Artículo Original / Original Article

Nivel de actividad física en personas mayores chilenas que han sufrido caídas

Physical activity level among elderly Chileans who have suffered falls

Yeny Concha-Cisternas^{1,2*}. <https://orcid.org/0000-0001-7013-3894>
 Ana María Leiva-Ordoñez³. <https://orcid.org/0000-0001-8390-6366>
 Claudia Troncoso-Pantoja⁴. <https://orcid.org/0000-0002-8433-5750>
 María Adela Martínez-Sanguinetti⁵. <https://orcid.org/0000-0002-7609-7705>
 Igor Cigarroa⁶. <https://orcid.org/0000-0003-0418-8787>
 Nicole Lasserre-Laso⁷. <https://orcid.org/0000-0002-7217-5198>
 Carlos Matus-Castillo⁸. <https://orcid.org/0000-0001-8019-6442>
 Natalia Ulloa⁹. <https://orcid.org/0000-0002-0437-5016>
 Gabriela Nazar¹⁰. <https://orcid.org/0000-0002-6410-6838>
 Ximena Díaz-Martínez¹¹. <https://orcid.org/0000-0001-9710-2131>
 Alex Garrido-Méndez⁸. <https://orcid.org/0000-0003-0437-4870>
 Fanny Petermann-Rocha^{12,13}. <https://orcid.org/0000-0002-4384-4962>
 ConchaCarlos Celis-Morales^{12,13,14,15}. <https://orcid.org/0000-0003-2612-3917>
 (en representación los integrantes del consorcio ELHOC, Epidemiology of Lifestyle and Health Outcomes in Chile)

1. Escuela de Kinesiología, Facultad de Salud, Universidad Santo Tomás, Talca, Chile.
2. Pedagogía en Educación Física, Facultad de Educación, Universidad Autónoma de Chile, Talca, Chile.
3. Instituto de Anatomía, Histología y Patología, Facultad de Medicina, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile.
4. CIEDE-UCSC, Departamento de Salud Pública, Facultad de Medicina, Universidad Católica de la Santísima Concepción, Concepción, Chile.
5. Instituto de Farmacia, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile.
6. Escuela de Kinesiología, Facultad de Salud, Universidad Santo Tomás, Los Ángeles, Chile.
7. Escuela de Nutrición y Dietética, Facultad de Salud, Universidad Santo Tomás, Los Ángeles, Chile.
8. Departamento de Ciencias del Deporte y Acondicionamiento Físico, Facultad de Educación, Universidad Católica de la Santísima Concepción, Concepción, Chile.
9. Departamento de Bioquímica Clínica e Inmunología, Facultad de Farmacia y Centro de Vida Saludable de la Universidad de Concepción, Concepción, Chile.
10. Departamento de Psicología y Centro Vida Saludable, Universidad de Concepción, Concepción, Chile.
11. Grupo de Investigación Calidad de Vida, Departamento Ciencias de la Educación, Universidad del Bío-Bío, Chillán, Chile.
12. BHF Glasgow Cardiovascular Research Centre, Institute of Cardiovascular and Medical Sciences, University of Glasgow, Glasgow, United Kingdoms.
13. Institute of Health and Wellbeing, University of Glasgow, Glasgow, United Kingdoms.
14. Centro de Fisiología del Ejercicio (CIFE), Universidad Mayor, Santiago, Chile.
15. Laboratorio de Rendimiento Humano, Grupo de Estudio en Educación, Actividad Física y Salud (GEEAFyS), Universidad Católica del Maule, Talca, Chile.

*Dirigir correspondencia: Yeny Concha Cisternas.

Escuela de Kinesiología, Facultad de Salud, Universidad Santo Tomás, dirección postal: 3460000, Talca, Chile .

Email: yenyconchaci@santotomas.cl

Este trabajo fue recibido el 07 de agosto de 2020.

Aceptado con modificaciones: 03 de febrero de 2021.

Aceptado para ser publicado: 31 de marzo de 2021.

RESUMEN

Antecedentes: Las caídas limitan las actividades de la vida diaria. Actualmente se desconoce cómo los niveles de actividad física (AF) varían luego de sufrir una caída. **Objetivo:** investigar los niveles de práctica de actividad física de personas mayores que han reportado caídas en los últimos 12 meses. **Métodos:** Se incluyeron 1.254 participantes ≥ 60 años de Encuesta Nacional de Salud (ENS) 2009-2010. La prevalencia de caídas en los últimos 12 meses se determinó mediante auto reporte. Los niveles de AF y el tiempo sedente se determinaron a través del cuestionario Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ). La asociación entre caídas y AF fue investigada mediante regresión lineal. **Resultados:** El 70,5% [95% IC: 68,0; 72,8] de las personas mayores no reportaron caídas, mientras que un 19,4% [95% IC: 17,4; 21,5] reportó

haber sufrido entre 1-2 caídas y un 10% [95% IC: 8,4; 11,8] ≥ 3 caídas en los últimos 12 meses. En comparación al grupo que reportó no sufrir caídas, aquellos que sufrieron ≥ 3 caídas realizaban 79,2 minutos menos de AF total/día. Resultados similares fueron observados para AF de transporte y AF moderada. No se encontraron diferencias para tiempo sedente o AF vigorosa. Conclusión: Personas mayores que sufrieron caídas en los últimos 12 meses reportaron realizar menos actividad física que sus contrapartes que no experimentaron caídas. A mediano y largo plazo, estos cambios en la actividad física podrían contribuir a resultados de salud adversos en una población.

Palabras clave: Actividad física; Caídas; Envejecimiento; Persona mayor; Salud pública.

ABSTRACT

Background: Falls among older adults are associated with important changes in lifestyle. However, there is no evidence about the physical activity levels of older adults who have experienced falls. The aim of this study, therefore, was to describe physical activity levels in older adults who have experienced falls in the last 12 months. **Methods:** 1,254 older adults (aged ≥ 60 years) from the National Health Survey 2009-2010 were included in this study. Number of falls during the last 12 months was self-reported and physical activity was measured using the Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ). The association between falls and physical activity was investigated using regression analyses. **Results:** 70.5% [95% CI: 68.0; 72.8] of the older adults included in this study did not report any falls during the last 12 months. However, 19.4% [95% CI: 17.4; 21.5] reported 1-2 falls and 10% [95% CI: 8.4; 11.8] reported ≥ 3 falls in the last 12 months. In comparison to those who reported no falls, those who experienced ≥ 3 falls in the last 12 months did 79.2 fewer minutes/day of physical activity. Similar results were found for moderate and transport-related physical activity, but no associations were found for vigorous or sedentary behaviours. **Conclusion:** Older adults who suffered falls in the last 12 months reported doing less physical activity than their counterparts who did not experience any falls. In the middle and long term, these changes in physical activity could contribute to adverse health outcomes in an already frail population.

Keywords: Aged; Ageing; Exercise; Falls; Public health.

INTRODUCCIÓN

Debido al aumento de la esperanza de vida y la disminución de la tasa de fecundidad, la proporción de personas mayores de 60 años está aumentando más rápidamente que cualquier otro grupo de edad en casi todos los países¹. Las proyecciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS) identifican un aumento sostenido de personas mayores de 60 años². Se estima que entre 2015 y 2050, el porcentaje de habitantes del planeta mayores de 60 años casi se duplicará, pasando del 12% al 22%, mientras que en Chile, la población mayor aumentará pasando de un 19,9% en 2017 a un 21,6% en 2050². Si bien, las personas mayores vivirán más años, estos no necesariamente se acompañarán de un buen estado de salud, pues se ha reportado un importante aumento en las enfermedades crónicas no transmisibles y en la prevalencia de fragilidad³, lo que generará un alto impacto en los sistemas de salud y un incremento en la demanda económica para el control de las patologías.

El envejecimiento patológico se acompaña de una involución global de la condición física y estado de salud de las personas mayores^{4,5}, evidenciado en la aparición de trastornos relacionados con el sistema músculo-esquelético, como la sarcopenia, debilidad muscular y la osteoporosis^{6,7}. Lo anterior, se ve reflejado en una pérdida de la movilidad y un mayor riesgo de sufrir caídas, lo cual disminuye el grado de funcionalidad y, aumenta la dependencia en este grupo etario⁸.

La OMS define el término "caída" como la consecuencia de cualquier acontecimiento que precipite una persona al

suelo en contra de su voluntad⁹. Se estima que mundialmente el 30% de las personas mayores de 65 años que viven en la comunidad ha reportado sufrir una caída al menos una vez al año¹⁰, y, de ellos, el 50% volverá a sufrir una nueva caída dentro de los siguientes 12 meses^{10,11}. Estas cifras son similares a las reportadas en Chile, en donde la Encuesta Salud, Bienestar y Envejecimiento (SABE) arrojó una prevalencia de un 33,3% anual de caídas¹², constituyendo de este modo, uno de los síndromes geriátricos más importantes por su elevada morbimortalidad^{13,14}.

La alta prevalencia de caídas trae consigo importantes consecuencias como fracturas de antebrazo, cadera y húmero, además de hospitalizaciones, discapacidad, inmovilización prolongada y deterioro funcional, lo que restringe directamente la capacidad de ejecutar actividades de la vida diaria y, con ello la práctica actividad física (AF)^{11,15}, lo que es preocupante, considerando los múltiples beneficios asociados a realizar AF de manera regular y sostenida (al menos 150-300 minutos de AF de intensidad moderada a vigorosa o 75-150 minutos de AF vigorosa por semana) en personas mayores^{16,17}. Considerando que la literatura es consistente al reportar los beneficios que otorga la AF en la salud y autonomía de las personas mayores, es fundamental identificar como esta varía en función del historial de caídas en población mayor, logrando de esta manera, orientar y generar intervenciones hacia los grupos más vulnerables. Por lo anterior, el objetivo de este estudio fue describir la asociación entre los niveles de práctica de AF de personas mayores chilenas que han reportado caídas en los últimos 12 meses.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño del estudio

La muestra seleccionada incluyó a 1.254 participantes de la Encuesta Nacional de Salud de Chile (ENS 2009-2010), mayores de 60 años¹⁸ que contaban con información completa sobre niveles de AF y auto-reporte de caídas. Dicha encuesta correspondió a un estudio poblacional de tipo transversal, probabilístico, estratificado geográficamente, multietápico y de conglomerados que incluyó 5.412 personas mayores de 15 años con representatividad nacional, regional, y área urbana/rural que se desarrolló entre octubre del año 2009 y septiembre del año 2010.

El protocolo de estudio de la ENS 2009-2010 fue aprobado por el Comité de Ética de la Escuela de Medicina de la Pontificia Universidad Católica de Chile (09-113). Todos los participantes firmaron un consentimiento informado¹⁸.

Clasificación de persona mayor

Para este estudio se clasificó como persona mayor a todas las personas ≥ 60 años de edad en base a las recomendaciones de inicio del envejecimiento de la OMS¹⁹.

Prevalencia de caídas

La prevalencia de caídas fue estimada mediante auto-reporte en base a las preguntas de la ENS 2009-2010 ¿Ha sufrido alguna caída en los últimos 12 meses previos? ¿Cuántas caídas ha sufrido en los últimos 12 meses? clasificando de esta manera a los participantes en 3 categorías: grupo 1 “No reporta caídas”, grupo 2 “Reporta 1 a 2 caídas”, y grupo 3 “Reporta ≥ 3 caídas, en los últimos 12 meses.

Variables sociodemográficas, antropométricas y de estilo de vida

Las variables sociodemográficas edad, sexo, nivel educacional (básica <8 años, media 8 a 12 años, educación superior >12 años), nivel de ingreso (bajo <350 USD; medio 350 a 630 USD; alto >630 USD) y datos asociados con estilo de vida, como el hábito tabáquico (nunca ha fumado; exfumador o fumador) se obtuvieron mediante la aplicación de cuestionarios de la ENS 2009-2010¹⁸.

El estado nutricional fue clasificado en base a los puntos de corte de valoración específica del índice de masa corporal (IMC: kg/m^2) para personas mayores: bajo peso: $\leq 22,9$ kg/m^2 ; normo peso: 23,0- 27,9 kg/m^2 ; sobrepeso: 28,0-31,9 kg/m^2 y obesidad: $\geq 32,0$ kg/m^2 . El peso fue obtenido utilizando una balanza (Tanita®), la cual fue periódicamente controlada por personal del Departamento de Nutrición de la Pontificia Universidad Católica²⁰, mientras que la obesidad central fue definida como un perímetro de cintura (PC) ≥ 88 cm para mujeres y ≥ 102 cm para hombres¹⁸.

Nivel de actividad física

Los niveles de AF, el tiempo destinado a las actividades de transporte activo (ej. caminar, andar en bicicleta), y las actividades de intensidad moderada o vigorosa, fueron determinados con el cuestionario “Global Physical Activity

Questionnaire” (GPAQ v2)²¹, aplicado por personal capacitado durante la realización de la ENS 2009-2010.

Los resultados del cuestionario fueron expresados en término absoluto (minuto/día) y ajustados por el gasto energético equivalente (METs) por minutos/semana. Se consideró como punto de corte para inactividad física un gasto energético menor a 600 METs/minutos/semana o su equivalente de 150 minutos de AF de intensidad moderada a vigorosa o 75 minutos de AF de intensidad vigorosa a la semana o su combinación, y especificaciones de la guía de análisis de GPAQ v2²¹. El nivel de sedentarismo fue determinado mediante el mismo cuestionario a partir del auto-reporte de tiempo destinado a actividades que involucren estar sentado o reclinado durante el tiempo libre o de trabajo²².

Análisis estadístico

Todos los análisis fueron realizados con el software estadístico STATA MP versión 15. Los análisis fueron realizados mediante la aplicación del factor de expansión sugerido por la ENS 2009-2010, y aplicados con el comando para muestras complejas “svy” de STATA. Los datos de caracterización de la población estudiada son presentados como promedio ponderados para variables continuas y como porcentaje para variables categóricas junto a sus respectivos 95% de intervalos de confianza (95% IC).

La prevalencia de las diferentes categorías de caídas sufridas en los últimos 12 meses (ninguna, 1-2, y ≥ 3) fue derivada con el comando de STATA “svy: proportion” y corregida por el factor de expansión de la ENS (los factores de expansión se establecieron considerando el carácter complejo y trietápico del proceso de muestreo).

Para investigar el tiempo total destinado a los diferentes tipos de AF (de transporte, moderada y vigorosa) y el tiempo sedentario según número de caídas sufridas durante los últimos 12 meses, se aplicaron análisis de regresión lineal corregidos por el factor de expansión. Estos modelos fueron ajustados por edad, sexo, nivel educacional e IMC. En consecuencia, los datos extraídos corresponden a los promedios ajustados y sus respectivos 95% IC, extraídos con el comando “svy: margins” de STATA. Diferencias estadísticamente significativas fueron aceptadas con un valor $p < 0,05$.

RESULTADOS

Las características generales de la población estudiada según auto reporte de caídas se muestran en la tabla 1. En general, se evidenció que los participantes que sufrieron ≥ 3 caídas en los últimos 12 meses fueron principalmente mujeres (64,1%), presentaron mayor edad, un bajo nivel educacional y un menor ingreso económico. Las características antropométricas entre las categorías según número de caídas fueron similares. En relación con los estilos de vida, los individuos que sufrieron ≥ 3 caídas presentaron una mayor prevalencia de inactividad física en comparación al grupo que no reportó caídas (40,7% vs. 31,0%), además de una menor percepción de buena salud y bienestar (45,2 vs. 63,6, respectivamente).

Tabla 1. Características de la población según auto-reporte de caídas en los últimos 12 meses.

	Número de caídas		
	Ninguna	1-2	≥3
Total (n)	789	325	140
Edad (años)	68,2 (67,5; 68,9)	69,2 (67,4; 71,0)	72,4 (70,2; 74,5)
Sexo, (%)			
Mujer	50,5 (44,4; 56,5)	58,1 (47,2; 68,3)	64,1 (46,1; 78,7)
Hombre	49,5 (43,4; 55,5)	41,9 (31,6; 52,7)	35,9 (21,2; 53,8)
Zona geográfica (%)			
Rural	15,6 (12,3; 19,5)	16,1 (11,1; 22,5)	20,2 (8,7; 40,0)
Urbana	84,4 (80,4; 87,6)	83,9 (77,4; 88,8)	79,8 (59,9; 91,2)
Años de escolaridad	7,7 (7,05; 8,38)	8,2 (6,97; 9,47)	7,2 (5,94; 8,37)
Nivel educacional (%)			
Bajo (< 8 años)	49,1 (43,2; 55,1)	53,2 (42,3; 63,4)	60,9 (44,7; 75,0)
Medio (8-12 años)	37,8 (31,9; 44,1)	26,9 (18,3; 37,7)	34,5 (21,0; 51,1)
Alto (> 12 años)	13,1 (8,6; 19,2)	19,9 (11,6; 32,2)	4,6 (1,5; 12,5)
Nivel de Ingreso, (%)			
Bajo < 350 USD	60,5 (54,1; 66,4)	55,0 (44,5; 65,0)	66,7 (50,9; 79,4)
Medio 350 a 630 USD	29,3 (24,0; 35,2)	35,3 (25,8; 46,1)	26,0 (14,5; 41,9)
Alto > 630 USD	10,2 (6,4; 15,7)	9,7 (4,1; 21,2)	7,3 (2,9; 17,2)
Tabaquismo (%)			
Nunca ha fumado	44,2 (38,5; 50,1)	46,5 (36,4; 56,8)	47,9 (32,6; 63,5)
Exfumador	37,1 (21,0; 43,4)	28,3 (20,0; 38,2)	44,7 (29,5; 61,0)
Fumador	18,7 (14,6; 23,5)	25,2 (16,3; 36,6)	7,4 (3,5; 14,3)
Antropométricas			
Talla (m)	1,6 (1,57; 1,59)	1,6 (1,55; 1,59)	1,5 (1,50; 1,60)
Peso (kg)	72,0 (70,4; 73,6)	70,4 (67,5; 73,3)	68,1 (64,2; 72,1)
IMC (kg/m ²)	28,6 (28,0; 29,2)	28,4 (27,3; 29,5)	28,5 (26,9; 30,1)
Perímetro de cintura (cm)	96,1 (94,7; 97,4)	95,3 (92,8; 97,7)	94,5 (91,1; 97,9)
Obesidad Central, (%)	58,1 (52,2; 63,7)	45,9 (35,6; 56,3)	46,7 (31,3; 62,8)
Estado nutricional, (%)			
Bajo peso	0,4 (0,1; 1,1)	2,5 (0,7; 8,2)	2,2 (0,6; 7,2)
Normal	23,8 (18,5; 30,2)	27,2 (18,1; 38,7)	21,3 (11,3; 36,4)
Sobrepeso	43,4 (37,2; 49,4)	35,2 (26,0; 45,4)	45,2 (31,0; 60,1)
Obeso	32,4 (27,2; 38,1)	35,1 (25,9; 45,5)	31,3 (18,7; 47,4)
Estilos de vida			
Prevalencia Inactividad física, (%)			
Inactivo	31,0 (26,1; 36,3)	35,2 (25,8; 45,7)	40,7 (25,6; 57,7)
Percepción de auto-bienestar, (%)			
Mala	3,7 (1,9; 6,7)	1,9 (0,9; 3,8)	5,6 (2,2; 13,6)
Regular	32,7 (27,4; 38,4)	40,8 (31,2; 51,2)	49,1 (33,7; 64,8)
Buena	63,6 (57,8; 69,1)	57,3 (46,9; 67,0)	45,2 (30,2; 61,1)

Datos presentados como promedio para variables continuas y como porcentaje para variables categóricas con sus respectivos 95% de intervalos de confianza. Todas las estimaciones fueron realizadas mediante análisis de muestras complejas del programa STATA y ajustadas por el factor de expansión sugerido por la ENS 2009-2010.

USD: dólares americanos

La figura 1 presenta la prevalencia de caídas en los últimos 12 meses, observándose que el 70,6% [95% IC: 68,0; 72,8] de la población adulta mayor no reportó sufrir caídas, mientras que un 19,5% [95% IC: 17,4; 21,5] señaló haber sufrido entre 1 a 2 caídas y un 10% [95% IC: 8,4; 11,8] ≥ 3 caídas.

La figura 2 muestra los niveles de AF según el número de caídas reportados en los últimos 12 meses. Se observa que en la medida que aumentó el número de caídas, existió una

tendencia significativa a disminuir los niveles de AF total, AF de transporte y AF de intensidad moderada. En comparación al grupo que no reportó sufrir caídas, aquellos que informaron ≥ 3 caídas mostraron una disminución de la práctica de AF total de 116,7 METs/min/día y 79,2 min/día, además, señalaron realizar 18,9 min/día menos AF de transporte y 46,5 min/día menos de AF de intensidad moderada. No se encontraron asociaciones significativas para AF vigorosa y actividades de tipo sedente con el número de caídas auto-reportado (Figura 2).

Figura 1: Prevalencia del número de caídas en los últimos 12 meses en población adulta mayor en Chile. Los datos son presentados como prevalencia cruda y sus respectivos 95% intervalos de confianza corregidos por el factor de expansión sugerido por la ENS 2009-2010. La prevalencia de caídas fue estimada en base a la pregunta ¿Cuántas caídas sufrió alguna caída en los últimos 12 meses? Y los análisis fueron restringidos a personas ≥ 60 años.

Figura 2: Niveles de actividad física según el número de caídas en los últimos 12 meses en población adulta mayor en Chile. Los datos son presentados como media ajustada y sus respectivos 95% intervalos de confianza corregidos por el factor de expansión sugerido por la ENS 2009-2010. Los análisis fueron ajustados por edad, sexo, nivel educacional, región, zona geográfica e IMC.

DISCUSIÓN

El principal resultado de este estudio reveló que los niveles de AF se modifican en función del número de caídas, siendo menores los niveles de AF de transporte, AF moderada y AF total en aquellas personas que auto-reportaron un mayor número de caídas. Estudios previos han reportado que los patrones de AF disminuyen con la edad^{23,24,25}; no obstante, estas investigaciones no consideraron a personas mayores con antecedentes de caídas. En este contexto, este es el primer trabajo en Chile que caracteriza el comportamiento de dicha población. La disminución en los niveles de AF, luego de sufrir una o más caídas, podría estar asociados a cambios fisiológicos relacionados con el envejecimiento. Específicamente sobre el sistema músculo-esquelético, tales como la sarcopenia, dinapenia y osteoporosis, lo que podría restringir el desarrollo óptimo de ciertas actividades de la vida diaria y, por supuesto, la práctica de AF^{7,26,27,28}. A la vez, otros factores tales como la pérdida de equilibrio, el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles y cambios psicológicos, como el síndrome post caída, también podrían aumentar los efectos adversos de las caídas en la salud y bienestar de la persona mayor²⁹.

Esta investigación también evidenció que las personas que reportaron mayor número de caídas durante los últimos 12 meses, tenían mayor edad, antecedente que coincide con estudios previos, los cuales han señalado a la edad avanzada como un factor de riesgo^{30,31}. Del mismo modo, este estudio sugiere que las mujeres son quienes reportan un mayor número de caídas. Estos resultados son similares a los identificados en población española por Carballo et al.³². Este hallazgo podría estar vinculado a las actividades propias de las mujeres mayores chilenas, ya que, esta población desarrolla principalmente labores domésticas³³, viéndose expuestas a diversos factores extrínsecos los cuáles aumentan en un 22% la probabilidad de padecer una caída¹⁴. Dentro de los factores extrínsecos se encuentran los malos accesos hacia la habitación, pisos resbaladizos, alfombras sin antideslizantes, desniveles, escasa iluminación y el uso de calzado inadecuado^{14,34,35}. Si bien estos factores en gran medida son modificables, dependen de circunstancias sociales y principalmente económicas³⁵, dato no menor considerando que más del 60% de las personas mayores de este estudio tienen un ingreso económico bajo (<350 USD o <250.000 pesos chilenos), lo que podría limitar el acceso a mejores adecuaciones para sus viviendas o espacios.

Finalmente, se identificó que un 29,4% de las personas mayores ha sufrido una o más caídas al año, cifra diferente a la reportado por otros autores. Mientras Varas et al.³⁶ evidenciaron una prevalencia del 31,8%, Méndez et al.³⁷ reportaron solo un 15%. Por su parte, Gómez et al.³⁸ observaron una prevalencia del 50%, tasa superior a la alcanzada en este estudio. Las diferencias encontradas pueden relacionarse con los grupos de edad seleccionados para el estudio o incluso, por las diferencias socioculturales y sanitarias de las personas evaluadas. Asimismo, los bajos porcentajes relativos a la prevalencia de caídas en personas mayores encontrados

por otros investigadores podrían estar subestimados, ya que solo se consideraron aquellas caídas que recibieron atención médica, olvidando y no registrando aquellas sin consecuencias funcionales graves para las personas mayores.

Esta investigación corresponde al primer estudio desarrollado en Chile en donde se describen asociaciones entre los niveles AF y número de caídas en personas mayores. Los resultados obtenidos podrían facilitar la identificación del número de caídas como un factor de riesgo para inactividad física y conducta sedentaria, además de enfatizar en la necesidad de evaluar de manera frecuente clínicamente el riesgo de caídas en dicha población.

Fortalezas y limitaciones

Una fortaleza de este estudio es su representatividad a nivel nacional lo que permite estudiar el cambio en los niveles de AF de hombres y mujeres que han sufrido caídas. Del mismo modo, los datos relacionados con los niveles de AF y sedentarismo han sido recolectados utilizando instrumentos validados^{39,40}. Dentro de las limitaciones se destaca el diseño observacional de corte transversal de la ENS 2009-2010, no permite establecer una relación de causa-efecto. Además, la recolección de datos mediante cuestionarios, los cuáles a pesar de ser validados, podrían no presentar las condiciones reales de las participantes, siendo susceptibles a sesgos relacionados a una sobreestimación de las conductas encuestadas.

CONCLUSIÓN

El principal hallazgo de este trabajo fue evidenciar que las personas que han reportado caídas en los últimos 12 meses presentan menores niveles de AF, condición que es considerado un factor de riesgo asociado a dependencia e incapacidad en personas mayores. Consecuentemente, a nivel nacional, la alta prevalencia de caídas constituye un gasto sanitario importante, por lo cual, la mejora en el conocimiento, evaluación, prevención primaria y secundaria de los factores de riesgo que causan caídas, más el fomento de la práctica regular de AF en este rango etario, podría contribuir a la mantención de la condición funcional de la población.

Financiamiento. Esta investigación no recibió ninguna subvención específica de agencias de financiamiento de los sectores público, comercial o sin fines de lucro.

Agradecimientos. Se agradece de manera especial a todos los participantes de la ENS 2009-2010, al equipo profesional de la Departamento de Salud Pública, de la Facultad de Medicina de la Pontificia Universidad Católica de Chile, quienes desarrollaron y aplicaron la Encuesta Nacional de Salud y al Ministerio de Salud del Gobierno de Chile.

REFERENCIAS

1. OMS. Aging. 2019. <https://www.who.int/topics/ageing/es/>
2. INE. National Statistics Institute. Statistical compendium. Chile, 2017. https://www.ine.cl/docs/default-source/proyecciones-de-poblacion/publicaciones-y-anuarios/base-2017/ine_

- estimaciones-y-proyecciones-de-población-1992-2050_base-2017_s%C3%ADntesis.pdf?sfvrsn=c623983e_6
3. Troncoso-Pantoja C, Concha-Cisternas Y, Leiva-Ordoñez AM, Martínez-Sanguinetti MA, Petermann-Rocha F, Díaz-Martínez X, et al. Prevalence of frailty in older people in Chile: Results of the National Health Survey 2016-2017. *Rev Med Chile*. 2020; 148: 1418-1426.
4. Brook MS, Wilkinson DJ, Phillips BE, Perez-Schindler J, Philp A, Smith K, et al. Skeletal muscle homeostasis and plasticity in youth and ageing: impact of nutrition and exercise. *Acta Physiol (Oxf)*. 2016; 216: 15-41.
5. Kim C-H, Wheatley CM, Behnia M, Johnson BD. The effect of aging on relationships between lean body mass and VO2max in rowers. *PLoS one*. 2016; 11: e0160275.
6. MINSAL. National Health Survey 2016-2017: first results. 2017. https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2017/11/ENS-2016-17_PRIMEROS-RESULTADOS.pdf
7. Evans WJ. Skeletal muscle loss: Cachexia, sarcopenia, and inactivity. *Am J Clin Nutr*. 2010; 91: 1123S-1127S.
8. Benavides R, Cindy L, García G, Jose A, Fernández O, Jairo A, et al. Physical condition, level of physical activity and functional capacity in the elderly: Instruments for its quantification. *UDCA Scient Dis*. 2017; 20: 255-265.
9. World Health Organization. Falls, 2012. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/falls>
10. Chang VC, Do MT. Risk factors for falls among seniors: Implications of gender. *Am J Epidemiol*. 2015; 181: 521-531.
11. Tinetti ME, Speechley M, Ginter SF. Risk factors for falls among elderly persons living in the community. *N Eng J Med*. 1988; 319: 1701-1707.
12. OPS. Survey on Health, Well-being and Aging in Latin America and the Caribbean (SABE). México 2003. <http://www.fsp.usp.br/sabe/Artigos/Informe%20especial%20SABE.pdf>
13. Santamaría AL, Giménez PJ, Satorra TB, Orrio CN, Montoy MV. Prevalence and factors associated with falls in older adults living in the community. *J Prim Care*. 2015; 47: 367-375.
14. Samper Lamenza B, Allona López S, Cisneros Larrea L, Navas Ferrer C, Marín Labanda R. Analysis of falls in a nursing home and the influence of the environment. *Gerokomos*. 2016; 27: 2-7.
15. Patil R, Uusi-Rasi K, Tokola K, Karinkanta S, Kannus P, Sievänen H. Effects of a multimodal exercise program on physical function, falls, and injuries in older women: A 2-year community-based, randomized controlled trial. *J Am Geriatr Soc*. 2015; 63: 1306-1313.
16. MINSAL. National Health Survey 2009-2010. Chile. Ministry of Health; 2010. <https://www.minsal.cl/portal/url/item/bcb03d7bc28b64dfe040010165012d23.pdf>
17. Concha-Cisternas Y, Guzman-Muñoz E, Marzuca-Nassr G. Effects of a combined physical exercise program on the functional capacity of healthy older women in Primary Health Care. *Fisioterapia*. 2017; 39: 195-201.
18. MINSAL. National Health Survey 2009-2010. Chile. Ministry of Health; 2010. <https://www.minsal.cl/portal/url/item/bcb03d7bc28b64dfe040010165012d23.pdf>
19. WHO. Guidelines on physical activity and sedentary behaviour: at a glance. Ginebra, 2020. Available in: <https://www.who.int/es/publications/i/item/9789240014886>
20. OPS Part 1: Clinical Assessment Modules. Module 5: Nutritional Assessment of the Elderly. 2003. <http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/gericuba/modulo5.pdf>
21. WHO. Global Physical Activity Questionnaire: GPAQ version 2.0. World Health Organization. 2009. http://www.who.int/chp/steps/resources/GPAQ_Analysis_Guide.pdf
22. Celis-Morales C, Salas C, Alduhishy A, Sanzana R, Martínez MA, Leiva A, et al. Socio-demographic patterns of physical activity and sedentary behaviour in Chile: Results from the National Health Survey 2009-2010. *Am J Public Health*. 2016; 38: E98-E105.
23. Concha-Cisternas Y, Petermann F, Alex Garrido-Méndez, Ximena Díaz-Martínez, Ana María Leiva, Carlos Salas-Bravo, et al. Characterization of physical activity patterns in different Chilean age groups. *Nutr Hosp*. 2019; 36: 149-158.
24. Hallal PC, Andersen LB, Bull FC, Guthold R, Haskell W, Ekelund U, et al. Global physical activity levels: surveillance progress, pitfalls, and prospects. *Lancet*. 2012; 380: 247-257.
25. Hamrik Z, Sigmundová D, Kalman M, Pavelka J, Sigmund E. Physical activity and sedentary behaviour in Czech adults: Results from the GPAQ study. *Eur J Sport S*. 2014; 14: 193-198.
26. Felipe Salech M, Rafael Jara L, Luis Michea A. Physiological changes associated with aging. *Rev Med Clín Las Condes*. 2012; 23: 19-29.
27. Perkisas S, De Cock A, Verhoeven V, Vandewoude M. Physiological and architectural changes in the ageing muscle and their relation to strength and function in sarcopenia. *Eur Geriatr Med*. 2016; 7: 201-206.
28. Jentoft AJC, Baeyens JP, Bauer JM, Boirie Y, Cederholm T, Landi F, et al. Sarcopenia: European consensus on its definition and diagnosis. Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older Persons Oxford University. *Age Ageing*. 2010; 39: 412-423.
29. Ang GC, Low S L, How CH. Approach to falls among the elderly in the community. *Singapore Med J*. 2020; 61: 116.
30. Machado RL, Bazán MA, Izaguirre M. Main risk factors associated with falls in the elderly in the Guanabo health area. *Medisan*. 2014; 18: 158-64.
31. Kenneth K, Steinweg M. Falls in elderly. *Am Family Physician*. 1998; 5: 206-215.
32. Carballo-Rodríguez A, Gómez-Salgado J, Casado-Verdejo I, Ordás B, Fernández D. Study of prevalence and profile of falls in institutionalized elderly. *Gerokomos*. 2018; 29: 110-116.
33. Ministry of Social Development. Synthesis of results. Gender equality. 2015. http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/casen-multidimensional/casen/docs/CASEN_2015_Resultados_equidad_genero.pdf36
34. Smith AA, Silva AO, Rodrigues RAP, Moreira MASP, Nogueira JA, Tura LFR. Assessment of risk of falls in elderly living at home. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2017; 25: e2754.
35. De Sousa AG, de Souza RC, Vitor AF, de Araujo TL. Accidents due to falls in a specific group of elderly people. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2011; 13: 395-404.
36. Varas-Fabra F, Martín EC, de Torres LÁP, Fernández MJF, Moral RR, Berge IE. Fallings in community ancients: Prevalence, consequences and associated factors. *J Prim Car*. 2006; 38: 450-455.
37. Méndez Rubio J, Zunzunegui Pastor M, Béland F. Prevalencia y factores asociados a las caídas en las personas mayores que viven en la comunidad. *Med Clin*. 1997; 108: 128-132.
38. Gómez M, Plata M, Bustamante M, Ramos Ramos R, Pino BD, Gil M. Prevalence of falls in the elderly at EAP, Los Angeles. *Clinic*. 2002; 10: 478-486.
39. Bull FC, Maslin TS, Armstrong T. Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ): Nine country reliability and validity study. *J Phys Act Health*. 2009; 6: 790-804.
40. Hoos T, Espinoza N, Marshall S, Arredondo EM. Validity of the Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ) in Adult Latinas. *J Human Kinet*. 2012; 9: 698-705.