

Valoració de la millora de la capacitat aeròbica en subjectes adults amb edats compreses entre els 35 i els 65 anys

Evaluation of the Improvement in Aerobic Capacity of Adult Subjects Aged 35-65

DAVID MOLERO LÓPEZ-BARAJAS
ISRAEL VALIENTE MARTÍNEZ
Facultat d'Humanitats i Ciències de l'Educació
Universidad de Jaén

Autor per a la correspondència
David Molero López-Barajas
dmolero@ujaen.es

Resum

En aquest estudi es realitza una valoració de la millora de la capacitat aeròbica mitjançant el càlcul de l'índex de Ruffier en una mostra composta per 85 adults amb edats compreses entre els 35 i els 65 anys, els quals participen en un Programa d'Activitat Física organitzat per un patronat municipal d'esports que té una durada de quatre mesos. Recollim informació en dos moments del programa, a l'inici i al final del Programa (mesures pretest i posttest). Es realitza una anàlisi de la variància per verificar l'existència de diferències significatives a nivell estadístic; s'obté significativitat entre els valors de l'índex de Ruffier en els dos moments de mesura, per la qual cosa podem afirmar que hi ha una millora en la capacitat aeròbica dels subjectes analitzats.

Paraules clau

Activitat física; Salut; Condició física; Capacitat aeròbica.

Abstract

Evaluation of the Improvement in Aerobic Capacity of Adult Subjects Aged 35-65

The study involves an analysis of improvement in aerobic capacity using Ruffier index calculations, in a sample of 85 adults aged 35-65, who participate in a four-month Physical Activity Program organized by a municipal sports association. We collected information during two stages of the program, at the beginning and at the end (pre-test and post-test measurements). An analysis of variance was used to verify any significant statistical differences in order to examine changes using the Ruffier index. Results confirmed an improvement in aerobic capacity of the sample subjects.

Key words

Physical Activity, Health, Physical Condition, Aerobic Capacity.

Introducció

A hores d'ara ningú no dubta de la gran transcendència que està adquirint l'activitat física dins del concepte de vida saludable i de qualitat de vida, per la qual cosa un gran nombre de persones d'edats cada vegada més avançades comencen a participar en activitats que hi són relacionades. L'objectiu d'aquest estudi és examinar els efectes produïts en alguns components de la condició física saludable, en concret de la capacitat aeròbica, en l'alumnat participant en els Programes d'Activitat Física organitzats pel Patronat Municipal d'Esports de la ciutat de Jaén (Andalusia, Espanya).

El terme condició física prové de l'anglosaxó *Physical Fitness*, que fa referència a "la capaci-

tat o potencial físic d'una persona" (Devis i Peiro, 1992) i constitueix un estat en l'organisme originat per l'entrenament a través de la repetició sistemàtica d'exercicis programats. Barbany (1985) va definir la condició física com "l'habilitat de realitzar un treball diari amb vigor i efectivitat, tot retardant l'aparició de la fatiga, duent-lo a terme amb la menor despesa energètica i evitant les lesions." Per tant la seva finalitat és higiènica i es troba orientada a l'activitat física normal.

Segons Grosser, Starischka i Zimmermann (1988) la condició física en l'esport "és la suma de totes les qualitats motrius (corporals) importants per al rendiment i la seva realització a través dels atributs de la personalitat

(per exemple, la voluntat i la motivació)“. D'altra banda, Blázquez (1990), García, Navarro i Ruiz (1996) i García (1999), coincideixen que la Condició Física és la situació que permet estar a punt, ben disposat o apte per aconseguir una finalitat relacionada amb la constitució i la naturalesa corporal. Alhora, Ramírez (1998) la defineix com “l'estat corporal suficient per a la realització de l'esforç que demana la vida diària, la Condició Física capacita la persona perquè pugui executar eficaçment les activitats de la vida”.

Per a autors com Devís (2000) la Condició Física “és un estat de forma física resultant del mesurament a través de tests, dels seus components, és a dir, les qualitats físiques, les quals depenen en gran mesura de la dotació genètica de la persona”.

La Condició Física pot ser entesa des de dos punts de vista molt diferents entre ells, com ara: el *Rendiment Esportiu* i la *Salut*. La Condició Física relacionada amb el *Rendiment Esportiu* es refereix a tots els components de la Condició Física que són necessaris per a la millora del rendiment i l'assoliment d'un òptim resultat esportiu (força màxima, potència, flexibilitat, capacitat i potència aeròbica, motivació, estat nutricional). Per la seva banda, la Condició Física relacionada amb la *Salut* es refereix a tots els components que són influïts favorablement o desfavorablement per l'activitat física habitual i es troben relacionats amb l'estat de salut.

La pràctica de l'Activitat Física es considera com un mitjà per millorar la Salut, entesa com a absència de malaltia (Satin, 1992; Tercedor, 2001). La despesa energètica associada a l'activitat física pot provocar determinades adaptacions orgàniques considerades factors de protecció davant les malalties (Márquez, Taberno, Villa i García, 2000; Rodríguez, Márquez i De Abajo, 2006), de manera que la Condició Física esdevé així el principal nexa d'unió entre Activitat Física i Salut (Pérez i Devis, 2003).

Els principals components entorn dels quals s'han centrat els fisiòlegs de l'exercici, són factors fàcils de mesurar i de quantificar, per la qual cosa resulten apropiats per manifestar els canvis que s'esdevenen amb l'entrenament. Diversos autors (Cress, Smith, Thomas i Jonson, 1991; American College Sport Medicine, 1992; Águila i Casimiro, 1997; Latorre i Herrador, 2003) estableixen que els components de l'Activitat Física relacionada amb la Salut són cinc: *resistència cardiorespiratòria, força i resistència muscular, flexibilitat, composició corporal*

i el psicomotriu-coordinatiu. Mentre que els factors de la Condició Física relacionada amb el Rendiment depenen fonamentalment de factors genètics, els components de la Condició Física relacionada amb la Salut es veuen més influïts per les pràctiques físiques, i s'associen amb un baix risc de desenvolupar prematurament malalties derivades del sedentarisme (Bouchard, Shepard i Stephens, 1994; Zaragoza, Serrano i Generelo, 2005).

Objectius

Els objectius de la nostra investigació, d'acord amb el seu propòsit, són els següents:

- Comprovar si el Programa d'Activitat Física utilitzat provoca millores en la capacitat aeròbica en adults amb edats compreses entre 35 i 65 anys d'edat.
- Establir l'existència de diferències significatives, a nivell estadístic, entre el valor de l'Índex de Ruffier obtingut pels subjectes estudiats abans i després del desenvolupament d'un Programa d'Activitat Física en els subjectes estudiats.

Mètode

Mostra

La mostra de l'estudi respon a un mostreig no probabilístic de tipus accidental o casual (Latorre, Del Rincón i Arnal, 2003, p. 82) que és “aquell que està basat en la selecció de subjectes a la qual l'investigador té accés”. La mostra està composta per l'alumnat participant en dos grups del Programa d'Activitat Física del Patronat Municipal d'Esports de la ciutat de Jaén (Andalusia, Espanya); els subjectes són 85 (6 homes i 79 dones) que participen en l'estudi en el primer moment de mesura (*pretest*). En la segona mesura (*posttest*) realitzada en finalitzar el programa la mostra es redueix a 70 subjectes (6 homes i 64 dones); es produeix una mortalitat mostral de 15 individus entre una mesura i l'altra.

Metodologia

La metodologia utilitzada en el nostre estudi és de tipus quasiexperimental o semiexperimental amb mesu-

res intragrups. El disseny està format per un grup quasiexperimental al qual es realitza una mesura pretest-posttest, en una primera fase es realitza un mesurament d'una variable dependent (valor de l'Índex de Ruffier) dels subjectes per tal d'establir la línia base; a continuació, s'aplica el tractament o variable independent (en el nostre cas, el Programa d'Activitat Física) i es realitza un nou mesurament.

La comparació es realitzarà entre totes dues fases, és a dir, les mesures obtingudes en la fase d'absència de tractament o variable independent i en la fase d'aplicació de tractament (Programa d'Activitat Física).

Instrument

Utilitzem el test de Ruffier, que té com a principal objectiu mesurar la resistència aeròbica de curta durada d'un subjecte (Martínez, 2002; Casterad, Serra i Betran 2003). Se sol·licita als participants que realitzin 30 flexions de genolls, i es controla que els subjectes facin una flexió correcta de genolls, es considera una correcta execució quan almenys se situen les cuixes horitzontals i paral·leles a terra. Utilitzem un metrònom marca *Nikko* per indicar els temps en què ha de realitzar les flexions amb una freqüència de 72 pulsacions o repeticions per minut. Es mesura la Freqüència Cardíaca (FC) als participants abans de realitzar les 30 flexions (*P*), tot just acabar les flexions (*Pç*) i al minut de descans (*Pçç*); per a les mesures de la FC es fa servir un pulsòmetre marca *Sunnto* model T3. Una vegada obtingudes les dades es porten a la fórmula que apareix a la figura 1.

Procediment

Cal indicar que el Programa d'Activitat Física (variable independent en el nostre estudi) està basat en un macrocicle per a la millora de la Condició Física i la Salut dels subjectes de la mostra amb una durada de quatre mesos compost de quatre mesocicles i cada un d'aquests té quatre microcicles amb tres sessions en cadascun. Hem realitzat mesures pretest a l'inici del primer mesocicle i posttest al final del quart mesocicle, com hem indicat anteriorment. El procediment seguit és similar al desenvolupat per Casterad *et al.* (2003, pp. 42-48), però en el nostre cas el Programa tindrà una durada de 4 mesos en comptes dels 5 mesos proposats per aquests autors.

$$I = [(P + Pç + Pçç) - 20] / 10$$

▲
Figura 1

Càlcul valor Índex Ruffier (Font: Martínez, 2002; Casterad *et al.*, 2003)

Per facilitar el seguiment i fer més comprensible i didàctic el procediment, oferim informació relacionada amb el desenvolupament del programa en cada un dels mesocicles en una de sèrie de taules. Si els lectors estan interessats en més detalls del Programa desenvolupat poden recórrer a un treball previ d'un dels autors (Valiente-Martínez, 2007), on s'explica detalladament el pla de treball.

Durant el primer mes o cicle les càrregues de treball són molt baixes, i es posa un èmfasi especial en el treball aeròbic d'intensitat molt baixa amb predomini de la marxa en els grups d'edat més avançada i carrera molt suau en la resta. Es realitzen activitats d'enfortiment general bàsic i de flexibilitat, amb algunes sessions d'aeròbic (vegeu *taula 1*, on la distribució de les activitats realitzades coincideix en els dos primers mesocicles).

El segon mes s'augmenta lleugerament la càrrega de treball, però l'exercici aeròbic continua tenint més presència que la resta. Es treballa la tonificació mitjançant circuits i la mobilitat articular, la coordinació i la força amb petits llasts i autocàrregues. Igualment, totes les setmanes es realitza una sessió d'aeròbic.

Dilluns	Dimecres	Divendres
<ul style="list-style-type: none"> Aeròbic Flexibilitat Relaxació 	Aeròbic	<ul style="list-style-type: none"> Aeròbic Enfortiment General Bàsic
<ul style="list-style-type: none"> Aeròbic Treball en Circuit 	Aeròbic	<ul style="list-style-type: none"> Aeròbic Enfortiment General Bàsic
<ul style="list-style-type: none"> Aeròbic Flexibilitat Relaxació 	Aeròbic	<ul style="list-style-type: none"> Aeròbic Enfortiment General Bàsic
<ul style="list-style-type: none"> Aeròbic Treball en Circuit 	Aeròbic	<ul style="list-style-type: none"> Aeròbic Enfortiment General Bàsic

▲
Taula 1

Treball realitzat durant el primer i segon mesocicle

Dilluns	Dimecres	Divendres
<ul style="list-style-type: none"> Aeròbic Treball en Circuit 	Aeròbic	<ul style="list-style-type: none"> Aeròbic Pliometria Bàsica
<ul style="list-style-type: none"> Aeròbic Flexibilitat Relaxació 	Aeròbic	<ul style="list-style-type: none"> Aeròbic Treballs amb Càrregues
<ul style="list-style-type: none"> Aeròbic Treball en Circuit 	Aeròbic	<ul style="list-style-type: none"> Aeròbic Pliometria Bàsica
<ul style="list-style-type: none"> Aeròbic Flexibilitat Relaxació 	Aeròbic	<ul style="list-style-type: none"> Aeròbic Treballs amb Càrregues

▲
Taula 2

Treball realitzat durant el tercer mesocicle

Dilluns	Dimecres	Divendres
<ul style="list-style-type: none"> Aeròbic Flexibilitat Relaxació 	Aeròbic	<ul style="list-style-type: none"> Aeròbic Treball amb Càrregues
<ul style="list-style-type: none"> Aeròbic Treball en Circuit 	Aeròbic	<ul style="list-style-type: none"> Aeròbic Pliometria Bàsica
<ul style="list-style-type: none"> Aeròbic Flexibilitat Relaxació 	Aeròbic	<ul style="list-style-type: none"> Aeròbic Treballs amb Càrregues
<ul style="list-style-type: none"> Aeròbic Treball en Circuit 	Aeròbic	

▲
Taula 3

Treball realitzat durant el quart mesocicle

Índex Ruffier	Valoració
< 1	Molt bo
1 a 5	Bo
5 a 10	Mitjà
10 a 20	Dolent
> 20	Sospita patologia

▲
Taula 4

Interpretació dels resultats (Font: Martínez, 2002; Casterad et al., 2003)

En el tercer mesocicle (vegeu *taula 2*) s'augmenta lleugerament la intensitat de les activitats realitzades, la marxa es reserva per als descansos i recuperacions, el treball amb càrregues se centra en l'enfortiment de determinats grups musculars. En la realització dels circuits apareix progressivament la pliometria, tot mantenint la flexibilitat i la sessió setmanal d'aeròbic, la qual és molt ben acceptada per la mostra.

En l'últim cicle, com es pot apreciar a la *taula 3*, les activitats són similars al mes anterior, però aquest mes es presta especial atenció al treball aeròbic, les petites càrregues i la pliometria. La principal variació es troba en el treball en circuits on s'introdueix la marxa o carrera entre les estacions com a recuperació. Igual com en altres mesos és present el treball de flexibilitat i la sessió setmanal d'aeròbic.

Resultats

A continuació presentem els resultats obtinguts en la nostra investigació i en realitzem una comparativa entre els resultats obtinguts abans de l'estudi (pretest) i després de l'aplicació del Programa d'Activitat Física (post-test).

Al començament del programa el valor mitjà obtingut en puntuació directa per al total de la mostra a l'Índex de Ruffier és de 8,3047 (vegeu *taula 5*), si comparem els resultats amb la taula d'interpretació de l'Índex de Ruffier (*taula 4*), observem que la mostra es troba en un nivell "mitjà". Al final de la investigació la mitjana obtinguda és de 7,3286, on el resultat continua situat en el mateix nivell.

A la *taula 5*, observem que els valors mínims i màxims varien al final de la investigació; el valor mínim és una mica més elevat al final del programa; tanmateix, el valor màxim es redueix bastant, per la qual cosa considerem que aquesta disminució del valor màxim es troba clarament relacionada amb una millora cardiovascular dels participants, com comprovarem més endavant amb l'obtenció de diferències significatives, a nivell estadístic, mitjançant el càlcul d'una anàlisi de la variància, a l'índex de Ruffier abans i després del desenvolupament del Programa.

Si valorem els resultats obtinguts en funció dels valors de la taula d'interpretació de resultats de l'Índex de Ruffier (vegeu *taula 4*), obtenim les valoracions que apareixen reflectides a la *taula 6*. En el pretest el 8,2 % dels participants tenen un nivell "bo", el 72,9 % un nivell "mitjà" i el 18,8 % un nivell "dolent".

Els resultats del segon moment de mesura, han variat; el 8,6 % es troben en un nivell “bo”, el 85,7 % en el “mitjà” i només el 5,7 % en un nivell “dolent”. Les variacions més significatives en els percentatges obtinguts en el pretest i en el posttest es troben sobretot en l’augment del percentatge de subjectes que es troben a un nivell “mitjà” i la disminució dels que es troben en un nivell “dolent”, que es redueix considerablement respecte al primer moment de mesura.

A continuació, realitzem una anàlisi de la variància (ANOVA) per determinar l’existència de diferències significatives a nivell estadístic entre l’Índex de Ruffier obtingut en puntuació directa al començament (pretest) i al final del Programa aplicat als subjectes (posttest).

A la *taula 7*, apareixen els resultats de l’ANOVA, i s’obté una probabilitat menor a 0,05, per la qual cosa podem afirmar que hi ha significació estadística en les diferències (nivell de confiança del 95 %) entre l’Índex de Ruffier al començament de l’estudi i al final d’aquest, perquè el valor de F experimental obtingut ($F_{exp.} = 4,960$) és superior al valor de F crític ($F_{cr.} = 1,81$) per als graus de llibertat considerats.

No podem finalitzar la discussió dels resultats obtinguts sense deixar de comentar que les dades trobades en el context particular del nostre estudi, han estat similars a les trobades per altres autors en propostes realitzades amb mostres d’edat madura, entre elles, sense ànim de ser exhaustius, es troben els treballs de López, Moreno, Zagalaz i Párraga (2002) i Casterad *et al.* (2003), aquest últim ja comentat anteriorment.

Conclusions

L’objectiu principal que ens plantejàvem en la nostra investigació era establir l’existència de diferències significatives, a nivell estadístic, entre el valor de l’Índex de Ruffier obtingut pels subjectes abans i després de l’aplicació d’un Programa d’Activitat Física. Després de realitzar una anàlisi de la variància (ANOVA) podem demostrar la significativitat estadística de les diferències.

Les evidències obtingudes ens permeten afirmar que el tractament utilitzat, en el nostre cas un Programa d’Activitat Física, ha estat útil per aconseguir una disminució en el temps de recuperació després d’un esforç aeròbic en el context del nostre estudi. Amb aportacions com les presentades podem comprovar la possibilitat que té la població adulta en edat madura de millorar la seva

	N	Mínim	Màxim	Mitjana	Desviació típica
Índex Ruffier (Pretest)	85	3,00	15,20	8,3047	2,18675
Índex Ruffier (Posttest)	70	3,90	12,10	7,3286	1,69245

Taula 5

Índex de Ruffier pretest i posttest

		Freqüència	Percentatge (%)
Índex de Ruffier pretest	Bo	7	8,2
	Mitjà	62	72,9
	Dolent	16	18,8
	Total	85	100,0
Índex de Ruffier posttest	Bo	6	8,6
	Mitjà	60	85,7
	Dolent	4	5,7
	Total	70	100,0

Taula 6

Interpretació dels resultats en el pretest i en el posttest

	Suma de quadrats	Gl	Mitjana quadràtica	F	Sig.
Intergrups	240,601	40	6,015	4,960	*,000
Intragrupes	35,171	29	1,213		
Total	275,773	69			

* Hi ha diferències significatives, $p < 0,05$

Taula 7

ANOVA: Índex Ruffier pretest/posttest

condició física i al capdavant la seva salut, tot millorant d’aquesta forma la seva qualitat de vida.

Som conscients que els resultats obtinguts no poden ser extrapolats a altres contextos, però almenys esperem que la nostra contribució sigui una modesta aportació al tema objecte d’estudi. En aquesta línia, algunes aportacions de diferents autors (Meléndez, 2000; L. J. Chiroso, I. Chiroso i Padial, 2000; López *et al.*, 2002; Casterad *et al.*, 2003; Zaragoza *et al.*, 2005), han ofert conclusions semblants a les nostres.

El treball de Casterad *et al.* (2003) mereix una menció especial; en aquesta mateixa publicació, on els autors analitzaven els valors de la Freqüència Cardíaca (FC) utilitzant el mateix instrument, Índex de Ruffier, i una mostra similar a la nostra en edat, nombre de subjectes, tipus d'activitat realitzada i durada del programa; igual que en el nostre cas s'obtenen millores cardiovasculars estadísticament significatives. Per la qual cosa sembla que propostes com les plantejades poden tenir continuïtat en el futur i en altres contextos.

Algunes de les futures línies d'investigació a seguir serien determinar l'existència de diferències estadísticament significatives en els resultats en funció del sexe dels subjectes, com s'ha comprovat en alguns treballs amb població adulta de diversos autors (Cress *et al.*, 1991; Navarro, 1998; Zaragoza *et al.*, 2005). En el nostre cas no va ser rellevant realitzar aquestes anàlisis atès que només comptàvem amb 6 subjectes homes (7 % del total) a la mostra. Sens dubte, caldrà analitzar aquestes variables en mostres amb més percentatge de participació masculina.

No volem finalitzar el nostre treball sense plantejar la necessitat de contemplar algunes línies futures d'actuació que enriqueixin les presentades en aquest estudi; som conscients que el treball presentat no respon a un procés acabat. Entre d'altres, podem plantejar unes actuacions a realitzar a mitjà termini:

- Analitzar altres factors relacionats amb la Condició Física i la Salut com ara l'índex de massa grassa corporal, la tensió arterial, etc.; que complementin aquest estudi i ajudin a confirmar que l'Activitat Física ofereix millores en altres factors.
- En futurs estudis seria d'utilitat fer servir una mostra més àmplia tot utilitzant altres grups d'edat i amb un major nombre d'homes, per poder realitzar comparacions amb els resultats obtinguts i establir si es produeixen els mateixos canvis obtinguts en el nostre estudi en altres contextos; perquè hem de ser molt cauts i conservadors en la generalització dels resultats obtinguts.

Referències bibliogràfiques

Águila, C. i Casimiro, A. J. (1997). Bases metodològiques para el correcto diseño de programas de ejercicio físico para la salud. *Revista de educación física* (67), 11-15.

American College Sport Medicine (1992). *Fitness Book*. Champaign, Illinois: Human Kinetics.

Barbany, J. R. (1985). *La educación física en las enseñanzas medias*. Barcelona: Editorial Paidotribo.

Blázquez, D. (1990). *Evaluar en educación física*. Barcelona: Inde.

Bouchard, C.; Shepard, R. J. i Stephens, T. (1994). *Physical activity, fitness and health: consensous statement*. Champaign, Illinois: Human Kinetics.

Casterad, J. C.; Serra, J. R. i Betran, M. (2003). Efectes d'un programa d'activitat física sobre els paràmetres cardiovasculars en una població de la tercera edat. *Apunts. Educació Física i Esports* (73), 42-48.

Chirosa, L. J.; Chirosa, I. i Padial, P. (2000). La actividad física en la tercera edad. *Revista digital: educación física y deportes*, 5(18) [en línia], www.efdeportes.com/efed18/3aedad.htm. [Consulta: 10/03/2008].

Cress, M.; Smith, E.; Thomas, D. i Johnson, J. (1991). Effect of training on VO₂max, thigh strength and muscle morphology and septuagenarian women. *Med. And Sci. in Sport Exercise*, 23(6), 752-758.

Devis, J. (2000). *Actividad física, deporte y salud*. Barcelona: Inde.

Devis, J. i Peiró, C. (1992). El ejercicio físico y la promoción de la salud en la infancia y la juventud. *Gaceta sanitaria*, 6(33), 263-268.

García, J. M. (1999). *La fuerza*. Madrid: Editorial Gymnos.

García, J. M.; Navarro, M. i Ruiz, J. A. (1996). *Bases teóricas del entrenamiento deportivo*. Madrid: Editorial Gymnos.

Grosser, M.; Starischka, S. i Zimmermann, E. (1988). *Principios del entrenamiento deportivo. Teoría y práctica en todas las especialidades deportivas*. Barcelona: Martínez Roca.

Latorre, A.; Del Rincón, D. i Arnal, J. (2003). *Bases metodológicas de la investigación educativa*. Barcelona: Ediciones Experiencia.

Latorre, P. A. i Herrador, J. A. (2003). Valoració de la condició física per a la salut. *Apunts. Educació Física i Esports* (73), 32-41.

López, M.; Moreno, R.; Zagalaz, M^a. L. i Párraga, J. A. (2002). Bases de actuación en un programa de acondicionamiento físico como mejora de la salud y la calidad de vida de nuestros mayores. *Revista de Educación Física: Renovar la teoría y la práctica* (88), 13-18.

Márquez, S.; Tabernero, B.; Villa, J. G. i García, J. (2000). Canvis en el nivell de condició física relacionada amb la salut de dones participants en un programa municipal de ball aeròbic. *Apunts. Educació Física i Esports* (61), 74-79.

Martínez, E. (2002). *Pruebas de aptitud física*. Barcelona: Paidotribo.

Meléndez, A. (2000). *Actividades físicas para personas mayores. Las razones para hacer ejercicio*. Madrid: Gymnos.

Navarro, M. (1998). *La condición física en la población adulta de la Isla de Gran Canaria y su relación con determinadas actitudes y hábitos de vida*. Tesis Doctoral, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.

Pérez, V. i Devis, J. (2003). La promoción de la actividad física relacionada con la salud. La perspectiva de proceso y de resultado. *Revista internacional de medicina y ciencias de la actividad física y el deporte*, 10, 69-74 [en línia], <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista10/artpromoci%f3n.html>. [Consulta: 10/03/2008].

Ramírez, M. (1998). *El deporte en la tercera edad*. México: Editorial Diana.

Rodríguez, J.; Márquez, S. i De Abajo, S. (2006). Sedentarisme i salut: efectes beneficiosos de l'activitat física. *Apunts. Educación Física i Esports* (83), 12-24.

Satin, R. W. (1992). Falls among older person: a public health perspective. *Annual Review Public Health* (13), 489-508.

Tercedor, P. (2001). *Actividad física, condición física y salud*. Sevilla: Editorial Wanceulen.

Valiente-Martínez, I. (2007). *Posibilidades de mejora tras un esfuerzo aeróbico de corta duración en adultos mediante el desarrollo de un programa gimnasia de mantenimiento*. Diploma de Estudios Avanzados (DEA). Universidad de Jaén, Secretariado de Postgrado.

Zaragoza, J.; Serrano, E. i Generelo, L. (2005). Dimensiones de la condición física saludable: evolución según edad y género. *Revista internacional de medicina y ciencias de la actividad física y el deporte*, 5(17), 50-67 [en línia], <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista17/artdimensiones2.htm>. [Consulta: 10/04/2008].