



## ORIGINAL

# Efecto de una intervención multidimensional en personas mayores autovalentes para el manejo del riesgo de caídas



Claudia Bustamante-Troncoso<sup>a</sup>, Luz María Herrera-López<sup>a</sup>, Hugo Sánchez<sup>b</sup>, J. Carola Pérez<sup>c</sup>, Francisca Márquez-Doren<sup>a,\*</sup> y Sara Leiva<sup>d</sup>

<sup>a</sup> Escuela de Enfermería, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago de Chile, Chile

<sup>b</sup> Servicio de Salud Metropolitano Sur, Santiago de Chile, Chile

<sup>c</sup> Facultad de Psicología, Universidad del Desarrollo, Santiago de Chile, Chile

<sup>d</sup> Centro de Salud Familiar Félix de Amesti, Departamento de Salud Municipalidad de Macul, Santiago de Chile, Chile

Recibido el 17 de diciembre de 2018; aceptado el 29 de julio de 2019

Disponible en Internet el 15 de noviembre de 2019

### PALABRAS CLAVE

Accidentes por caídas;  
Prevención de accidentes;  
Anciano;  
Promoción de la salud

### Resumen

**Objetivo:** Evaluar el efecto de una intervención multidimensional en la percepción y el manejo de factores de riesgo intrínsecos y extrínsecos de caídas y en la frecuencia de caídas en personas mayores autovalentes que viven en la comunidad.

**Diseño:** Ensayo clínico aleatorizado controlado.

**Emplazamiento:** Centro público de salud familiar, nivel primario de atención.

**Participantes:** Personas mayores autovalentes que viven en la comunidad.

**Intervención:** Intervención educativa multidimensional de visita domiciliar y seguimiento telefónico mensual por 5 meses para el grupo intervenido (GI, n = 77) y los asignados al grupo control (GC, n = 77) atención habitual en su centro de salud.

**Mediciones principales:** Percepción de riesgo de caídas, número de factores de riesgo caídas y número de caídas en el periodo.

**Resultados:** En ambos grupos aumenta la percepción de los factores de riesgo de caídas asociadas con la deambulación (GI:  $p \leq 0,001$  y GC:  $p \leq 0,001$ ). Pertenecer al GI se asocia significativamente con una disminución en los factores de riesgo asociados con las superficies ( $r = 0,25$ ) y los zapatos ( $r = 0,24$ ); un aumento en la percepción de riesgo de caídas asociadas a la deambulación ( $r = 0,21$ ) y la presencia de objetos o muebles ( $r = 0,36$ ). En GI, 5 participantes (7,9%) sufrieron al menos una caída en el periodo de 5 meses y en el GC 18 (27,7%) ( $p = 0,004$ ).  
**Conclusiones:** La intervención multidimensional fue efectiva para reducir la frecuencia de caídas y para el manejo de factores de riesgo extrínsecos asociados con las superficies, la iluminación y los dispositivos de apoyo.

© 2019 Los Autores. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [fmarquez@uc.cl](mailto:fmarquez@uc.cl) (F. Márquez-Doren).

**KEYWORDS**

Accidental falls;  
Falls prevention;  
Aged;  
Health services for  
the aged

**Effect of a multidimensional intervention for prevention of falls in the elderly****Abstract**

**Objective:** To evaluate the effect of a multidimensional intervention on the perception and management of risk factors and frequency of falls in independent elderly people living in the community.

**Design:** Randomised clinical trial.

**Setting:** Family health centre, primary care.

**Participants:** Independent elderly people living in the community.

**Intervention:** For intervention group (IG) a multidimensional intervention, consisting of home visits and telephone follow-up was carried out for 5 months (n = 77), and those assigned to the control group (CG, n = 77) received usual care in the family health centre.

**Main measurements:** Perception of risk of falls, number of risk factors and number of falls in the study period.

**Results:** In both groups there were increases in the perception of risk factors for falling associated with walking (IG:  $P < .001$  and CG:  $P < .001$ ). Belonging to the IG was significantly associated with a decrease in the risk factors associated with surfaces ( $r = 0.25$ ) and shoes ( $r = 0.24$ ), as well as an increase in the perception of risk of falls associated with walking ( $r = 0.21$ ) and the presence of objects or furniture ( $r = 0.36$ ). In the IG, 5 participants (7.9%) suffered at least one fall in the 5-month period and 18 (27.7%) patients in the CG ( $P = .004$ ).

**Conclusions:** The multidimensional intervention was effective in reducing the frequency of falls and in the management of extrinsic risk factors associated with surfaces, lighting, and support devices.

© 2019 The Authors. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

**Introducción**

Las caídas en las personas mayores (PM) son un problema de salud frecuente, con consecuencias en la morbimortalidad y la autovalencia, que condicionan incluso la dependencia y la necesidad de institucionalización<sup>1,2</sup>. En Chile, la prevalencia de caídas con fractura en PM de 65 años y más es de un 27,8%<sup>3</sup>. Diversos estudios reportan que una de cada 4 PM presenta al menos una caída durante el último año<sup>4,5</sup>. Las caídas comportan elevados costes para la persona, la familia y las instituciones involucradas en la asistencia de las consecuencias<sup>6</sup>. El informe de altas hospitalarias por traumatismos en PM indica que el 26,8% tienen fractura de fémur<sup>7</sup>. La hospitalización promedio en este caso es de 5 a 7 días y el costo directo de la atención oscila entre 2.000-7.000 dólares estadounidenses<sup>8</sup>.

Las caídas en PM son el resultado de la interacción de múltiples factores, como: peligros del entorno físico (factores extrínsecos), una mayor susceptibilidad individual (factores intrínsecos) y conductas de riesgo, la mayoría de ellos potencialmente modificables o manejables con medidas preventivas<sup>9</sup>. Entre los factores intrínsecos más frecuentes se encuentran los trastornos neurológicos, cardíacos u otras afecciones incapacitantes, los efectos adversos de los medicamentos, la inactividad física y la pérdida de equilibrio, y los problemas cognitivos, visuales y de movilidad<sup>2,10</sup>. Los factores extrínsecos principales son el hacinamiento, la falta de seguridad de la vivienda y la del entorno o barrio<sup>9,11</sup>. En este escenario, los programas de reducción de caídas más efectivos son aquellos que consideran una valoración multidimensional del riesgo, incluyendo la inspección del

entorno<sup>11</sup>. En la prevención de las caídas es relevante la percepción del riesgo, es decir, la creencia o valoración subjetiva de la probabilidad (susceptibilidad) y de las consecuencias negativas (gravedad) de sufrir una caída<sup>12</sup>.

El objetivo del estudio es evaluar la efectividad de una intervención preventiva multidimensional en la frecuencia de caídas, así como también en la percepción y el manejo de factores de riesgo de caídas de PM autovalentes usuarias del nivel primario de atención.

**Material y métodos**

**Diseño:** ensayo clínico aleatorizado y controlado. Fue aprobado por los comités de ética de la Escuela de Enfermería de la Pontificia Universidad Católica de Chile y del Servicio de Salud Metropolitano Oriente.

**Población:** el universo fueron 2.010 PM autovalentes inscritas en el Centro de Atención Primaria (CAP) en el año 2012.

**Ámbito del estudio:** el CAP pertenece al sistema público de salud en la Comuna de Macul en el área urbana de Santiago, que es la que reporta una mayor proporción de PM en Chile.

Se utilizó la variable riesgo de caídas para la estimación del tamaño muestral. Los estudios indican heterogeneidad en los resultados<sup>10,13-15</sup>, por lo que se estimó una disminución en los factores de riesgo de caídas de tamaño de efecto pequeño ( $\Delta = 0,5$ ,  $DE = 1,5$ ). Así, con una potencia de 0,80, un error alfa de 0,05 y un tamaño de efecto pequeño ( $f = 0,12$ ), se estimó un tamaño muestral de 140 personas,

distribuidos en grupo intervenido (GI) = 70 y grupo control (GC) = 70.

Los criterios de inclusión fueron: adultos de 65 años y más, autovalentes en el momento de la selección, ser usuarios del CAP y residir en el territorio asignado al CAP. Los criterios de exclusión fueron: cambio de domicilio previsto en los próximos 6 meses y pérdida de autovalencia en el momento de la selección. Cada grupo quedó conformado por 77 personas, considerando la posibilidad de pérdida durante el transcurso del estudio.

**Variables e instrumentos:** percepción de riesgo de caída (valoración subjetiva que tiene el participante de sufrir una caída ante determinadas situaciones). Para su medición se utilizó un set de 5 láminas diseñadas para este efecto, basadas en el trabajo de Justiniano et al.<sup>16</sup>. Cada lámina contiene una imagen de una habitación de una vivienda (estar, dormitorio) en la cual se presentan condiciones de riesgo habituales en dicho contexto. Los participantes observan detenidamente cada lámina y mencionan los riesgos de caídas que identifican. Las imágenes del set fueron validadas por expertos y aplicadas en un piloto con 12 PM. El análisis de la estructura factorial de esta escala fue realizado a través del análisis factorial exploratorio, utilizando el método de extracción WLSMV para variables dicotómicas (detección o no del riesgo), con rotación GIOMIN (software M-plus). Con base en este análisis, la escala distingue 2 dimensiones: a) percepción de riesgo de caídas asociadas a la deambulación (15 ítems, 0,84-0,80 K-R<sub>20</sub> en medición basal y final del estudio), y b) percepción de riesgo de caídas asociadas a la presencia de objetos o muebles (11 ítems, 0,54-0,58 K-R<sub>20</sub> en medición basal y final del estudio).

- Caídas: se consideró caída el evento inesperado en el cual los participantes dan con el cuerpo en el suelo, piso, o nivel más bajo<sup>13</sup>. A ambos grupos se les solicitó llevar un registro prospectivo de toda caída, en un calendario ad hoc, desde la incorporación al proyecto hasta la medición final.
- Manejo de los factores de riesgo de caídas: pauta de cotejo de factores de riesgo de caídas elaborada por el equipo. Esta fue sometida a la opinión de expertos temáticos y probada en un piloto en 12 personas mayores. Contiene un listado de 41 factores de riesgo, 9 intrínsecos (antecedentes de caídas previas, cambios en la visión, la marcha o el equilibrio, uso de medicamentos asociados a caídas y procesos patológicos) y 32 extrínsecos (características del mobiliario, superficie del suelo, iluminación, entorno físico, zapatos, dispositivos de seguridad y mascotas). Cada participante responde las preguntas de la pauta con un sí o un no según si presenta o no el factor.

**Selección:** de la base de datos de PM de 65 años y más inscritas en el CAP (2.010 PM), autovalentes y que se habían atendido en el 2012, se confeccionó un listado inicial de 500 PM al azar, para invitar a participar vía telefónica, lo que finalizó al completar el tamaño muestral requerido. Las personas que aceptaron, acudieron a una entrevista realizada por los investigadores. Para evaluar la autovalencia se aplicó la Parte A del Examen Funcional del Adulto Mayor, que evalúa el riesgo de pérdida de funcionalidad. Es un instrumento estandarizado que forma parte del Examen Anual de Medicina Preventiva del Adulto Mayor en Chile. Permite

clasificar a las PM según el grado de funcionalidad en: autovalente sin riesgo, autovalente con riesgo y en riesgo de dependencia<sup>17</sup>. Una vez confirmados los criterios de inclusión, las personas que aceptaron participar en el estudio firmaron un consentimiento informado.

- Medición basal: Se realizó en el CAP según protocolo. Se aplicó el set de láminas de evaluación de la percepción de riesgo de caídas en el hogar, pauta de cotejo de factores de riesgo de caídas y se entregó el calendario para el registro de caídas. Una vez finalizada la aplicación de todos los instrumentos, se procedió a la asignación al azar al GC o GI. A las personas asignadas al GI se les indicó la fecha de la intervención en el domicilio.
- Medición final: se realizó en el domicilio de la persona. Se aplicaron los mismos instrumentos de la medición basal y se retiró el calendario de registro de caídas. En el GI se registró el grado de cumplimiento del plan de manejo de riesgos, indicando los motivos del cumplimiento parcial o el no cumplimiento.

**Intervención:** duró 5 meses. El GI, además de la atención habitual en el CAP, recibió visita domiciliaria integral para la prevención de caídas en el adulto mayor, plan de manejo de riesgos de caídas y seguimiento telefónico (tabla 1). El GC recibió la atención habitual del CAP y al finalizar el periodo, como medida compensatoria por su participación, una visita domiciliaria.

**Análisis de datos:** se describe la muestra utilizando estadística descriptiva, comparando las variables sociodemográficas y del estudio en la medición basal a través de la prueba de Mann-Whitney o la *t* de Student (variables continuas), y la chi-cuadrado (variables categóricas). La prueba de Mann-Whitney se utilizó para comparar los resultados de la escala de percepción y los factores de riesgo entre grupos (GI vs. GC) en la medición final. La comparación de las PM que sufren caídas se realizó a través de la diferencia de proporciones.

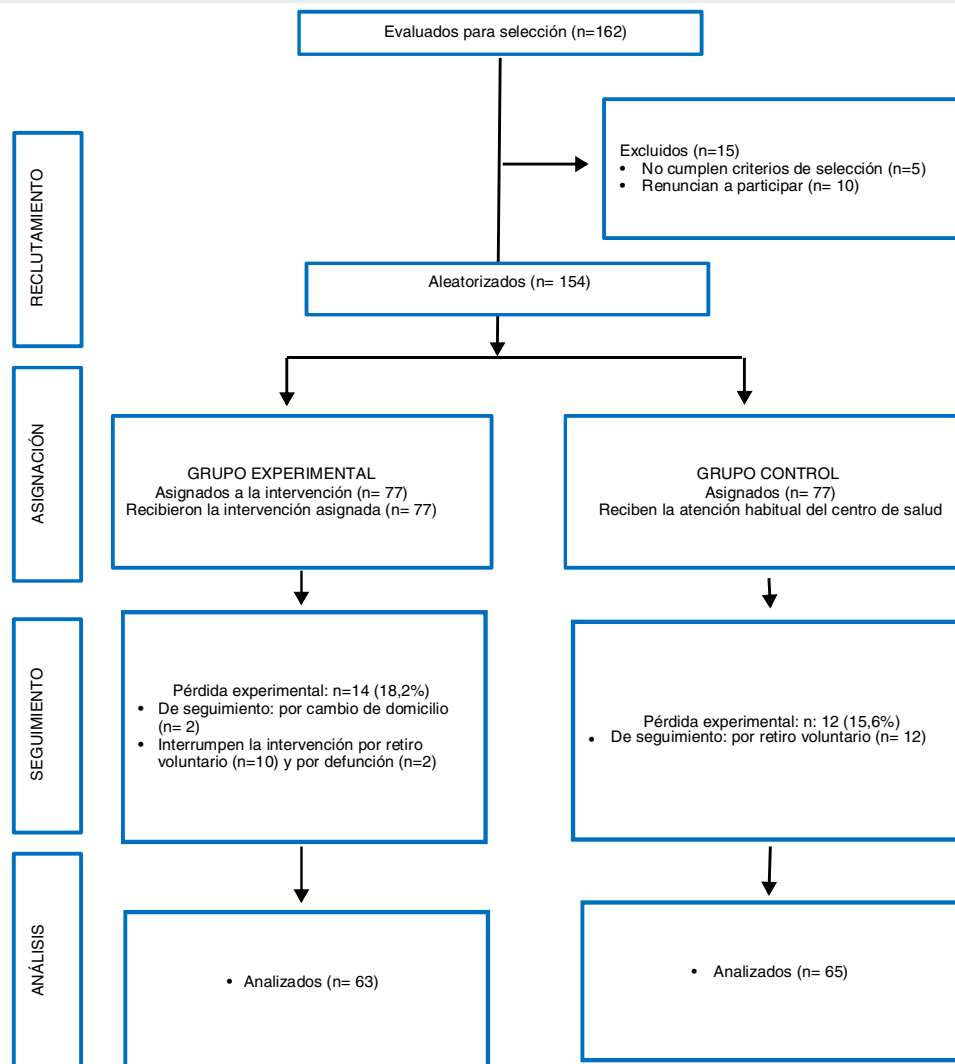
Se elaboró un modelo de regresión logística binaria múltiple para estimar el riesgo relativo de caídas de los sujetos que no participaron del modelo de intervención. Se consideró variable dependiente las caídas (presencia/ausencia). El modelo se controló por variables sociodemográficas que tuvieran relación con las caídas.

Se estimaron las correlaciones (con IC 95% a través de bias-corrected bootstrapping) entre la adscripción al grupo (GI vs. GC) y el cambio en las dimensiones de la percepción de riesgo y los factores extrínsecos de riesgo asociados a las caídas (ambos, focos de la intervención), y se estimaron los «puntajes de diferencia» para dar cuenta de la dirección esperada de los resultados. El cambio en la percepción de riesgo fue estimado restando los valores al inicio de la intervención de la medición final ( $M_2 - M_1$ ), de manera que un mayor puntaje implica un mayor aumento de la percepción de riesgo. En cambio, los puntajes de cambio de los factores de riesgo fueron estimados restando los valores finales de la medición inicial ( $M_1 - M_2$ ), de manera que un mayor puntaje implica una mayor disminución en los factores de riesgo.

El nivel de significación adoptado fue de  $\alpha < 0,05$ . Se utilizó el software estadístico SPSS v.15.

**Tabla 1** Componentes de la intervención preventiva multidimensional de riesgo de caídas de personas mayores que viven en la comunidad

Componente	Definición	Descripción
Visita domiciliaria integral para prevención de caídas en adultos mayores (VDI-PreCAM)	Intervención educativa en domicilio para mejorar la percepción y el manejo de los factores de riesgo intrínsecos y extrínsecos de caídas	Primera fase: evaluación de Factores de riesgo intrínsecos y extrínsecos de caídas Percepción del riesgo de caídas Acciones realizadas por el participante y su familia para prevenir caída Segunda fase, intervención educativa para mejorar la percepción de riesgo relacionada con los factores de riesgo detectados con base en las creencias de los participantes y en elaborar un plan de manejo de los riesgos consensuado y asumido por el participante y su familia
Seguimiento telefónico	Contacto con la familia para apoyar la implementación del plan de manejo de riesgo de caídas	Contacto telefónico mensual con el adulto mayor durante 4 meses posterior a la VDI-PreCAM, para el seguimiento de los acuerdos del plan de manejo. Incluye: Actualización de la situación, consignación de cambios importantes en relación con el contacto anterior Evaluación de caídas en el periodo En relación con el plan acordado: avances, dificultades, ajuste del plan, uso del calendario de registro de caídas



**Esquema general del estudio.** Estudio aleatorizado y controlado para evaluar el efecto de una intervención multidimensional en personas mayores autovalentes para manejo del riesgo de caídas.

## Resultados

Se analizaron los resultados de 154 participantes, con una edad promedio de 75 años (DE 5,9; rango 65-93 años). Un 56,1% de los participantes eran mujeres.

El 31,2% de los participantes cuenta con menos de 8 años de educación, un 14,9% vive solo, el promedio de ingreso familiar mensual fue de 550 dólares estadounidenses y el 34,2% presentaron una o más caídas durante los 12 meses previos al estudio. Las características sociodemográficas y la percepción de riesgo en la medición basal se describen en la [tabla 2](#). No se presentaron diferencias estadísticamente significativas entre el GC y el GI en la mayoría de las variables demográficas y de salud. La prevalencia de hipertensión arterial fue mayor en el GI que en el GC (87 vs. 75,3%;  $p=0,049$ ). En la medición basal no se presentan diferencias significativas entre los grupos al considerar la percepción y los factores de riesgo detectados por la pauta de cotejo ([tabla 3](#)).

En la medición final hay diferencias significativas entre ambos grupos en la percepción de riesgo de caída asociada a la deambulación ( $M_{GI} = 13,83$  vs.  $M_{GC} = 12,40$ ) y a la presencia de objetos o muebles ( $M_{GI} = 4,31$  vs.  $M_{GC} = 2,64$ ), siendo la percepción de riesgo en ambas dimensiones más alta en el GI. En relación con la presencia de factores de riesgo de caídas, se presentaron diferencias significativas en el promedio del total de factores de riesgo intrínsecos ( $M_{GI} = 3,40$  vs.  $M_{GC} = 4,21$ ) y en los factores de riesgo asociados a superficies ( $M_{GI} = 1,90$  vs.  $M_{GC} = 2,66$ ), siendo menores en el GI. No se presentan diferencias en los factores de riesgo asociados a mobiliario, iluminación, entorno, uso de zapatos y dispositivos ([tabla 4](#)).

No hubo diferencias significativas entre los participantes que sufren caídas y los que no respecto a la edad ( $p=0,50$ ), el sexo ( $p=0,37$ ) y el nivel de instrucción ( $p=0,18$ ). En relación con la frecuencia de caídas en el GI, 5 participantes (7,9%) sufrieron al menos una caída en el periodo de 5 meses y 18 en el GC (27,7%), siendo estas más frecuentes en el GC ( $\Delta P = 19,8\%$ , IC 95% 6,56-32,5;  $p=0,004$ ). El lugar donde ocurrieron las caídas en el GI fue el domicilio (2), el transporte público (2) y en el entorno inmediato (1). Por su parte, en el GC 10 caídas ocurrieron en la casa, 5 en el entorno y 3 en el transporte público. En el GI las caídas no produjeron lesiones graves, a diferencia del GC, en el cual 2 de los 18 presentaron fractura.

El riesgo relativo de caer de los sujetos que no participaron en el modelo de intervención fue de 5,69 (IC 95% 1,70-19,01;  $p=0,005$ ). El modelo de regresión logística incorporó la edad, el sexo, el nivel educacional, vivir solo, ser una persona activa, el número de medicamentos y el número de enfermedades como variables de control ([tabla 5](#)).

Los resultados de las correlaciones parciales (controlando la edad, el sexo, el nivel educacional, la cantidad de enfermedades totales, la presencia de caídas durante los últimos 12 meses y factores de riesgo intrínsecos en el momento de iniciar la intervención) indican que la pertenencia al GI se asocia significativamente con una disminución de los factores de riesgo asociados a las superficies ( $r=0,25$ , IC 95% 0,03 a 0,40) y a los zapatos ( $r=0,2$ , IC 95% 0,04 a 0,47); a un aumento en la percepción de riesgo de caídas asociadas

a la deambulación ( $r=0,21$ , IC 95%  $-0,05$  a 0,45) y a la presencia de objetos o muebles ( $r=0,36$ , IC 95% 0,11 a 0,54). Las correlaciones entre la pertenencia al GI y el cambio en los factores de riesgo asociados a la iluminación ( $r=0,01$ , IC 95%  $-0,22$  a 0,22), al entorno ( $r=0,14$ , IC 95%  $-0,13$  a 0,31) y al uso de dispositivos ( $r=-0,03$ , IC 95%  $-0,29$  a 0,14) no fueron estadísticamente significativas.

## Discusión

La intervención multidimensional redujo la incidencia de caídas en el GI en un 20% respecto del GC. Estos hallazgos son concordantes con los de Goodwin et al., que en su revisión sistemática sobre intervenciones efectivas en caídas observaron que las intervenciones de carácter multidimensional presentan una mayor efectividad<sup>18</sup>. Cabe destacar que el efecto obtenido fue en un periodo de 5 meses de intervención, aunque en otras intervenciones el periodo fue de un año o más<sup>19</sup>.

Gillespie et al. reportan que este tipo de intervenciones (multidimensionales) disminuyen la tasa de caídas y señalan que no tienen el mismo efecto sobre el riesgo de las mismas<sup>20</sup>. En nuestro estudio se observó en el GI una mayor percepción de riesgo relacionada con objetos/muebles y deambulación y en el manejo de los factores de riesgo asociados a las superficies que en el GC, coincidiendo con Kamei et al.<sup>21</sup>.

Aplicando la perspectiva del Modelo de Creencias en Salud de Rosenstock et al.<sup>22</sup>, la percepción de riesgo de caídas permitiría a las personas evaluar la amenaza o el riesgo de presentar una caída, siempre que se sientan susceptibles y las consideren graves. Esta noción los dispone a iniciar o mantener conductas preventivas, siempre que la percepción de beneficios sea mayor que la percepción de las barreras. Desde la perspectiva del equipo, la suma de estos factores permitió la variación de la percepción de riesgo y la activación para el manejo de estos.

El eje del programa fue el trabajo en domicilio, considerando la evidencia sobre el efecto positivo de las intervenciones en dicho contexto para el manejo de los riesgos de caídas<sup>23</sup>, al mismo tiempo que contar con instrumentos que permitan evaluar los riesgos del ambiente que condicionan riesgo de caídas en espacios como las escaleras y los baños<sup>24</sup>. El contexto domiciliario permite valorar con precisión los factores de riesgo reales y lograr acuerdos realistas para el control de estos, ya que se basan en la realidad familiar cotejada por el profesional.

El seguimiento telefónico fue un elemento sinérgico para promover y facilitar la implementación de los acuerdos sobre el manejo de los factores de riesgo detectados en la visita. Diversos autores han demostrado la eficacia de incorporar esta estrategia para el logro de objetivos terapéuticos en temas tan diversos como el cese del hábito tabáquico<sup>25</sup> o el manejo de condiciones crónicas<sup>26,27</sup>, donde el denominador común es aportar continuidad en la atención de los usuarios a través del contacto remoto. Se confirma que el uso de tecnologías de la comunicación es aceptado por las PM, lo que en nuestro país no ha sido incorporado suficientemente<sup>28</sup>.

La intervención ayudó a mejorar las condiciones de seguridad del hogar y a abordar los principales facto-

**Tabla 2** Características sociodemográficas y de salud basales de los participantes según el grupo

Variable	Ambos grupos (N = 154)	Grupo control (n = 77) (%, IC 95%)	Grupo intervenido (n = 77) (%, IC 95%)	p
<i>Edad (en años), M (DE)</i>	75 (5,9)	75,2 (6,2)[73,8; 76,6]	74,6 (5,6) [73,3; 75,8]	p = 0,541 <sup>a</sup>
<i>Sexo, n (%)</i>				
Masculino	67 (43%)	32 (41,6%)[31,2; 52,7]	36 (46,8%) [36,0; 57,8]	p = 0,313 <sup>b</sup>
Femenino	87 (56,1%)	45 (58,4%)[47,3; 68,8]	41 (53,2%)[42,2; 64,0%]	
<i>Años de estudio, n (%)</i>				
Menos de 8	48 (31,2%)	18 (23,4%)[15,3; 34,0]	30 (39,0%) [28,8; 50,1]	p = 0,112 <sup>c</sup>
8 a 12	76 (49,4%)	42 (54,5%)[43,5; 65,2]	34 (44,2%) [33,6; 55,3]	
Más de 12	30 (19,5%)	17 (22,1%)[14,3; 32,6]	13 (16,9%) [10,1; 26,8]	
Vive solo, n (%)	23 (14,9%)	15 (19,5%)[12,2; 29,7]	8 (10,4%) [5,4; 19,2]	p = 0,087
Hipertensión arterial, n (%)	125 (81,2%)	58 (75,3%)[64,6; 83,6]	67 (87,0%) [77,7; 92,8]	p = 0,049
Diabetes mellitus tipo 2, n (%)	57 (37%)	27 (35,1%)[25,3; 46,2]	30 (39,0%) [28,8; 50,1]	p = 0,369
Artritis/artrosis, n (%)	34 (22,1%)	18 (23,4%)[15,3; 34,0]	16 (20,8%) [13,2; 31,1]	p = 0,423
Promedio de ingresos mensuales en dólares estadounidenses, M (DE)	550 (320)	570 (403) [480; 660]	530 (308) [461; 599]	p = 0,505 <sup>a</sup>
Una o más caídas en los últimos 12 meses, n (%)	52 (34,2%)	30 (39,0%)[28,8; 50,1]	22 (29,3%) [19,7; 39,5]	p = 0,140

<sup>a</sup> Se presenta significación de la prueba *t* de Student.

<sup>b</sup> Se presenta significación del contraste de proporciones a través de la prueba exacta de Fisher (unilateral).

<sup>c</sup> Se presenta significación del contraste de proporciones a través de prueba chi-cuadrado.



**Tabla 3** Percepción y factores de riesgo en la medición basal según grupos

	Medición basal						Comparación Z, p <sup>a</sup>
	Grupo intervenido			Grupo control			
	M [IC 95%]	DE	n	M [IC 95%]	DE	n	
<i>Percepción de riesgo</i>							
Deambulaci3n	11,01 [10,3; 11,7]	3,02	77	11,09 [10,3; 11,9]	3,57	75	-0,81, p=0,42
Presencia de objetos/muebles	3,99 [3,61; 4,37]	1,70	77	4,01 [3,57; 4,45]	1,96	76	-0,03, p=0,98
<i>Factores de riesgo intrínsecos</i>							
Intrínsecos	3,78 [3,36; 4,20]	1,86	76	4,21 [3,83; 4,59]	1,62	71	-1,73, p=0,09
<i>Factores de riesgo extrínsecos</i>							
Mobiliario	0,63 [0,44; 0,82]	0,84	77	0,64 [0,45; 0,83]	0,83	76	-0,11, p=0,91
Superficie	2,78 [2,70; 2,86]	2,00	71	2,74 [2,36; 3,12]	1,56	66	-0,28, p=0,78
Iluminaci3n	0,34 [0,18; 0,51]	0,74	77	0,22 [0,11; 0,33]	0,48	74	-0,76, p=0,45
Entorno	0,82 [0,62; 1,02]	0,87	74	0,88 [0,69; 1,07]	0,86	76	-0,47, p=0,64
Zapatos	1,12 [0,94; 1,30]	0,81	77	0,86 [0,72; 1,00]	0,64	76	-1,84, p=0,07
Dispositivos	2,20 [1,87; 2,53]	1,49	77	2,20 [1,86; 2,54]	1,53	77	-0,09, p=0,93

<sup>a</sup> Se presenta el valor Z y probabilidad asociada del contraste U de Mann-Whitney.

**Tabla 4** Percepción y factores de riesgo en la medición final según grupos

	Medici3n final						Comparaci3n Z, p <sup>a</sup>
	Grupo intervenido			Grupo control			
	M [IC 95%]	DE	n	M [IC 95%]	DE	n	
<i>Percepci3n de riesgo</i>							
Deambulaci3n	13,83 [13,4; 14,3]	1,84	60	12,40 [11,6; 13,2]	3,27	63	-2,34, p=0,02
Presencia de objetos/muebles	4,31 [3,73; 4,89]	2,31	61	2,64 [2,12; 3,16]	2,13	64	-4,30, p≤0,001
<i>Factores de riesgo intrínsecos</i>							
Intrínsecos	3,40 [3,05; 3,75]	1,38	60	4,21 [3,97; 4,45]	1,75	65	-2,51, p=0,01
<i>Factores de riesgo extrínsecos</i>							
Mobiliario	0,63 [0,40; 0,86]	0,92	63	0,60 [0,43; 0,78]	0,72	65	-0,39, p=0,69
Superficie	1,90 [1,58; 2,22]	1,30	63	2,66 [2,32; 3,00]	1,41	65	-3,16, p=0,01
Iluminaci3n	0,08 [-0,00; 0,16]	0,33	62	0,06 [0,00; 0,12]	0,24	65	-0,09, p=0,93
Entorno	0,68 [0,47; 0,89]	0,84	63	0,90 [0,70; 1,10]	0,82	65	-1,77, p=0,08
Zapatos	0,89 [0,73; 1,05]	0,65	63	1,01 [0,82; 1,20]	0,80	65	-0,80, p=0,43
Dispositivos	1,32 [1,00; 1,64]	1,28	63	1,57 [1,23; 1,91]	1,41	65	-0,92, p=0,36
Número de personas con al menos una caída en el periodo, n (%)	5 (7,9%) [3,4%; 7,3%]	-	63	18 (27,7%) [18,3%; 39,6%]	-	65	19,8% <sup>b</sup> , p=0,004

<sup>a</sup> Se presenta el valor Z y la probabilidad asociada del contraste U de Mann-Whitney.

<sup>b</sup> En el caso de diferencia de proporciones.

res que contribuyen a la producci3n de caídas, a través de un enfoque centrado en las necesidades específicas de la persona y su familia<sup>21</sup>, que favorece el rol activo del usuario<sup>29</sup> y sitúa al equipo de salud en su rol de facilitador y de acompaamiento, favoreciendo la toma de decisiones adecuadas para la salud y la implementaci3n de los cambios. Las intervenciones multidimensionales enfocadas en las PM han demostrado tener un impacto considerable en la reducci3n de caídas, la inversi3n en salud para su cuidado y la mejora en su calidad de vida<sup>13,18,20</sup>.

En cuanto a las limitaciones del estudio, existe un potencial sesgo de selecci3n al contar solo con los participantes que aceptaron participar en el estudio, aunque dicho sesgo afectaría a ambos grupos (GI y GC). Otra limitaci3n es la baja potencia estadística para evaluar eventos infrecuentes (caídas); pese a ello, se encuentran diferencias para esa variable en este estudio.

Un posible sesgo es no tener posibilidad de enmascaramiento (doble ciego), aunque se diseñó así por la imposibilidad de aislar la efectividad específica de los diferentes componentes de la intervenci3n.

**Tabla 5** Riesgo de caídas. Regresión logística

Riesgo de caídas	B	Error	OR	IC 95%		p
Grupo control	1,74	0,62	5,69	1,70	19,01	0,005
Edad (años)	0,04	0,04	1,04	0,96	1,13	0,301
Sexo femenino	0,48	0,55	1,62	0,54	4,80	0,384
Ocho y más años de educación	0,42	0,61	1,51	0,46	5,00	0,497
Vive solo	-0,96	0,80	0,38	0,08	1,83	0,230
Prevalencia de enfermedades (número)	0,47	0,23	1,61	1,03	2,50	0,035
Persona activa	-1,74	1,15	0,18	0,02	1,66	0,129
Consumo de 3 o más medicamentos	-0,75	0,57	0,47	0,15	1,44	0,188

Variable dependiente 1 = presenta una o más caídas en el periodo evaluado vs. 0 = no presenta caídas. Modelo no presenta la constante.

Aunque el dato sobre caídas es por autorreporte, se buscó minimizar esta limitación solicitando a todos los participantes que llevaran un calendario de caídas.

### Lo conocido sobre el tema

- La autovalencia y la funcionalidad de las personas mayores son potentes predictores de su calidad de vida.
- Las caídas en personas mayores son un problema de salud de graves consecuencias para la persona y su familia.
- Las caídas en personas mayores son el resultado de la interacción de factores intrínsecos y extrínsecos, la mayoría de ellos potencialmente modificables o manejables.

### Qué aporta este estudio

- Una intervención dirigida a población adulta mayor autovalente que ayuda a proteger su funcionalidad.
- Una forma novedosa de medir la percepción de riesgo de caídas.
- Una estrategia de prevención aplicable en la atención primaria de salud.

### Financiación

El proyecto fue financiado por el Concurso de Integración Docente Asistencial IDA201104.

### Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

### Agradecimientos

A las enfermeras y los ayudantes de investigación que colaboraron en la selección, las visitas y el seguimiento de los pacientes, en especial a María Waleska Aliaga por su aporte

crucial en la ejecución del proyecto. A Helga, auxiliar paramédico del centro de salud por su aporte en el contacto inicial e invitación de los participantes. Al director y los funcionarios del centro de salud por facilitar la selección de los participantes y la participación de las autoras que trabajan en él. A cada una de las personas mayores participantes y sus familias, que confiaron en el proyecto y abrieron sus domicilios para ejecutar la intervención. Todos los instrumentos utilizados en el estudio están disponibles para ser compartidos, solo deben ser solicitados a través del autor de correspondencia del artículo.

### Bibliografía

1. Peel NM. Epidemiology of falls in older age. *Can J Aging*. 2011;30:7-19.
2. Da Silva Gama ZA, Gómez-Conesa A. Factores de riesgo de caídas en ancianos?: revisión sistemática. *Rev Saude Publica*. 2008;42:946-56.
3. Departamento de Salud Pública de la Facultad de Medicina de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Encuesta Nacional de Salud ENS Chile 2009-2010. Santiago: MINSAL; 2010. p. 1-143 [consultado 12 Dic 2018]. Disponible en: <https://www.minsal.cl/portal/url/item/bcb03d7bc28b64dfe040010165012d23.pdf>.
4. Lavedán A, Jürschik P, Botigué T, Nuin C, Viladrosa M. Prevalencia y factores asociados a caídas en adultos mayores que viven en la comunidad. *Aten Primaria* [Internet]. 2015;47:367-75. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2014.07.012>.
5. Michael YL, Whitlock EP, Lin JS, Fu R, O'Connor EA, Gold R. Primary care-relevant interventions to prevent falling in older adults: A systematic evidence review for the U.S. Preventive Services Task Force. *Ann Intern Med*. 2010;153:815-25.
6. Varas-Fabra F, Castro-Martín E, Pérula de Torres L, Fernández Fernández M, Ruiz Moral R, Enciso Berge I. Caídas en ancianos de la comunidad. Prevalencia, consecuencias y factores. *Aten Primaria* [Internet]. 2006;38:450-5. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2149638>.
7. Departamento de Estadísticas e Información de Salud (DEIS MINSAL). Egresos hospitalarios [Internet]. Egresos por causa, edad y días de estada, 2001-2017. Santiago: DEIS; 2011. Disponible en: <http://www.deis.cl/estadisticas-egresoshospitalarios/>.
8. Zanchetta J. The Latin America Regional Audit. Epidemiology, cost & burden of osteoporosis in 2012 [Internet]. Buenos Aires: International Osteoporosis Foundation; 2012 [consultado 5 Dic 2018]. Disponible en: [https://www.iofbonehealth.org/sites/default/files/media/PDFs/Regional%20Audits/2012-Latin\\_America\\_Audit-ES\\_0\\_0.pdf](https://www.iofbonehealth.org/sites/default/files/media/PDFs/Regional%20Audits/2012-Latin_America_Audit-ES_0_0.pdf)
9. World Health Organization. WHO global report on falls prevention in older age. [Internet]. Geneva: WHO; 2007



- [consultado 21 Nov 2018]. Disponible en: [http://www.who.int/ageing/publications/Falls\\_prevention7March.pdf](http://www.who.int/ageing/publications/Falls_prevention7March.pdf).
10. Michael YL, Lin JS, Whitlock EP, Gold R, Fu R, O'Connor EA, et al. Interventions to prevent falls in older adults: An updated systematic review. Evidence Synthesis No. 80. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality.; 2010.
  11. Perell-Gerson KL, Nelson A, Goldman RL, Luther SL, Prieto-Lewis N, Rubenstein LZ. Fall risk assessment measures: An analytic review. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2002;56:M761-6.
  12. Vivrette RL, Rubenstein LZ, Martin JL, Josephson KR, Kramer BJ. Development of a fall-risk self-assessment for community-dwelling seniors. *J Aging Phys Act*. 2011;19:16-29.
  13. Cumming RG, Thomas M, Szonyi G, Salkeld G, O'Neill E, Westbury C, et al. Home visits by an occupational therapist for assessment and modification of environmental hazards: A randomized trial of falls prevention. *J Am Geriatr Soc*. 1999;47:1397-402.
  14. Pighills AC, Torgerson DJ, Sheldon TA, Drummond AE, Bland JM. Environmental assessment and modification to prevent falls in older people. *J Am Geriatr Soc*. 2011;59:26-33.
  15. Tinetti ME. Preventing falls in elderly persons. *N Engl J Med* [Internet]. 2003;348:42-9. Disponible en: <http://www.nejm.org/doi/abs/10.1056/NEJMcp020719>.
  16. Justiniano C, Puga E, Campos S, Comigual P. Manual del taller de habitabilidad «Hacemos de la casa nuestro hogar» [Internet]. Santiago de Chile: FOSIS; 2005. p. 50. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/261306677/Manual-Del-Taller-de-Habitabilidad>.
  17. División de Prevención y Control de Enfermedades. Manual de Aplicación del Examen de Medicina Preventiva del Adulto Mayor. 2010 [consultado 12 Dic 2018]. Disponible en: <https://www.minsal.cl/portal/url/item/ab1f81f43ef0c2a6e04001011e011907.pdf>.
  18. Goodwin VA, Abbott RA, Whear R, Bethel A, Ukoumunne OC, Thompson-Coon J, et al. Multiple component interventions for preventing falls and fall-related injuries among older people: Systematic review and meta-analysis. *BMC Geriatr*. 2014;14:15.
  19. Lee HC, Chang KC, Tsao JY, Hung JW, Huang YC, Lin SI. Effects of a multifactorial fall prevention program on fall incidence and physical function in community-dwelling older adults with risk of falls. *Arch Phys Med Rehabil* [Internet]. 2013;94:606-15. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2012.11.037>.
  20. Gillespie LD, Robertson MC, Gillespie WJ, Sherrington C, Gates S, Clemson LM, et al. Interventions for preventing falls in older people living in the community. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012;12:CD007146.
  21. Kamei T, Kajii F, Yamamoto Y, Irie Y, Kozakai R, Sugimoto T, et al. Effectiveness of a home hazard modification program for reducing falls in urban community-dwelling older adults: A randomized controlled trial. *Japan J Nurs Sci*. 2015;12:184-97.
  22. Rosenstock IM, Strecher VJ, Becker MH. Social learning theory and the health belief model. *Health Educ Behav*. 1988;15:175-83.
  23. Panel on Prevention of Falls in Older Persons, American Geriatrics Society and British Geriatrics Society. Summary of the Updated American Geriatrics Society/British Geriatrics Society clinical practice guideline for prevention of falls in older persons. *J Am Geriatr Soc*. 2011;59:148-57.
  24. Blanchet R, Edwards N. A need to improve the assessment of environmental hazards for falls on stairs and in bathrooms: Results of a scoping review. *BMC Geriatr* [Internet]. 2018;18:272. Disponible en: <https://bmcgeriatr.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s12877-018-0958-1>.
  25. Stead L, Hartmann-Boyce J, Perera R, Lancaster T. Telephone counselling for smoking cessation (Review). *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2013;8:CD002850. Disponible en: <http://cochranelibrary-wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD002850.pub3/full%0A>.
  26. Kim HS, Oh JA. Adherence to diabetes control recommendations: Impact of nurse telephone calls. *J Adv Nurs*. 2003;44:256-61.
  27. Fritsch R, Araya R, Solís J, Montt E, Pilowsky D, Rojas G. Un ensayo clínico aleatorizado de farmacoterapia con monitorización telefónica para mejorar el tratamiento de la depresión en la atención primaria en Santiago, Chile. *Rev Med Chil*. 2007;135:587-95.
  28. Joe J, Demiris G. Older adults and mobile phones for health: A review. *J Biomed Inform*. 2013;46:947-54.
  29. Nakamura-Thomas H, Kyougoku M, Bonsaksen T. Japanese community-living older adults' perceptions and solutions regarding their physical home environments. *Home Health Care Manag Pract*. 2019;31:16-22.