

La pràctica d'esport i l'adipositat corporal en una mostra d'universitaris

JAVIER MOLINA-GARCÍA*

Professor de la Facultat de Ciències de l'Educació i de l'Esport "Edetània".
Universitat Catòlica de València "San Vicente Màrtir"

ISABEL CASTILLO FERNÁNDEZ**

Professora Titular del Departament de Psicologia Social.
Facultat de Psicologia. Universitat de València

CARLOS PABLOS ABELLA***

Professor Titular del Departament d'Educació Física i Esportiva.
Facultat de Ciències de l'Activitat Física i l'Esport. Universitat de València

ANA QUERALT BLASCO****

Becària predoctoral FPU del Departament d'Educació Física i Esportiva.
Facultat de Ciències de l'Activitat Física i l'Esport. Universitat de València

Correspondència amb autors/es

* javier.molina@ucv.es

** isabel.castillo@uv.es

*** carlos.pablos@uv.es

**** ana.queralt@uv.es

Resum

L'objectiu d'aquest estudi ha estat analitzar la pràctica d'esport i l'adipositat corporal mitjançant l'estimació de l'índex de massa corporal (IMC) i del percentatge de massa grassa (PMG) en universitaris. La mostra està formada per 121 subjectes (72 homes i 49 dones) de la Universitat de València, amb una mitjana d'edat de 20,46 anys ($\pm 2,58$). Els resultats obtinguts mostren que els homes són més actius físicament que les dones ($p < ,001$). A més a més, aquestes tenen un PMG major que no pas els homes ($p < ,001$), mentre que l'IMC és similar. També es constata que l'IMC no depèn de la pràctica esportiva ni en homes ni en dones. D'altra banda, el PMG en els homes no depèn de la pràctica d'esport, mentre que les dones que practiquen esport tenen un PMG menor ($p < ,02$).

Paraules clau

Esport, Índex de massa corporal (IMC), Percentatge de massa grassa (PMG), Universitaris.

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.

Introducció

Com és sabut, la pràctica d'activitat física és una variable fonamental en l'estil de vida saludable. La literatura actual assenyala un gran nombre de beneficis fisiològics i psicològics com a conseqüència d'una pràctica regular d'activitat física (p.e. American College of Sport Medicine (ACSM), 1991; Pastor i Pons, 2003; Serra i

Begur, 2004; Taylor, Sallis i Leedle, 1985; US Department of Health and Human Services (USDHHS), 1996; World Health Organization (WHO), 2003a i 2003b). La realització d'activitat física prevé diverses malalties greus, com ara les cardiovasculars, alguns càncers (p.e. còlon i mama), la diabetis *mellitus* no insulíndependent (tipus II), l'obesitat i el sobrepès, etc. A més a més, afa-

voreix el benestar psicològic, car redueix l'estrès i l'ansietat, augmenta l'autoestima, etc.

Per a la població adulta, en termes generals, es podria afirmar que la pràctica d'activitat física pot resultar beneficiosa per a la salut, sempre que es realitzi amb una freqüència d'almenys tres cops per setmana o més, a una intensitat moderada i amb una durada mínima de 20-30 minuts per sessió (ACSM, 1991; Balaguer i García-Merita, 1994; Pate *et al.*, 1995; USDHHS, 1996; WHO, 2003a).

Un dels beneficis principals que duu associada la pràctica regular d'activitat física és la disminució de la incidència de l'obesitat i el sobrepès. Aquesta conseqüència adquireix molta rellevància a les societats industrials, perquè l'obesitat representa un greu problema de salut, car arriba a xifres epidèmiques (Popkin i Doak, 1998; WHO, 1998). L'increment de l'obesitat als països occidentals és el reflex d'un descens del nivell d'activitat física de la major part de la població, combinat amb una sobrealimentació. En l'última dècada hi ha molts estudis (longitudinals i transversals) i articles de revisió que demostren una relació inversa entre la pràctica regular d'activitat física i la quantitat de teixit gras corporal (p.e. Guo, Zeller, Chumlea i Siervogel, 1999; Gutiérrez-Fisac *et al.*, 2002; Hill i Wyatt, 2005; Jakicic i Otto, 2005; López-Fontana, Martínez-González i Martínez, 2003; Paeratakul, Popkin, Keyou, Adair i Stevens, 1998; Samaras, Kelly, Chiano, Spector i Campbell, 1999). En conseqüència, la pràctica d'activitat física és una conducta fonamental en el tractament i la prevenció de l'obesitat i el sobrepès, atès que manté la massa grassa en valors més saludables que els d'una persona sedentària.

Segons l'Organització Mundial de la Salut (WHO, 1998) l'obesitat es defineix com una entitat en la qual l'excés de greix corporal afecta la salut i el benestar. En aquesta direcció, l'obesitat i el sobrepès augmenten el risc de patir malalties cròniques com, per exemple, de tipus cardiovascular o la diabetis tipus II, igual com la hipertensió, i augmenta fins i tot el risc de mort prematura (Haslam i James, 2005; Ministerio de Sanitat i Consum, 2005; Serra i Begur, 2004; WHO, 2003b).

Nombroses organitzacions de l'àmbit de la salut (p.e. Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad [SEEDO], 2000; USDHHS, 1996; WHO, 2003b) recomanen la utilització de l'Índex de Massa Corporal (IMC) en la determinació de l'adipositat corporal general, perquè el consideren un indicador fiable per a

aquest propòsit. Aquest estimador indirecte del greix corporal es calcula fàcilment en funció del quocient entre el pes i la talla al quadrat de l'individu (pes/talla²). Es considera pes normal o normopès, tant en homes com en dones, els valors situats entre 18,5 i 24,9 (SEEDO, 2000; WHO, 2003b). A més a més de l'IMC, existeixen altres indicadors que permeten de conèixer la distribució de teixit gras en zones del cos concretes. Un exemple és el quocient cintura-maluc (C/C). La importància d'un indicador d'aquest tipus és deguda a la relació directa existent entre el greix abdominal i el risc cardiovascular (SEEDO, 2000; WHO, 2003b).

Tradicionalment, el greix corporal s'ha avaluat a través de la determinació dels plec cutanis. Tot i que aquesta tècnica és fàcil de realitzar, presenta un seguit d'inconvenients, com per exemple: la variabilitat de la mesura segons l'investigador, la dificultat de mesurament de grans plecs i el mesurament únicament del greix subcutani, sense tenir en compte el visceral (SEEDO, 2000). Una de les tècniques de mesurament del greix corporal fiable, amb poca variabilitat, que no necessita una gran inversió i que a més a més no és invasiva, és la impedància bioelèctrica (Fernández-Real, Vayreda, Casamitjana, Saez i Ricart, 2001; SEEDO, 2000). En la impedanciometria es mesura la impedància dels teixits corporals al flux d'un corrent altern d'escassa intensitat, cosa que proporciona una estimació de l'aigua corporal total a partir de la qual es calcula el Percentatge de Massa Grassa (PMG) (Fernández-Real *et al.*, 2001). Es parla de subjectes obesos quan mostren percentatges grassos per sobre del 25 % en homes i del 33 % en dones (SEEDO, 2000).

L'IMC, com a indicador indirecte del PMG, presenta algunes limitacions, com per exemple que no es diferencia el teixit adipós del muscular o edema (USDHHS, 1996). En aquest sentit, una persona amb una elevada hipertròfia muscular i un baix percentatge de greix pot presentar un valor d'IMC indicatiu de sobrepès o obesitat (per sobre de 24,9), i viceversa. Igualment, les associacions entre l'IMC i l'adipositat corporal poden ser no lineals o ser diferents en funció de l'edat (USDHHS, 1996). També s'han detectat diferències en els valors classificatoris (relació IMC-PMG) per ètnies o grups poblacionals (Fernández-Real *et al.*, 2001; SEEDO, 2000; USDHHS, 1996). Per tot el que acabem d'exposar, es pot afirmar que els estimadors del tipus de la impedància bioelèctrica permeten d'obtenir una mesura més fiable que en el cas de l'IMC, encara que cal no oblidar que

el càlcul de l'IMC és senzill i econòmic, i que se n'obté una ràpida valoració del teixit adipós.

Per això, s'ha realitzat un estudi amb l'objectiu de descriure la pràctica d'esport i l'adipositat corporal mitjançant l'estimació de l'IMC i del PMG (impedància bioelèctrica) en universitaris, cosa que permetrà d'analitzar l'adipositat corporal en funció de l'esmentada pràctica esportiva, i també el tipus de relació existent entre aquestes variables.

Metodologia

Mostra

En aquesta investigació hi van participar 121 estudiants (72 homes i 49 dones) de la Universitat de València, amb una edat mitjana de 20,46 anys ($\pm 2,58$).

Instruments

Les variables de l'estudi i els instruments utilitzats per al mesurament es troben indicats a la *taula 1*. En aquest estudi s'utilitza una variable sociodemogràfica (gènere) i una altra relacionada amb la pràctica d'esport, totes dues avaluades mitjançant l'Inventari de Conductes de Salut en Escolars (HBSC). D'altra banda, s'han utilitzat dues variables de caràcter fisiològic: l'Índex de Massa Corporal (IMC) i el Percentatge de Massa Grassa (PMG), les quals han estat determinades mitjançant una balança i tallímetre homologats (Añó-Sayol) i un impedanciòmetre bioelèctric (OMRON BF 300®; OMRON Matoukasa Co. LTD, Japó), per a cada cas.

Inventari de Conductes de Salut en Escolars

L'Inventari de Conductes de Salut en Escolars (HBSC, *The Health Behavior in Schoolchildren*, Wold, 1995) és un instrument dissenyat per a avaluar les variables de l'estil de vida saludable. Aquest qüestionari va ser creat per l'oficina regional europea de l'Organització Mundial de la Salut (OMS), i a més a més d'avaluar les

variables de l'estil de vida saludable mesura altres variables, com ara: aspectes sociodemogràfics, variables de la vida quotidiana i variables psicosocials de la salut. En el nostre cas, es va utilitzar una versió de l'HBSC traduïda al castellà (Balaguer, 2002) i adaptada a estudiants universitaris.

L'HBSC va ser emplenat anònimament i en un temps aproximat de tres quarts d'hora; durant l'administració van ser-hi presents de 2 a 3 investigadors, per tal de donar les instruccions prèvies i resoldre els possibles dubtes que poguessin aparèixer.

Balança i Tallímetre homologats

L'Índex de Massa Corporal (IMC) es calcula dividint el pes (en kg) per la talla al quadrat (en metres) ($IMC = kg/m^2$). Per a la determinació del pes es va utilitzar una balança homologada, de fàcil calibratge i alta precisió (100 g). Els subjectes van ser pesats en roba lleugera (sense calçat, jaquetes, abrics...). Pel que fa a la talla, va ser mesurada conjuntament amb el pes, amb el subjecte sobre la mateixa balança, en bipedestació, descalç i amb el cap posat en el pla de Frankfurt (pla horitzontal auriculoinfraorbitari). La precisió és d'1 mm, encara que la talla es va expressar amb una precisió de ± 5 mm.

Impedanciòmetre bioelèctric (OMRON BF 300®)

El Percentatge de Massa Corporal (PMG) es va calcular mitjançant impedància bioelèctrica amb l'analitzador OMRON BF 300® que consta de quatre elèctrodes, dos per a cada mà. El marge de greix que és capaç de mesurar aquest monitor oscil·la entre un 4 % i un 50 %. Per fer el càlcul, només cal indicar el pes, edat, gènere i alçària del subjecte. El mesurament dura uns 20 segons.

El monitor OMRON BF 300® satisfà els criteris de precisió (coeficient de correlació intraclasse [CCI] $> 0,95$ i coeficient de variació [CV] baix) i validació (error tècnic excel·lent, CCI $> 0,75$ i diferències clínicament acceptables) i suposa una alternativa vàlida als plecs cutanis en la valoració nutricional del pacient (Martín *et al.*, 2001).

Nom de l'instrument	Variables
Inventari de Conductes de Salut en Escolars (HBSC)	Variable sociodemogràfica (Gènere) Pràctica d'esport (freqüència i durada)
Balança i Tallímetre homologats	Índex de Massa Corporal (pes/talla ²)
Impedanciòmetre bioelèctric (OMRON BF 300®)	Percentatge Massa Grassa

◀
Taula 1
Variables de l'estudi
i instruments de
mesurament.

Taula 2

Categories que componen l'índex de pràctica d'esport.

- 1 = Mai no practica esport
- 2 = Practica esport \leq 1 cop a la setmana en sessions de durada \geq a 25-35 minuts
- 3 = Practica esport 2-3 cops a la setmana en sessions de durada \geq a 25-35 minuts
- 4 = Practica esport 4-5 cops a la setmana en sessions de durada \geq a 25-35 minuts
- 5 = Practica esport 6-7 cops a la setmana en sessions de durada \geq a 25-35 minuts

Recollida de la informació

La mostra objecte d'estudi es va seleccionar a l'atzar entre els subjectes de la població accessible d'estudiants de la Llicenciatura en Ciències de l'Activitat Física i l'Esport i de la Diplomatura en Infermeria de la Universitat de València. Tots els mesuraments van tenir lloc al matí, en dejú, sense haver realitzat exercici les 3 hores prèvies i amb roba lleugera. Es van realitzar seguint les indicacions del fabricant quant a la posició durant el mesurament: en bipedestació, amb els membres inferiors separats 35-45° i amb els braços estesos endavant, en angle de 90° respecte a la vertical del cos, sense flexionar els colzes.

Anàlisi de les dades

S'han trobat descriptius (mitjana, moda, desviació típica, freqüències i percentatges) de les variables utilitzades (pràctica d'esport, IMC i PMG). En el cas de la pràctica d'esport s'ha creat un "índex de pràctica d'esport" utilitzant les variables de freqüència i durada d'aquesta. Concretament, es van establir 5 categories (vegeu *taula 2*). Amb la creació de l'índex s'aconsegueix d'avaluar una variable, en aquest cas la pràctica esportiva, amb una única valoració general, cosa que en permet l'anàlisi relacional d'una forma més senzilla. La creació d'índexs s'ha realitzat en l'estudi de les diverses variables de l'estil de vida saludable en l'HBSC en diverses investigacions prèvies (Castillo, 2000; Castillo i Balaguer, 2002; Pastor, Balaguer i García-Merita, 1999). Igualment, s'han realitzat anàlisis diferencials per gènere en totes les variables, utilitzant per fer-ho la tècnica de l'anàlisi de variància (ANOVA). En comprovar, mitjançant l'estadístic de Levene, que la variància no era homogènia, s'ha aplicat com a prova *a posteriori* la de Tamhane. Finalment, es van analitzar les relacions existents entre la pràctica d'esport i

les variables IMC i PMG, a través del càlcul del Coeficient de correlació de Pearson. Totes les anàlisis estadístiques de les dades es van realitzar amb el programa SPSS, versió 11.0.

Resultats

La freqüència d'esport més realitzada pels homes és la de 4 a 5 cops per setmana, seguida per la pràctica de 2 a 3 cops per setmana; la pràctica d'esport menys realitzada és la de 6 a 7 cops per setmana. Finalment, cal dir, que els que no fan mai activitat esportiva representen el percentatge més baix, tal com es pot observar a la *figura 1*.

En el grup de les dones, el percentatge més gran representa les que mai no realitzen pràctica esportiva, seguit d'uns percentatges baixos i semblants en els altres grups de pràctica (vegeu *figura 1*).

La moda de l'índex de pràctica d'esport (rang 1-5) ha estat de 4 per a la mostra global i per al grup d'homes i d'1 per al grup de dones. L'anàlisi de variància (ANOVA) assenyala que els homes practiquen esport en més mesura que no pas les dones ($F = 34,53$; $p < ,001$).

A la *taula 3* es pot comprovar que la mitjana de l'IMC en homes és de 23,60 ($\pm 1,88$), i en dones de 22,81 ($\pm 3,12$). Respecte al PMG, la mitjana en el grup dels homes és de 12,34 ($\pm 4,03$), mentre que en el grup de les dones és de 23,30 ($\pm 6,02$). Els resultats de l'ANOVA no mostren un efecte significatiu del gènere en l'IMC, però sí, en el PMG ($F = 143,90$; $p < ,001$), per la qual cosa les dones tenen un PMG més gran que els homes (vegeu *taula 3*).

A la *figura 2* es mostren les variables IMC i PMG en funció de la pràctica d'esport en homes; s'hi observa que les puntuacions mitjanes, tant de l'IMC com del PMG, són similars en els diferents grups de pràctica.

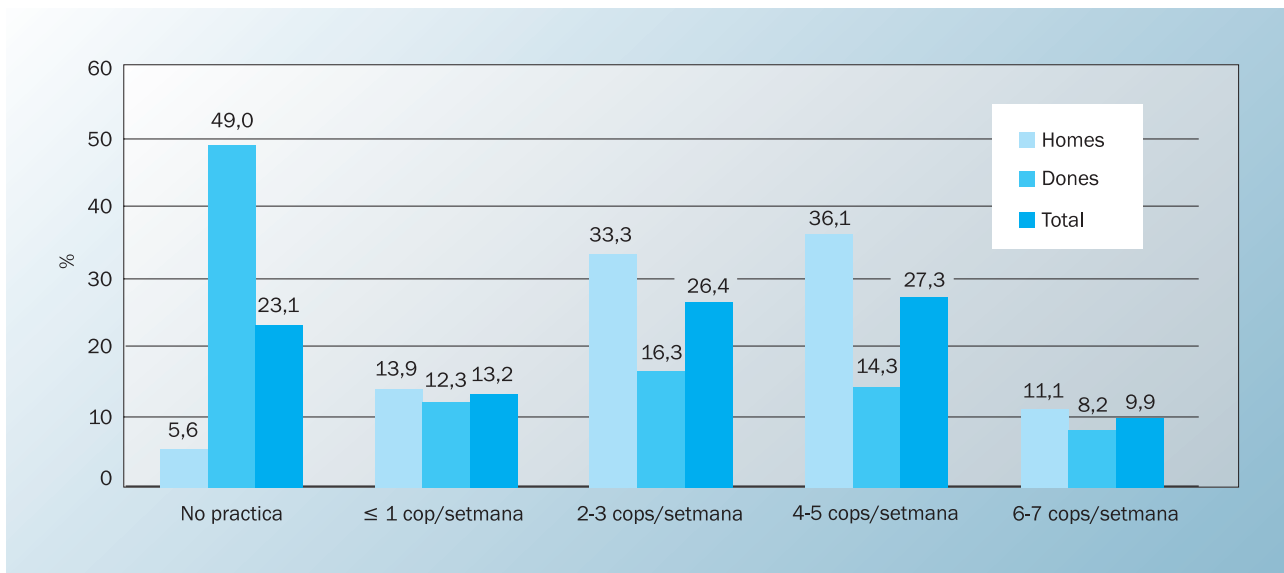


Figura 1
 Percentatges de l'índex de pràctica d'esport.

	Mostra global		Homes		Dones	
	M	DT	M	DT	M	DT
Índex de massa corporal (IMC)	23,28	2,47	23,60	1,88	22,81	3,12
Percentatge de massa grassa (PMG)	16,78	7,30	12,34	4,03	23,30	6,02

Taula 3
 Mitjanes i desviacions típiques de l'índex de massa corporal (IMC) i percentatge de massa grassa (PMG).

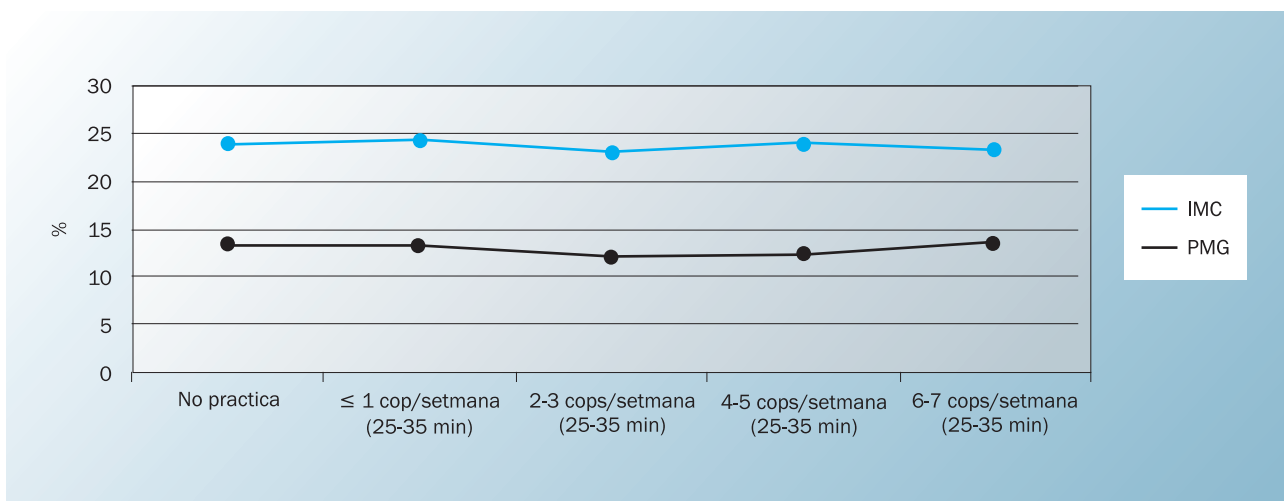
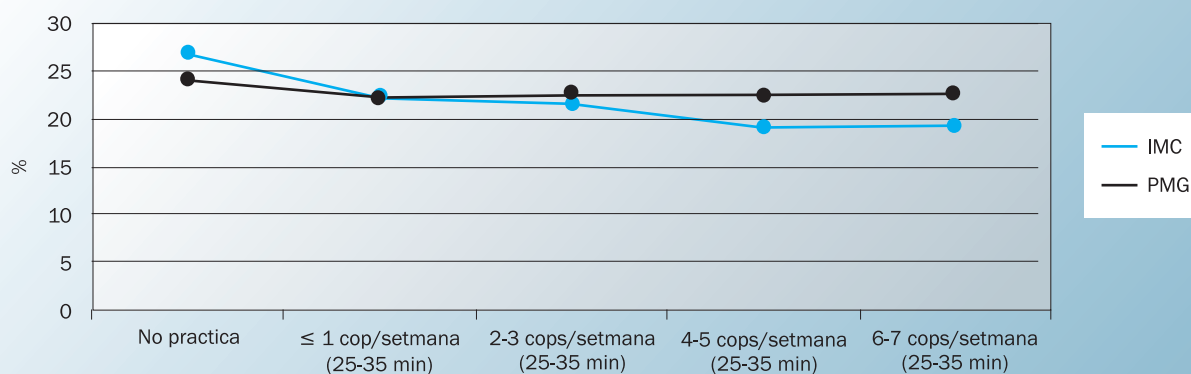


Figura 2
 IMC (kg/m²) i PMG (%) en funció de la pràctica d'esport en homes.


Figura 3

IMC (kg/m²) i PMG (%) en funció de la pràctica d'esport en dones.

	Mostra Global	Homes	Dones
IMC	-,203*	-,098	-,266
PMG	-,294**	,035	-,379*
* ($p \leq ,05$); ** ($p \leq ,01$).			

Taula 4

Correlacions de Pearson entre l'índex de pràctica d'esport i l'IMC-PMG.

En el cas de les dones, l'IMC presenta unes puntuacions similars en els diferents grups de pràctica, igual que en el cas dels homes. De la mateixa manera, aquestes puntuacions són més baixes en tots els grups de pràctica d'esport per sobre dels homes en la variable PMG. A més a més, els valors del PMG estableixen una linealitat que va de més a menys (vegeu figura 3).

Segons els resultats de l'anàlisi de variància, l'IMC i el PMG no depenen de la pràctica d'esport en el grup dels homes. En el grup de les dones l'IMC no depèn de la pràctica d'esport, encara que sí, el PMG ($F = 3,09$; $p = ,018$). En concret, la prova a posteriori de Tamhane per a la variable PMG entre els cinc grups de pràctica d'esport indica l'existència de diferències significatives en el PMG entre el grup que mai no practica esport i el grup de dones que practica esport 4 a 5 cops per setmana ($p = ,01$).

Finalment, a la taula 4 es pot observar que no hi ha

una relació significativa entre l'IMC i l'índex de pràctica d'esport en homes i dones. En canvi, el PMG es relaciona significativament i en sentit negatiu amb l'índex de pràctica d'esport en dones ($p \leq ,05$), encara que no en homes.

Discussió i conclusions

L'objectiu d'aquest treball ha consistit a analitzar la relació entre la pràctica d'esport i l'adipositat corporal en una mostra de 121 universitaris de la ciutat de València.

Segons els criteris classificatoris d'obesitat de la SEEDO i la WHO, els valors mitjans de l'índex de massa corporal (IMC) i del percentatge de massa grassa (PMG) obtinguts en els resultats del nostre estudi poden ser considerats com a normals.

Els homes presenten un IMC més gran que les dones, encara que les diferències no han resultat significatives. Quant al PMG, les dones tenen un percentatge significativament superior al dels homes. Aquestes dades sobre l'IMC i PMG concorden amb la literatura sobre aquest tema i per aquest motiu els valors classificatoris d'obesitat siguin els mateixos per a homes i dones quan s'utilitza l'IMC, i diferents per al PMG; el percentatge classificatori d'obesitat en aquesta última variable és més gran en dones que no pas en homes (SEEDO, 2000).

Quant a la pràctica esportiva i segons els resultats obtinguts pel que fa a l'índex de pràctica d'esport,

es pot afirmar que els homes d'aquest estudi són més actius físicament que no pas les dones, cosa que van en la línia d'altres estudis que analitzen la pràctica esportiva diferenciada per gènere (p.e. Castillo i Balaguer, 1998). Quan s'analitza la pràctica esportiva en funció de les variables IMC i PMG s'obtenen resultats diferents segons que siguin homes o dones. En el cas dels homes, no hi ha diferències significatives en els valors mitjans de l'IMC i del PMG entre els 5 grups de pràctica (que van des del sedentari fins a una pràctica de 6-7 cops per setmana). Aquesta mateixa situació apareix en el cas de l'IMC en les dones, atès que les puntuacions d'aquest índex són similars en els diferents grups de pràctica analitzats. En canvi, els valors del PMG van de més a menys en el cas de les dones, i com mostren els resultats, hi ha una diferència significativa entre el grup que mai no practica esport (sedentari) i el que ho fa 4 a 5 cops per setmana. De la mateixa forma, no hi ha una relació significativa entre la pràctica d'esport i l'IMC en homes i dones, ni amb el PMG en homes, però sí, en el cas de les dones.

Aquestes dades no són concordants amb els nombrosos estudis i revisions que demostren que la pràctica regular d'activitat física permet de mantenir el pes i la composició corporal en valors saludables (p.e. Hill i Wyatt, 2005; Jakicic i Otto, 2005). Per això, la pràctica d'activitat física promou índexs de massa corporal i percentatges de massa grassa més saludables (baixos) que els d'una persona que és sedentària.

No obstant això, els nostres resultats van en la línia dels obtinguts a l'estudi realitzat amb una mostra d'universitaris estonians per tal d'avaluar les repercussions a nivell fisiològic de la pràctica regular d'activitat física (Maaroos i Landor, 2001). En aquesta investigació es van realitzar diversos mesuraments antropomètrics, entre ells l'IMC, i també valoracions de capacitats físiques. A les dades obtingudes no es van trobar diferències significatives entre els universitaris físicament actius i els inactius (sedentaris) en l'IMC i en els altres índexs antropomètrics valorats. La majoria dels universitaris tenia un IMC considerat com a normal. Per als autors d'aquest estudi, l'IMC i els índexs antropomètrics mostren un increment significatiu en homes i en dones a partir dels 30 anys. Potser sigui a partir d'aquesta edat quan es manifesten diferències significatives en l'IMC entre subjectes actius i inactius físicament. Per això, l'IMC i els índexs antropomètrics no serveixen com a indicadors de la forma física en universitaris menors de 30 anys.

Igualment, també s'han trobat resultats que van en la mateixa línia que les dades obtingudes en la nostra investigació; per exemple, és ressenyable la investigació realitzada per Martínez, Veiga, López, Cobo i Carbajal (2005) amb universitaris espanyols (35 dones i 14 homes) amb una mitjana d'edat de 21,9 anys ($\pm 2,9$) i amb diferents nivells d'activitat física, on es va trobar un IMC i PMG mitjans dintre dels valors saludables segons els criteris classificatoris de la SEEDO. De la mateixa manera, en un estudi portat a terme amb 60 dones universitàries es va comprovar que el 66 % d'aquestes tenia un estil de vida sedentari (Anding, Suminski i Boss, 2001). Malgrat l'alt percentatge de sedentarisme, la mitjana de l'IMC demostrava que el pes corporal estava dintre de valors saludables.

Tornant al nostre estudi, s'ha trobat una relació negativa entre el PMG i la pràctica d'esport en les dones, i també diferències significatives en el PMG entre el grup que practica esport 4-5 cops per setmana i el sedentari. En aquest sentit, les dones tenen valors normals de PMG significativament superiors als dels homes, com s'ha comprovat als criteris classificatoris d'obesitat de la SEEDO. Per tant, es pot pensar que les dones, com que presenten uns percentatges de massa grassa més grans que els dels homes, tenen un marge de millora superior, i per aquest motiu en l'edat universitària (per sota dels 30 anys) puguin establir-se diferències significatives entre practicants i no practicants, encara que com s'ha comprovat en el nostre estudi, aquestes diferències es produeixen a partir de freqüències de pràctica molt elevades, en concret de 4 a 5 cops per setmana.

Igualment, considerant els resultats assolits de PMG segons la pràctica d'esport en dones, es demostra que les dades d'IMC i de PMG no són concordants, i potser es posen de manifest les limitacions de l'IMC com a indicador de l'adipositat corporal, ressenyades a la Introducció. Aquestes limitacions podrien ser degudes, essencialment, al fet que el teixit adipós no es diferencia del muscular o de l'edema, o que les associacions entre l'IMC i l'adipositat corporal poden ser no lineals o ser diferents en funció de l'edat i del grup de població (USDHHS, 1996). Les dades obtingudes en el nostre estudi fan pensar que l'IMC en dones universitàries no correlaciona correctament amb l'adipositat corporal, i potser aquest indicador no és fiable en dones d'aquesta edat. Possiblement, la relació entre l'IMC i el teixit gras no sigui tan fiable en dones, perquè aquestes tenen uns percentatges grassos i magres significativament diferents

als dels homes i, per tant, els valors límits de l'IMC per classificar l'obesitat haurien de ser diferents dels dels homes. En síntesi, totes aquestes qüestions han de ser abordades en futures investigacions que ens ajudin a esclarir-les.

Davant dels resultats d'aquest estudi es pot concloure que les dones universitàries són menys actives físicament que els homes. A més a més, aquestes tenen un major PMG que no pas els homes, mentre que l'IMC és similar. Finalment, a la nostra mostra, l'IMC no depèn de la pràctica esportiva ni en homes ni en dones. Igualment, el PMG en els homes no depèn de la pràctica esportiva, encara que sí que es demostra que les dones que practiquen esport tenen un PMG menor.

Referències bibliogràfiques

- Anding, J. D.; Suminski, R. R. i 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*. (4a ed.). Philadelphia: Lea & Febiger.
- Balaguer, I. i 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. i Balaguer, I. (1998). Patrons d'activitats físiques en nens i adolescents. *Apunts. Educació Física i Esports* (54), 22-29.
- Castillo, I. i Balaguer, I. (2002). Relaciones entre las conductas del estilo de vida en la adolescencia temprana. A I. Balaguer (ed.), *Estilos de vida en la adolescencia* (pàgs. 209-227). València: Promolibro.
- Fernández-Real, J. M.; Vayreda, M.; Casamitjana, R.; Saez, M. i 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. i 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. i 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. i James, W. P. (2005). Obesity. *Lancet*, 366(9492), 1197-1209.
- Hill, J. O. i Wyatt, H. R. (2005). Role of physical activity in preventing and treating obesity. *Journal of Applied Physiology*, 99(2), 765-770.
- Jakicic, J. M. i 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. i Martínez, J.A. (2003). Obesidad, metabolismo energético y medida de la actividad física. *Revista Española de Obesidad*, 1(1), 29-36.
- Maaroos J. i 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. i 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. i 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. i 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. i García-Merita, M. (1999). *Estilo de vida y salud*. València: Albatros.
- Pastor, Y. i Pons, D. (2003). Actividad física y salud. En A. Hernández (Coord.), *Psicología del deporte (Vol. I) - Fundamentos 2* (pàgs. 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. i 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. i 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. i 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. i 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 Juny 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 gener-1 febrer 2002.