

# Evaluación biopsicosocial y del equilibrio en una intervención en la comunidad con ejercicio en mayores

## *Biopsychosocial and balance assessment in a community intervention with exercise in older people*

Diego Gabriel Mosteiro-Miguéns<sup>1,\*</sup>

Alazne Villegas-Gómez<sup>2</sup>

María Jesús López-Piqueres<sup>3</sup>

Laura Lucena-Márquez<sup>4</sup>

Eva María Domínguez-Martís<sup>5</sup>

Silvia Novío<sup>6</sup>

1. Enfermero de Medicina Familiar y Comunitaria. Máster en Gerontología Social. CAP Morera-Pomar. Badalona Serveis Assistencials (BSA). Badalona, Barcelona, España.
2. Enfermera de Medicina Familiar y Comunitaria. CAP Morera-Pomar. Badalona Serveis Assistencials (BSA). Badalona, Barcelona España.
3. Enfermera de Medicina Familiar y Comunitaria. CAP Morera-Pomar. Badalona Serveis Assistencials (BSA). Badalona, Barcelona, España.
4. Enfermera de Medicina Familiar y Comunitaria. CAP Cervellò. Institut Català de la Salut (ICS). Cervellò, Barcelona, España.
5. Enfermera. Máster en Atención Sociosanitaria, Gestión y Cuidados (Rama Clínica y de Gestión). CAP Concepción Arenal. Servicio Gallego de Salud (SERGAS). Santiago de Compostela, A Coruña, España.
6. Doctora en Odontología. Departamento de Psiquiatría, Radiología, Salud Pública, Enfermería y Medicina. Universidad de Santiago de Compostela. Santiago de Compostela, A Coruña, España.

\*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: Diego.Gabriel.Mosteiro.Miguens@sergas.es (Diego Gabriel Mosteiro Miguéns).

Recibido el 21 de abril de 2020; aceptado 22 de junio de 2020.

## RESUMEN

**Objetivos:** Determinar el impacto en el equilibrio estático y dinámico, y en la esfera biopsicosocial, de una intervención en la comunidad basada en ejercicio físico, dirigida a personas mayores de 65 años. **Metodología:** Se realizó un estudio cuasiexperimental, pretest-postest, para el cual se seleccionó a 20 individuos mayores de 65 años de edad. Los participantes se evaluaron mediante el cuestionario COOP/WONCA, la prueba de estación unipedal y el test Timed Up and Go. La intervención se desarrolló en 16 sesiones con ejercicios de tonificación, movilidad, equilibrio y flexibilidad. **Resultados:** La intervención se asoció a una mejora del equilibrio estático y dinámico; así como del dolor expresado, del estado de salud referido y de las relaciones sociales. **Conclusiones:** La intervención en la comunidad con ejercicio físico podría mejorar el equilibrio y la esfera biopsicosocial en pacientes mayores de 65 años, lo que contribuiría a reducir la carga asistencial y a favorecer un envejecimiento activo.

**PALABRAS CLAVE:** Accidentes por caídas, anciano, ejercicio, participación de la comunidad.

## ABSTRACT

**Objectives:** To assess the impact, in terms of static and dynamic balance and biopsychosocial factors, of a community-based physical exercise program in community-dwelling older adults. **Methods:** A quasi-experimental pretest-postest study in 20 community-dwelling, age 65 and older adults. Participants were evaluated using COOP/WONCA questionnaire, unipedal stance test and Timed Up and Go test. Intervention program consisted of 16 physical exercise sessions (including strength, mobility, balance and flexibility exercises). **Results:** Intervention was associated with an improvement in both static and dynamic balance, expressed pain, health self-assessment, and social interaction. **Conclusions:** Physical exercise community-based interventions might improve balance and several biopsychosocial factors in community-dwelling older adults. This could contribute to decrease caseload in health-care centers and promote healthy aging.

**KEYWORDS:** Accidental falls, elderly, exercise, community participation.

## ■ INTRODUCCIÓN

El envejecimiento poblacional en los países desarrollados experimenta un incremento constante debido al aumento progresivo de la esperanza de vida y al descenso de la natalidad. Según los últimos datos publicados<sup>1</sup>, el 19% de la población española es mayor de 64 años, con una tendencia creciente para los próximos años<sup>2</sup>.

Las personas mayores presentan unas características de salud concretas, con mayor prevalencia de patologías crónicas y/o musculoesqueléticas que incrementan la fragilidad y el riesgo de sufrir caídas<sup>3-5</sup>; así como sus consecuencias físicas, psicológicas, sociales y económicas<sup>6</sup>. Asimismo, el

30% de los individuos mayores de 65 años y el 50% de los mayores de 85 años que viven en la comunidad sufrirán al menos una caída al año; el 4-15% de ellas ocasionarán lesiones significativas y el 23-40% la muerte<sup>7</sup>. Además, las lesiones por caídas son la primera causa de hospitalización en el paciente geriátrico con trauma<sup>8</sup>, ocasionando pérdida de independencia, deterioro funcional, discapacidad<sup>7</sup>, miedo a caerse<sup>9</sup>, disminución de la calidad de vida<sup>10</sup> y aumento de los costes sociosanitarios<sup>6</sup>.

Si bien existe evidencia de la multicausalidad de las caídas<sup>11,12</sup>, la alteración en el equilibrio es uno de los factores de riesgo individuales más determinantes<sup>13</sup>, siendo la causa del 32% de las caídas en domicilio<sup>14</sup>. A pesar de la asociación positiva entre la realización de ejercicio físico y la

prevención de caídas<sup>15</sup>, los estudios que evalúan el equilibrio y la esfera biopsicosocial de forma específica a nivel comunitario son limitados.

## ■ OBJETIVOS

El propósito de este estudio es conocer el impacto en el equilibrio estático y dinámico de una intervención en la comunidad basada en ejercicio físico, dirigida a personas mayores de 65 años. Adicionalmente, se pretende determinar la influencia de la intervención en la esfera biopsicosocial de los participantes.

## ■ METODOLOGÍA

Se realizó un estudio cuasiexperimental de diseño pretest-postest en el centro de atención primaria (CAP) Morera-Pomar (Badalona), entre enero y mayo de 2019. Un total de 20 pacientes mayores de 65 años de edad, pertenecientes a la zona básica de salud de los barrios Morera y Pomar, fueron seleccionados mediante un muestreo no probabilístico de conveniencia. Se excluyó a los pacientes con deterioro cognitivo y déficit de movilidad que impidiese la deambulacion. Se incluyeron las ayudas técnicas bastón y muleta.

Una vez realizada la difusión de la intervención en el Casal Cívico del barrio y en el CAP Morera-Pomar mediante carteles y dípticos informativos, se realizó la selección de los participantes en 3 fases. En la primera fase (de 2 semanas de duración), se registraron los datos (nombre, apellidos y teléfono de contacto) de todas las personas interesadas que cumplieran con los criterios de selección. Así, se asignaron 2 responsables para el registro de los interesados, uno perteneciente al Casal Cívico (profesional administrativo) y otro al CAP Morera-Pomar (profesional de enfermería). Al finalizar esta fase, los responsables de cada institución entregaron los listados de los inscritos a los investigadores principales. En la segunda fase (de 1 semana de duración), los investigadores principales se pusieron en contacto telefónico con los inscritos para revisar los criterios de selección, telefoneando por orden de inscripción siguiendo el patrón "1 individuo del listado Casal Cívico, 1 del listado CAP Morera-Pomar" hasta incluir y confirmar verbalmente la participación de 20 individuos. En la tercera fase (de 1 semana de duración), coincidiendo con la semana previa al inicio de la intervención, los inscritos fueron requeridos presencialmente en el CAP Morera-Pomar para entregarles la documentación necesaria (inscripción y consentimiento informado) y realizar las escalas "previas" de valoración.

La intervención en la comunidad se basó en la realización de 16 sesiones (2 por semana) de 90 min de duración cada una, en las que se incluyeron ejercicios de tonificación, movilidad, equilibrio y flexibilidad (tabla 1).

En las evaluaciones pre y post (a los 2 meses de finalizar la intervención) se incluyó una valoración individualizada del equilibrio estático y dinámico, así como de la esfera biopsicosocial mediante: *a*) prueba de estación unipodal, que valora el equilibrio estático y considera que este está alterado con un resultado < 4 s sobre la extremidad de apoyo; *b*) test Timed Up and Go para valorar el equilibrio dinámico, el cual siguiendo los criterios de Podsiadlo y Richardson<sup>16</sup>, establece lo siguiente: independiente: < 20 s, movilidad variable: 20-29 s y movilidad deteriorada: > 30 s, y *c*) cuestionario COOP/WONCA para determinar la calidad de vida relacionada con la salud, que valora cada ítem en una escala Likert de 5 puntos (1 es el mejor resultado y 5 el peor).

El análisis bivariante se llevó a cabo mediante el test de la *t* de Student para muestras relacionadas. Todos los análisis estadísticos fueron realizados con el paquete IBM SPSS Statistics 24.0, estableciéndose 0,05 como nivel de significación.

El estudio ha cumplido los criterios definidos en la LOPD 3/2018 y de la Declaración de Helsinki de 1975, ratificado por el Comité d'ètica d'investigació clínica de l'IDIAP Jordi Gol (19/085-P).

## ■ RESULTADOS

Este estudio se completó en 13 participantes, los otros 7 fueron excluidos por no asistir al 75% de las sesiones de intervención (12 sesiones), tiempo requerido para finalizar el estudio. La muestra incluyó 3 hombres y 10 mujeres con una edad media de 74,4 ± 4,9 años. Un participante utilizó bastón como ayuda técnica.

En relación con la valoración del equilibrio estático y dinámico, se constató una mejora en ambos, siendo esta más destacada para el equilibrio estático sin llegar a ser significativa (tabla 2). Para la evaluación de la esfera biopsicosocial, se observó una disminución del dolor expresado; así como una mejora de las relaciones sociales y del estado de salud expresado, con tendencia a la significación. Sin embargo, no se hallaron variaciones para la calidad de vida y se objetivó una reducción de las actividades sociales de los participantes (tabla 2).

## ■ DISCUSIÓN

Este estudio pone de manifiesto el impacto positivo que la intervención en la comunidad con ejercicio físico produce en personas mayores de 65 años al mejorar el equilibrio estático y dinámico, el dolor expresado, el estado de salud referido y las relaciones sociales. Estos datos evidencian el aumento del bienestar en la población anciana participante, lo que desde el punto de vista clínico podría reducir la morbimortalidad de las caídas y la carga asistencial.

La edad avanzada se considera un factor de riesgo no modificable que aumenta el riesgo de caídas, por lo que es necesario establecer medidas que aborden de manera preventiva este problema<sup>17</sup>. A nivel comunitario, se describe la eficacia del ejercicio físico para la disminución del riesgo de caídas en personas mayores<sup>18</sup>; logrando reducir su tasa en torno al 25%<sup>19</sup>, bien como abordaje único (como es el caso de esta intervención) o en conjunto con otras estrategias multifactoriales<sup>20</sup>. Además, si el abordaje se realiza en grupo, puede mejorar el bienestar y las redes sociales de la persona mayor<sup>21</sup>, tal y como se refleja en el presente artículo. Asimismo, y en contraposición con otros estudios que describen la necesidad de realizar sesiones de 2 h de duración durante 50 semanas para observar un impacto positivo en sus participantes<sup>22</sup>, este estudio refleja el efecto beneficioso de la actividad física en un intervalo de 16 semanas, con una duración de 90 min cada sesión y una frecuencia de 2 veces por semana.

Las principales limitaciones de este estudio son el reducido tamaño muestral, debido a la inviabilidad de manejar eficazmente un grupo de mayor envergadura, que pudo menoscabar la significación estadística de los parámetros estudiados. Por otro lado, la escala de valoración Timed Up and Go posee una capacidad limitada para la determinación y pronóstico del riesgo de caída<sup>23,24</sup>, debiendo considerarse otros factores para su prevención además del equilibrio<sup>25</sup>.

## ■ CONCLUSIONES

Las actividades de promoción de la salud a nivel comunitario son una herramienta útil en el abordaje proactivo de las caídas. Las actividades grupales con ejercicio físico durante 16 semanas pueden mejorar el equilibrio estático y dinámico; así como el dolor expresado, el estado de salud referido y las relaciones sociales en personas mayores de 65 años. Esto

**Tabla 1.** Contenido y desarrollo de los ejercicios de movilidad, tonificación, equilibrio (A) y flexibilidad (B); distribuidos por grupos musculares y tiempo dedicado

	A. Ejercicios de movilidad, tonificación y equilibrio	B. Ejercicios de flexibilidad
<p><b>Tren inferior</b> Bloque A: 40 min Bloque B: 15 min</p>	<p><b>Tobillos:</b> de pie, apoyados en una pierna (se puede apoyar en la pared o en una silla para no perder el equilibrio), realizar círculos en el aire con el tobillo de la pierna contralateral (10 veces con cada uno, 3 series)</p> <p><b>Gemelos:</b> de puntillas con ambos pies, subir y bajar el talón con el propio peso del cuerpo (10 repeticiones, 3 series)</p> <p><b>Cuádriceps:</b> sentados en una silla, con pesas de 200 o 500 g en los tobillos*, subir y bajar los cuádriceps hacia el pecho y el suelo (10 veces con cada pierna, 4 series). Posteriormente, elevar el cuádriceps de forma paralela al plano del suelo y extender la rodilla (10 veces con cada pierna, 3 series). A continuación, subir y bajar un escalón de 15 cm de altura (10 veces con cada pierna, 3 series). Por último, sentarse y levantarse de una silla con reposabrazos (10 repeticiones, 2 series)</p> <p><b>Piernas:</b> dibujar un péndulo en el aire (10 repeticiones con cada pierna)</p> <p><b>Cintura/cadera:</b> piernas en abducción, rotación lenta de la cadera simulando un círculo (10 repeticiones)</p>	<p><b>Tobillos:</b> sentados en una silla, empujar el empeine del pie contra el suelo (10 s con cada pie, 2 repeticiones)</p> <p><b>Gemelos:</b> en bipedestación, estirar la pierna y apoyar la planta del pie contra la pared, manteniendo el talón en el suelo (cadera y columna rectas) durante 10 s con cada pierna (2 repeticiones). A continuación, con las piernas y brazos estirados en abducción, inclinar el tronco 45° hacia el lado derecho durante 15 s, 3 series. Repetir igualmente en el lado izquierdo</p> <p><b>Cuádriceps:</b> de pie, flexionar la pierna derecha, cogerla con la mano derecha y acercar el pie al glúteo (se puede apoyar en la pared o en una silla para no perder el equilibrio) durante 10 s con cada pierna (2 repeticiones)</p> <p><b>Isquiotibiales:</b> sentados en el suelo, piernas juntas estiradas, con los brazos extendidos tocar con la punta de los dedos de las manos los dedos de los pies (10 s, 3 repeticiones)</p> <p><b>Cintura/cadera:</b> con las piernas y brazos estirados en abducción, inclinar el tronco 45° hacia el lado derecho (15 s, 3 series, repetir con el lado izquierdo)</p>
<p><b>Tren superior</b> Bloque A: 25 min Bloque B: 10 min</p>	<p><b>Cuello:</b> movilización mediante ejercicios lentos de rotación y flexoextensión de las cervicales (10 repeticiones)</p> <p><b>Brazos:</b> movilización mediante ejercicios de abducción y aducción frontal y lateralmente (10 repeticiones), así como de flexoextensión (10 repeticiones)</p> <p><b>Región lumbar:</b> sentados en una silla, simular la acción de remar (15 repeticiones). Posteriormente, agacharse lentamente para tocarse los tobillos y retomar su posición de sedestación ayudándose con los brazos "caminando" con las manos hacia atrás sobre las piernas (5 repeticiones)</p>	<p><b>Cuello:</b> estirar el esternocleidomastoideo con la mano contralateral, simulando tocar la oreja con el hombro (10 s de cada lado, 2 repeticiones)</p> <p><b>Deltoides:</b> brazo estirado en 90°, agarrarlo hacia el pecho, a esa altura, con el brazo contralateral (10 s de cada lado, 2 repeticiones)</p> <p><b>Bíceps:</b> brazo estirado, con el antebrazo en supinación, ayudarse de la mano contralateral y estirar suavemente hacia atrás, los dedos de la mano del brazo estirado (10 s cada brazo, 2 repeticiones).</p> <p><b>Región lumbar:</b> pasar un brazo "a modo de bufanda" por delante del cuello y tocar con la mano el omóplato del lado contralateral de la espalda. Se puede ayudar con el brazo libre (10 s de cada lado, 2 repeticiones). Posteriormente, repetir la maniobra pasando el brazo por detrás de la cabeza (10 s, 2 repeticiones)</p>

\*En función de la tolerancia de cada participante.

contribuye a reducir la morbilidad y la carga asistencial relacionada con las caídas, favoreciendo un envejecimiento activo ■

**Conflicto de intereses**

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

**Agradecimientos**

Agradecemos a los profesionales del Casal Civic y del CAP Morera-Pomar (Badalona Serveis Assistencials), por su dedicación y colaboración imprescindible para la captación de los participantes.

**Tabla 2.** Evaluación pre- y posttest de la calidad de vida relacionada con la salud (cuestionario COOP/WONCA), del equilibrio estático (test de estación unipodal) y del equilibrio dinámico (test Timed Up and Go) de los participantes del estudio (n = 13)

		Evaluación pretest (media ± EEM)	Evaluación posttest (media ± EEM)	p
COOP/WONCA	Estado de salud	3,3 ± 0,2	2,8 ± 0,2	0,111
	Cambios del estado de salud	2,7 ± 0,2	3 ± 0,2	0,303
	Sentimiento	2,5 ± 0,4	2,2 ± 0,4	0,658
	Dolor	3,5 ± 0,3	3 ± 0,3	0,190
	Forma física	3,7 ± 0,2	3,5 ± 0,2	0,584
	Actividades cotidianas	1,7 ± 0,4	1,2 ± 0,2	0,273
	Actividades sociales	1,5 ± 0,3	1,8 ± 0,3	0,420
	Relaciones sociales	2,8 ± 0,2	2,5 ± 0,2	0,165
	Calidad de vida	2,5 ± 0,2	2,5 ± 0,2	1
Estación unipodal	Miembro inferior izquierdo	12,4 ± 7,1	29,6 ± 21,6	0,261
	Miembro inferior derecho	14,9 ± 6,4	34,5 ± 21,9	0,253
Timed Up and Go		12,4 ± 1,5	11,3 ± 0,7	0,353

La significación estadística (p < 0,05) se estudió mediante el test de la t de Student para muestras relacionadas. EEM: error estándar de la media.

## BIBLIOGRAFÍA

- INE: Instituto Nacional de Estadística, España en cifras 2019 [Internet]. [Consultado el 23 marzo 2020]. Disponible en: [https://www.ine.es/prodyser/espa\\_cifras/2019/13/index.html#zoom=z](https://www.ine.es/prodyser/espa_cifras/2019/13/index.html#zoom=z)
- Department of Economic and Social Affairs, Population Division. World Population Ageing 2019 [Internet]. New York: United Nations; 2020. [Consultado el 12 junio de 2020]. Disponible en: <https://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/ageing/WorldPopulationAgeing2019-Report.pdf>
- Lee WK, Kong KA, Park H. Effect of preexisting musculoskeletal diseases on the 1-year incidence of fall-related injuries. *J Prev Med Public Health*. 2012;45(5):283-90.
- Ungar A, Rafanelli M, Iacomelli J, Brunetti MA, Ceccofiglio A, Tesi F, et al. Fall prevention in the elderly. *Clin Cases Miner Bone Metab*. 2013;10:91-5.
- Romano Durán E, Rodríguez Camarero GF, Martínez-Esparza EH. Incidencia y características de las caídas en un hospital de cuidados intermedios de Barcelona. *Gerokomos*. 2017;28(2):78-82.
- Burns ER, Stevens JA, Lee R. The direct costs of fatal and non-fatal falls among older adults - United States. *J Safety Res*. 2016;58:99-103.
- Informe Mundial sobre el envejecimiento y la salud [Internet]. Organización Mundial de la Salud. 2015. [Consultado el 23 de marzo de 2020]. Disponible en: <https://www.who.int/ageing/publications/world-report-2015/es/>
- Hefny A, Abbas A, Abu-Zidan F. Geriatric fall-related injuries. *Afr Health Sci*. 2016;16:554-9.
- Liu JY. Fear of falling in robust community-dwelling older people: results of a cross-sectional study. *J Clin Nurs*. 2015;24:393-405.
- Lukaszyc C, Harvey L, Sherrington C, Keay L, Tiedemann A, Coombes J, et al. Risk factors, incidence, consequences and prevention strategies for falls and fall-injury within older indigenous populations: a systematic review. *Aust N Z J Public Health*. 2016;40:564-8.
- O'Loughlin J, Robitaille Y, Boivin J, Suissa S. Incidence of and risk factors for falls and injurious falls among the community-dwelling elderly. *Am J Epidemiol*. 1993;137(3):342-54.
- Lavedán Santamaría A, Jürschik Giménez P, Botigüé Satorra T, Nuin Orrio C, Viladrosa Montoy M. Prevalencia y factores asociados a caídas en adultos mayores que viven en la comunidad. *Aten Primaria*. 2015;47:367-75.
- Lee A, Lee KW, Khang P. Preventing falls in the geriatric population. *Perm J*. 2013;17:37-9.
- Sanders K, Lim K, Stuart A, Macleod A, Scott D, Nicholson G, et al. Diversity in fall characteristics hampers effective prevention: the precipitants, the environment, the fall and the injury. *Osteoporos Int*. 2017;28:3005-15.
- Tsuda T. Epidemiology of fragility fractures and fall prevention in the elderly. *Curr Orthop Pract*. 2017;28:580-5.
- Podsiadlo D, Richardson S. The Timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc*. 1991;39:142-8.
- Organización Mundial de la Salud. Caídas [Internet]. 2018 [Consultado el 28 de marzo de 2020]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/falls>
- Sherrington C, Tiedemann A, Fairhall N, Hopewell S, Michaleff Z, Howard K, et al. Exercise for preventing falls in older people living in the community. *Cochrane Database Syst Rev*. 2019;1(1):CD012424.
- Siegrist M, Freiberg E, Geilhof B, Salb J, Hentschke C, Landendoerfer P, et al. Fall Prevention in a Primary Care Setting. *Dtsch Arztebl Int*. 2016;113:365-77.
- Guirguis-Blake JM, Michael YL, Perdue LA, Coppola EL, Beil TL. Interventions to Prevent Falls in Older Adults: Updated Evidence Report and Systematic Review for the US Preventive Services Task Force. *JAMA*. 2018;319:1705-16.
- Documento de consenso sobre prevención de fragilidad y caídas en la persona mayor. Estrategia de Promoción de la Salud y Prevención en el SNS. Madrid: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad; 2014. p. 15-6.
- Sherrington C, Whitney J, Lord S, Herbert R, Cumming R, Close J. Effective Exercise for the Prevention of Falls: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Am Geriatr Soc*. 2008;56:2234-43.
- Barry E, Galvin R, Keogh C, Horgan F, Fahey T. Is the Timed Up and Go test a useful predictor of risk of falls in community dwelling older adults: a systematic review and meta-analysis. *BMC Geriatr*. 2014;14:14.
- Beauchet O, Fantino B, Allali G, Muir S, Montero-Odasso M, Annweiler C. Timed Up and Go test and risk of falls in older adults: a systematic review. *J Nutr Health Aging*. 2011;15(10):933-8.
- Terra L, Vitorelli K, Inácio M, Angelica M, Vitor da Silva J, Mónica P. Evaluación del riesgo de caídas en las personas mayores: ¿Cómo hacerlo? *Gerokomos*. 2014;25(1):13-6.