

CALIDAD DE VIDA Y CÁNCER DE PRÓSTATA: EFECTOS DE UN PROGRAMA DE EJERCICIO FÍSICO

Bernat-Carles Serdà i Ferrer
Universidad de Girona (UdG)

RESUMEN: Este estudio presenta los efectos de la implementación de un programa de ejercicio como terapia complementaria del tratamiento del cáncer próstata. El diseño del estudio es casi-experimental con una muestra de 33 pacientes en fase de tratamiento. En la metodología del programa se utiliza la guía de la American College Sports Medicine Position Stand (ACSM, 2009). Se estudian las variables antropométricas, la fuerza-resistencia, el consumo máximo de oxígeno (VO₂ Máx), la percepción subjetiva del esfuerzo, la incontinencia, el dolor y la Calidad de Vida (CdV). Al finalizar 24 semanas de programa, se observa una mejora significativa de la CdV del enfermo. Los resultados demuestran que la mejoría en la CdV viene mediada por la mejora de la capacidad física, funcional y psico-emocional del enfermo. El modelo de adherencia integrado al programa de ejercicio consigue mejorar la calidad y cantidad de ejercicio necesario para la práctica autónoma en el hogar.

PALABRAS CLAVE: Calidad de vida; ejercicio; percepción subjetiva esfuerzo; cáncer de próstata; adherencia.

QUALITY OF LIFE AND PROSTATE CANCER: EFFECTS OF A PROGRAMME OF PHYSICAL EXERCISE

ABSTRACT: This paper presents a study about the effects of an exercise program as complementary therapy for prostate cancer. This quasi-experimental study was carried out with 33

patients under treatment. This program uses as a guide the American College Sports Medicine Position Stand (ACSM, 2009). Anthropometric variables, strength-stamina, the maximum oxygen consumption (VO₂ Max), the subjective perception of sport, incontinence, pain and life quality are examined. After 24 weeks, a significant improvement can be observed in the patient's life quality. Results show that this improvement in life quality is due to an improvement in physical, functional and psicoemotional ability of the patient. The adherence program integrated in the exercise program makes it possible to improve the quality and necessary quantity of exercise for the autonomous exercise practice.

KEYWORDS: Life quality; perceived effort; exercise; prostate cancer; adherence.

QUALIDADE DE VIDA E CANCRO DA PRÓSTATA: EFEITOS DE UM PROGRAMA DE EXERCÍCIO FÍSICO

RESUMO: Este artigo apresenta os efeitos da implementação de um programa de exercícios como tratamento de terapia complementar do câncer de próstata. O design é quasi-experimental de estudo com uma amostra de n = 33 pacientes em tratamento. A metodologia do guia de programa usando o American College of Sports Medicine Position Stand (ACSM, 2009). Variáveis antropométricas são estudados, a resistência de força, o consumo máximo de oxigênio (VO₂ Max), percepção de esforço, incontinência, dor e qualidade de vida (QdV). No final de 24 semanas de programa, há uma melhoria significativa da QdV do paciente. Os resultados mostram que a melhoria da QdV é mediada através da melhoria da física, funcional e psicoemotional paciente. O modelo integrado de adesão ao programa de exercícios conseguiu melhorar a qualidade ea quantidade de exercício necessária para a prática independente em casa.

PALAVRAS-CHAVE: Qualidade de Vida; Esforço percebido; Exercício; Câncer de próstata; Adesão.

El principal factor de riesgo en el cáncer de próstata es la edad seguido de las influencias ambientales y los estilos de vida (Hsing y Devesa, 2001). La media de edad en la fase de diagnóstico es de 75 años. La supervivencia relativa a los 5 años es el 76,5%.

El principal factor de riesgo en el cáncer de próstata es la edad seguido de las influencias ambientales y los estilos de vida (Hsing y Devesa, 2001). La media de edad en la fase de diagnóstico

es de 75 años. La supervivencia relativa a los 5 años es el 76,5%.

La morbilidad que generan los tratamientos es muy elevada. Los efectos secundarios de la enfermedad y el tratamiento de cáncer de próstata generan un impacto sobre la Calidad de Vida (CdV) del enfermo. Este impacto se caracteriza por ser continuo y regresivo hasta generar una situación de dependencia. En este contexto el objetivo prioritario de la intervención sociosanitaria es mejorar la

CdV del hombre mayor con cáncer de próstata.

La CdV es un concepto multidimensional subjetivo, dinámico y de paradigma modular. En la enfermedad del cáncer, el concepto CdV corresponde a la experiencia subjetiva de la enfermedad, en relación a las expectativas, valores e intereses de la persona enferma (Fallowfield, 2002) La atención sanitaria debe diseñar e implementar programas de intervención complementaria con un enfoque holístico. Estos programas deben conseguir adaptarse a las necesidades multidimensionales del enfermo, incluyendo: el nivel físico, psicológico, social, emocional y espiritual en el continuo de la enfermedad y el tratamiento de la enfermedad (Die Trill, 1987).

El objetivo principal del plan de acción de la National Institut of Health (NIH) y la American College Sports Medicine (ACSM), es promocionar la actividad física necesaria en todos los grupos de población para mejorar la capacidad de realizar las tareas de la vida diaria, reduciendo el riesgo de sufrir patologías asociadas a un estilo de vida sedentario como, por ejemplo, la patología coronaria, la obesidad, diabetes tipo 2, hipertensión, el derrame cerebral y el cáncer (Booth, Gordon, Carlson y Hamilton, 2000). Las recomendaciones generales son parecidas a la propuesta de La Asociación Americana del Corazón (AHA) o el Centro de Control y Prevención de la Enfermedad (CDC) (Haskell et al., 2007). Actualmente se pueden identificar tres grandes perspectivas sobre la relación entre la actividad

física y la salud: una perspectiva rehabilitadora, una perspectiva preventiva y una perspectiva orientada al bienestar general incluyendo el psicológico, el emocional y espiritual. En este marco, la actividad física tiene un efecto rehabilitador de la función corporal enferma o lesionada. Permite paliar las dolencias del organismo humano y proporcionar un refuerzo psicológico positivo a la persona. Así pues, la actividad física se considera como una terapia complementaria a la terapia médica, basada en la administración de fármacos, y tiene como objetivo superar las patologías propias de la sociedad, entre ellas, el cáncer.

Este estudio muestra el efecto rehabilitador tanto físico como psicológico de la actividad física en relación al cáncer de próstata. Además de la mejora de la CdV de los hombres enfermos en fase de tratamiento.

El concepto de adherencia se define como la relación entre las variables que determinan el grado en que una persona completa la prescripción o el tratamiento terapéutico programado para conseguir un cambio eficaz en un contexto social y cultural concreto (Coghill y Cooper, 2009). La implementación del modelo de adherencia integrado al programa de ejercicio en hombres con cáncer de próstata, tiene como objetivo promocionar y las variables más debilitadas del modelo para que el participante mantenga la dosis ejercicio eficaz de forma autónoma en el hogar. Este efecto lo favorece el diseño del programa simple, flexible y de estructura modular ya que permite que el usuario lo adapte a su

estado de salud, a sus síntomas derivados de la enfermedad y a su situación en el contexto de vida cotidiana. En la fase inicial de aprendizaje, la figura del profesional es imprescindible para ofrecer la ayuda contingente necesaria y autorregular el proceso de autonomía.

MÉTODO

Participantes

En abril del 2008 se obtiene el informe favorable del comité ético y científico del Hospital Trueta. La muestra corresponde a 36 participantes del Hospital de Figueres (Alt Empordà). La selección es aleatoria entre los participantes que se encuentran en fase de tratamiento y a partir del número de la historia clínica y aplicando el programa SPSS 15.

Características del programa de ejercicio

El programa de ejercicio tiene una duración de 24 semanas. 16 semanas de control directo del profesional y 8 semanas de trabajo autónomo en el hogar. La frecuencia de trabajo es de 2 sesiones semanales de 90 minutos, en las cuales se incluyen 1 o 2 series de 8 a 12 repeticiones de 10 ejercicios correlativos correspondientes al trabajo de la musculatura de: cuádriceps, pectoral, isquiotibiales, deltoides, abdominales (hipopresivos), bíceps, tríceps, 2 dorsales y musculatura del suelo pélvico incluyendo la conciencia y el control de la musculatura del suelo pélvico y el posterior refuerzo a partir del trabajo originado en la musculatura sana y el desbordamiento de ener-

gía desde la musculatura sana a la zona muscular del suelo pélvico debilitada. La intensidad de trabajo es entre el 50% y el 70% del 8 RM previamente calculado con el test de Lander (Lander, 1985). La progresión ascendente se rige con el incremento consecutivo de repeticiones, series y peso. Además se considera la percepción individual de la intensidad del esfuerzo a partir de la escala subjetiva del esfuerzo de Borg CR-10. De esta manera resulta un programa flexible que se adapta a cada enfermo teniendo en cuenta su capacidad física y funcional, el estado de la enfermedad y sintomatología.

Instrumentos

Se realizó la evaluación pre-test con la anamnesis, el cuestionario sociodemográfico, el estudio antropométrico, la capacidad de fuerza, las escalas visuales analógicas del dolor y la incontinencia urinaria, el hábito previo al ejercicio físico a partir del cuestionario de Godin (Godin y Shephard, 1985), el consumo máximo de oxígeno (VO₂ Máx) se registró a partir de la prueba de esfuerzo submáximo del escalón correspondiente al Test de fitness canadiense modificado (mCAFT) (Weller, Thomas, Gledhill, Paterson y Quinney, 1995).

La percepción subjetiva del esfuerzo con la escala de Borg CR-10 (Borg, 1990). Se facilitó el cuestionario de Calidad de Vida evaluada mediante el FACT-P (Functional Assessment Cancer Therapy Scale- Prostate V.4), para ser autocompletado.

RESULTADOS

El apartado de resultados se ha organizado atendiendo a las características clínicas de los participantes, las variables directas (antropométricas, fuerza muscular, consumo máximo de oxígeno (VO₂ Máx), percepción subjetiva de esfuerzo, CdV (FACT-P), incontinencia urinaria, fatiga y dolor). Finalmente se presentan los resultados relativos a la adherencia al programa.

Características clínicas de los participantes

La edad media de los participantes es de 71 años, con un rango entre 55 y 83. El índice de masa corporal es de 28.67 Kg/m² oscilando entre 4.16 y 33.97. El

93% de los participantes se encuentra entre el estadio 2 y 3 de la enfermedad. El 90% de los hombres se encuentra en un estado civil de casados, el 7% viudos y el 3% divorciados. Ninguno de los participantes ha realizado un programa previo de fuerza.

Variables antropométricas

Los resultados de las variables antropométricas determinan que el perfil del participante al inicio del programa es androide con una concentración de grasa a nivel abdominal. Al finalizar el programa se observa una disminución significativa en las medias y desviación típica de todas las variables excepto del peso (ver tabla 1).

Tabla 1.

Variables antropométricas

Descripción del parámetro	Pretest			Postest		Pretest- Postest [‡]			
	Variables	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>DT</i>	<i>M</i>	<i>DT</i>	<i>M</i>	<i>DT</i>	<i>p</i>
Peso (Kg)	33	80.40	11.60	79.92	12.08	.478	1.89	.157	
IMC (Kg/m ²)	33	28.67	2.99	28.20	3.06	0.46	1.02	.007**	
ICC	33	1.01	0.05	0.99	0.05	0.02	0.03	.003**	
PC	33	104.46	8.68	101.90	8.97	2.56	2.49	≤.001**	
∑7 pliegues (mm)	33	219.76	44.17	180.30	37.10	39.46	31.09	≤.001**	
MG-7 (%)	33	40.87	15.18	28.96	11.42	11.90	10.59	≤.001**	

** $p < .01$; * $p < .05$

Abreviaturas: IMC, Índice de Masa Corporal; ICC, Índice Cintura cadera; PC, perímetro cintura; ∑7 pliegues, Suma de los siete pliegues corporales; MG-7 (%), Masa de Grasa expresado en porcentaje.

Descripción de la fuerza-resistencia muscular

La mejora de la fuerza-resistencia muscular es superior en las extremidades

inferiores que las superiores. En la musculatura del tronco, la fuerza-resistencia muscular aumenta en un 57.83%, mientras que en la musculatura de la extremi-

dad inferior la fuerza-resistencia muscular aumenta en un 61.45 %. Los resultados son significativos ($\leq .001$).

Descripción del VO₂ Máx y percepción subjetiva del esfuerzo.

A partir del test submáximo mCAFT se registra una mejora significativa en el consumo máximo de oxígeno (VO₂ Máx) y una disminución significativa de la percepción subjetiva de esfuerzo, lo

que significa una mejora del rendimiento (Ver tabla 2).

Variables de los síntomas de incontinencia urinaria, fatiga y dolor

Con el programa fuerza se observa una disminución significativa del síntoma de incontinencia y dolor, mientras que la mejora de la fatiga no es significativa (ver tabla 3).

Tabla 2.

Cambios en las medias y desviación típica de la Escala de Borg y el VO₂ Máx

Variables	n	Pretest		Postest		Pretest- Postest**		
		M	DT	M	DT	M	DT	p
CR-10	33	5.08	1.742	4.375	1.61	.70	1.6	.02*
VO ₂ máx		16.16	8.04	22.26	5.73	6.10	5.07	<.001**

** $p < .01$; * $p < .05$

Abreviaturas: CR-10: Escala de percepción subjetiva del esfuerzo de Borg; VO₂ máx: consumo máximo de oxígeno [$\text{ml kg}^{-1} \text{min}^{-1}$]; **: Cambios observados a las 24 semanas del programa de intervención.

Tabla 3.

Cambios en las medias y desviación típica de la incontinencia urinaria, la fatiga y el dolor

Cuestionario	Rango	n	Pretest		Postest		Diferencias relacionadas**		
			M	DT	M	DT	M	DT	p
EVA-IU	0-10	33	3.79	2.54	1.03	.918	2.75	1.88	.000**
FACIT	0-52		39.91	9.72	42.90	6.60	2.99	10.46	.110
EVA- D	0-10		4.57	2.41	2.66	1.79	1.90	1.25	$\leq .001$ **

** $p < .01$; * $p < .05$

Abreviaturas: EVA- IU: escala visual analógica de la incontinencia urinaria; FACIT: cuestionario de fatiga; EVA-D: escala visual analógica del dolor; cambios observados a las 24 semanas de programa de intervención.

Variables de calidad de vida

La media de la variable FACT-P aumen-

ta de forma significativa al finalizar el programa de ejercicio físico (ver tabla 4).

Tabla 4.

Cambios en la media y desviación típica de FACT-P

Descripción del parámetro		Pretest		Postest		<i>p</i>	
Cuestionario	Rango	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>DT</i>	<i>M</i>		<i>DT</i>
FACT-P	0-156		107.11	19.91	116.5	17.14	.003**
1. Estado Salud	0-28		23.27	4.36	24.48	3.18	.034*
2. Red Familiar y Social	0-28	33	17.98	4.98	18.40	5.84	.497
3. Estado Emocional	0-24		16.33	4.57	18.63	3.26	.001**
4. Funcionamiento Personal	0-28		17.77	7.53	19.42	4	.173
5. Síntomas	0-28		31.83	6.69	35.55	5.05	.000**

** $p < .01$; * $p < .05$

Abreviaturas: FACT-P: cuestionario de CdV del cáncer de próstata FACT-P; cambios observados a las 24 semanas del programa de intervención.

Modelo integrado de adherencia

La elaboración del modelo de promoción de la adherencia integrado al programa de ejercicio adquiere un valor fundamental al identificar y superar las percepciones negativas y las barreras de los interesados consiguiendo una adherencia satisfactoria. Este estudio registra un 90.1% de adherencia a la actividad. Los resultados muestran que los participantes mantienen la conducta autónoma de ejercicio por el efecto de mejora en la capacidad física, el rendimiento (fitness), la percepción de autoeficacia, la mejora del bienestar general registrado con la reversión de los síntomas de fatiga, incontinencia y dolor, y el vigor post-actividad. Estos resultados favorecen la práctica autónoma en el hogar con la dosis eficaz.

DISCUSIÓN

En virtud de los resultados, queda demostrado que el ejercicio de fuerza-resistencia mejora la CdV del enfermo

de cáncer de próstata. El resultado viene mediado por la mejora de la dimensión física, la dimensión funcional y la dimensión psico-emocional del cuestionario de CdV.

La American Society of Clinical Oncology, señala, en 2009, que la CdV es un indicador fuerte e independiente de la supervivencia en el cáncer (Qi et al., 2009). En este estudio, el comportamiento de las dimensiones que integran el cuestionario de CdV que mejoran de forma significativa son los síntomas relativos a la enfermedad (incontinencia, dolor y fatiga).

La mejora registrada en las variables de fuerza es clara. Coincidimos con Latham, Bennett, Stretton y Anderson (2004) al observar que el aumento de fuerza transfiere tanto en la capacidad de ejecución técnica como en la calidad de los patrones motores básicos. La mejora de la fuerza en las extremidades inferiores reduce el riesgo de la triada caída, fractura y dependencia descrita en el sín-

drome geriátrico (Buchner, 1997).

Los resultados de este estudio demuestran que el ejercicio de fuerza-resistencia es una forma eficaz para mejorar la calidad de los tejidos (Courneya y Karvinen, 2007). Los resultados confirman la disminución significativa de las variables antropométricas del IMC, el perímetro cintura, el índice cintura cadera, la suma de los siete pliegues cutáneos y el porcentaje de masa grasa.

Los usuarios determinan la disminución de la percepción subjetiva del esfuerzo, lo que conlleva una disminución del estrés relativo a la actividad y una percepción de mejora del fitness y la salud.

Por otro lado, el programa consigue disminuir, controlar y revertir los síntomas de incontinencia, fatiga y dolor. El efecto se consigue por la capacidad que ofrece el programa de adaptación flexible a los síntomas más habituales asociados a la enfermedad y sus tratamientos. Por ejemplo, considerando el síntoma de incontinencia, el programa de fuerza incluye la gestión de tres fases consecutivas correspondientes a la sensopercepción del suelo pélvico, el reforzamiento y finalmente los ejercicios de desbordamiento irradiados desde la musculatura sana hacia la musculatura atrofiada y dañada del suelo pélvico. Los mecanismos concretos que median la mejora son los de conciencia y el control de la continencia. Este efecto podría incidir en la mejora del resto de dimensiones que integran el cuestionario de CdV, como es el caso de la recuperación de la red

social.

La promoción del modelo integrado de adherencia desde el inicio del programa ha permitido considerar las variables más debilitadas del modelo y autorregular el proceso de adherencia en el continuo de programa. En la fase experimental el profesional ha ofrecido el apoyo contingente necesario en las variables de percepción de control, motivación, autoeficacia y percepción de mejora. El estudio contextualizado de la adherencia permite dar competencia al usuario para gestionar los elementos que determinan el mantenimiento de la conducta autónoma y superar las dificultades derivadas del contexto sociocultural. En esta línea no se entiende la adherencia exclusivamente como un valor numérico final, sino que corresponde al proceso cualitativo que empodera al usuario de una forma autorregulada. Como resultado aumenta la percepción de autoeficacia y favorece la autonomía. Esta consideración ha favorecido claramente el mantenimiento autónomo de la actividad una vez finalizada la fase experimental, consiguiendo una adherencia del 90,1%, un resultado superior al evaluado en otros estudios.

Al considerar globalmente los resultados abrimos la controversia sobre la eficacia del screening y diagnóstico del cáncer de próstata a partir del test del PSA en la criba poblacional. También nos planteamos la cuestión sobre la necesidad de tratamiento del cáncer de próstata de bajo riesgo (Hu, Kwan, Saigal y Litwin, 2003) Esta afirmación se justifica por el encadenamiento de facto-

res de riesgo observados de forma conjunta o secuencial que determinan el síndrome metabólico del hombre mayor tratado de cáncer de próstata. En este estudio identificamos el perfil graso que combinado con la hipertensión arterial eleva el riesgo de enfermedad cardiovascular (Traish, Saad y Guay, 2009). Si a este perfil además le añadimos los efectos secundarios propios de la enfermedad y sus tratamientos como, la incontinencia urinaria, disfunción e impotencia sexual, la fatiga, el distrés o aislamiento social, podemos determinar que el impacto del tratamiento del cáncer de próstata en la CdV del enfermo es superior al que generaría la enfermedad. Concluimos el apartado señalando que, la identificación de estos factores confirma la cara oscura, silenciosa y desconocida del tratamiento del cáncer de próstata (Traish, Saad, Feeley y Guay, 2009).

Como conclusión indicar que el programa de fuerza es válido, sostenible y es la mejor forma de intervención destinada al hombre mayor afectado de cáncer de próstata. Este tipo de programa resulta una intervención natural, no invasiva, económica y eficaz que complementa la atención socio-sanitaria.

La descompensación metabólica mantenida supone un alto riesgo de patología cardiovascular. Esta situación se agrava con el tratamiento de la enfermedad impactando tanto en la expectativa como en la CdV del enfermo. En este marco se justifican iniciativas sanitarias proactivas para disminuir los efectos secundarios y los riesgos que ocasionan los tratamientos de cáncer y mejorar la

capacidad física y funcional revirtiendo en el estado de salud general del enfermo.

Se observa una transferencia de la fuerza en la habilidad de los patrones motores básicos. La mejora de la dimensión funcional retroalimenta el resto de dimensiones de la CdV.

La disminución de la percepción subjetiva del esfuerzo, transfiere en la mejora del rendimiento, la autoeficacia y la percepción de salud.

Los resultados justifican la capacidad de adaptación flexible del programa a los síntomas de incontinencia urinaria, fatiga y dolor. La disminución de la intensidad de los síntomas median en la mejora de la dimensión psicológica y social del enfermo.

El modelo de adherencia integrado al programa de ejercicio físico es efectivo en el grupo de personas mayores con cáncer de próstata.

REFERENCIAS

- ACSM (2009). *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription*. Baltimore, Philadelphia: LWW.
- Booth, F. W., Gordon, S. E., Carlson, C. J. y Hamilton, M. T. (2000). Waging war on modern chronic diseases: primary prevention through exercise biology. *Journal of Applied Physiology*, 88, 774-787.
- Borg, G. (1990). Psychophysical scaling with applications in physical work and the perception of exertion 5. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 16 (Suppl 1), 55-58.

- Buchner, D. M. (1997). Physical activity and quality of life in older adults. *Jama*, 277, 64-66.
- Coghill, N. y Cooper, A. R. (2009). Motivators and de-motivators for adherence to a program of sustained walking. *Preventive Medicine*, 49, 24-27.
- Courneya, K. S. y Karvinen, K. H. (2007). Exercise, aging, and cancer 4. *Applied Physiology Nutrition, and Metabolism*, 32, 1001-1007.
- Die trill, M. (1987). Dimensiones psico-sociales del cáncer en adultos. *Jano*, 33, 43-48.
- Fallowfield, L. (2002). Quality of life: a new perspective for cancer patients 18. *Nature Reviews Cancer*, 2, 873-879.
- Godin, G. y Shephard, R. J. (1985). A simple method to assess exercise behavior in the community 27. *Canadian Journal of Applied Sport Sciences*, 10, 141-146.
- Haskell, W. L., Lee, I. M., Pate, R. R., Powell, K. E., Blair, S. N., Franklin, B. A. et al. (2007). Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the american college of sports medicine and the american heart association. *Medicine Science in Sports Exercise*, 39, 1423-1434.
- Hsing, A. W. y Devesa, S. S. (2001). Trends and patterns of prostate cancer: what do they suggest? *Epidemiology Reviews*, 23, 3-13.
- Hu, J. C., Kwan, L., Saigal, C. S. y Litwin, M. S. (2003). Regret in men treated for localized prostate cancer. *Journal Urology*, 169, 2279-2283.
- Lander, J. (1985). Maximum based reps. *Nsca Journal*, 6, 60-61.
- Latham, N. K., Bennett, D. A., Stretton, C. M. y Anderson, C. S. (2004). Systematic review of progressive resistance strength training in older adults 4. *Journal Gerontology a Biological Sciences Medical Sciences*, 59, 48-61.
- Qi, Y., Schild, S. E., Mandrekar, S. J., Tan, A. D., Krook, J. E., Rowland, K. M. et al. (2009). Pretreatment quality of life is an independent prognostic factor for overall survival in patients with advanced stage non-small cell lung cancer. *Journal of Thoracic Oncology*, 4, 1075-1082.
- Traish, A. M., Saad, F., Feeley, R. J. y Guay, A. (2009). The dark side of testosterone deficiency: III. Cardiovascular disease. *Journal of Andrology*, 30, 477-494.
- Traish, A. M., Saad, F. y Guay, A. (2009). The dark side of testosterone deficiency: II. Type 2 diabetes and insulin resistance 2. *Journal of Andrology*, 30, 23-32.
- Weller, I. M., Thomas, S. G., Gledhill, N., Paterson, D. y Quinney, A. (1995). A study to validate the modified Canadian aerobic fitness test 1. *Canadian Journal Applied Physiology*, 20, 211-221.

Manuscrito recibido: 23/10/2010

Manuscrito aceptado: 14/05/2011