

Efecto de la actividad física en la calidad de vida de una población adulto mayor de Santiago

Lorena Cerda A.^(1,4), Marcela Mascayano M.⁽¹⁾, Sergio Sanhueza V.⁽²⁾, Eugenia Abusleme R.⁽³⁾,
Claudia Wolf L.⁽³⁾

⁽¹⁾*Servicio de Medicina Física y Rehabilitación, HCUCH.*

⁽²⁾*Servicio de Medicina Física y Rehabilitación, Hospital Regional de Rancagua.*

⁽³⁾*Estudiante de Medicina, Universidad de Chile.*

⁽⁴⁾*Facultad de Medicina, Universidad Diego Portales.*

NOTA DEL EDITOR: Por un problema de espacio, el presente manuscrito quedó fuera del número 4 año 2010 (volumen 20) de nuestra Revista, número especial dedicado a la Fisiatría y editado por la Dra. Loreto Vergara, Jefa Servicio Medicina Física y Rehabilitación de nuestro Hospital. Lamentamos esta situación y pedimos las disculpas del caso a los autores.

SUMMARY

Introduction: Aging involves the loss of functional reserve with alteration of multiple systems. This influences the deterioration of various aspects of health and quality of life. To improve these aspects there are different types of interventions in which physical activity has a prominent role. Objective: To evaluate the effectiveness of one type of physical activity in improving the quality of life of an elderly population of the community. Subjects and methods: We recruited 71 subjects aged 60 years attending a club of elderly. Were randomized into 2 groups (intervention and control) by a blinded observer. The intervention was aerobic physical activity for 30 minutes and calisthenics exercises for heating and cooling, for 10 weeks and 3 times a week. We evaluated 8 dimensions of quality of life at the beginning and end of the intervention by the SF-36. Results: Both groups had similar values at baseline. The intervention group improved clinically (5 to 25 points) and statistically significant ($p < 0.05$) in the 8 dimensions of quality of life. The control group showed a modest improvement in 3 items exploring psychosocial aspects of quality of life. Conclusion: The physical activity in the community is a therapeutic alternative economic, easy to implement, safe to apply and produces a great impact on improving the quality of life of the population over 60 years.

INTRODUCCIÓN

La población chilena está sufriendo un envejecimiento continuo. Actualmente los adultos mayores corresponden al 11,4% de la población y se espera que al 2020 representen un 15-20%⁽¹⁾.

El proceso de envejecimiento es dinámico y multifactorial. Implica deterioro de funciones fisiológicas y pérdida de reserva funcional, incluso en ausencia de enfermedad⁽²⁾.

Los cambios relacionados al envejecimiento afectan a múltiples sistemas: cardiovascular, cutáneo, renal, respiratorio, digestivo, musculoesquelético, visual, auditivo, nervioso, endocrino, inmunitario, etc. El envejecimiento también implica pérdida de roles, disminución de ingresos económicos y retraimiento social por pérdida de amigos y familiares. Por otra parte, la capacidad de funcionar depende de características personales y del ambiente, siendo este último en ocasiones condicionante de discapacidad (ej: vivienda en pisos altos, transporte público sin adaptaciones, etc.). Por consiguiente, con frecuencia el adulto mayor de encuentra en una condición de fragilidad desde el punto de vista de su salud.

Existen diversos parámetros de medición de salud del adulto mayor entre los cuales está la calidad de vida, que complementa la información de indicadores fisiopatológicos de enfermedad y además es un objetivo terapéutico en sí mismo. Para medir la calidad de vida existen varios instrumentos genéricos, siendo el cuestionario de salud SF-36⁽³⁾ el más utilizado en la literatura⁽⁴⁻⁵⁾. Este cuestionario ha sido validado para aplicarse en ancianos, usándose en diversos estudios descriptivos y de intervención⁽⁶⁻⁸⁾. La versión española adaptada posee valores consistentes y superponibles a los de la escala original⁽⁹⁻¹¹⁾.

El adulto mayor tiene una alta demanda de servicios de salud debido a la gran concentración de enfermedades crónicas y a su vulnerabilidad ante cualquier estrés fisiopatológico. Como consecuencia, los gastos personales y del Estado en consultas de Atención Primaria, hospitalizaciones, medicamentos, etc. son cuantiosos y hacen plantear la necesidad de intervenciones que reduzcan los costos y mejoren los parámetros de salud.

Las intervenciones para mejorar la salud y la calidad de vida son múltiples e incluyen educación, políticas gubernamentales, programas de adulto mayor en la comunidad, atención de salud, correcta aplicación de tratamientos farmacológicos y no farmacológicos, etc.

Dentro de estos últimos se destaca la actividad física por su alto impacto fisiológico, funcional y psicosocial en el grupo mayor de 60 años. Se ha descrito mejoría sobre sistema cardiovascular, perfil metabólico y lipídico, condición aeróbica, ganancia de fuerza y equilibrio, reducción del dolor, mejoría del ánimo, disminución de los trastornos del sueño, entre otros⁽¹²⁻²¹⁾. Estos efectos se traducen finalmente en una mejor calidad de vida⁽²²⁻³⁰⁾.

A pesar de los innumerables beneficios del ejercicio, es difícil encontrar bibliografía sobre el impacto de la actividad física en adultos mayores de la comunidad. La mayoría de las publicaciones internacionales se realizan en contexto de atención hospitalaria, en pacientes con patología cardiopulmonar u osteomuscular. En Chile son más escasos aún y se refieren a programas de rehabilitación cardíaca, pulmonar y prevención de caídas⁽³¹⁻³⁵⁾.

El objetivo del presente estudio fue evaluar la efectividad de la actividad física aeróbica en mejorar la calidad de vida de una población adulto mayor de la comunidad.

SUJETOS Y MÉTODOS

Sujetos y diseño

Se escogió realizar el estudio en la comuna de San Joaquín, representativa del nivel socioeconómico medio-bajo en el sector sur de la ciudad de Santiago.

El tamaño de la muestra se estimó en alrededor de 70 individuos, considerando criterios clínicos y estadísticos (intervalo de confianza de 95%, alfa de 0,05 y desviaciones estándar según literatura).

Durante el mes de agosto de 2003 se realizó un anuncio por medio de afiches y llamados telefónicos a adultos mayores registrados en el principal centro del adulto mayor de la comuna, reuniéndose alrededor de 100 personas.

Se excluyó a sujetos portadores de demencia, patología médica descompensada y patología músculo-esquelética que contraindique el ejercicio.

A todos los sujetos se les entregó un consentimiento informado (en acuerdo a las normas éticas del Hospital Clínico de la Universidad de Chile), tras lo cual se consiguió un total de 71 participantes.

Se aleatorizaron en dos grupos a través de número secreto, por un observador ciego. Los grupos quedaron conformados por 35 y 36 personas (30 mujeres y 5 y 6 hombres en cada grupo) con promedios de edad de 72 y 69 años en cada grupo.

El diseño correspondió a un ensayo clínico controlado, aleatorio y ciego.

Intervención

El grupo de intervención realizó un protocolo de ejercicio aeróbico (caminata) de 30 minutos de duración, con intensidad entre 70 y 80% del consumo máximo de oxígeno de cada paciente, estimado por método indirecto (*talk test*)⁽³⁶⁾. Este protocolo se acompañó de períodos de calentamiento y enfriamiento de 15 minutos a través de ejercicios calistéuticos (baile entretenido). Este programa fue aplicado por un instructor de aeróbica, 3 veces a la semana durante 10 semanas (septiembre-diciembre 2003).

El grupo control no realizó actividad física programada.

VARIABLES DE ESTUDIO

A todos los participantes (grupo control y grupo intervención) se les realizó una entrevista personal por un observador ciego, quien aplicó un cuestionario estructurado sobre variables relacionadas con la salud (edad, sexo, patologías concomitantes) y la encuesta de calidad de vida SF-36 que se realizó al inicio y al final de las 12 semanas.

Las 36 preguntas de la encuesta se agruparon en 8 áreas: función física (FF), rol físico (RF), dolor corporal (DC), salud general (SG), vitalidad (VI), función social (FS), rol emocional (RE) y salud mental (SM), donde las respuestas a cada ítem reciben una puntuación numérica que luego es codificada para ser transformada en una escala de 0 (el peor estado de salud) hasta 100 (el mejor estado de salud).

La función física, el rol físico y el dolor corporal reflejan el componente físico de la salud; los aspectos psicosociales son evaluados por la función social, rol emocional y salud mental, y la vitalidad y salud general dan una idea global de salud subjetiva⁽⁸⁾. Este cuestionario tiene una elevada fiabilidad (consistencia interna de 0,8) y validez (es sensible al cambio)^(3-5, 9,11).

Análisis estadístico

Los resultados de la encuesta se ingresaron a una planilla Excel diseñada para procesar, codificar y transformar las escalas según las normas del Manual de Puntuación⁽³⁷⁾. Luego se ingresaron los datos al programa estadístico Stata 7.0. Con este programa se analizaron los datos a través del test estadístico *t student*, con un $p < 0,05$.

RESULTADOS

Las características de la población estudiada se muestran en la Tabla 1. Estuvo formada en un 16% por hombres y un 84% por mujeres, con un promedio de edad de 70,6 años (DS 6,6). El 100% de los sujetos encuestados contestó las 36 preguntas del cuestionario.

La primera evaluación de la calidad de vida por medio de la encuesta SF36 (Tabla 2) muestra valores promedio en las 8 categorías entre 44 y 80 puntos, obteniéndose los mejores valores en función física y función social (80 y 70) y los peores valores en rol emocional y dolor corporal^(44,45).

Tabla 1. Características de la población estudiada.

	GRUPO CONTROL	GRUPO INTERVENCIÓN
Tamaño de la muestra	35	36
Sexo femenino	30	30
Sexo masculino	5	6
Edad	72 DS 5,8	69 DS 7,1
Índice de masa corporal	27,1+-6,1	26,9+-5,8
FONASA A y B	78%	81%
Patologías concomitantes		
Hipertensión arterial	54%	60%
Fibrilación auricular	11%	8%
Diabetes mellitas	9%	10%
Sobrepeso	25%	22%
Artrosis sintomática	42%	39%

Tabla 2. Resultados en ambos grupos al inicio del estudio.

	Control	Intervención	p
FF	75 +-16	80 +-15	>0.05
RF	58 +-41	53 +-46	>0.05
DC	56 +-26	45 +-30	>0.05
SG	51 +-21	52 +-22	>0.05
VI	60 +-23	58 +-25	>0.05
FS	70 +-29	65 +-29	>0.05
RE	44 +-41	44 +-43	>0.05
SM	60 +-25	60 +-27	>0.05

FF: función física; RF: rol físico; DC: dolor corporal; SG: salud general; VI: vitalidad; FS: función social; RE: rol emocional; SM: salud mental.

Tabla 3. Cuestionario SF 36 al inicio y al final en cada grupo.

	Control			Intervención		
	Inicio	Final	p	Inicio	Final	p
FF	75 +-16	68 +-25	0.01	80 +-15	85 +-11	0.033
RF	58 +-41	59 +-40	0.43	53 +-46	68 +-38	0.03
DC	56 +-26	52 +-22	0.18	45 +-30	63 +-22	0.000
SG	51 +-21	57 +-23	0.03	52 +-22	60 +-22	0.007
VI	60 +-23	62 +-22	0.80	58 +-25	66 +-19	0.044
FS	70 +-29	73 +-26	0.20	65 +-29	81 +-26	0.000
RE	44 +-41	59 +-41	0.014	44 +-43	69 +-35	0.001
SM	60 +-25	65 +-21	0.004	60 +-27	68 +-23	0.039

FF: función física; RF: rol físico; DC: dolor corporal; SG: salud general; VI: vitalidad; FS: función social; RE: rol emocional; SM: salud mental.

Previo a la intervención no se observaron diferencias significativas entre ambos ($p>0,05$ en las 8 categorías).

En el análisis por grupos etarios (60 a 70, 70 a 80 y mayor de 80 años) no hubo diferencias de tendencias. El análisis descriptivo revela que las mujeres con excepción del ítem salud general, tienen valores menores que los hombres en todas dimensiones de la calidad de vida, sin significancia estadística.

En la evaluación final se perdió un sujeto de sexo femenino en cada grupo, (pérdida de menos del 5%). La Tabla 3 resume los resultados en calidad de vida en ambos grupos, pre y postintervención.

El grupo control muestra un aumento en las puntuaciones al final del proyecto en las dimensiones salud general ($p=0,03$), rol emocional ($p=0,01$) y salud mental ($p=0,004$). El resto de las áreas no presentaron cambios significativos excepto función física que empeoró ($p=0,01$).

El grupo intervención muestra gran mejoría clínica (entre 5 y 25 puntos) acompañado de fuerte significancia estadística en todas las dimensiones de la calidad de vida: función física ($p=0,03$), rol físico ($p=0,03$), dolor ($p=0,0002$), salud general ($p=0,007$), vitalidad ($p=0,04$), función social ($p=0,0004$), rol emocional ($p=0,002$) y salud mental ($p=0,04$) al comparar el inicio y el término del período de estudio.

Al comparar las puntuaciones de ambos grupos al final del período del estudio, se observa que el grupo intervenido obtuvo mejores puntuaciones que el grupo control en todos los ítems. Esta mejoría fue clínicamente significativa en 5 de las 8 categorías (función física, rol físico, dolor corporal, función social y rol emocional) con significancia estadística en función física ($p=0,0008$), dolor ($p=0,135$) y función social ($p=0,05$).

DISCUSIÓN

En Chile tenemos poca experiencia con el uso de la encuesta de calidad de vida SF-36; sin embargo, por referencias extranjeras se sabe que la calidad de vida se va deteriorando al aumentar la edad, siendo peor en mujeres y el ejercicio puede mejorarla en ciertos grupos específicos de intervención^(6-8,22,25-28). Por otra parte, la encuesta SF-36 es un buen instrumento dado la alta consistencia interna que permite tanto comparación de grupos como análisis de individuos concretos.

Se encontró que los sujetos del grupo que realizó actividad física presentaron aumento clínicamente significativo (entre 5 y 25 puntos) y estadísticamente significativo en todos los ítems de la calidad de vida. Estos resultados son mucho mejores que los reportados en los trabajos internacionales que revelan cambios más pequeños y limitados a las áreas de función física, dolor y salud general. Podría explicarse tal vez porque fueron poblaciones distintas (ancianos portadores de patologías más discapacitantes, controladas a nivel hospitalario)^(22,25-29).

El grupo control, que no tuvo intervención específica, presentó mejorías en algunas áreas (salud general, rol emocional y salud mental) que podríamos intentar atribuir a un efecto estacional. La primera encuesta se realizó a principios de septiembre, en invierno, en que el clima (bajas temperaturas, lluvia, disminución de luz natural, etc.) podría empeorar distintas áreas de la calidad de vida. La segunda evaluación fue en diciembre, empezando el verano, en época de fiestas y próximo a las vacaciones que podrían tener un efecto positivo sobre el ánimo y la percepción de la salud en los sujetos. Destacamos la importancia de valorar al grupo control al inicio y al final del estudio, ya que permitió detectar una evolución estacional que no aparece descrita en la literatura.

Al comparar el grupo intervenido con el grupo control al final del estudio, se repite la tendencia a mejorar en todas las áreas de la calidad de vida, con relevancia clínica en las dimensiones función física, dolor corporal y rol físico (que reflejan el componente físico de la calidad de vida) y en función social y rol emocional (que representan los aspectos sicosociales de la calidad de vida). Estas diferencias se acompañan de significancia estadística solo en las dimensiones función física, dolor y función social. La falta de peso estadístico en las otras categorías podría atribuirse al pequeño tamaño muestral y los altos valores de desviaciones estándar. Los ítems que valoran la idea global de la salud subjetiva (vitalidad y salud general) no presentaron cambios significativos.

Si comparamos los resultados preliminares de calidad de vida con referencias extranjeras^(8,10), encontramos valores promedios similares a nuestro estudio sólo en las áreas de salud general (56v/s52) y vitalidad (60v/s60). En el resto de las categorías nuestra población tiene notoriamente peor calidad de vida con puntuaciones entre 15 y 40 puntos más bajas: rol físico (73v/s56), dolor corporal (68v/s51), función social (79v/s68), rol emocional (85v/s44).

Nuestros puntajes inferiores podrían explicarse por múltiples causas: en las sociedades avanzadas se realiza actividad física más frecuentemente durante toda la vida, lo que se traduce en mejor calidad de vida; nuestro país, a diferencia de los países desarrollados, está recién iniciando políticas para atender las necesidades del adulto mayor. Por otra parte, nuestro estudio incluyó un 85% de mujeres y está demostrado que las mujeres refieren una peor calidad de vida relacionada con la salud. Por último, la realización de la evaluación inicial en el período invernal podría afectar la percepción de la salud. Llama la atención que en la categoría función física nuestra población resultó con valores promedio superiores a la extranjera (78v/s66) para lo cual no tenemos una explicación.

El presente trabajo no mostró un deterioro de calidad de vida al aumentar la edad cuando se realiza el análisis por grupo etario lo cual podría explicarse por el pequeño tamaño muestral. Sí se observó una peor puntuación en todas las dimensiones de la calidad de vida en el grupo de las mujeres, pero haciendo notar que el grupo de varones fue escaso (n=11). Respecto a la gran dispersión de los valores en los distintos ítems, la literatura apoya el hecho de que las desviaciones estándar aumentan con la edad⁽⁸⁾; sin embargo, nuestro estudio entregó valores mayores a lo esperado (DS entre 15 y 45), lo que nos hace plantear que para que sea más confiable el análisis de resultados, convendría tener una muestra un poco mayor a la usada en esta investigación (idealmente alrededor de 120 sujetos).

Es importante hacer notar que la implementación de un programa de actividad física con las características del realizado en nuestro estudio es económica, sin mucha exigencia logística, segura para la salud de los sujetos y que presentó gran adherencia.

Las limitaciones de nuestro estudio tienen relación con la inexistencia de valores poblacionales de referencia estandarizados en población chilena

sobre la calidad de vida medida por la encuesta SF-36. Por este motivo, no tenemos certeza de que la población estudiada es comparable con el resto del país y si los resultados serían extrapolables a otras comunidades. Aunque por el tamaño de la muestra se espera una distribución normal de distintas variables, podría ser una deficiencia de nuestra investigación el no consignar otros datos que influyen en la calidad de vida de los adultos mayores que según la literatura serían el nivel de ingreso económico, el nivel educativo y el IMC⁽⁸⁾. Si ambos grupos no fueran comparables en estas variables, no se podría obtener las mismas conclusiones sobre las diferencias observadas en ambos grupos.

CONCLUSIÓN

La actividad física aeróbica desarrollada en la comunidad es un método sencillo de implementar y que produce un gran impacto en mejorar la calidad de vida de la población mayor de 60 años. Nuestros resultados son más alentadores que los reportados en literatura extranjera, lo cual nos hace pensar que la población de tercera edad de la comunidad es más sensible al cambio de la calidad de vida en respuesta a programas de actividad física.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece al instructor de aeróbica, Álvaro Hernández, por su dedicación en la aplicación del programa de actividad física; a la directora del Centro del Adulto Mayor de San Joaquín, Sra. Clara Durán; a la secretaria, Sra. Ingrid Araya; la auxiliar paramédico, Sra. Marcia Barrios; al profesor Waldo Aranda por su apoyo estadístico y a todos los adultos mayores que aceptaron con entusiasmo participar de este proyecto.

REFERENCIAS

1. Instituto Nacional de Estadística. Censo 2002.
2. Kane RL. Geriatria clínica. 4ta ed. México: Mac Graw Hill, 2001.
3. Ware JE, Sherbourne CD. The MOS 36-item short form health survey (SF-36) Med Care 1992;30:473-83.
4. Brazier JE, Harper R, Jones NMB, O’Cathain A, Thomas KJ, Usherwood T *et al.* Validating the SF-36 health Survey questionnaire: new outcome measure for primary care. Br Med J 1992;305:160-4.

5. Katz JN, Larson MG, Phillips CB, Fossel AH, Liang MH. Comparative measurement sensitivity of short and longer health status instruments. *Med Care* 1992;30:917-25.
6. Walters SJ, Munro JF, Brazier JE. Using the SF-36 with older adults: a cross-sectional community-based survey. *Age Ageing* 2001;30:337-43.
7. Ferrer M, Alonso J. The use of the short form SF-36 questionnaire for older adults. *Age Ageing* 1998;27:755-6.
8. Lopez-Garcia E, Banegas J, Graciani A, Gutierrez-Fisac J, Alonso J, Rodríguez F. Valores de referencia de la versión española del cuestionario de salud SF-36 en población adulta de más de 60 años. *Med Clin (Barc)* 2003;120:568-73.
9. Alonso J, Prieto L, Anto JM. La versión española del Cuestionario de salud SF-36: un instrumento para la medida de los resultados clínicos. *Med Clin (Barc)* 1995;104:771-6.
10. Alonso J, Regidor E, Barrio G, Prieto L. Valores poblacionales de referencia de la versión española del cuestionario de salud SF-36. *Med Clin (Barc)* 1998;111:410-6.
11. Ayuso-Mateos JL, Lasa L, Vazquez-Barquero JL. Validez interna y externa de la versión española del SF-36. *Med Clin (Barc)* 1999;113:37-8.
12. Jonathan F. Bean and Charles T. Pu. Aging, function, and exercise. En: Frontera W. *Exercise in rehabilitation medicine*. USA: Human Kinetics Books, 2005: 391-424.
13. Humphrey R, Bartels MN. Exercise, cardiovascular disease, and chronic Heart failure. *Arch Phys Med Rehabil* 2001;82(3 Suppl 1):S76-81.
14. Pasquali SK, Alexander KP, Peterson ED. Cardiac rehabilitation in the elderly. *Am Heart J* 2001;142:748-55.
15. Van Der Bij AK, Laurant MG, Wensing M. Effectiveness of physical activity interventions for older adults: a review. *Am J Prev Med* 2002;22:120-33.
16. Ades Pa, Coello CE. Effects of exercise and cardiac rehabilitation on cardiovascular outcomes. *Med Clin North Am* 2000;84:251-65.
17. Gillespie LD, Gillespie WI, Robertson MC, Lamb SE, Cumming RG, Rowe BH. Interventions for preventing falls in the elderly people. *Cochrane Database Syst Rev* 2001:CD000340.
18. Aronow WS. Exercise therapy for older persons with cardiovascular disease. *Am J Geriatr Cardiol* 2001;10:245-9.
19. Penninx BW, Messier SP, Rejeski WI, Williamson Jd, Dibari M, Cavazzini C *et al*. Physical exercise and the prevention of disability in activities of daily living in older persons with osteoarthritis. *Arch Inter Med* 2001;161:2309-16.
20. Singh NA, Clements KM, Singh MA. The efficacy of exercise as a long-term antidepressant in elderly subjects: a randomised, controlled trial. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2001;56:M497-504.
21. Montgomery P, Dennis J. Physical exercise for sleep problems in adults aged 60+. *Cochrane Database Syst Rev* 2002;4:CD003404.
22. Kell RT, Bell G, Quinney A. Musculoskeletal fitness, health outcomes and quality of life. *Sports Med* 2001;31:863-73.
23. Maeda K, Ohta T, Haga H, Ishikawa K, Osada H. The effects of daily physical activity on QOL in the elderly. *Nippon Kosshu Eisei Zasshi* 2002;49:497-506.
24. Spirduso WW, Cronin DL. Exercise dose-response effects on quality of life and independent living in older adults. *Med Sci Sports Exerc* 2001;33(6 Suppl):S598-608.
25. Gartenmann Ch, Kirchberger I, Herzig M, Baumgartner I, Saner H, Mahler F *et al*. Effects of exercise training program on

- functional capacity and quality of life in patients with peripheral arterial occlusive disease. Evaluation of an pilot project. *Vasa* 2002;31:29-34.
26. Dias RC, Dias JM, Ramos LR. Impact of an exercise and walking protocol on quality of life for elderly people with OA of the knee. *Physioter Res Int* 2003;8:121-30.
 27. Seki E, Watanabe Y, Suyanama S, Iwama Y, Shimada K, Kawakami K *et al.* Effects of phase III cardiac rehabilitation programs on health-related quality of life in elderly patients with coronary artery disease: Juntendo Cardiac Rehabilitation Program (J-CARP). *Circ J* 2003;67:73-7.
 28. Boueri FM, Bucher-Bartelson BL, Glenn KA, Make BJ. Quality of life measured with a generic instrument (SF-36) improves following pulmonary rehabilitation in patients with COPD. *Chest* 2001;119:77-84.
 29. Elley Cr, Kerse N, Arroll B, Robinson E. Effectiveness of counselling patients on physical activity in general practice: cluster randomised controlled trial. *BMJ* 2003;326:793-6.
 30. Lee C, Russell A. Effects of physical activity on emotional well-being among older Australian women: cross-sectional and longitudinal analyses. *J Psychosom Res* 2003;54:155-60.
 31. Bunout D, Barrera G, De La Maza P, Avendaño M, Gattas V, Petermann *et al.* The impact of nutritional supplementation and resistance training on the health functioning of free-living Chilean elders: results of 18 months of follow-up. *J Nutr* 2001;131:S2441-6.
 32. Quintero JI, Borzone G, Leiva A, Villafranca C, Lisboa C. Effects of inspiratory muscle training on the oxygen cost of breathing in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Rev Med Chil* 1999;127:421-8.
 33. Lisboa C, Villafranca C, Caiozzi G, Berrocal C, Leiva A, Pinochet R *et al.* Calidad de vida en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica e impacto del entrenamiento físico. *Rev Med Chile* 2001;129:359-66.
 34. Martinez A, Lisboa C, Jalil J, Muñoz V, Diaz O, Casanegra P. Entrenamiento selectivo de los músculos respiratorios en pacientes con insuficiencia cardiaca crónica. *Rev Med Chile* 2001;129:133-9.
 35. Bugueño C, Jalil J, Godoy I, Martinez A, Chamorro G, Corvalan R *et al.* Cardiopulmonary exercise test in patients with chronic cardiac failure: comparison with normal subjects and reproducibility of measurements. *Rev Med Chile* 1995;123:571-9.
 36. Dehart-Beverley M, Foster C, Porcari JP, Fater DCW, Mikat RP. Relationship between the talk test and ventilatory threshold. *Clinical Exercise Physiology* 2000;2:34-8.
 37. Institut Municipal D'investigació Mèdica Imim. Manual de puntuación de la versión española del cuestionario de salud SF-36. Agosto 2000.

CORRESPONDENCIA

Dra. Lorena Cerda Aburto
 Servicio de Medicina física y Rehabilitación
 Hospital Clínico Universidad de Chile
 Santos Dumont 999, Independencia, Santiago
 Fono: 978 8040
 E-mail: lorenacerda@hotmail.com

