

# EL EFECTO DE LA INACTIVIDAD FÍSICA EN LA APTITUD FÍSICA Y FUNCIONAL EN PERSONAS MAYORES INSTITUCIONALIZADOS DE SÃO CAETANO DO SUL, SÃO PAULO, BRASIL

The effect of physical activity on the physical and functional fitness in institutionalized adults greater of São Caetano do Sul, São Paulo, Brazil.

\*Josivaldo de Souza L. \*Sandra Mahecha Matsudo. \*Timóteo Leandro A.(1)

Souza, J.; Matsudo, S. y Leandro, T. (2014). El efecto de la inactividad física y funcional en personas mayores institucionalizados de São Caetano do Sul, São Paulo, Brasil. *Revista de Ciencias de la Actividad Física UCM*. N° 15 (2), 63-72.

## RESUMEN

Las instituciones de larga permanencia para personas mayores poseen la característica de recibir al adulto y cuidarlo, conservando su estado de salud. Pero se sabe que además, el adulto necesita de cuidados más amplios de salud, que debe incluir principalmente la prevención de enfermedades y la promoción de salud, por medio de prácticas saludables. En esta investigación asociamos el número de pasos diarios, el tiempo empleado en comportamientos sedentarios, con la aptitud física y funcional. La metodología de este estudio transversal, utilizó datos del proyecto *Senior Fit®* de actividades físicas. La muestra fue compuesta de 159 adultos físicamente inactivos siendo dos tercios mujeres con edad de  $75 \pm 11,3$ . Se utilizó el podómetro Digital Walk por 7 días. Evaluamos comportamiento sedentario con preguntas del IPAQ y la aptitud física y funcional con batería de test de CELAFISCS (Centro de Estudios y Laboratorio de Aptitud Física de São Caetano do Sul). Los resultados apuntan diferencias entre grupos. Los que permanecían más tiempo en comportamiento sedentario, presentaron peores resultados.

## PALABRAS CLAVE

Envejecimiento, comportamiento sedentario y aptitud física y funcional.

## ABSTRACT

Long-term care institutions for seniors have the attribute of receiving and caring for the elderly, acting to preserve their health. However, we know that the elderly require additional broader health care, which consists mainly of disease prevention and health promotion through healthy practices. In this research, we associate the number of daily steps taken and the time spent in sedentary behaviors with physical and functional fitness. The methodology of this cross-sectional study used data from the Senior Fit® Project on fitness activities. The sample consisted of 159 physically inactive adults, two-thirds of whom were women aged  $75 \pm 11.3$ . A Digital Walk pedometer was used for 7 days. We evaluate sedentary behavior with questions from the IPAQ and physical and functional fitness with the CELAFISCS (São Caetano do Sul Center and Laboratory for Physical Fitness Studies) test battery. The results show differences between groups. Those who remained longer in sedentary behavior showed worse results.

## Key words

Aging, sedentary behavior and physical and functional fitness.

\* Centro de Estudos do Laboratório de Aptidão Física de São Caetano do Sul, (CELAFISCS), São Paulo, Brasil.



## 1. INTRODUCCIÓN

Durante el proceso de envejecimiento, es común que, con el avanzar de la edad cronológica el ser humano se convierta en menos activo físicamente (Gobbi, et al. 2013; Matsudo, et al. 2002). La disminución de las actividades de la vida diaria, comúnmente sucede en todos los individuos, independiente del sexo, clase económica, color, etnia (Matsudo, et al. 2002). El impacto de la disminución de actividades físicas afecta al individuo como un todo y en diferentes variables, entre ellas la aptitud física (Petroski, 2012). Ese proceso sucede en personas que todavía conviven con sus familiares y con amigos vecinos de forma independiente y con mayor impacto en personas institucionalizadas (Oliveira y col. 2012). El efecto de la disminución de las actividades físicas “sedentarismo” puede ser todavía más devastador en este grupo, siendo las principales causas de nuevas enfermedades, aumento en el número de caídas y complicaciones por enfermedades crónicas ya existentes (Santana y cols. 2010; Dacosta et al. 2012; Benedetti 2010). La manutención de las actividades de la vida diaria, puede implicar, en la preservación de la fuerza muscular, que en personas en condición de habitante de instituciones de larga permanencia, pueden interferir positivamente en las capacidades físicas y funcionales que esa persona mayor necesita para continuar siendo independiente funcional (Ribeiro y cols. 2012).

La participación en actividades físicas, puede ser capaz de mantener o en muchos casos minimizar los efectos deletéreos del envejecimiento como: la reducción de la musculatura por pérdida de fibras musculares y consecuentemente pérdidas de la fuerza muscular conocida como sarcopenia y dinapenia. (Zago et al. 2012; Mariano et al. 2013; De Oliveira y col. 2013).

Por lo tanto, las características de labor de instituciones de larga permanencia para personas mayores no consideran la prevención de enfermedades por intermedio de la promoción de salud, por medio de actividades físicas y sí de forma farmacológica.

Está bien estudiado en la literatura, que el sedentarismo es considerado la 2° causa de muerte por todas las causas. Cien por ciento de esas enfermedades podrían ser evitadas si existiese programas específicos de combate al sedentarismo, teniendo en consideración las características comunes de cada grupo, como es el caso de estas instituciones que podrían crear estrategias simples de mudanza de comportamiento (Lee et al. 2012). Se sabe que históricamente las casas de reposo para personas mayores, conocidas como asilos poseen características de hacer que ese adulto repose, pero ese supuesto reposo no puede ser entendido como privación de movimiento, mucho menos de la realización de actividades de la vida diaria. Gestores de estas instituciones, muchas veces sin intención, con un pensamiento de súper protección, crean reglas que obligan a los habitantes a estar la mayor parte del tiempo del día en comportamientos sedentarios; como por ejemplo, ver televisión en sus cuartos y salas de estar, con el objetivo de entretener a los adultos mayores. Lo que esos gestores muchas veces no perciben, es que, están condenando a esa persona al sedentarismo.

Para comprender la situación física y funcional actual de las personas que viven institucionalizados, es necesaria la realización de test y medidas específicas para personas de esa edad. Así el objetivo en nuestro trabajo, fue asociar medidas de nivel de actividad física, utilizando un contador de pasos (podómetro) con las preguntas 4a y 4b del *International Physical Activity Questionnaire* IPAQ, sobre comportamiento sedentario y variables de aptitud física y funcional de personas mayores habitantes de instituciones de larga permanencia.

## 2. MÉTODOS

Este trabajo se trata de un estudio transversal, con muestra por conveniencia. La muestra de este estudio fue compuesta por 159 adultos, siendo 60 hombres con media de edad de  $71,3 \pm 12,4$  y 99 mujeres con media de edad de  $75,8 \pm 12,3$  físicamente inactivos. La selección



de la muestra fue por conveniencia, todos los adultos hacen parte del programa de intervención en actividades físicas Senior Fit® programa creado por el Centro de Estudios de Laboratorio de Aptitud Física de São Caetano do Sul (CELAFISCS). La muestra seleccionada de 6 instituciones filantrópicas de la ciudad de São Paulo en el municipio de São Caetano do Sul. Fueron incluidos en la muestra todos los adultos que realizaron la evaluación física y funcional, que utilizaron el podómetro (medidor de pasos). Serían excluidos de la muestra los adultos que perdieran los podómetros y utilizaran por menos de 3 días. Todos los participantes firmaron un término de consentimiento libre y esclarecido, los que no conseguían leer ni escribir, la institución firmó el término como responsable. El estudio fue aprobado por el Comité de Ética e Investigación de la Universidad Municipal de São Caetano do Sul, bajo n° 310.381. En la evaluación del número de pasos fue utilizado el podómetro Digital Walk 700. El evaluado fue orientado a utilizar el podómetro durante 7 días. En la evaluación del comportamiento sedentario fueron utilizadas dos preguntas del IPAQ versión corta, que permite estimar el tiempo (en minutos) ocupado en actividades más pasivas (realizadas en posición sentada). La escolaridad fue medida por cuestionario y obtenida por años de estudios. El número de medicamentos fue medido a través de prescripción médica (Ficha médica).

## Procedimientos

La evaluación de la aptitud física y funcional fue realizada utilizando la batería de test de CELAFISCS Matsudo, S. (2010), tales como:

### Evaluación Antropométrica

**Talla**, medida de distancia entre la planta de los pies y el vértex (punto más alto de la cabeza), en centímetros. El evaluado se encontraba descalzo o con calcetas y con la menor ropa posible, se colocó en posición anatómica sobre la base del estadiómetro formando un ángulo recto con el borde vertical del mismo. Con el peso distribuido en ambos pies, y la cabeza posicionada en el Plano Horizontal de Frankfurt. (França y col. 1995)

**Peso**, medida evaluada en kilogramos, el evaluado con la menor ropa posible, descalzo, fue colocado de pie frente a la escala de la balanza, con los pies separados lateralmente, recto y con la mirada fija en frente (França y col. 1995).

**Índice de Masa corporal**, la evaluación consistió en la medición de la estatura en centímetros y peso corporal en kilogramos, donde se calculó dividiendo el peso en kilogramos por la talla en metros al cuadrado. La clasificación del IMC obedeció a los criterios de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 1998) en que considera, Bajo Peso individuos con índices  $<18,5(\text{kg}/\text{m}^2)$ , Normal entre  $18,5$  a  $24,9(\text{kg}/\text{m}^2)$ , exceso de peso de  $25$  a  $29,9(\text{kg}/\text{m}^2)$  y Obeso sobre  $30(\text{kg}/\text{m}^2)$ . (14)

### Evaluación de Capacidad Física y Funcional

**Dinamometría de presión manual**, que tiene como objetivo medir la fuerza en kilogramos de miembros superiores de ambas manos, se utilizó en este estudio la mejor medida de fuerza de la mano dominante.

**Flexión de codo**, que tiene como objetivo medir la fuerza y fatiga muscular de miembros superiores de la mano dominante, en este test es utilizado el mayor número de repeticiones de extensión y flexión de codo en 30 segundos.

**Sentar y levantar de la silla en 30 segundos**, tiene como objetivo medir la fuerza y fatiga muscular de miembros inferiores, en este test es utilizado el mayor número de repeticiones de levantar y sentar en 30 segundos de una silla que generalmente mide treinta centímetros de altura.

**Levantar de la silla una vez**, tiene como objetivo medir la movilidad general realizada en el menor tiempo posible, se utiliza el tiempo medio de tres intentos.

**Equilibrio unipodal**, tiene como objetivo medir el equilibrio estático realizado en 30 segundos en la posición de pie y flexionando una de las piernas en la posición de  $45^\circ$  grados. Se utiliza el tiempo medio de tres intentos siendo 30 segundos el máximo.



**Flexibilidad**, tiene como objetivo medir la flexibilidad de tronco, realizado en posición sentada con las piernas extendidas se intenta alcanzar la mayor distancia en centímetros en el banco de Wells.

### Análisis estadística

Las variables de interés del estudio fueron descritas por medio de la frecuencia absoluta y porcentual, media y desvío estándar. La distribución de los datos fue evaluado por el test de KolmogorovSmirnov. Las variables de aptitud física y capacidad funcional fueron comparadas entre los estratos de adiposidad a través de Wilcoxon. La regresión lineal fue realizada para evaluar la asociación entre la variable independiente (número de pasos) y dependientes (aptitud física y capacidad funcional). En la regresión lineal múltiple, las asociaciones fueron evaluadas independientes de la edad, sexo y escolaridad de los individuos. Para todos los análisis fue utilizado el programa Stata 12.1 (StataCorpo LP, CollegeStation, TX, USA) y considerado un nivel de significancia de 5%.

### 3. RESULTADOS

Más de dos tercios de los adultos asilados eran del sexo femenino y mitad tenía exceso de peso  $\geq 25$ . La media de edad era de 75 años

(11,39) y tenían aproximadamente 4 años de escolaridad (DE 3,46). En relación a las variables de aptitud física, la media de fuerza de presión (kg), flexibilidad (cm), y flexión de brazo (repeticiones) fue de 19 (DE 7,53), 16 (DE 8,26) y 13 (DE 6,26), respectivamente. En los test de capacidad funcional, la media fue de 20 segundos. En el TUG, 4 segundos. En el equilibrio unipodal, 7,8 segundos. En la velocidad de andar, 1,5 segundos. Para levantar de la silla y 9 repeticiones en el test de sentar y levantar de la silla en 30 segundos. Fueron encontradas diferencias significativas entre los grupos de número de pasos solamente en las variables flexión de brazo ( $p=0.0047$ ), TUG ( $p= 0.0022$ ), velocidad de andar ( $p=0.0127$ ). (Tabla I).

En la Tabla II, están presentadas las asociaciones del número de pasos con las variables de aptitud física y capacidad funcional. En el análisis bi variado, el número de pasos estuvo asociado con fuerza muscular de brazo ( $\beta$  4,28; IC 95% 0,97 - 7,58), además de un mejor desempeño en los test TUG ( $\beta$  -6,87; IC 95% -12,00 - -1,75) y velocidad de andar ( $\beta$  -2,47; IC 95% -4,78 - -0,17). En el modelo múltiple, el número de pasos se mantuvo asociado solamente con el desempeño en el test de velocidad de andar ( $\beta$  -3,19; IC 95% -5,87 - -0,50), independiente del sexo, edad y nivel socioeconómico de los adultos.



**Tabla I:** Características socio demográficas, aptitud física y capacidad funcional de Adultos residentes en asilos, de acuerdo al número de pasos. São Caetano do Sul, 2014.

Variable	Pasos <2765		Pasos >2765	
	N	Media (DE)	N	Media (DE)
<b>Edad</b>	28	75,57 (10,95)	28	73,96 (11,78)
<b>Sexo</b>				
Masculino	11	39%	11	39%
Femenino	17	61%	17	61%
<b>Peso (kg)</b>	28	63,41 (12,95)	28	63,11 (11,37)
<b>Altura (cm)</b>	28	152,25 (8,87)	28	150,36 (28,17)
<b>IMC</b>				
Eutrófico (18,5 - 24,9)	13	52%	12	48%
Exceso de peso/ obeso ( $\geq 25,0$ )	12	48%	16	52%
<b>Escolaridad (años)</b>	21	2,81 (3,60)	26	4,85 (4,94)
<b>Número de Medicamentos (n°)</b>	28	3,07 (3,28)	28	2,75 (2,94)
<b>Aptitud Física:</b>				
Presión Manual (kg)	28	17,37 (7,28)	28	20,59 (7,57)
Flexibilidad (cm)	28	15,30 (6,77)	28	17,14 (9,55)
Flexión de Brazo (rep)	25	10,72 (6,13)	27	15 (5,74)
<b>Capacidad Funcional:</b>				
Up and Go test (seg)	28	23,10 (10,53)	28	16,22 (8,49)
Equilibrio (seg)	28	2,97 (5,66)	28	5,09 (7,05)
Velocidad de Andar (seg)	28	9,06 (4,90)	28	6,59 (3,62)
Velocidad Máxima de Andar (seg)	28	6,88 (4,86)	28	5,13 (2,49)
Levantar de la Silla 1 vez (media)	26	5,49 (14,9)	28	1,64 (1,35)
Levantar de la Silla 1vez (mejor)	26	1,81 (1,47)	28	1,28 (1,01)
Levantar de la Silla 30 seg (rep)	25	8,88 (5,13)	27	10,04 (3,19)

Kg. (kilogramos), cm. (centímetros) n° (cantidad de medicamentos), rep. (repetición) seg. (segundos)



**Tabla II:** *Análisis de regresión lineal bruta y ajustada de la asociación entre número de pasos y aptitud física y capacidad funcional de adultos residentes en asilos. São Caetano do Sul, 2014.*

Número de Pasos	Bruto			Ajustado*		
	Pasos <2765	Pasos >2765	p	Pasos <2765	Pasos >2765	p
	$\beta$	(IC 95%)		$\beta$	(IC 95%)	
<b>Aptitud Física:</b>						
Presión Manual	1	3,21 (-0,76 - 7,19)	0,111	1	2,17 (-1,96 - 6,30)	0,296
Flexibilidad	1	1,84 (-2,59 - 6,28)	0,408	1	0,72 (-4,81 - 6,26)	0,793
Flexión de Brazo	1	4,28 (0,97 - 7,58)	0,012	1	3,40 (-0,32 - 7,12)	0,072
<b>Capacidad Funcional:</b>						
Up and Go test (seg)	1	-6,87 (-12,00 - -1,75)	0,010	1	-6,05 (-12,27 - 0,17)	0,056
Equilibrio (seg)	1	2,12 (-1,31 - 5,55)	0,220	1	-0,80 (-3,90 - 3,73)	0,966
Velocidad de Andar (seg)	1	-2,47 (-4,78 - -0,17)	0,036	1	-3,19 (-5,87 - -0,50)	0,021
Velocidad Máxima de Andar (seg)	1	-1,75 (-3,82 - 0,32)	0,096	1	-2,18 (-4,68 - 0,31)	0,085
Levantar Silla.1 vez (media)	1	-3,85 (-9,53 - 1,83)	0,180	1	-1,01 (-2,09 - 0,07)	0,067
Levantar Silla. 1vez (mejor)	1	-0,53 (-1,21 - 0,16)	0,129	1	-0,50 (-1,24 - 0,24)	0,182
Levantar de la Silla 30 seg (rep)	1	1,16 (-1,20 - 3,52)	0,330	1	0,20 (-2,72 - 3,12)	0,892

\*Ajustado por sexo, edad y escolaridad. seg. (segundos), rep. (repetición)

#### 4. DISCUSIÓN

En relación a las instituciones de larga permanencia, la ciudad de São Caetano do Sul posee 15 instituciones, siendo apenas 6 con característica de institución filantrópicas. Esas seis instituciones filantrópicas fueron escogidas para hacer parte del proyecto Senior Fit que ofreció desde 2012 a 2014 actividades físicas de 2 a 3 veces en la semana, con duración de 40 a 60 minutos. La investigación, fue realizada en el inicio del proyecto, donde el grupo todavía no realizaba actividades físicas sistematizadas. En la investigación los hallazgos muestran, que la capacidad física y funcional de este grupo es mucho menor que otros grupos de personas mayores que no viven en instituciones de larga permanencia, no hacen ejercicios y son independientes (De oliveira et al. 2013; Penha et al. 2012). La posible investigación para tal hallazgo puede ser, por el simple hecho, que teniendo condiciones para realizar caminatas

y ayudar en las actividades de la casa, de cierta forma los adultos son impedidos o no son incentivados a hacerlas. Al contrario de personas de la misma edad que viven solas, ellas precisan realizar actividades básicas como cuidar de la casa, el aseo, ir a las compras y esas simples actividades diarias ya son capaces de mantener la capacidad funcional (Borges, et al. 2011). Estudios realizados en São Caetano do Sul con personas mayores independientes, que realizan caminatas diarias en la locomoción, hasta los centros de la tercera edad donde realizaban actividades físicas, fueron más eficientes en el gasto calórico que la propia clase aeróbica, mostrando que la caminata por si sola ya puede ser indicada como un componente de preservación de peso corporal (Crucianni et al. 2012). Se sabe que en el proceso de envejecimiento la masa muscular disminuye y la masa grasa aumenta, haciendo que el adulto mayor disminuya las actividades cotidianas, debido a la pérdida de la función



muscular de contracción eficiente (Silva Junior et al. 2012).

La fuerza muscular del grupo que realizó más horas en comportamiento sedentario, presentó peores resultados en los test, por el contrario, el grupo que tenía mayores valores de pasos en la semana presentaron mejores resultados de fuerza muscular de miembros superiores, eso no significa que posean valores de fuerza adecuados para la edad. El comportamiento sedentario ha sido estudiado por muchos investigadores, que han mostrado efectos negativos sorprendentes independientes del nivel de actividad física.

Investigaciones realizadas en el Norte de Brasil sobre los aspectos construidos en instituciones, apuntó semejanzas en seis instituciones investigadas, apenas una poseía espacio físico construido para prácticas de actividades físicas. A pesar de esto, ninguna de ellas tenía programas para actividades, ni tampoco profesional capacitado para realizar tal actividad (Pereira y col. 2011).

Puede ser una posible explicación para ese hallazgo, que las mujeres que caminan más dentro de esas instituciones, generalmente son las responsables por la organización de la institución, como voluntarias que participan de la limpieza del ambiente, lavan, planchan, hacen costuras, ayudan en la cocina lavando y secando loza, tienden sus camas y arreglan los cuartos. Con esas actividades diarias, puede ocurrir la manutención de la fuerza de miembros superiores como fue demostrado en la Tabla II, la fuerza de miembros superiores, con total de pasos en la semana. La menor fuerza de miembro inferiores, relacionadas al tiempo empleado en actividades sedentarias, podemos decir que, buena parte de este tiempo es empleado en ver televisión, sentado o acostado, ya que, esas instituciones no tienen espacio para otras tareas.

La literatura ya ha demostrado, que durante el proceso de envejecimiento, la fuerza de miembros inferiores sufre más pérdidas, aproximadamente 53,1% y en los miembros superiores 26,7% (Andrade et al. 2012). Esa perdida durante el proceso puede ser

minimizada, si el individuo que envejece se preocupa en adoptar estilos de vida activo, y tener un envejecimiento con hábitos saludables (OMS. 2011). Un estilo de vida activo puede hacer pequeños cambios en la rutina o creación de estrategias para actuar en el nivel de actividad física recomendado por la OMS.

La mudanza negativa de la fuerza muscular, ya se demostró en estudios anteriores, que aumentar el tiempo de internación (independiente de la causa de internación), y aquellos pacientes que caminaban durante la internación, fueron más propicios a recibir el alta en menos días internados comparados con los que no hacían nada (Shadmi y col. 2011).

La fuerza de miembros inferiores es también, una de las responsables por el aumento de caídas en personas mayores, principalmente en adultos inactivos. (Aikawa, et al. 2012; Dias et al. 2012; Álvares et al. 2010).

Adultos que no tienen fuerza muscular suficiente para realizar caminatas, están sujetos a desenvolver otras alteraciones, como por ejemplo, las psicológicas, debido a privación de ambientes externos y exclusión social (Minghelli et al. 2013). Adultos que tenían una vida más activa, más social y que pasaban a experimentar la soledad por sus personas más queridas, tienen más chance de desenvolver la depresión, siendo esta la quinta mayor causa de muerte en personas mayores. (De Melo Neu et al. 2011; Sousa-Muñoz et al. 2013)

Cuando se vive libre en la comunidad o de forma independiente en la sociedad, esos cambios de comportamiento pueden ser más fáciles de ser cumplidos, por eso cuando se vive en instituciones de acceso restringido es necesario seguir reglas específicas, siguiendo la cultura de la institución, y esto lleva, que los cambios de comportamiento sean más complicados por limitación de espacio físico y también porque las instituciones no tienen una visión más amplia, que tener al adulto, todo el tiempo de ocio, sentado y hasta privándolos de determinadas tareas, están condenándolos al sedentarismo, ósea privándolos de tener una salud física favorable.



Por eso, lo que pocos saben, es que; adoptar un estilo de vida activo no necesita de mucho costo, ni para la institución ni para el propio individuo que estar ahí y muchas veces siendo costeadado por el gobierno o por la propia institución (De Souza Freire et al. 2012). Las adopciones de comportamiento saludables, esto lleva en consideración algunos factores que son; desde el incentivo por parte de las personas que conviven con este adulto hasta del cambio de rutina diaria de este individuo (Gobbi, 2012). Considerando, que esas personas viven en una institución, se pueden crear estrategias de cambio de hábitos saludables como, por ejemplo, llevarlos a realizar las colaciones en la cocina, en vez de llevarlas hasta la cama, crear horarios para realizar caminatas matutinas, a cada 30 minutos sentado, ponerse 5 minutos en pie, como recomienda el Programa Agita São Paulo (Programa creado en Brasil, 1996), con el objetivo de combatir el sedentarismo, por medio de acciones específicas para los adultos, reconocido en 2002 por la OMS como importante modelo de promoción de la salud (Matsudo, et al 2012). Todas esas estrategias entrarían en la promoción de salud por intermedio de la actividad física.

## 5. CONCLUSIONES

Adultos que viven en instituciones de larga permanencia para personas mayores, que pasan la mayor parte del día en comportamientos considerado sedentario, presentaron peores resultados en la fuerza muscular, siendo la fuerza un importante componente responsable por la aptitud física y salud física y funcional. Por tanto, dentro de instituciones con ese público es importante adoptar medidas de incentivo, en el sentido de evitar tales comportamientos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aikawa, Adriana Correia et al. (2012). Efeitos das alterações posturais e de equilíbrio estático nas quedas de idosos institucionalizados. *Revista de Ciências Médicas* 15.3.
- Álvares, Liege Mata et al. Ocorrência de quedas em idosos residentes em instituições de longa permanência em Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. *Caderno de Saúde Pública* 26.1 (2010): 31-40.
- Andrade, Erinaldo Luiz et al. (2012). Performance neuromotora em mulheres ativas. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde* 1.2: 5-14.
- Benedetti, Tania R. Bertoldo, et al. (2010). O idoso institucionalizado: avaliação da capacidade funcional e aptidão física Institutionalized elderly: functional capacity and physical fitness. *Cad. Saúde Pública* 26.9: 1738-1746.
- Borges, Grasiely Faccin et al. (2011). *Atividade Física Habitual e Capacidade Funcional Percebida de Idosas do Sul do Brasil*. Pensar a Prática 14.1
- Cruciani, Fernanda, et al. (2012). Gasto energético estimado de mulheres idosas em aulas de ginástica e durante a caminhada. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde* 7.3: 30-38.
- Da Costa, Jimena Ferreira et al. (2012). Avaliação do Risco Cardiovascular em idosos residentes em asilos da grande Curitiba-PR. *Cadernos das Escolas de Saúde* 2.8.
- De MeloNeu, DâmarysKohlbeck, et al. (2011). Indicadores de depressão em idosos institucionalizados." *CogitareEnfermagem* 16.3.
- De Oliveira, Ana Carolina Kovaleski. (2013). *Efeito do envelhecimento e da prática regular de exercícios físicos sobre componentes neuromusculares em mulheres idosas*. (Tese). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Paraná, Curitiba, Brasil.
- De Oliveira, Eliane Araújo, et al. (2013). Capacidade Funcional de Idosas de Instituição de Longa Permanência no Município de João Pessoa, Paraíba,



- Brasil: Estudo Piloto. *Revista Brasileira de Ciências da Saúde* 16: 83-88.
- De Souza Freire et al. (2012). Sustentabilidade econômica das instituições de longa permanência para idosos. *Saúde em Debate* 36.95: 533-543.
- Dias, Roberta Bolzani de Miranda, and Lia Mara Wibeling. (2012). Correlação entre força muscular (torque muscular) de flexores e extensores de joelho e risco de quedas em idosos. *Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano* 7.supl. 1.
- França NM, Vívolos MA. (1995) Medidas Antropométricas. In: Matsudo V, editor. Testes em ciências do esporte. 5° Ed. São Caetano do Sul: CELAISCS; p-31
- Gobbi, Sebastião, et al. (2013). *Atividade física e saúde no envelhecimento: a experiência do Programa de Atividade Física para a Terceira Idade (PROFIT)*. Temas em Saúde Coletiva. Velhices: experiências e desafios nas políticas do envelhecimento ativo. ISBN 978-85-88169-21-0: 283.
- Gobbi, Sebastião. (2012). Atividade física para pessoas idosas e recomendações da Organização Mundial de Saúde de 1996. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde* 2.2: 41-49.
- Lee I-M et al, (2012). For the Lancet Physical Activity Series Working Group. Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. *Lancet* 2012; published online July 18. [http:// dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)61031-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(12)61031-9).
- Mariano, Eder Rodrigo, et al. (2013). Muscular strength and quality of life in elderly women. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia* 16.4: 805-811.
- Matsudo S et al. (2002). Nível de atividade física da população do Estado de São Paulo: análise de acordo com o gênero, idade, nível socioeconômico, distribuição geográfica e de conhecimento. *Rev. Bras. Cien. Mov.* (10): 4. 41-50.
- Matsudo, Sandra, et al. (2012). Do diagnóstico à ação: a experiência do Programa Agita São Paulo na promoção do estilo de vida ativo. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde* 13.3: 178-184.
- Minghelli, Beatriz, et al. (2013). Comparação dos níveis de ansiedade e depressão entre idosos ativos e sedentários. *Revista de Psiquiatria Clínica* 40.2: 71-76.
- Oliveira, Paulo Henrique de, and Inês Echenique Mattos. (2012). Prevalência e fatores associados à incapacidade funcional em idosos institucionalizados no município de Cuiabá, Estado de Mato Grosso, Brasil, 2009–2010. *Epidemiol Serv Saúde* 21.3: 395-406.
- Penha, José Carlos Lopes et al. (2012). Evolução da aptidão física e capacidade funcional de mulheres ativas acima de 50 anos de idade de acordo com a idade cronológica, na cidade de Santos. *Cienc. Saúde Coletiva* 17.1: 245-53.
- Pereira FM, Besse M. (2011). Fatores associados à independência funcional de idosos residentes em instituição de longa permanência. *Acta Fisiátria*; 18(2):66-70
- Petroski, Elio Carlos. (2012). Efeitos de um programa de atividades físicas na terceira idade. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde* 2.2: 34-40.
- Ribeiro, Luciana Helena Martins, and Anita Liberalesso Neri. (2012). Exercícios físicos, força muscular e atividades de vida diária em mulheres idosas. *Cienc. Saúde Coletiva* 17.8: 2169-2180.



- Santana Pereira, Déborah, and Ialaska Guerra. (2010). Análise do Nível De Atividade Física nos Asilos e Instituições de Apoio aos Idosos na Cidade de Juazeiro do Norte/CE. *Conexões-Ciencia e Tecnologia* 4.2: 9-16.
- Shadmi, E. and Zisberg, A. (2011). Walking around the ward during hospitalization reduces the length of geriatric patients' stay in internal wards. *Archives of Internal Medicine*.
- Silva Junior, João Pedro et al. (2011). Estabilidade das variáveis de aptidão física e capacidade funcional de mulheres fisicamente ativas de 50 a 89 anos. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano* 13.1: 08-14.
- Sousa-Muñoz, Rilva Lopes de, et al. (2013). Association between depressive symptomatology and hospital death in elderly. *Jornal Brasileiro de Psiquiatria* 62.3: 177-182.
- World Health Organization - OMS. (2011). Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health.
- World Health Organization. (2000). Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a World Health Organization Consultation. Geneva: World Health Organization,. p. 256. *WHO Obesity Technical Report Series*, n. 284.
- Zago, Anderson Saranz, et al. (2012). Efeito de um programa geral de atividade física de intensidade moderada sobre os níveis de resistencia de força em pessoas da terceira idade. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde* 5.3: 42-51.



---

**Dirección para correspondencia:**

Josivaldo de Souza Lima  
Profesor de Educación Física.  
Mestrando - Faculdade de Ciências Médicas  
da Santa Casa de São Paulo - Saúde Coletiva  
Centro de Estudos do Laboratório de  
Aptidão Física de São Caetano do Sul

Contacto:  
josivaldoesporte@gmail.com

Recibido: 30-08-2014  
Aceptado: 27-11-2014