

FUNCIONALIDAD, FUERZA Y CALIDAD DE VIDA EN ADULTOS MAYORES ACTIVOS DE VALDIVIA

Functionality, strength and quality of life in active older adults in Valdivia

*Felipe Poblete V., **Carol Flores R., *Alfonso Abad C., *Esteban Díaz S.

Poblete, F.; Flores, C.; Abad, A. & Díaz, E. (2015). Funcionalidad, fuerza y calidad de vida en adultos mayores activos de Valdivia. *Revista de Ciencias de la Actividad Física UCM*. N° 16 (1), 45-52.

RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo describir el autoreporte de la percepción de la calidad de vida y algunos indicadores relacionados a procesos funcionales y niveles de fuerza en adultos mayores de la ciudad de Valdivia, se evaluó un total de (n:30) sujetos pertenecientes a tres grupos conformados de manera formal y que realizan clases de ejercicio físico tres veces por semana. Para obtener los resultados se utilizaron los test de Calidad de vida SF-36, dinamometría e índice de Katz. Los resultados obtenidos muestran que un 76,6% (n:23) presentan categorías normal o fuerte en la clasificación de fuerza, mientras que un 83,3% (n:25) presentan categoría de independencia en la variable de funcionalidad; finalmente el promedio obtenido en la dimensión de calidad de vida es de 71,21 lo que se clasifica como óptima. Los resultados arrojados nos invitan a concluir la importancia del ejercicio físico sistemático en la mantención de buenas categorías de los parámetros de fuerza, funcionalidad y autopercepción de la calidad de vida.

PALABRAS CLAVE

Funcionalidad, fuerza, calidad de vida, adulto mayor.

ABSTRACT

This research aims to describe self-reported perceptions of quality of life and several indicators related to functional processes and force levels for older adults in the city of Valdivia. A total of (N = 30) subjects were evaluated from three formally constituted groups that participate in exercise classes three times a week. To obtain the results, the SF-36 Quality of Life test, dynamometry and the Katz Index were used. The results show that 76.6% (n = 23) are categorized as normal or strong in the force classification, while 83.3% (n = 25) are categorized as independent in the functionality variable; finally, the average for the dimension of quality of life is 71.21 which is classified as optimal. The obtained results lead us to conclude that systematic physical exercise is important in maintaining good categories for the parameters of strength, functionality and self-perceived quality of life.

Key words

Functionality, strength, quality of life, elderly.

* Facultad de Ciencias de la Actividad Física, Universidad San Sebastián, Valdivia (Chile).

**Doctorando en Salud Pública, Facultad de Medicina, Universidad De Chile (Chile).



1. INTRODUCCIÓN

El envejecimiento de la población y el individual, son dos caras de una misma moneda y comparten la siguiente paradoja: las personas quieren y pueden vivir más años pero la ancianidad no es una condición precisamente anhelada por la mayoría de las personas. En el plano colectivo, reducir la mortalidad, la fecundidad y aumentar la esperanza de vida son logros asociados a un mayor desarrollo económico y social, pero su efecto combinado genera efectos no siempre positivos derivados del envejecimiento de la población (Aranibar, 2001).

La tendencia al aumento del peso de la población más envejecida (75 y más años), la preponderancia femenina y la urbanización de la población adulta mayor, junto con un patrón de desarrollo económico que desvaloriza los sistemas tradicionales y solidarios de cuidado familiar y comunitario y que transforma la salud en un bien de consumo, son aspectos que no conforman un escenario muy alentador para los ancianos (Aranibar, 2001).

Uno de los pioneros en el estudio de la mejora de la calidad de vida en personas de edad avanzada fue el biólogo belga Quetelet, que en la primera mitad del siglo pasado se empezó a preocupar de la cuantificación de los efectos del envejecimiento y el ejercicio físico sobre la función muscular (Quetelet, 1835). La calidad de vida es un concepto que debe analizarse multidimensionalmente para valorarlo, (Bowling, 2005), es así que la Qol (quality of life) en la actualidad es un importante componente en la evaluación del resultado del cuidado de la salud que incluye tanto variables físicas, como psicológicas y sociales que provienen desde una esfera objetiva y subjetiva.

El deterioro con la edad de la función muscular es uno de los principales factores que influyen en la disminución de la calidad de vida independiente de las personas (Izquierdo et al., 2004). Por tanto el concepto de funcionalidad hace referencia a la capacidad que poseen los seres humanos para llevar a cabo de manera autónoma, actividades de la vida diaria (AVD)

de un mayor o menor nivel de complejidad. (Arroyo et al.2007) evidencia una estrecha relación entre dinamometría manual con la funcionalidad y la habilidad para realizar actividades de la vida diaria.

Uno de los hechos centrales que acompañan al envejecimiento son los cambios en la composición corporal (Roubenoff, et al., 2003). Uno de los fenómenos más significativos del envejecimiento es la sarcopenia, que se define como la pérdida de masa muscular y fuerza que se produce a partir de la frontera de los 50 años a un ritmo aproximado de 1-2% por año (Marcell, 2003), favoreciendo así la pérdida de las capacidades funcionales en gestos tan vitales como subir escaleras o levantarse de una silla (Bean et al., 2010). La disminución, tanto de la masa como de la fuerza muscular que se produce con el envejecimiento, está bien documentada. Es así que la función muscular es de mayor importancia que la masa muscular, validando la dinamometría manual como un indicador de funcionalidad en el adulto mayor según el reporte de (Arroyo et al.2007). Por su parte Serra-Prat et al., (2008) describe que en ancianos no institucionalizados la pérdida de apetito se relaciona con un peor estado nutricional, acompañado de un bajo desempeño de la dinamometría manual y una disminución de la capacidad funcional.

Conforme avanza la edad, hay una pérdida de la masa muscular en calidad y fuerza, influyen en ello diversos factores, como la disminución de la actividad física, alteración del estado hormonal, la inflamación y la disminución en la ingestión proteico-calórica (García et al, 2012). Sin lugar a duda la sarcopenia contribuye en gran medida a la discapacidad y a la pérdida de independencia en el adulto mayor (Burgos, 2006). Por tanto, la prevención de enfermedad musculoesquelética se ha convertido en los últimos años uno de los principales temas de investigación para la geriatría (Alonso, 2012).

Inicialmente la sarcopenia fue descrita por Rosenberg, quien lo propuso ya en el año 1989 como pérdida de carne, que se asocia a una merma de masa muscular relacionada con la edad (Rosenberg, 1997). La estadificación de la sarcopenia, como reflejo de su gravedad, es



un concepto que puede ayudar a orientar su tratamiento clínico, de esta forma la EWGSOP propone la presarcopenia, con una masa muscular baja, la sarcopenia, con una masa y fuerza muscular baja y la sarcopenia severa que se caracteriza con una masa y fuerza muscular baja además de un deficiente rendimiento físico (Cruz-Jentoft et al., 2010).

Según la definición de sarcopenia utilizada en la literatura, la prevalencia en las personas de 60-70 años es del 5%-13%, mientras que en las personas mayores de 80 años oscila entre el 11% y 50%. Las consecuencias de la sarcopenia en las personas de edad avanzada son de amplio alcance, se pueden señalar la disminución del gasto energético basal, fuerza muscular, aumento del riesgo de discapacidad, de caídas y mortalidad (Morley, 2008).

De acuerdo a la revisión sistemática de pacientes >65 años con miedo a caídas, sugiere entre los factores de riesgo funcionales mayormente referidos como los más frecuentemente señalados, la alteración en el patrón de marcha, haber tenido caídas previas con o sin fractura, problemas de salud y salud auto-percibida media-baja (Alarcón et al., 2008; Visser, 2002). Entre las consecuencias funcionales del miedo a caídas lo más común es la disminución en la independencia funcional, falta de capacidad para AVD y pobre actividad física (Alarcón et al., 2008).

En Chile una caída corresponde a uno de los eventos más frecuentes que afectan la independencia de las personas mayores. Es así que el 75% de las caídas se producen en el hogar, a mayor edad existe un mayor riesgo de padecer este evento adverso (Sociedad de Geriatria y Gerontología, 2013). Las complicaciones derivadas de las caídas ocupan el sexto lugar de muerte en personas mayores de 65 años (Marcell, 2003).

Existen métodos para la valoración con mayor exactitud que la técnica de medición anteriormente mencionada, como lo es el TAC y DXA según sugiere el grupo europeo de estudio de la sarcopenia en personas mayores (EWGSOP) (Cruz-Jentoft et al., 2010).

La fuerza de presión manual isométrica guarda una estrecha relación con la fuerza muscular de las extremidades inferiores, el momento de extensión de la rodilla y el área muscular transversal en la pantorrilla. Una fuerza de presión baja es un marcador clínico de una movilidad escasa y un mejor factor predictivo de resultados clínicos que una masa muscular baja (Laurentani, 2003).

Existe una relación directa entre la fuerza de piernas y la capacidad-velocidad de marcha, también entre la musculatura extensora del muslo y la capacidad de levantarse de una silla, por esta razón existe una dependencia funcional en personas mayores, como la capacidad funcional está en declive se puede transformar en una futura discapacidad y el hand grip parece útil para cuantificar dicho riesgo (Molina, 2008). Entonces, la sarcopenia es predictora de morbilidad y mortalidad en los adultos mayores (Roubenoff et al., 2003) y se asocia con altísimos costos para la salud (Janssen et al., 2004).

La edad no es una barrera en la preservación y recuperación de masa y función muscular posterior a un protocolo de entrenamiento de fuerza (Frontera et al., 1988; Fiatarone et al., 1990). Es así que en un estudio realizado con grupos de adultos jóvenes (46 años) y adultos mayores (64 años), se obtuvieron aumentos significativos en la ganancia de fuerza máxima y potencia muscular con 16 semanas de entrenamiento, aquello indica que se pueden recuperar hasta 2 décadas de edad funcional (Izquierdo et al., 2001). Por último Mueller et al., (2009) estudiaron los efectos de 12 semanas de entrenamiento de la fuerza excéntrica en el vasto lateral en hombres y mujeres de edad avanzada, con RET (entrenamiento excéntrico convencional) y EET (entrenamiento excéntrico con ergómetro), se demostró que el área de sección transversal aumento en 0,2% en el protocolo RET y un 0,6% en el protocolo EET en ambas muestras.

Además se ha observado que el entrenamiento de fuerza en personas mayores facilita la retención de proteínas contráctiles y puede retrasar la pérdida de masa magra y fuerza asociada al envejecimiento (Izquierdo et



al., 2004). Asimismo diferentes investigaciones han mostrado que la realización de un entrenamiento sistemático de fuerza máxima se acompaña de incrementos significativos en la producción de fuerza, siempre y cuando la intensidad y duración del período de entrenamiento sean suficientes tanto en adultos jóvenes (Moritani De Vries, 1980; Frontera et al., 1988) como en personas mayores (Pedersen Saltin, 2006).

Sánchez-Bañuelos (2004) destaca que existe una idea incorrecta de que los efectos positivos se producen simplemente por practicar actividad física, es necesario se ajusten volúmenes e intensidades en función de las necesidades del individuo, es necesario que se realicen estímulos mayores a los habituales para obtener los beneficios anteriormente descritos, ya que con el paso de los años el tejido muscular esquelético se hace cada vez menos excitable y posee mayores períodos refractarios, en consecuencia es necesario un mayor estímulo para provocar la contracción muscular y un mayor tiempo de recuperación para que el músculo sea sensible a otro estímulo (Izquierdo et al., 2004). En humanos el deterioro en la fuerza, en la tasa metabólica y en la funcionalidad del músculo conlleva a un deterioro en la calidad de vida (Ríos, 2012).

2. MÉTODOS

La investigación tuvo como objetivo, describir parámetros físicos condicionantes y la calidad de vida en adultos mayores activos pertenecientes a la ciudad de Valdivia. El estudio tuvo un alcance descriptivo de corte transeccional, de diseño no-experimental. La muestra estuvo compuesta por 30 adultos mayores pertenecientes a clubes de adulto mayor de Valdivia. Para su inclusión en el estudio, los adultos mayores debían cumplir con los siguientes criterios de inclusión: a) cumplir con el rango de edad establecido por la investigación mayor de 60 años; b) debían pertenecer a grupos conformados de carácter formal de la ciudad de Valdivia, con antigüedad como mínimo de un año; c) debían asistir el día de las evaluaciones con la indumentaria adecuada para realizar actividades de

evaluación, es decir, ropa cómoda y zapatillas; d) todos los adultos mayores participantes del estudio contaban con un consentimiento informado firmado previamente.

Los test utilizados para la presente investigación fueron Dinamómetro, este instrumento da una lectura de la fuerza de asimiento, precisa sin que el sujeto pueda “sentir” que se mueve el asa. El asa es regulable a posiciones que pueden adaptarse a cualquier tamaño de la mano. El indicador permanece en la lectura máxima hasta que se detiene, disponible con indicadores de dial y registra hasta 91 Kg.

Para la calidad de vida Se utilizó el cuestionario de calidad de vida SF-36, es un instrumento desarrollado a partir de una extensa batería de cuestionarios utilizados en el estudio de los resultados médicos (Medical Outcomes Study) (MOS). Detecta tanto estados positivos de salud como negativos, así como explora la salud física y la salud mental. Este instrumento, consta de 36 temas, que exploran 8 dimensiones del estado de salud: función física; función social; limitaciones del rol: de problemas físicos; limitaciones del rol: problemas emocionales; salud mental; vitalidad; dolor y percepción de la salud general. Existe un elemento no incluido en estas ocho categorías, que explora los cambios experimentados en el estado de salud en el último año. El contenido de las cuestiones se centra en el estado funcional y el bienestar emocional, su ámbito de aplicación abarca población general y pacientes, y se emplea en estudios descriptivos y de evaluación.

Finalmente para la funcionalidad se utilizó el índice de Katz, el cual determina el nivel de dependencia o independencia funcional del adulto mayor en relación al desarrollo de las actividades de la vida diaria.

3. RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados obtenidos tras la aplicación de los Test.



Tabla I. Clasificación general y datos resumen.

Variable	Promedio	Desv. Est.	Mínimo	Máximo
Edad	73,03	6,21	60	88
Fuerza	21,35	8,65	5,8	42,5
Funcionalidad	7,36	1,29	4	8
Calidad de vida	71,21	10,75	51,09	86,34

La Tabla I, Clasificación general y datos resumen, expone las medidas de tendencia central del estudio para cada una de las variables evaluadas, en donde podemos apreciar que para la variable de calidad se obtuvo un promedio de 71,21 lo que hace referencia a que presentan una calidad e vida optima de acuerdo a la clasificación para esta variable, en relación a las variables de funcionalidad y fuerza estas se encuentran según promedios obtenidos en categorías de normal e independiente respectivamente.

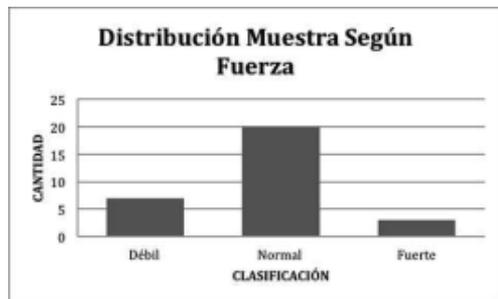


Figura I. Distribución según muestra.

La Figura I, Distribución Muestra según Fuerza, expone que la clasificación entre normal y fuerte comprende el 76,6% (N:23) de la muestra estudiada, lo que permite explicar que adultos mayores activos presentan en su mayoría clasificaciones adecuadas y óptimas para su edad.



Figura II. Distribución Muestra según funcionalidad

La Figura II, Distribución Muestra según Funcionalidad, muestra que un 83,3% (N:25) de la muestra se encuentra dentro de la clasificación independiente, mientras que un 16,7% (N:5) presenta algún grado de deficiencia a nivel funcional.

4. DISCUSIÓN

En la encuesta realizada por el Ministerio de Salud el 2009-2010 evidencia que el nivel de sedentarismo en los mayores de 65 años alcanza un 48,7% debido a que no pretenden realizar actividad física y también consideran que su estado de salud no se los permite, es por esta información que se vuelve importante la realización de clases de manera sistemáticas y utilizar este medio para mantención de los parámetros descritos y percepción de calidad de vida, para poder mejorar los periodos críticos de los adultos mayores, con la finalidad de mejorar su funcionalidad y la optima ejecución de las actividades de la vida diaria.

Porias (2012) en un reporte de Health, Aging and Body Composition (Health ABC Study) abarca 3.075 casos de hombres y mujeres de raza blanca y negra de 70 a 79 años, por medio de TAC Y DXA describen una evidencia irrefutable del incremento de IL-6 Y TNF alfa con una menor masa muscular y fuerza muscular. Lo que se contradice con los resultados del presente estudio, ya que, a medida que avanza la edad en adultos mayores entrenados y activos los niveles de fuerza se mantienen o mejoran sus clasificaciones.

Solá et al., (2013) señalan que 24 semanas de entrenamiento de la fuerza de moderada-alta intensidad para el hemicuerpo inferior, mostró que existe una mejora en la puntuación al levantarse y pararse de la silla ($p < 0,001$)



mejora en prueba de step 2 minutos; 76,9 a 93,3 pasos en el lugar, mejora en squat jump (7,7cm a 8,5cm). Por su parte Cadore et al., (2013) estudiaron los efectos de 12 semanas de entrenamiento multicomponente en nonagenarios, combinando equilibrio, potencia muscular, readecuación de la marcha. El entrenamiento evidenció una mejora en la capacidad funcional (prueba de la silla $p>0,05$, velocidad de marcha $p>0,01$), aumento de potencia muscular (parte inferior 144% potencia máxima al 30%1RM, 96% potencia máxima al 60%1RM) y fuerza muscular con una diferencia estadísticamente significativa. Los resultados planteados por estos autores se relacionan con los encontrados en la presente investigación, ya que, los adultos mayores vienen participando de clases de manera activas con antigüedad de un año como mínimo, todo esto en beneficio de la mejora o mantención de las variables de fuerza, funcionalidad y percepción de la calidad de vida.

Diversos estudios han propugnado que el entrenamiento de la fuerza en personas mayores proporciona una preservación de la masa y función muscular (Peterson et al., 2010; Hunter et al., 2004). Lo que se relaciona con este estudio, ya que, el 76,6% de los adultos mayores participantes activos presentan niveles de clasificación de normal o fuertes para su edad.

5. CONCLUSIONES

Al determinar el nivel de fuerza, funcionalidad y calidad de vida, en adultos mayores de Valdivia los resultados exponen que la clasificación de fuerza se encuentra entre las categorías normal y fuerte comprende el 76,6% (N:23) de la muestra estudiada, mientras que para la funcionalidad muestra que un 83,3% (N:25) de la muestra se encuentra dentro de la clasificación independiente, por último la percepción de calidad de vida presenta un promedio de 71,21 lo que se clasifica como calidad de vida óptima.

Cabe destacar que, si bien, el estudio se realizó en una muestra pequeña de adultos

mayores, estos son grupos conformados de manera formal y que participan activamente, además se observa por medio de los resultados la importancia que posee el mantenimiento de las cualidades físicas como la fuerza y funcionalidad, que van en directa relación a la mejora de la percepción de la calidad de vida. Ésta investigación debería ser considerada como un piloto para futuras investigaciones y planes de intervención en esta materia y grupo etáreo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alarcón R., Waser N. M., Ollerton J. (2008). Year-to-year variation in the topology of a plant-pollinator interaction network. *Oikos* 117, 1796-1807
- Aranibar, P. (2001). Acercamiento conceptual a la situación del adulto mayor en América Latina. CEPAL.
- Arroyo, P., Lera, L., Sánchez, H., Bunout, D., Santos, J.L., y Albala, C. (2007). Indicadores antropométricos, composición corporal y limitaciones funcionales en ancianos. *Revista médica de Chile*, 135(7), 846-854.
- Alonso, C. (2012). Prevención en Geriátrica: II Curso de la Academia Latinoamericana de Medicina del Adulto Mayor, ALMA. Santiago.
- Bean J, Kiely D, LaRose S, Goldstein R, Frontera W, Leveille S (2010). Are changes in leg power responsible for clinically meaningful improvements in mobility in older adults? *J Am Geriatr Soc*. 58:2363-8
- Bowling, A. (2005). *Ageing well. Quality of life in older age*. Maidenhead: Open University Press.
- Burgos, R. (2006). Sarcopenia en Ancianos. *Endocrinol Nutr*. 53(5):335-44.



- Cadore E, Casas-Herrero A, Zambon F, Idoate F, Millor N, Gómez M, Rodríguez L, Izquierdo M. (2013). Multicomponent exercises including muscle power training enhance muscle mass, power output, and functional outcomes in institutionalized frail nonagenarians. *American Aging Association* 11357-013-9586-z.
- Cruz-Jentoft, Alfonso J., et al. (2010a). Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis. Age and Ageing 39(4):412-423. 2010b Understanding sarcopenia as a geriatric syndrome. *Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care* 13(1):1- 7.
- Encuesta Nacional de Salud. (2009-2010). Ministerio de Salud de Chile. Recuperado de: <http://web.minsal.cl/portal/url/item/bcb03d7bc28b64dfe040010165012d23.pdf>
- Frontera, W., Mederith, C., O'Reilly, K., Knuttgen, H., Evans, W. (1988). Strength conditioning in older men: skeletal muscle hypertrophy and improved function. *J Appl Physiol*; 64:1038-44
- Fiatarone, M., Marks, E., Ryan, N., Meredith, C., Lipsitz, L., Evans, W. (1990). High intensity strength training in nonagenarians: effects on skeletal muscle. *JAMA*, 263:3029-34
- García, T. y Villalobos, J. (2012). Malnutrición en el anciano. Parte I: desnutrición, el viejo enemigo. *Med IntMex* 28(1):57-64
- Hunter, G., McCarthy, J., Bamman, M. (2004). Effects of Resistance Training on Older Adults. *Sports Med*; 34 (5): 329-348
- Izquierdo, M., Hakkinen, K., Antón, A., Garruez, M., Ibañez, J., Gorostiaga E.M. (2001). Effects of Strength training on muscle power and serum hormones in middle-age and older men. *Journal of Applied Physiology*, 90: 1497-1507.
- Izquierdo. M, Ibañez. J, Hakkinen. K, E. Gorostiaga. (2004). *Envejecimiento y entrenamiento de fuerza: Adaptaciones neuromusculares y hormonales, Bases Neuromusculares de la Actividad Física y el Deporte*. Madrid: Editorial Médica Panamericana.
- Janssen, et al. (2004). The healthcare costs of sarcopenia in the United States. *J Am Geriatr Soc* 52(1):80-5
- Laurentani, et al. (2003). Age associated changes in skeletal muscles and their effect on mobility: an operational diagnosis of sarcopenia. *J ApplPhysiol vol.95* (5):1851-60
- Marcell, T. (2003). Sarcopenia: Causes consequences and preventions. *J Gerontol A Biol Med Sci* 58:M911-9.
- Molina, J. (2008). Sarcopenia en la pérdida funcional: rol del ejercicio. *Rev Hosp Clín Univ Chile* 19:302-8
- Mueller, M., Breil, F., Vogt, M., Steiner, R., Lippuner, K., Popp, A., Klossner, S., Hoppeler, H., y Däpp C. (2009). Different response to eccentric and concentric training in older men and women. *Eur J ApplPhysiol* 107:145-153
- Moritani, T., De Vries .(1980). Potential for gross muscle hypertrophy in older men. *Journal Gerontology* 35: 672-682.
- Morley, J. (2008). Sarcopenia. diagnosis and treatment. *J Nutr Health Aging*. 12: 452-6.
- Porias, H. (2012). Paralelismo entre la Osteoporosis y Sarcopenia; consideraciones clínicas, bioquímicas y hormonales. *Rev Met Oseo y Min* 10(1) 21-30
- Peterson, M., Rhea, M., Sen, A., Gordon, P. (2010). Resistance Exercise for Muscular Strength in Older Adults: A Meta-Analysis. *Ageing Res Rev*, 9(3): 226-237



Pedersen, B.K., Saltin, B. (2006). Evidence for prescribing exercise as therapy in chronic disease. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sport*, 16 (1):3-63.

Quetelet, A. (1835). *Sur l'homme et le développement de ses facultés*. Paris, Bachelier, Imprimeur-libraire.

Ríos, C. (2012). *Aspectos moleculares del envejecimiento: Mecanismos de envejecimiento musculoesquelético, Sarcopenia*. México: Instituto de Geriatria

Rosenberg, I. (1997). Sarcopenia: origins and clinical relevance. *J Nutr*; 127: 990S-91S

Roubenoff, R., Sarcopenia. (2003). Effects on Body Composition and Function. *J Gerontol A BiolSciMedSci* 58: 1012-17.

Roubenoff, R., et al. (2003). Cytokines, insulin-like growth factor -1, sarcopenia and mortality in very old community-dwelling men and women: the Framingham Heart Study. *Am J Med vol.115* (6) 429-35

Sánchez-Bañuelos, F. (2004). *La actividad física orientada hacia la salud*. Madrid: Biblioteca Nueva.

Sociedad de Geriatria y Gerontología. (2013). 75% de las caídas se producen en el hogar: Recuperado de <http://www.socgeriatria.cl/modules.php?name=News&file=article&id=59>

Solá, M., López, J., Valero, O. (2013). Efecto de 24 semanas de entrenamiento de fuerza a moderada-alta intensidad en ancianos; *RevEspGeriatrGerontol*. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1016/j.regg.2013.12.002>

Visser, M., Pahor, M., Taffe, D., & Goodpaster, B. (2002). Relationship of interleukin-6 and tumor necrosis factor-alpha with muscle mass and muscle strength in elderly men and women: *The Health ABC Study*. *J Gerontol A BiolMedSci*. (57) M3 26-32.

Dirección para correspondencia:

Felipe Poblete V.
Académico Facultad Ciencias de la Actividad física, Universidad San Sebastián, Sede Valdivia.

Contacto:
felipe.poblete@uss.cl

Recibido: 24-02-2015
Aceptado: 06-05-2015

