se manifiestan diferencias significativas en el IMC entre sujetos activos e inactivos físicamente. Por ello, el IMC y los índices antropométricos no sirven

como indicadores de la forma física en universitarios menores de 30 años.

Asimismo, también se han encontrado resultados que van en la misma línea que los datos obtenidos en nuestra investigación; por ejemplo, es reseñable la investigación realizada por Martínez, Veiga, López, Cobo y Carbal (2005) con universitarios españoles (35 mujeres y 14 hombres) con una media de edad de 21,9 años ($\pm 2,9$) y con diferentes niveles de actividad física, donde se encontró un IMC y PMG medios dentro de los valores saludables según los criterios clasificatorios de la SEEDO. Igualmente en un estudio llevado a cabo con 60 mujeres universitarias se comprobó que el 66% de ellas tenía un estilo de vida sedentario (Anding, Suminski y Boss, 2001). Pese al alto porcentaje de sedentarismo la media del IMC demostraba que el peso corporal estaba dentro de valores saludables.

Volviendo a nuestro estudio, se ha hallado una relación negativa entre el PMG y la práctica de deporte en las mujeres, así como diferencias significativas en el PMG entre el grupo que practica deporte 4-5 veces por semana y el sedentario. En este sentido, las mujeres poseen valores normales de PMG significativamente superiores a los de los hombres, como se ha comprobado en los criterios clasificatorios de obesidad de la SEEDO. Por tanto, se puede pensar que las mujeres al presentar mayores porcentajes de masa grasa que los hombres poseen un margen de mejora mayor, y de ahí que en la edad universitaria (por debajo de los 30 años) puedan establecerse diferencias significativas entre practicantes y no practicantes, aunque como se ha comprobado en nuestro estudio estas diferencias se producen a partir de frecuencias de práctica muy elevadas, en concreto de 4 a 5 veces por semana.

Asimismo, considerando los resultados alcanzados de PMG según la práctica de deporte en mujeres, se demuestra que los datos de IMC y PMG no son concordantes, y quizá se pone de manifiesto las limitaciones del IMC como indicador de la adiposidad corporal reseñadas en la Introducción. Estas limitaciones podían ser debidas esencialmente a que el tejido adiposo no se diferencia del muscular o edema, o que las asociaciones entre el IMC y la adiposidad corporal pueden ser no-lineales o ser diferentes en función de la edad y el grupo de población (USDHHS, 1996). Los datos obtenidos en nuestro estudio hacen pensar que el IMC en mujeres universitarias no correlaciona correctamente con la adiposidad corporal, y quizá este indicador no es fiable en mujeres de esta edad. Posiblemente la relación entre

el IMC y el tejido graso no sea tan fiable en mujeres, ya que éstas poseen unos porcentajes grasos y magros significativamente diferentes a los hombres, y por tanto, los valores límites del IMC para clasificar la obesidad deberían ser diferentes a los de los hombres. En síntesis, todas estas cuestiones han de ser abordadas en futuras investigaciones que nos ayuden a clarificarlas.

Ante los resultados de este estudio se puede concluir que las mujeres universitarias son menos activas físicamente que los hombres. Además éstas poseen un mayor PMG que ellos, mientras que el IMC es similar. Finalmente en nuestra muestra, el IMC no depende de la práctica deportiva ni en hombres ni en mujeres. Igualmente el PMG en los hombres no depende de la práctica deportiva, aunque sí que se demuestra que las mujeres que practican deporte poseen un PMG menor.

Referencias bibliográficas

- Anding, J. D.; Suminski, R. R. y Boss, L. (2001). Dietary intake, body mass index, exercise, and alcohol: are college women following the dietary guidelines for Americans? *Journal of American College Health*, 49(4), 167-171.
- American College of Sports Medicine (1991). *Guidelines for exercise testing and prescription*. (4.ª ed.). Philadelphia: Lea & Febiger.
- Balaguer, I. y García-Merita, M. L. (1994). Exercici físic i benestar psicològic. *Anuari de Psicologia*, 1, 2-26.
- Balaguer, I. (2002). *Estilos de vida en la adolescencia*. Valencia: Promolibro.
- Castillo, I. (2000). *Un estudio de las relaciones entre las perspectivas de meta y otras variables motivacionales con el estilo de vida saludable en la adolescencia temprana*. Valencia: Servei de Publicacions de la Universitat de València.
- Castillo, I. y Balaguer, I. (1998). Patrones de actividades físicas en niños y adolescentes. *Apunts. Educación Física y Deportes* (54), 22-29.
- Castillo, I. y Balaguer, I. (2002). Relaciones entre las conductas del estilo de vida en la adolescencia temprana. En I. Balaguer (Ed.), *Estilos de vida en la adolescencia* (pp. 209-227). Valencia: Promolibro.
- Fernández-Real, J. M.; Vayreda, M.; Casamitjana, R.; Saez, M. y Ricart, W. (2001). Body mass index (BMI) and percent fat mass. A BMI > 27.5 kg/m² could be indicative of obesity in the Spanish population. *Medicina Clínica (Barcelona)*, 117, 681-684.
- Guo, S. S.; Zeller, C.; Chumlea, W. C. y Siervogel, R. M. (1999). Aging body composition, and lifestyle: the Fels Longitudinal Study. *American Journal of Clinical Nutrition*, 70, 405-411.
- Gutiérrez-Fisac, J. L.; Guayar-Castillón, P.; Díez-Gañán, L.; López-García, E.; Banegas, J. R. y Rodríguez, F. (2002). Work-related physical activity is not associated with body mass index and obesity. *Obesity Research*, 10(4), 270-276.
- Haslam, D. W. y James, W. P. (2005). Obesity. *Lancet*, 366(9492), 1197-1209.
- Hill, J. O. y Wyatt, H. R. (2005). Role of physical activity in preventing and treating obesity. *Journal of Applied Physiology*, 99(2), 765-770.
- Jakicic, J. M. y Otto, A. D. (2005). Physical activity considerations for the treatment and prevention of obesity. *American Journal of Clinical Nutrition*, 82(suppl), 226S-229S.
- López-Fontana, C. M.; Martínez-González, M. A. y Martínez, J.A. (2003). Obesidad, metabolismo energético y medida de la actividad física. *Revista Española de Obesidad*, 1(1), 29-36.
- Maaroos J. y Landor, A. (2001). Anthropometric indices and physical fitness in university undergraduates with different physical activity. *Anthropologischer Anzeiger*, 59(2), 157-163.
- Martín, V.; Gómez, B.; Antoranz, M. J.; Fernández, S.; Gómez, A. y De Oya, M. (2001). Validación del monitor de medición de la grasa corporal por impedancia bioeléctrica OMRON BF 300. *Atención Primaria*, 28, 174-181.
- Martínez, C.; Veiga, P.; López, A., Cobo, J. M. y Carbajal. (2005). Evaluación del estado nutricional de un grupo de estudiantes universitarios mediante parámetros dietéticos y de composición corporal. *Nutrición Hospitalaria*, 20(3), 197-203.
- Ministerio de Sanidad y Consumo. (2005). *Estrategia para la Nutrición, Actividad Física y Prevención de la Obesidad (NAOS)*. Madrid: Agencia Española de Seguridad Alimentaria.
- Paeratakul, S.; Popkin, B. M.; Keyou, G.; Adair, L. S. y Stevens, J. (1998). Changes in diet and physical activity affect the body mass index of Chinese adults. *International Journal of Obesity*, 22(5), 424-431.
- Pastor, Y.; Balaguer, I. y García-Merita, M. (1999). *Estilo de vida y salud*. Valencia: Albatros.
- Pastor, Y. y Pons, D. (2003). Actividad física y salud. En A. Hernández (Coord.), *Psicología del deporte (Vol. I) - Fundamentos 2* (pp. 168-189). Buenos Aires: Edeportes.
- Pate, R. R.; Pratt, M.; Blair, S. N.; Haskell, W. L.; Macera, C. A.; Bouchard, C.; Buchner, D.; Ettinger, W.; Heath, G.W.; King, A. C. et al. (1995). Physical activity and public health. A recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *JAMA*. 273(5), 402-407.
- Popkin, B. M. y Doak, C. M. (1998). The obesity epidemic is a worldwide phenomenon. *Nutrition Reviews*, 56, 106-114.
- Samaras, K.; Kelly, P. J.; Chiano, M. N.; Spector, T. D. y Campbell, L. V. (1999). Genetic and environmental influences on total-body and central abdominal fat: the effect of physical activity in female twins. *Annals of Internal Medicine*, 130(11), 873-882.
- Serra, J. R. y Bagur, C. (coord.). (2004). *Prescripción de ejercicio físico para la salud*. Barcelona: Paidotribo.
- Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad (SEEDO). (2000). Consenso SEEDO 2000 para la evaluación del sobrepeso y la obesidad y el establecimiento de criterios de intervención terapéutica. *Medicina Clínica (Barcelona)*, 115, 587-597.
- Taylor, C. B.; Sallis, J. F. y Needle, R. (1985). The relation of physical activity and exercise to mental health. *Public Health Reports*, 100(2), 195-202.
- US Department of Health and Human Services. (1996). *Physical Activity and Health: A Report of the Surgeon General*. Atlanta, GA: U.S. Department of Health Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion.
- Wold, B. (1995). *Health behavior in schoolchildren: A WHO cross-national survey. Resource Package Questions 1993-1994*. Norway: University of Bergen.
- World Health Organization (1998). *Obesity: Preventing and managing the global epidemic*. Report on a WHO Consultation on Obesity. Geneva, 3-5 de Junio de 1997. WHO/NUT/NCD/98.
- World Health Organization (2003a). *Chronic disease information sheets: Physical activity*. World Health Organization.
- (2003b). *Technical report series: Joint WHO/FAO expert consultation on diet, nutrition and the prevention of chronic diseases*. Geneva, 28 enero-1 febrero 2002.