

Valoración de la mejora de la capacidad aeróbica en sujetos adultos con edades comprendidas entre los 35 y 65 años

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

DAVID MOLERO LÓPEZ-BARAJAS

ISRAEL VALIENTE MARTÍNEZ

Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación
Universidad de Jaén

Correspondencia con autor

David Molero López-Barajas

dmolero@ujaen.es

Resumen

En este estudio se realiza una valoración de la mejora de la capacidad aeróbica mediante el cálculo del índice de Ruffier en una muestra compuesta por 85 adultos con edades comprendidas entre los 35 y los 65 años, los cuales participan en un Programa de Actividad Física organizado por un patronato municipal de deportes el cual tiene una duración de cuatro meses. Recogemos información en dos momentos del programa, al inicio y al final del mismo (medidas pretest y postest). Se realiza un análisis de la varianza para verificar la existencia de diferencias significativas a nivel estadístico obteniéndose significatividad entre los valores del índice de Ruffier en los dos momentos de medida, por lo que podemos afirmar que existe una mejora en la capacidad aeróbica de los sujetos analizados.

Palabras clave

Actividad física; Salud; Condición física; Capacidad aeróbica.

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.

Introducción

Hoy en día nadie duda de la gran trascendencia que está adquiriendo la actividad física dentro del concepto de vida saludable y de calidad de vida, por lo que un gran número de personas de edades cada vez más avanzadas comienzan a participar en actividades relacionadas con ella. El objetivo de este estudio es examinar los efectos producidos en algunos componentes de la condición física saludable, en concreto de la capacidad aeróbica, en el alumnado participante en los Programas de Actividad Física organizados por el Patronato Municipal de Deportes de la ciudad de Jaén (Andalucía-España).

El término condición física proviene del anglosajón *Physical Fitness*, que hace referencia a “la ca-

pacidad o potencial físico de una persona” (Devis y Peiro, 1992) constituyendo un estado en el organismo originado por el entrenamiento a través de la repetición sistemática de ejercicios programados. Barbany (1985) definió la condición física como “la habilidad de realizar un trabajo diario con vigor y efectividad, retardando la aparición de la fatiga, llevándolo a cabo con el menor gasto energético y evitando lesiones”. Por tanto su fin es higiénico y está orientado a la actividad física normal.

Según Grosser, Starischka y Zimmermann (1988) la condición física en el deporte “es la suma de todas las cualidades motrices (corporales) importantes para el rendimiento y su realización a través de los atributos de la

personalidad (por ejemplo, la voluntad y la motivación)". Por otra parte, Blázquez (1990), García, Navarro y Ruiz (1996) y García (1999), coinciden en que la Condición Física es la situación que permite estar a punto, bien dispuesto o apto para lograr un fin relacionado con la constitución y naturaleza corporal. A su vez, Ramírez (1998) la define como "el estado corporal suficiente para el desempeño de esfuerzo que demanda la vida diaria, la Condición Física capacita a la persona para que pueda ejecutar eficazmente las actividades de la vida".

Para autores como Devís (2000) la Condición Física "es un estado de forma física resultante de la medición a través de test, de sus componentes, es decir, las cualidades físicas, las cuales dependen en gran medida de la dotación genética de la persona".

La Condición Física puede ser entendida desde dos puntos de vista muy diferentes entre sí, como son: el *Rendimiento Deportivo* y la *Salud*. La Condición Física relacionada con el *Rendimiento Deportivo* se refiere a todos aquellos componentes de la Condición Física que son necesarios para la mejora del rendimiento y el logro de un óptimo resultado deportivo (fuerza máxima, potencia, flexibilidad, capacidad y potencia aeróbica, motivación, estado nutricional). Por su parte, la Condición Física relacionada con la *Salud* se refiere a todos aquellos componentes que son influenciados favorable o desfavorablemente por la actividad física habitual y están relacionados con el estado de salud.

La práctica de la Actividad Física se considera como un medio para mejorar la Salud, entendida como ausencia de enfermedad (Satin, 1992; Tercedor, 2001). El gasto energético asociado a la actividad física puede provocar determinadas adaptaciones orgánicas consideradas factores de protección frente a las enfermedades (Márquez, Tabernero, Villa y García, 2000; Rodríguez, Márquez y de Abajo, 2006), de manera que la Condición Física se convierte así en el principal nexo de unión entre Actividad Física y Salud (Pérez y Devís, 2003).

Los principales componentes en torno a los que se han centrado los fisiólogos del ejercicio, son factores fáciles de medir y de cuantificar, por lo que resultan apropiados para manifestar los cambios que ocurren con el entrenamiento. Diversos autores (Cress, Smith, Thomas y Jonson, 1991; American College Sport Medicine, 1992; Águila y Casimiro, 1997; Latorre y Herrador, 2003) establecen que los componentes de la Actividad Física relacionado con la Salud son cinco: *resistencia cardiorrespiratoria, fuerza y resistencia muscular, fle-*

xibilidad, composición corporal y el psicomotriz-coordinativo. Mientras que los factores de la Condición Física relacionada con el Rendimiento, dependen fundamentalmente de factores genéticos, los componentes de la Condición Física relacionada con la Salud, se ven más influenciados por las prácticas físicas, asociándose éstos, con un bajo riesgo de desarrollar prematuramente, enfermedades derivadas del sedentarismo (Bouchard, Shepard y Stephens, 1994; Zaragoza, Serrano y Generele, 2005).

Objetivos

Los objetivos de nuestra investigación, de acuerdo con el propósito de la misma, son los siguientes:

- Comprobar si el Programa de Actividad Física utilizado provoca mejoras en la capacidad aeróbica en adultos con edades comprendidas entre 35 y 65 años de edad.
- Establecer la existencia de diferencias significativas, a nivel estadístico, entre el valor del Índice de Ruffier obtenido por los sujetos estudiados antes y después del desarrollo de un Programa de Actividad Física en los sujetos estudiados.

Método

Muestra

La muestra del estudio responde a un muestreo no probabilístico de tipo accidental o casual (Latorre, Del Rincón y Arnal, 2003, p. 82) que es "aquel que está basado en la selección de sujetos a los que el investigador tiene acceso". La muestra está compuesta por el alumnado participante en dos grupos del Programa de Actividad Física del Patronato Municipal de Deportes de la ciudad de Jaén (Andalucía-España), siendo 85 los sujetos (6 hombres y 79 mujeres) que participan en el estudio en el primer momento de medida (*pretest*). En la segunda medida (*postest*) realizada al finalizar el programa la muestra se reduce a 70 sujetos (6 hombres y 64 mujeres), produciéndose una mortalidad muestral de 15 individuos entre una y otra medida.

Metodología

La metodología utilizada en nuestro estudio es de tipo cuasiexperimental o semiexperimental con medidas

intragrupos. El diseño está formado por un grupo cuasiexperimental al que se le realiza una medida pretest-postest, en una primera fase se realiza una medición de una variable dependiente (valor del Índice de Ruffier) de los sujetos para establecer la línea base; a continuación, se aplica el tratamiento o variable independiente (en nuestro caso el Programa de Actividad Física) y se realiza una nueva medición.

La comparación se realizará entre ambas fases, es decir, las medidas obtenidas en la fase de ausencia de tratamiento o variable independiente y en la fase de aplicación de tratamiento (Programa de Actividad Física).

Instrumento

Utilizamos el test de Ruffier, que tiene como principal objetivo medir la resistencia aeróbica de corta duración de un sujeto (Martínez, 2002; Casterad, Serra y Betran 2003). Se solicita a los participantes que realicen 30 flexiones de rodillas, controlando que los sujetos hagan una flexión correcta de rodillas, se considera una correcta ejecución cuando al menos se sitúan los muslos horizontales y paralelos con el suelo. Utilizamos un metrónomo marca *Nikko* para indicar los tiempos en los que debe realizar las flexiones con una frecuencia de 72 pulsaciones o repeticiones por minuto. Se mide la Frecuencia Cardíaca (FC) a los participantes antes de realizar las 30 flexiones (*P*), nada más acabar las flexiones (*Pç*) y al minuto de descanso (*Pçç*), empleando para las medidas de la FC un pulsómetro marca *Sunnto* modelo T3. Una vez obtenidos los datos se llevan a la fórmula que aparece en la *Figura 1*.

Procedimiento

Es preciso indicar que el Programa de Actividad Física (variable independiente en nuestro estudio) está basado en un macrociclo para la mejora de la Condición Física y la Salud de los sujetos de la muestra con una duración de cuatro meses compuesto de cuatro mesociclos y cada uno de éstos tiene cuatro microciclos con tres sesiones en cada uno de ellos. Hemos realizado medidas pretest al inicio del primer mesociclo y postest al final del cuarto mesociclo, como hemos indicado con anterioridad. El procedimiento seguido es similar al desarrollado por Casterad *et al.* (2003, pp. 42-48), pero en nuestro caso el Programa tendrá una duración de 4 meses en vez de los 5 meses propuestos por estos autores.

$$I = [(P + Pç + Pçç) - 20]/10$$

Figura 1

Cálculo valor Índice Ruffier (Fuente: Martínez, 2002; Casterad et al., 2003)

Para facilitar el seguimiento y hacer más comprensible y didáctico el procedimiento, ofrecemos información relacionada con el desarrollo del programa en cada uno de los mesociclos en una serie de tablas. Si los lectores están interesados en más detalles del Programa desarrollado pueden acudir a un trabajo previo de uno de los autores (Valiente-Martínez, 2007), en donde se explica detalladamente el plan de trabajo.

Durante el primer mes o ciclo las cargas de trabajo son muy bajas, haciendo especial hincapié en el trabajo aeróbico de muy baja intensidad con predominio de la marcha en los grupos de edad más avanzada y carrera muy suave en el resto. Se realizan actividades de fortalecimiento general básico y de flexibilidad, con algunas sesiones de aeróbic (véase *Tabla 1*, en donde la distribución de las actividades realizadas coincide en los dos primeros mesociclos).

En el segundo mes se aumenta ligeramente la carga de trabajo, pero el ejercicio aeróbico continúa teniendo más presencia que el resto. Se trabaja la tonificación a través de circuitos y movilidad articular, coordinación y fuerza con pequeños lastres y autocargas. Asimismo, todas las semanas se realiza una sesión de aeróbic.

Lunes	Miércoles	Viernes
<ul style="list-style-type: none"> Aeróbico Flexibilidad Relajación 	Aeróbic	<ul style="list-style-type: none"> Aeróbico Fortalecimiento General Básico
<ul style="list-style-type: none"> Aeróbico Trabajo en Circuito 	Aeróbic	<ul style="list-style-type: none"> Aeróbico Fortalecimiento General Básico
<ul style="list-style-type: none"> Aeróbico Flexibilidad Relajación 	Aeróbic	<ul style="list-style-type: none"> Aeróbico Fortalecimiento General Básico
<ul style="list-style-type: none"> Aeróbico Trabajo en Circuito 	Aeróbic	<ul style="list-style-type: none"> Aeróbico Fortalecimiento General Básico

Tabla 1

Trabajo realizado durante el primer y segundo mesociclo

Lunes	Miércoles	Viernes
<ul style="list-style-type: none"> • Aeróbico • Trabajo en Circuito 	Aerobic	<ul style="list-style-type: none"> • Aeróbico • Pliometría Básica
<ul style="list-style-type: none"> • Aeróbico • Flexibilidad • Relajación 	Aerobic	<ul style="list-style-type: none"> • Aeróbico • Trabajos con Cargas
<ul style="list-style-type: none"> • Aeróbico • Trabajo en Circuito 	Aerobic	<ul style="list-style-type: none"> • Aeróbico • Pliometría Básica
<ul style="list-style-type: none"> • Aeróbico • Flexibilidad • Relajación 	Aerobic	<ul style="list-style-type: none"> • Aeróbico • Trabajos con Cargas

▲ **Tabla 2**

Trabajo realizado durante el tercer mesociclo

Lunes	Miércoles	Viernes
<ul style="list-style-type: none"> • Aeróbico • Flexibilidad • Relajación 	Aerobic	<ul style="list-style-type: none"> • Aeróbico • Trabajos con Cargas
<ul style="list-style-type: none"> • Aeróbico • Trabajo en Circuito 	Aerobic	<ul style="list-style-type: none"> • Aeróbico • Pliometría Básica
<ul style="list-style-type: none"> • Aeróbico • Flexibilidad • Relajación 	Aerobic	<ul style="list-style-type: none"> • Aeróbico • Trabajos con Cargas
<ul style="list-style-type: none"> • Aeróbico • Trabajo en Circuito 	Aerobic	

▲ **Tabla 3**

Trabajo realizado durante el cuarto mesociclo

Índice Ruffier	Valoración
< 1	Muy bueno
1 a 5	Bueno
5 a 10	Mediano
10 a 20	Malo
> 20	Sospecha patología

▲ **Tabla 4**

Interpretación de los resultados (Fuente: Martínez, 2002; Casterad et al., 2003)

En el tercer mesociclo (véase *Tabla 2*) se aumenta ligeramente la intensidad de las actividades realizadas, la marcha se reserva para los descansos y recuperaciones, el trabajo con cargas se centra en el fortalecimiento de determinados grupos musculares. En la realización de los circuitos aparece progresivamente la pliometría, manteniendo la flexibilidad y la sesión semanal de aeróbico, la cual es muy bien aceptada por la muestra.

En el último ciclo, como se puede apreciar en la *Tabla 3*, las actividades son similares al mes anterior, pero en este mes se presta especial atención al trabajo aeróbico, las pequeñas cargas y la pliometría. La principal variación está en el trabajo en circuitos donde se introduce la marcha o carrera entre las estaciones como recuperación. Al igual que en otros meses está presente el trabajo de flexibilidad y la sesión semanal de aeróbico.

Resultados

A continuación presentamos los resultados obtenidos en nuestra investigación realizando una comparativa entre los resultados obtenidos antes del estudio (pretest) y después de la aplicación del Programa de Actividad Física (postest).

Al comienzo del programa el valor medio obtenido en puntuación directa para el total de la muestra en el Índice de Ruffier es de 8,3047 (véase *Tabla 5*), si comparamos los resultados con la tabla de interpretación del Índice de Ruffier (*Tabla 4*), observamos cómo la muestra está en un nivel “mediano”. Al final de la investigación la media obtenida es de 7,3286, en donde el resultado continúa situado en el mismo nivel.

En la *Tabla 5*, observamos cómo los valores mínimos y máximos varían al final de la investigación, siendo el valor mínimo un poco más elevado al término del programa, sin embargo, el valor máximo se reduce bastante, por lo que consideramos que esta disminución del valor máximo está claramente relacionada con una mejora cardiovascular de los participantes como más adelante comprobaremos con la obtención de diferencias significativas, a nivel estadístico, mediante el cálculo de un análisis de la varianza, en el índice de Ruffier antes y después del desarrollo del Programa.

Si valoramos los resultados obtenidos en función de los valores de la tabla de interpretación de resultados del Índice de Ruffier (véase *Tabla 4*), obtenemos las valoraciones que aparecen reflejadas en la *Tabla 6*. En el pretest el 8,2 % de los participantes tienen un nivel “bueno”, el 72,9 % un nivel “mediano” y el 18,8 % un nivel “malo”.

Los resultados del segundo momento de medida, han variado estando el 8,6 % en un nivel “bueno”, el 85,7 % en el “mediano” y tan sólo el 5,7 % en un nivel “malo”. Las variaciones más significativas en los porcentajes obtenidos en el pretest y en el postest se encuentran sobre todo en el aumento del porcentaje de sujetos que se encuentran a un nivel “mediano” y la disminución de los que se encuentran a un nivel “malo”, el cual se reduce considerablemente respecto al primer momento de medida.

A continuación, realizamos un análisis de la varianza (ANOVA) para determinar la existencia de diferencias significativas a nivel estadístico entre el Índice de Ruffier obtenido en puntuación directa al comienzo (pretest) y al final del Programa aplicado a los sujetos (postest).

En la *Tabla 7*, aparecen los resultados del ANOVA, obteniéndose una probabilidad menor a 0,05, por lo que podemos afirmar que existe significación estadística en las diferencias (nivel de confianza del 95 %) entre el Índice de Ruffier al comienzo del estudio y al final del mismo, ya que el valor de F experimental obtenido ($F_{exp.} = 4,960$) es superior al valor de F crítico ($F_{cr.} = 1,81$) para los grados de libertad considerados.

No podemos finalizar la discusión de los resultados obtenidos sin dejar de comentar que los datos encontrados en el contexto particular de nuestro estudio, han sido similares a las encontrados por otros autores en propuestas realizadas con muestras de edad madura, entre ellas, sin ánimo de ser exhaustivos, están los trabajos de López, Moreno, Zagalaz y Párraga (2002) y Casterad *et al.* (2003), este último ya comentado con anterioridad.

Conclusiones

El objetivo principal que nos planteábamos en nuestra investigación era el de establecer la existencia de diferencias significativas, a nivel estadístico, entre el valor del Índice de Ruffier obtenido por los sujetos antes y después de la aplicación de un Programa de Actividad Física. Tras realizar un análisis de la varianza (ANOVA) podemos demostrar la significatividad estadística de las diferencias.

Las evidencias obtenidas nos permiten afirmar que el tratamiento utilizado, en nuestro caso un Programa de Actividad Física, ha sido útil para conseguir una disminución en el tiempo de recuperación tras un esfuerzo aeróbico en el contexto de nuestro estudio. Con aportaciones como las presentadas podemos comprobar la posibilidad que tiene la población adulta en edad madura

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación típica
Índice Ruffier (Pretest)	85	3,00	15,20	8,3047	2,18675
Índice Ruffier (Postest)	70	3,90	12,10	7,3286	1,69245

Tabla 5
Índice de Ruffier pretest y postest

		Frecuencia	Porcentaje (%)
Índice de Ruffier pretest	Bueno	7	8,2
	Mediano	62	72,9
	Malo	16	18,8
	Total	85	100,0
Índice de Ruffier postest	Bueno	6	8,6
	Mediano	60	85,7
	Malo	4	5,7
	Total	70	100,0

Tabla 6
Interpretación de los resultados en el pretest y en el postest

	Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	240,601	40	6,015	4,960	*,000
Intra-grupos	35,171	29	1,213		
Total	275,773	69			

* Hay diferencias significativas, $p < 0,05$

Tabla 7
ANOVA: Índice Ruffier pretest/postest

de mejorar su condición física y en definitiva su salud, mejorando de esta manera su calidad de vida.

Somos conscientes de que los resultados obtenidos no pueden ser extrapolados a otros contextos, pero al menos esperamos que nuestra contribución sea una modesta aportación al tema objeto de estudio. En esta línea, algunas aportaciones de distintos autores (Meléndez, 2000; L. J. Chiroso, I. Chiroso y Padial, 2000; López *et al.*, 2002; Casterad *et al.*, 2003; Zaragoza *et al.*, 2005), han ofrecido conclusiones parecidas a las nuestras.

Especial mención merece el trabajo de Casterad *et al.* (2003), en esta misma publicación, en donde los autores analizaban los valores de la Frecuencia Cardíaca (FC) utilizando el mismo instrumento, Índice de Ruffier, y una muestra similar a la nuestra en edad, número de sujetos, tipo de actividad realizada y duración del programa; obteniéndose al igual que en nuestro caso mejoras cardiovasculares estadísticamente significativas. Por lo cual parece que propuestas como las planteadas pueden tener continuidad en el futuro y en otros contextos.

Algunas de las futuras líneas de investigación a seguir serían determinar la existencia de diferencias estadísticamente significativas en los resultados en función del sexo de los sujetos, como se ha comprobado en algunos trabajos con población adulta de diversos autores (Cress *et al.*, 1991; Navarro, 1998; Zaragoza *et al.*, 2005). En nuestro caso no fue relevante realizar estos análisis ya que sólo contábamos con 6 sujetos hombres (7 % del total) en la muestra. Sin duda, será necesario analizar estas variables en muestras con mayor porcentaje de participación masculina.

No queremos finalizar nuestro trabajo sin plantear la necesidad de contemplar algunas líneas futuras de actuación que enriquezcan las presentadas en este estudio, siendo conscientes de que el trabajo presentado no responde a un proceso acabado. Entre otras, podemos plantear unas actuaciones a realizar a medio plazo:

- Analizar otros factores relacionados con la Condición Física y la Salud como son el índice de masa grasa corporal, tensión arterial, etc.; que complementen este estudio y ayuden a confirmar que la Actividad Física ofrece mejoras en otros factores.
- En futuros estudios sería de utilidad emplear una muestra más amplia utilizando otros grupos de edad y con mayor número de hombres, para poder realizar comparaciones con los resultados obtenidos y establecer si se producen los mismos cambios obtenidos en nuestro estudio en otros contextos; ya que tenemos que ser muy cautos y conservadores en la generalización de los resultados obtenidos.

Referencias bibliográficas

Águila, C. y Casimiro, A. J. (1997). Bases metodológicas 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. y Stephens, T. (1994). *Physical activity, fitness and health: consensous statement*. Champaign, Illinois: Human Kinetics.

Casterad, J. C.; Serra, J. R. y Betran, M. (2003). Efectos de un programa de actividad física sobre los parámetros cardiovasculares en una población de la tercera edad. *Apunts. Educación Física y Deportes* (73), 42-48.

Chirosa, L. J.; Chirosa, I. y Padial, P. (2000). La actividad física en la tercera edad. *Revista digital: educación física y deportes*, 5 (18), (en línea) www.efdeportes.com/efed18/3aedad.htm (consulta: 10 de marzo 2008).

Cress, M.; Smith, E.; Thomas, D. y Johnson, J. (1991). Effect of training on VO₂ Max, thigh strength and muscle morphology y septuagenarian women. *Med. And Sci. in Sport Exercise*, 23(6), 752-758.

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

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

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

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

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

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

Latorre, P. A. y Herrador, J. A. (2003). Valoración de la condición física para la salud. *Apunts. Educación Física y Deportes* (73), 32-41.

López, M.; Moreno, R.; Zagalaz, M^a. L. y 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.; Taberner, B.; Gerardo, J. y García, J. (2000). Cambios en el nivel de condición física relacionada con la salud en mujeres participantes en un programa municipal de baile aeróbico. *Apunts: Educación Física y Deportes* (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. y 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 línea) <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista10/artpromoci%3n.html> (consulta: 10 de marzo 2008).

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

Rodríguez, J.; Márquez, S.; de Abajo, S. (2006). Sedentarismo y salud: efectos beneficiosos de la actividad física. *Apunts. Educación Física y Deportes* (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. y 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 línea) <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista17/artdimensiones2.htm> (consulta: 10 de abril 2008).