



## Beneficios de la telerrehabilitación para la prevención de caídas en pacientes geriátricos

Benefits of telerehabilitation for the prevention of falls in geriatric patients

Karen Germania Mera Benavides<sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0009-0005-4701-0091>

Pedro Javier Cazorla Villagrán<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0001-6612-4872>

<sup>1</sup>Universidad Nacional de Chimborazo. Riobamba, Ecuador.

\*Autor para la correspondencia. Correo electrónico: [karito\\_15@hotmail.es](mailto:karito_15@hotmail.es)

### RESUMEN

**Introducción:** Las caídas son síndromes geriátricos multifactoriales y frecuentes, pero se pueden prevenir. La actividad física es una terapia eficaz. En los últimos años, la telerrehabilitación combina tecnologías con ejercicios y se utiliza para prevenir enfermedades y, en particular, para evitar caídas en pacientes geriátricos.

**Objetivo:** Actualizar la información sobre los beneficios de la telerrehabilitación para la prevención de caídas en pacientes geriátricos.

**Métodos:** Se realizó una revisión bibliográfica centrada en la búsqueda de información actualizada disponible en las bases de datos de acceso abierto como Redalyc, Latindex, Scopus, PubMed, Dialnet, Scielo y el buscador Google Académico. Se identificaron 83 documentos, de los cuales 31 aportaron información útil para el estudio. Se emplearon herramientas avanzadas de búsqueda que incluyeron descriptores de salud en idioma inglés, español y portugués y operadores booleanos.

**Desarrollo:** Los principales resultados del estudio incluyen una síntesis sobre los factores de riesgo para la producción de caídas en personas adultas mayores; se realizan sugerencias sobre elementos a tener en cuenta para el diseño e implementación de programas de telerrehabilitación. También se



describen los principales beneficios relacionados con la prevención de caídas en pacientes geriátricos aportados por la telerrehabilitación, según se recogen en la literatura.

**Conclusiones:** Con la telerrehabilitación se logran resultados efectivos y beneficios similares o superiores a los de la fisioterapia convencional. Es posible mejorar la fuerza muscular, el equilibrio, el rendimiento físico, la capacidad funcional, la movilidad y el equilibrio postural, lo que favorece la independencia y disminuye el riesgo de caídas.

**Palabras claves:** accidentes por caídas; calidad de vida; telerrehabilitación.

## ABSTRACT

**Introduction:** Falls are multifactorial and common geriatric syndromes, but they can be prevented. Physical activity is an effective therapy. In recent years, telerehabilitation has combined technologies with exercise and is used to prevent diseases and, in particular, to prevent falls in geriatric patients.

**Objective:** To update information on the benefits of telerehabilitation for preventing falls in geriatric patients.

**Methods:** A literature review was conducted, focusing on the search for updated information available in the open-access databases Redalyc, Latindex, Scopus, PubMed, Dialnet, Scielo, and the Google Scholar search engine. Eighty-three documents were identified, of which 31 provided useful information for the study. Advanced search tools such as health descriptors in English, Spanish, and Portuguese. Boolean operators were used.

**Development:** The main results of the study include a summary of risk factors for falls in older adults; suggestions are made on elements to consider when designing and implementing telerehabilitation programs. The main benefits related to fall prevention in geriatric patients provided by telerehabilitation, as reported in the literature, are also described.

**Conclusions:** Telerehabilitation can achieve effective results and benefits similar to or greater than those of conventional physical therapy. It is possible to improve muscle strength, balance, physical performance, functional capacity, mobility, and postural balance, which promotes independence and reduces the risk of falls.



**Keywords:** accidents due to falls; quality of life; telerehabilitation.

Recibido: 10/03/2025

Aprobado: 28/07/2025

## INTRODUCCIÓN

Los cambios que ocurren en el proceso de envejecimiento provocan deterioro en el estado de salud de la población con disminución de la funcionalidad del adulto mayor.<sup>(1)</sup> Varios son los cambios fisiológicos que son señalados y que condicionan la presencia de distintos síndromes geriátricos, dentro de ellos, el síndrome de caídas es uno de los que con mayor frecuencia se presenta y que condiciona mayor vulnerabilidad de los pacientes geriátricos. Las caídas son eventos que incrementan su incidencia con la edad y considerados como un importante factor de fragilidad. Constituyen las 2/3 partes de las muertes por accidentes en este grupo poblacional y además, son la causa más común de lesiones, hospitalizaciones, degeneración funcional y dependencia en los adultos mayores.<sup>(1,2)</sup>

Se describe que su presencia genera complicaciones en más del 70 % de los pacientes, y que a su vez aumenta en un 63 % el riesgo de una nueva caída; que se producen a nivel domiciliario en el 33,3 % de los adultos mayores y el 50 % de los pacientes geriátricos institucionalizados.<sup>(2,3)</sup>

Las caídas constituyen un síndrome geriátrico multifuncional,<sup>(3)</sup> involucran factores intrínsecos (relacionados con la propia persona) y extrínsecos (relacionados con el medio que rodea al adulto mayor).<sup>(4)</sup> La presencia de alteraciones visuales, auditivas, enfermedades crónicas no transmisibles, afectación propioceptiva y de barreras físicas son señaladas como factores frecuentes en la ocurrencia de caídas.<sup>(4,5)</sup>

Las caídas, como evento traumático e involuntario genera disminución de la capacidad funcional, pérdida de la independencia y afectación de la percepción de calidad de vida relacionada con la salud.<sup>(3,6,7)</sup>



Varios de los factores de riesgo para la aparición de caídas se relacionan con problemas del aparato osteomioarticular; la pérdida de masa muscular por sarcopenia, disminución de la movilidad, alteraciones del equilibrio, disminución de la respuesta a tropiezos, disminución de la velocidad de marcha y aumento de la amplitud del paso son algunos de los cambios fisiológicos del envejecimiento relacionados con las caídas.<sup>(4,7,8)</sup> Ante su presencia se reporta que la rehabilitación física, con énfasis en la realización de ejercicios, es un componente clave en la prevención de estos eventos; así como en el tratamiento y la recuperación de pacientes; constituye una herramienta terapéutica eficaz que aporta beneficios para los pacientes.<sup>(7,8)</sup>

En los últimos años, la rehabilitación se ha integrado en los mecanismos de la telemedicina; al ampliar su aplicación fuera de los servicios tradicionales a través de la telerrehabilitación (TR). Esta situación permite eliminar las brechas de acceso y seguimiento, por lo que se puede ofrecer el servicio en el propio entorno del paciente, lo que resulta más cómodo y supone menos gastos de movilización.<sup>(9)</sup>

La TR, se considera una rama de la telesalud.<sup>(9)</sup> Se incorporó como una alternativa a las intervenciones y para aumentar la eficacia del tratamiento rehabilitador a largo plazo debido a las ventajas que ofrece para el seguimiento de los pacientes.<sup>(10)</sup> Es una opción atractiva para los adultos mayores, personas en las que se presentan con frecuencia enfermedades crónicas, comorbilidades y síndromes geriátricos que les generan dificultades para trasladarse a los centros de salud y que incluyen, dentro de sus esquemas terapéuticos, la rehabilitación física.<sup>(9,11)</sup>

Un artículo<sup>(9)</sup> reporta beneficios de los programas de TR en personas mayores con diferentes afecciones. Describen también mejoras en las habilidades motoras, el equilibrio postural, la autoeficacia y el funcionamiento cognitivo, entre otras,<sup>(9,11,12)</sup> las que de forma general pueden contribuir a prevenir las caídas.

El objetivo de esta investigación es actualizar la información sobre los beneficios de la telerrehabilitación para la prevención de caídas en pacientes geriátricos.



## MÉTODOS

Se realizó una revisión bibliográfica de documentos publicados en los últimos 5 años, centrados en la prevención del riesgo de caídas en pacientes geriátricos mediante la implementación de programas de TR. La información actualizada se obtuvo a partir de la selección de fuentes publicadas en revistas indexadas en bases de datos de libre acceso. Para la búsqueda, se emplearon como descriptores: telerrehabilitación, telesalud, paciente geriátrico, adulto mayor, anciano, caídas, riesgos de caídas y beneficios de la telerrehabilitación. Cada uno de estos descriptores se utilizó de forma individual en idioma español, inglés y portugués, lo que permitió ampliar el volumen de información a consultar y, al mismo tiempo, optimizar los resultados de la búsqueda.

La búsqueda se realizó en revistas indexadas en bases de datos regionales (Scielo, Latindex, Redalyc y Lilacs) y de alto impacto (PubMed, Medline, Scopus y Web of Science). Para ello, se utilizó el motor de búsqueda Google Académico que permite acceder a varios recursos académicos y científicos. Se seleccionaron documentos publicados en el periodo comprendido entre 2019 y 2024. Se consideraron diferentes tipos de publicaciones: tesis de grado y postgrado, monografías, artículos científicos, libros de texto, guías terapéuticas, protocolos de actuación y reportes de casos clínicos fundamentalmente, así como estudios de revisión, metaanálisis y ensayos clínicos aleatorizados.

Inicialmente, se identificaron 83 documentos relacionados con el tema de investigación propuesto. De estos, 31 fueron seleccionados por cumplir con los criterios de inclusión, que tuvieran un tiempo de publicación no mayor de 5 años y la presencia de un esquema metodológico adecuado, sin sesgos en la investigación. Se eliminaron los documentos duplicados en la base de datos. De los 31 documentos utilizados, 12 se relacionaban directamente con los riesgos de caídas en pacientes geriátricos, mientras que los 19 restantes contenían información importante sobre la telerrehabilitación como alternativa terapéutica para minimizar el riesgo de caída.

La información recopilada se analizó para poder resumir y sintetizar los resultados. Estos resultados compararon y discutieron en relación con otros estudios similares, lo que permitió formular conclusiones directamente relacionadas con el objetivo de la investigación. Durante el desarrollo de este trabajo se respetó el derecho de autor de cada documento utilizado, se citó y referenció de



manera adecuada todas las fuentes consultadas. Asimismo, se prestó especial atención a no incluir datos de identidad personal y a utilizar la información solo con fines investigativos.

## DESARROLLO

De acuerdo con el objetivo planteado y la información obtenida del análisis de las fuentes bibliográficas, se presenta a continuación una síntesis de los aspectos que se consideran necesarios desarrollar.

### **Factores de riesgo para caídas en pacientes geriátricos**

En los adultos mayores, como resultado del envejecimiento, ocurren cambios relacionados con la composición corporal, la producción de energía y el desequilibrio en su utilización; de igual manera se presenta desregulación homeostática, neurodegeneración y pérdida de neuroplasticidad.<sup>(13)</sup> Estos cambios predisponen la aparición de enfermedades crónicas dentro de las que destacan la hipertensión arterial, osteoartrosis, osteoporosis, diabetes mellitus, afectación cerebrovascular y afectación de la propiocepción y los órganos de los sentidos. Todas estas condiciones, de manera individual o combinada, aumentan el riesgo de aparición de caídas.<sup>(4,14)</sup>

Es evidente que la edad es uno de los factores determinantes en la aparición de caídas, a mayor edad, mayor posibilidad de que sucedan.<sup>(14)</sup> La afectación del aparato osteomioarticular, caracterizada por la disminución del rango de movilidad articular, del tono y trofismo muscular, sarcopenia y trastornos de la marcha; es un condicionante asociado a los mecanismos de producción de las caídas en pacientes geriátricos.<sup>(15,16,17)</sup>

Las caídas y la fragilidad, dos de los principales síndromes geriátricos, se complementan entre sí y aumentan la vulnerabilidad de los adultos mayores.<sup>(16)</sup> Con frecuencia las caídas generan inactividad, reducen la fuerza muscular e incrementan la probabilidad de presentar caídas recurrentes y el miedo a que estas ocurran.<sup>(4,18)</sup> La sarcopenia afecta negativamente la estabilidad postural y al procesamiento de la información motora, lo que aumenta la frecuencia de caídas.<sup>(15,16,18)</sup>



El sexo femenino presenta mayor riesgo de caídas,<sup>(19)</sup> condición que se incrementa con la presencia de comorbilidades.<sup>(7,17)</sup> Otras razones incluyen los cambios corporales, el desequilibrio entre la disponibilidad y la demanda de energía, la desregulación de las redes de señalización homeostática, la neurodegeneración con neuroplasticidad deteriorada y los trastornos de la propiocepción.<sup>(18,19)</sup>

Las alteraciones del equilibrio, la marcha y la disminución de los reflejos y la capacidad de reacción ante tropiezos también son factores que aumentan el riesgo de caídas.<sup>(14,16)</sup> Durante el envejecimiento se produce un deterioro de la coordinación de los sistemas sensorial vestibular, somatosensorial, visual, nervioso central y motor para la percepción de estímulos ambientales; la suma de estas alteraciones conlleva una disminución en la coordinación estática y dinámica así como de los reflejos.<sup>(16)</sup>

Un elemento a destacar es la variedad de afectaciones visuales, que incluyen, además de la pérdida de agudeza visual, la disminución de la visión periférica y nocturna.<sup>(20)</sup> Asimismo, hay que tener en cuenta las alteraciones del aparato vestibulococlear como factor de riesgo de caídas, ya que no solo afectan al equilibrio, sino que también pueden causar hipoacusia.<sup>(11,15,17)</sup>

El deterioro cognitivo implica mayores probabilidades de desarrollar caídas.<sup>(16,17)</sup> La pérdida de sustancia gris y blanca, especialmente en los lóbulos frontales y parietales, afecta la atención y la función ejecutiva, disminuye la velocidad de procesamiento y memoria y restringe la capacidad para realizar tareas automáticas e inconscientes; estos elementos son señalados como factores que aumentan la dependencia y el riesgo de caídas.<sup>(14,16)</sup>

Otros trastornos neuropsicológicos, como la demencia, la ansiedad y la depresión, pueden reducir la capacidad cognitiva y la estabilidad de la marcha, y estos problemas pueden verse agravados por comportamientos inestables.<sup>(4,14,19)</sup> El miedo a caerse es un factor de riesgo psicológico común en la población geriátrica, asociado a diferentes factores.<sup>(4,19)</sup>

También se describen como factores de riesgo de caídas la presencia de hipotensión ortostática, la taquiarritmia y la bradiarritmia; estas pueden causar caídas a través de un síncope franco o de una alteración transitoria de la marcha y el equilibrio a través de una hipoperfusión cerebral transitoria.<sup>(2,12)</sup>



La presencia de enfermedades crónicas se asocia con polifarmacia,<sup>(20,21)</sup> un síndrome geriátrico que implica el consumo de varios medicamentos como psicotrópicos, sedantes, antidepresivos u otros que dentro de sus efectos adversos incluyen mareos, pérdida de equilibrio y debilidad entre otros.<sup>(21,22)</sup>

De forma general, los factores de riesgo de caídas en pacientes geriátricos pueden clasificarse en 2 grupos fundamentales: factores intrínsecos, que dependen del propio adulto mayor, y factores extrínsecos ajenos al paciente (tabla 1).

**Tabla 1 - Factores de riesgo de caídas en pacientes geriátricos**

Tipo	Factor de riesgo
Intrínseco	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Edad</li> <li>• Caídas previas</li> <li>• Alteraciones del equilibrio</li> <li>• Alteraciones de marcha</li> <li>• Uso de bastón u otras ayudas técnicas</li> <li>• Déficit de fuerza</li> <li>• Deterioro cognitivo y demencia</li> <li>• Depresión</li> <li>• Polifarmacia</li> <li>• Déficit visual</li> <li>• Déficit auditivo</li> <li>• Dependencia</li> <li>• Osteoartrosis</li> </ul>
Extrínseco	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Barreras dentro y fuera del domicilio</li> <li>• Calzado inadecuado</li> </ul>

### **Sugerencias para la aplicación de programas de telerrehabilitación en pacientes geriátricos**

La TR es novedosa, sin embargo, la literatura presenta diferentes estudios<sup>(23,24)</sup> que exponen las particularidades de la aplicación en pacientes geriátricos para la prevención de caídas. Puede ser sincrónica (en tiempo real) o asincrónica, basada en programas de ejercicios con respaldo tecnológico.<sup>(23,24,25)</sup>



Se sugiere evaluar la viabilidad, aceptabilidad, eficacia y seguridad de los programas antes de la implementación. Para lograrlo, es necesario implementar acciones relacionadas con la determinación de procedimientos operativos, la capacitación previa para todo el personal que interviene y reuniones periódicas con el objetivo de prevenir los eventos adversos e incumplimiento del programa.<sup>(22,23,26)</sup> Es importante considerar las necesidades de interacción de las personas mayores y su miedo a las nuevas tecnologías.<sup>(24,27)</sup>

Garantizar la seguridad del participante es de extrema importancia. Dos estudios<sup>(12,26)</sup> describen que, para lograrlo es necesario definir criterios de inclusión estrictos para cada programa; también se sugiere realizar medición de signos vitales antes y después de las sesiones y valorar la condición clínica de los participantes de manera sistemática.<sup>(12,26)</sup> Es necesario tener en cuenta medidas de seguridad relacionadas con el uso de ropa adecuada, existencia de espacio necesario y acondicionamiento de locales para la realización de los ejercicios.<sup>(12,24)</sup>

Un elemento importante a tener en cuenta es la realización de visitas periódicas al hogar con el objetivo de observar a los pacientes de manera individual durante el tiempo de ejecución de la actividad física; de esta forma se puede monitorear el progreso y ofrecer orientaciones generales en caso de que sea necesario. Un recurso avanzado es la retroalimentación en tiempo real, en la cual se puede utilizar dispositivos con sensores que permiten la comunicación y evaluación directa de la actividad.<sup>(24,25,26,28)</sup>

La comunicación y las relaciones centradas en el paciente motivan a mantener el tratamiento, es valorada con frecuencia por los pacientes satisfechos con la telesalud.<sup>(28)</sup> Las llamadas telefónicas, mensajes de texto, correos electrónicos o videoconferencias motivadoras, que elogien el esfuerzo y estimulen a la participación activa, pueden estimular al paciente.<sup>(12,24,28)</sup>

Se sugiere la selección personalizada de los ejercicios, e incrementar progresivamente el tiempo, la frecuencia e intensidad de realización en dependencia de los objetivos trazados.<sup>(25,26)</sup> La evaluación clínica, física y psicológica inicial y el seguimiento evolutivo de los pacientes permite mantener una vigilancia adecuada en relación a la presencia de eventos que demanden cambios en el esquema terapéutico implementado.<sup>(22)</sup>



## Efectos benéficos de la telerrehabilitación en la prevención de caídas en pacientes geriátricos

La TR física es crucial para la prevención de accidentes cerebrovasculares, lesiones musculoesqueléticas y el tratamiento de las discapacidades motoras que se generan.<sup>(8)</sup> Varias investigaciones,<sup>(10,12,25,29)</sup> reportan que la TR aporta beneficios iguales o superiores que la fisioterapia convencional, pero con mayor porcentaje de seguridad.

Los beneficios en el sistema osteomioarticular incluyen disminución de la percepción del dolor, mejora en la velocidad de la marcha, fuerza muscular, flexibilidad, equilibrio y reducción del riesgo de caídas; elementos que favorecen la independencia del adulto mayor y la mejoría de su percepción de calidad de vida.<sup>(25)</sup> Además de los beneficios antes mencionados también se describen mejoras en el rendimiento físico de los pacientes geriátricos, en la capacidad de recuperación ante un tropiezo y en el rango de movilidad articular.<sup>(10)</sup>

La evaluación de los efectos de la kinesiterapia por TR en torno a la funcionalidad permite identificar mejoras en los resultados del índice de Barthel, lo que repercute favorablemente en el estado funcional, la independencia y el riesgo de caídas.<sup>(9,28)</sup>

La rehabilitación vestibular y el ejercicio multicomponente, mediados por TR puede ser una estrategia útil para mejorar el equilibrio y la funcionalidad, ha demostrado ser eficaz para tratar trastornos vestibulares, mejorar la estabilidad de la marcha y el equilibrio durante la pandemia de la COVID-19, se reporta mejora en la escala de síntomas de vértigo, riesgo de caídas y equilibrio, miedo a las caídas y disminución de estrés.<sup>(22,23)</sup> En personas con accidente cerebrovascular, el ejercicio mediante TR perfeccionó la función del tronco y el equilibrio al sentarse, lo que generó una mayor confianza en el equilibrio estático y dinámico.<sup>(12,30)</sup> En pacientes con enfermedad de Parkinson, se informa de que el uso de juegos mediante TR propicia mejoras en la función motora, el equilibrio, la marcha y en la percepción de calidad de vida.<sup>(8,30,31)</sup>

Se concluye que la telerrehabilitación permite obtener resultados efectivos, con beneficios similares o superiores a los de la terapia fisioterapéutica convencional. Esta modalidad contribuye a mejorar la fuerza muscular, el equilibrio, el rendimiento físico, la capacidad funcional, la



movilidad y la estabilidad postural, lo que favorece la independencia y disminuye el riesgo de caídas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Yerlikaya T, Öñiz A, Özgüren M. The effect of an interactive tele rehabilitation program on balance in older individuals [Internet]. *Neurological Sciences and Neurophysiology*. 2021 [acceso: 30/10/2024]; 38(3):180-6. Disponible en: [https://journals.lww.com/nsan/fulltext/2021/38030/The\\_Effect\\_of\\_an\\_Interactive\\_Tele\\_Rehabilitation.6.aspx](https://journals.lww.com/nsan/fulltext/2021/38030/The_Effect_of_an_Interactive_Tele_Rehabilitation.6.aspx)
2. Bourke R, Doody P, Pérez S, Moloney D, Lipsitz LA, Kenny RA. Trastornos cardiovasculares y caídas entre adultos mayores: una revisión sistemática y un metaanálisis [Internet]. *The Journals of Gerontology: Serie A*. 2024; 79(2):1-15. DOI: <https://doi.org/10.1093/gerona/glad221>
3. Freire Coello MA, Abril Mera TM, Bravo Navarrete GD, Iturralde Rodríguez X. Alteración de la marcha, inestabilidad y caídas en el adulto mayor [Internet]. *Salud & Ciencias Médicas Emergencias*. 2022 [acceso: 02/11/2024]; 2(1):7-16. Disponible en: <https://saludyciencia.uleam.edu.ec/index.php/salud/article/view/32>
4. Li Y, Hou L, Zhao H, Xie R, Yi Y, Ding X. Risk factors for falls among community-dwelling older adults: A systematic review and meta-analysis [Internet]. *Front Med*. 2023 [acceso: 26/10/2024]; 9:1-13. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmed.2022.1019094/full>
5. Ortiz Piña M, Molina García P, Femia P, Ashe MC, Martín Martín L, Salazar Graván S, et al. Efectos de la telerrehabilitación en comparación con la rehabilitación presencial en el hogar para la función de adultos mayores después de una fractura de cadera [Internet]. *Revista Internacional de Investigación Ambiental y Salud Pública*. 2021; 18(10):1-13. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph18105493>
6. Tirado Reyes RJ, Silva Maytorena R, Garay Núñez JR, Acosta Ríos MI, Aguirre Zazueta AG, Ontiveros Herrera GO. Deterioro cognitivo y riesgo de caídas en adultos mayores en Culiacán



Sinaloa México [Internet]. Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores. 2023 [acceso: 01/11/2024];10(3):1-16. Disponible en:

<https://dilemascontemporaneoseduccionpoliticaayvalores.com/index.php/dilemas/article/view/3632>

7. Leiva AM, Troncoso Pantoja C, Martínez Sanguinetti MA, Petermann Rocha F, Poblete Valderrama F, Cigarroa Cuevas I, et al. Factores asociados a caídas en adultos mayores chilenos: evidencia de la Encuesta Nacional de Salud 2009-2010 [Internet]. Rev méd Chile. 2019 [acceso: 29/10/2024]; 147(7):877-86. Disponible en:

[http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872019000700877&lng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872019000700877&lng=es).

8. Dávila Morán CR. (2024). La rehabilitación física y sus avances con realidad virtual: una revisión sistemática. Retos: Nuevas Perspectivas de Educación Física, Deporte y Recreación [Internet]. Retos. 2024 [acceso: 27/10/2024]; 60(2024):467-76. Disponible en:

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9724704>

9. Yáñez Yáñez R, Loncon R, Elizama Va, Mc Ardle Dragucevic N, Cigarroa Cuevas I. Efectos de un programa de telerrehabilitación sobre la funcionalidad en personas mayores [Internet]. Horiz sanitario. 2022 [acceso: 03/11/2024]; 21(2):282-90. Disponible en:

[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-74592022000200282&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-74592022000200282&lng=es).

10. Jirasakulsuk N, Saengpromma P, Khruakhorn S. real-time telerehabilitation in older adults with musculoskeletal conditions: systematic review and meta-analysis [Internet]. JMIR Rehabil Assist Technol. 2022 [acceso: 09/11/2024]; 9(3):e36028. Disponible en:

<https://rehab.jmir.org/2022/3/e36028>

11. Leung KK, Carr FM, Kennedy M, Russell MJ, Sari Z, Triscott JA. Effectiveness of telerehabilitation and home-based falls prevention programs for community-dwelling older adults: a systematic review and meta-analysis protocol [Internet]. BMJ Open. 2023 [acceso: 25/10/2024]; 13(4):e069543. Disponible en: <https://bmjopen.bmj.com/content/13/4/e069543>

12. Özden F, Özkeskin M, Ezgin BD, Tümtürk İ, Karaman B, Şirin H. Telerehabilitation-based training to improve balance confidence, falls efficacy, functional independence in individuals



with stroke: a randomized controlled trial [Internet]. *Neurology Asia*. 2024 [acceso: 30/10/2024]; 29(2):341–9. Disponible en: <https://research.ebsco.com/linkprocessor/plink?id=04800f28-0c15-3f68-a823-eccc1621c833>

13. Astaiza MC, Benítez Ceballos MJ, Bernal Quintero V, Campo Giraldo D, Betancourt Peña J. Fragilidad, desempeño físico y riesgo de caídas en adultos mayores pertenecientes a una comuna de Cali, Colombia [Internet]. *Gerokomos*. 2021 [acceso: 04/11/2024]; 32(3):154-8. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1134-928X2021000400004&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-928X2021000400004&lng=es)

14. Lin X, Meng R, Peng D, Li C, Zheng X, Haofeng X, et al. Estudio transversal sobre prevalencia y factores de riesgo de caídas entre ancianos en comunidades de la provincia de Guangdong, China [Internet]. *BMJ abierto Emergencias*. 2022 [acceso: 25/10/2024]; 12(11):e062257. Disponible en: <https://bmjopen.bmj.com/content/12/11/e062257>

15. Rodríguez García M, Gómez Alonso C, Rodríguez Rebollar A, Palomo Antequera C, Martín Virgala J, Martín Carro B, et al. Efecto de la fragilidad y la sarcopenia sobre el riesgo de caídas y de fracturas osteoporóticas en población no seleccionada [Internet]. *Revista de Osteoporosis y Metabolismo Mineral*. 2020 [acceso: 22/10/2024]; 12(3):81-6. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=360965575002>

16. Carrillo Procel CL, Brossard Peña E. Relación entre frecuencias de caídas en adultos mayores y el componente que la genera [Internet]. *Rev Cuba Reumatol*. 2023 [acceso: 02/11/2024]; 25(3):e1189. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1817-59962023000300017&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-59962023000300017&lng=es)

17. Béjar AC, Runzer Colmenares FM, Parodi JF. Relación entre el riesgo de caídas y deterioro cognitivo en adultos mayores atendidos en el Centro Médico Naval "Cirujano Mayor Santiago Távara" 2010-2015 [Internet]. *Acta méd Peru*. 2019 [acceso: 11/11/2024]; 36(2):110-5. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1728-59172019000200006&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172019000200006&lng=es)

18. Leitón Espinoza ZE, Silva Fhon JR, De Lima FM, Fuentes Neira WL, Villanueva Benites ME, Partezani Rodríguez RA. Predicción de caídas y caídas recurrentes en adultos mayores que



viven en el domicilio [Internet]. Gerokomos. 2022 [acceso: 28/10/2024]; 33(4):212-8. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1134-928X2022000400002&script=sci\\_arttext](https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1134-928X2022000400002&script=sci_arttext)

19. Xiong W, Wang D, Ren W, Liu X, Wen R, Luo Y. Prevalencia mundial y factores de riesgo del miedo a las caídas entre los adultos mayores: una revisión sistemática y un metanálisis [Internet]. BMC Geriatr. 2024 [acceso: 07/11/2024]; 24(1):1-28. Disponible en:

<https://link.springer.com/article/10.1186/s12877-024-04882-w>

20. Brunal MS, Borrero AP, Guevara CR, Castagna RDD, Correa JV, Zuluaga MG.

Intervenciones para adultos con dependencia funcional y sus cuidadores durante la pandemia de COVID-19 [Internet]. Rehabilitación. 2024 [acceso: 12/11/2024]; 58(2):1-14 Disponible en:

<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/ibc-JHG-41>

21. Leguizamo K., Recalde Navarrete R. Caracterización de las caídas del adulto mayor en atención primaria de salud en Ecuador [Internet]. Salud, Ciencia y Tecnología. 2024 [acceso: 10/11/2024]; (4):1-11. Disponible en:

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9610220&orden=0&info=link>

22. López García M, Jiménez Rejano JJ, Suárez Serrano CM. Telerehabilitation: Vestibular Physiotherapy vs. Multicomponent Exercise for Functional Improvement in Older Adults: Randomized Clinical Trial [Internet]. J Clin Med. 2024 [acceso: 05/11/2024]; 13(14):1-14. Disponible en:

<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11277823/>

23. Pavlou M, Flavel CA, Mostajeran Gourtani F, Nikitas C, Kikidis D, Bibas A, et al. Feasibility and acceptability of the HOLObalance telerehabilitation system compared with standard care for older adults at risk of falls: the HOLO Balance assessor blinded pilot randomised controlled study [Internet]. Age and Ageing. 2024; 53(10):e214. DOI:

<https://doi.org/10.1093/ageing/afae214>

24. Chan KOW, Yuen PP, Fong BY, Law VT, Ng FS, Wilson CP, et al. Effectiveness of telehealth in preventive care: a study protocol for a randomised controlled trial of tele-exercise programme involving older people with possible sarcopenia or at risk of fall [Internet]. BMC Geriatr. 2023; 23(1):1-14. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12877-023-04535-4>



25. Muñoz Fonseca F, Concha Cisternas Y, Díaz Martínez X, Celis Morales C, Zapata Lamana R, Cigarroa I. Efectos en la capacidad funcional de un programa de ejercicio físico terapéutico basado en telesalud en personas con diagnóstico de osteoartritis de rodilla y cadera [Internet]. Rev méd Chile. 2022 [acceso: 02/11/2024]; 150(1):33-45. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872022000100033&lng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872022000100033&lng=es)
26. Moriichi K, Mikihiro F, Ro T, Ota T, Nishimiya H, Kodama M, et al. A novel telerehabilitation with an educational program for caregivers using telelecture is feasible for fall prevention in elderly people: A case series [Internet]. Medicine. 2022 [acceso: 11/11/2024]; 101(6):e27451. Disponible en: [https://journals.lww.com/md-journal/fulltext/2022/02110/A\\_novel\\_telerehabilitation\\_with\\_an\\_educational.1.aspx?context=LatestArticles](https://journals.lww.com/md-journal/fulltext/2022/02110/A_novel_telerehabilitation_with_an_educational.1.aspx?context=LatestArticles)
27. Stonsaovapak C, Sangveraphunsiri V, Jitpugdee W, Piravej K. Telerehabilitation in Older Thai Community-Dwelling Adults [Internet]. Life (Basel). 2022 [acceso: 05/11/2024]; 12(12):1-12. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36556393/>
- 28.- Janela D, Costa F, Weiss B, Areias AC, Molinos M, Scheer JK, et al. Eficacia de la telerrehabilitación asincrónica asistida por biofeedback en el cuidado musculoesquelético: una revisión sistemática [Internet]. Digital Heart. 2023 [acceso: 12/11/2024]; 9(1):1-38. Disponible en: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/20552076231176696>
29. Wicks M, Dennett AM, Peiris CL La telerrehabilitación basada en ejercicios dirigida por fisioterapeutas para adultos mayores mejora los resultados de los pacientes y de los servicios de salud: una revisión sistemática y un metanálisis [Internet]. Age and Ageing. 2023 [acceso: 06/11/2024]; 52(11):1-13. Disponible en: <https://academic.oup.com/ageing/article-abstract/52/11/afad207/7425518>
30. Velayati F, Ayatollahi H, Hemmat MA. Systematic Review of the Effectiveness of Telerehabilitation Interventions for Therapeutic Purposes in the Elderly [Internet]. Methods Inf Med. 2020 [acceso: 10/11/2024]; 59(2):104-9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32629502>



31. Lorca LA, Ribeiro IL, Torres Castro R, Pizarro M. Efectividad de un programa de telerrehabilitación sobre la funcionalidad y satisfacción del usuario de los sobrevivientes de COVID-19 en tiempos de pandemia [Internet]. Retos. 2022 [acceso: 12/11/2024]; 45(2024):210-8. Disponible en: <https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/view/91899>

### Conflictos de interés

Los autores no refieren conflictos de interés.

### Información financiera

Los autores declaran no haber recibido financiación para realizar esta investigación.

### Contribuciones de los autores

Conceptualización: *Karen Germania Mera Benavides y Pedro Javier Cazorla Villagrán.*

Curación de datos: *Karen Germania Mera Benavides.*

Análisis formal: *Karen Germania Mera Benavides.*

Investigación: *Karen Germania Mera Benavides.*

Metodología: *Pedro Javier Cazorla Villagrán.*

Recursos: *Pedro Javier Cazorla Villagrán.*

Supervisión: *Pedro Javier Cazorla Villagrán.*

Validación: *Pedro Javier Cazorla Villagrán.*

Visualización: *Karen Germania Mera Benavides.*

Redacción – borrador original: *Karen Germania Mera Benavides y Pedro Javier Cazorla Villagrán.*

Redacción – revisión y edición: *Karen Germania Mera Benavides y Pedro Javier Cazorla Villagrán.*

### Disponibilidad de datos

No hay datos asociados con este artículo.