


Telemedicina como medida de prevención de caídas en personas mayores en sus domicilios: revisión bibliográfica

Telemedicine as a measure to prevent falls in older people in their homes: literature review

Autor:

- **David Reina Miranda** . Complejo Asistencial Hermanas Hospitalarias. Málaga. España.

Autor de correspondencia:

- **David Reina Miranda** . Complejo Asistencial Hermanas Hospitalarias. Málaga. España.
Correo electrónico: davidreinamiranda@gmail.com.

Fecha de recepción:

- 24/07/2023

Fecha de aceptación:

- 27/02/2024

DOI:

- <https://doi.org/10.51326/ec.7.7019787>.

Modo de referenciar el artículo:

- Reina Miranda D. Telemedicine as a measure to prevent falls in older people in their homes: literature review. *Enferm Cuid*. 2024;7. <https://doi.org/10.51326/ec.7.7019787>.



Las obras se publican en esta revista bajo una licencia Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0) que permite a terceros utilizar lo publicado siempre que mencionen la autoría del trabajo y a la primera publicación en esta revista.

Resumen

Introducción: Esta revisión bibliográfica parte de las premisas de que el 33% de las personas mayores de 65 años se caen anualmente y del aumento del uso de la telemedicina debido a la pandemia de COVID-19. Por esto se ha estudiado la efectividad de la telemedicina como herramienta de prevención de caídas en personas mayores de 65 años residentes en sus domicilios.

Metodología: El estudio se ha desarrollado en dos partes o fases: una de carácter más general (búsqueda narrativa) y otra a partir de la propia pregunta de investigación (búsqueda más estructurada, exhaustiva y metodológica).

Se utilizaron las siguientes bases de datos: PubMed, Cochrane Library, CUIDEN Plus, CINAHL, SCOPUS y SciELO. Utilizando principalmente los descriptores MeSH: “Telemedicine”, “Accidental falls”, “Aged” y “Treatment outcome”.

Resultados: Con relación a los criterios de inclusión, fueron 10 los estudios seleccionados para formar parte de la revisión bibliográfica estructurada. Tras la revisión de los artículos a través de la herramienta CASPe, se ha determinado que presentan una buena calidad metodológica y un nivel de evidencia alto (nivel I).

El análisis de los resultados reveló cambios significativos, principalmente en la tasa de caídas, así como en otras destrezas físicas como el nivel de actividad, fuerza, equilibrio y velocidad de la marcha.

Conclusiones: En esta revisión bibliográfica, se demuestra de manera significativa la efectividad de los programas de telemedicina como técnica de prevención de caídas en personas mayores. Los estudios encontrados miden especialmente los resultados motores, por esto se propone como futura investigación incluir un análisis más holístico y multifactorial.

Palabras clave: Efectividad; Personas Mayores; Prevención de Caídas; Telemedicina.

Abstract

Introduction: This bibliographical review is based on the premises that 33% of people over 65 years old fall each year and that 10% of them suffer serious injuries and the increase in the use of telemedicine due to the COVID-19 pandemic. For this reason, the effectiveness of telemedicine as a fall prevention tool in people over 65 years old residing at home was investigated.

Methodology: The methodology has been divided into two: one of a more general nature (narrative search) and another with the research question itself (more structured, exhaustive and methodological search).

The following databases were used: PubMed, Cochrane Library, CUIDEN Plus, CINAHL, SCOPUS, and SciELO. Mainly using the MeSH descriptors: “Telemedicine”, “Accidental falls”, “Aged” and “Treatment outcome”.

Results: After which 10 studies were finally selected to form part of the bibliographic review. These studies present a good methodological quality and a high level of evidence (level I).

The analysis of the results revealed significant changes mainly in the rate of falls, as well as in other physical skills such as the level of activity, strength, balance, gait speed, among others.

Conclusions: In this bibliographical review, the effectiveness of telemedicine programs for the prevention of falls in the elderly is demonstrated in a significant way. The studies found especially measure motor results, for this reason it is proposed a future research to include a more holistic analysis.

Keywords: Accidental Falls; Aged; Telemedicine; Treatment Outcome.

Introducción

Según el grupo de trabajo dedicado al estudio de las caídas de la Sociedad Española de Medicina Geriátrica (SEMEG), un 33% de las personas mayores de 65 años y un 50% de las mayores de 80 años se caen anualmente; asimismo, más de la mitad de ellas se caerán nuevamente en el mismo año. También es destacable que el 10% de las caídas en personas mayores provocará lesiones graves, incluyendo fractura de cadera. Debido a esta elevada prevalencia y por el aumento de la esperanza de vida, que lleva por tanto a un mayor riesgo de caídas, la prevención de estas caídas se convierte en un factor fundamental en el abordaje sociosanitario de esta población; además del alto coste económico que generan dichas caídas¹ en el sistema público.

También hay que sumar que la población actualmente se encuentra envejecida, es decir, que cada vez la supervivencia es mayor, incrementando la tasa de personas mayores en la sociedad. Esto que, a priori puede parecer un problema a la sociedad, se puede convertir en una oportunidad para la investigación; para realizar más estudios sobre dicha población y mejorar sus condiciones de vida.

Por otro lado, la telemedicina y el uso de tecnologías de la información y comunicación (TIC) se están expandiendo con fuerza dentro del sistema sanitario, tanto por el propio desarrollo de la sociedad, donde cada vez están más presentes estas tecnologías, como por la pandemia de la COVID-19. Además, estas herramientas mejoran aspectos como la accesibilidad y la participación de los usuarios^{2,3}.

Tras esto, la pregunta de investigación cuestionada para este trabajo sería la siguiente: ¿es efectiva la telemedicina como medida de prevención de caídas en personas mayores de 65 años que residen en sus domicilios?

Metodología

Diseño de estudio

El diseño de este estudio es una revisión evaluativa y sistematizada o estructurada, ya que de una manera esquematizada, siguiendo la mayoría de pasos de una revisión sistemática, responde a una pregunta específica muy concreta⁴.

Criterios de inclusión y exclusión

Los criterios de inclusión designados para este trabajo fueron los siguientes:

- Se han priorizado por relevancia, incluyendo artículos basados en la pregunta en formato PICO.
- Artículos disponibles en texto completo.
- Se han priorizado los artículos por criterio de actualidad y vigencia, publicados entre 2018 y 2023.
- Se han priorizado los artículos por calidad metodológica, según hayan superado el instrumento de lectura crítica CASPe o el instrumento para la lectura crítica de estudios epidemiológicos transversales STROBE.
- Se han priorizado la inclusión de ensayos clínicos aleatorizados (ECA) y revisiones sistemáticas y metaanálisis, artículos con alto nivel de evidencia científica.

Por otro lado, los criterios de exclusión marcados fueron:

- Artículos donde la población resida en instituciones o estén hospitalizadas.
- Artículos publicados en un idioma diferente al castellano o al inglés, sin posibilidad de traducción.

Estrategia de búsqueda

Las búsquedas bibliográficas se dividieron en tres fases, en la primera se realizó una búsqueda general o inicial (utilizando lenguaje libre) para concretar y acotar el tema de investigación. En la segunda fase se realizaron búsquedas, tanto con lenguaje controlado como con lenguaje libre en las diferentes bases de datos; también se llevó a cabo una búsqueda retrospectiva o “snowballing”, además de una búsqueda documental en diferentes páginas webs de instituciones, organizaciones y asociaciones científicas y profesionales. Por último, se realizó una búsqueda focalizada o específica para concretar algún tema de carácter significativo.

La estructura del apartado de metodología se ha dividido en dos, una que aglutina los primeros cinco subapartados del apartado de resultados, donde se realizó una revisión narrativa de carácter general; y otra parte, con relación al sexto y último subapartado del epígrafe de resultados, que se llevó a cabo una revisión bibliográfica más estructurada, metodológica y exhaustiva.

Para realizar la búsqueda bibliográfica, se identificaron algunos de los descriptores que hacían referencia al tema

tratado en esta revisión, a través del Medical Subject Headings (MeSH) en lengua inglesa, obteniéndose los siguientes descriptores: “Accidental falls”, “Telemedicine”, “Aged” y “Treatment outcome”. También se consultaron los términos que recogen dichos MeSH para utilizarlos en las búsquedas en bases de datos que no incluyan este tipo de terminología, por ejemplo, los descriptores que recoge el MeSH de “Telemedicine” son: “Telehealth”, “eHealth”, “Mobile Health”, “Virtual Medicine” y “Tele Intensive Care”.

También se han buscado los correspondientes descriptores en castellano (DeCS) para las bases de datos en este idioma (SciELO y CUIDEN Plus). Además, se han utilizado diferentes operadores booleanos (principalmente AND y OR) para concretar más aún la búsqueda.

Las bases de datos consultadas para la búsqueda bibliográfica de los artículos fueron las siguientes: PubMed, CUIDEN Plus y CINAHL para los apartados correspondientes a la revisión narrativa; y PubMed, Cochrane Library, CUIDEN Plus, CINAHL, SCOPUS y SciELO para la revisión bibliográfica estructurada.

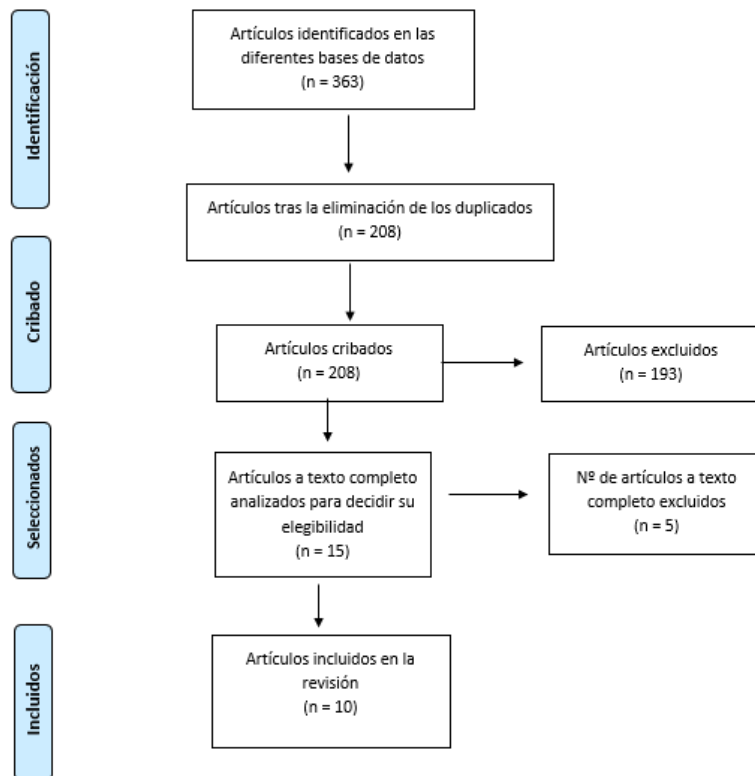
Selección de los artículos y estrategias de evaluación

Una vez realizada la búsqueda de la literatura, se realizó la lectura crítica de los estudios encontrados, para la revisión estructurada, mediante instrumento de lectura crítica CASPe y el instrumento para la lectura crítica de estudios epidemiológicos transversales STROBE⁵. Dichos instrumentos realizan la evaluación de la calidad de los estudios y confirman su eficacia clínica.

Más concretamente, para esta revisión se utilizaron las plantillas CASPe correspondientes a cada tipo de estudio, siendo los artículos seleccionados evaluados de forma individual. Se usaron: plantillas para revisión sistemática⁶ y plantillas para ensayos clínicos⁷. Para los estudios descriptivos trasversales encontrados en la revisión del tema, se les aplicaría el instrumento para la lectura crítica para este tipo de estudios, STROBE⁵.

Tras la búsqueda y la revisión de cada uno de los artículos encontrados, se ha realizado un diagrama de flujo de la información según la declaración PRISMA correspondiente a la búsqueda más exhaustiva y específica; reflejado en la Figura 1⁸.

Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA del proceso de selección de la búsqueda específica



Resultados

Descripción de la salud de las personas mayores

Actualmente se observa un patrón demográfico caracterizado por tres fenómenos: la disminución de las tasas de natalidad y mortalidad y el aumento de la esperanza de vida. Esto nos lleva a tener una sociedad envejecida con una inversión de la pirámide

poblacional; con todo lo que conlleva en la salud de esta población^{9,10}.

El envejecimiento afecta de manera desigual a los distintos sistemas corporales, esto es importante conocerlo, ya que relacionado con ello podrían surgir diferentes patologías en las personas mayores y, por tanto, saber de ellos nos ayuda a realizar, en función del momento del tiempo en que se encuentre, alguna actividad con carácter preventivo^{11,12}. Los cambios causados en los diferentes sistemas y órganos y sus efectos son los que se describen en la siguiente tabla:

Tabla 1. Cambios relacionados con el envejecimiento según los diferentes órganos y sistemas.

SISTEMA	DISMINUIDO	AUMENTADO
Respiratorio	Saturación de oxígeno. Fuerza de la musculatura respiratoria. Elasticidad pulmonar.	Riesgo de infección. Espacio muerto alveolar. Volumen pulmonar residual. Diámetro de las vías aéreas.
Cardiovascular	Gasto cardíaco. Frecuencia cardíaca. Tiempo de llenado ventricular. Taquicardia refleja.	Poscarga e hipertrofia. Sensibilidad a diuréticos. Volumen plasmático. Resistencia vascular periférica. Hipertensión arterial.
Nefrourológico	Filtrado glomerular. Capacidad vesical.	Volumen vesical residual. Contracciones vesicales.
Digestivo	Producción de ácido gástrico. Flujo sanguíneo hepático. Metabolismo de medicamentos.	Hernia de hiato. Divertículos. Estreñimiento. Impactación fecal.
Sistema inmune	Linfocitos T colaboradores. Anticuerpos.	Inmunidad humoral. Linfocitos T supresores. Riesgo de infección.
Sistema nervioso	Flujo sanguíneo cerebral. Número de neuronas. Peso cerebral.	Déficit cognitivo. Depresión. Síncope.
Musculoesquelético	Masa ósea. Masa muscular. Fuerza muscular.	Masa grasa. Rigidez. Deformidad. Osteoporosis. Fracturas.
Órganos de los sentidos	Agudeza visual. Sabores dulces y salados. Olores	Glaucoma. Presbicia. Presbiacusia.

Fuente: elaboración propia a partir de los estudios de Martínez Heredia et al.¹² y Duque-Fernández et al.¹³

Debido a estos cambios, la salud de las personas mayores se puede considerar que se encuentra reducida.

Además, esta prevalencia de enfermedades está provocada no solo por el aumento de la incidencia de

Reina Miranda D. Telemedicina como medida de prevención de caídas en personas mayores en sus domicilios: revisión bibliográfica

éstas, sino también a la mejora del tratamiento de patologías previas y, por lo tanto, mayor supervivencia ante estas enfermedades¹⁴.

Estas enfermedades suelen ser tediosas de diagnosticar y de tratar, puesto que la mayoría de ellas se presentan de manera solapada y subaguda; haciendo que en muchos casos puede llegar a la frustración^{15,16}.

Caídas: mecanismo de acción, frecuencia y factores de riesgo

Una caída se define como el resultado de alguna circunstancia que precipita a la persona al suelo en contra de su voluntad. En los ancianos es uno de los problemas de salud más destacables, siendo las caídas la segunda causa de muerte por accidente en población geriátrica; de ahí la importancia de trabajar la prevención de caídas en la comunidad^{17,18}.

Las caídas presentan una gran prevalencia en esta población. Según distintos estudios, el 30% de las personas mayores de 65 años sufren al menos una caída al año, además el 20% de estas personas que se caen sufren fractura de cadera. Así mismo, dos terceras partes de las personas que ya han sufrido una caída se vuelven a caer en 6 meses^{19,20}.

Existen unos factores de riesgo para la posible aparición de una caída, estos funcionan de manera sumatoria, es decir, cuantos más factores de riesgo tenga mayor probabilidad de sufrir una caída. A pesar de conocerlos, estos factores de riesgo no son comunes para todas las personas, ya que están influenciados de manera directa por el proceso de envejecimiento personal, la presencia de diferentes patologías más propensas a la pérdida de equilibrio y las limitaciones funcionales y/o ambientales a la que se enfrente la persona mayor^{18,21}.

A grandes rasgos, los factores de riesgo se pueden clasificar en intrínsecos (relacionados con los cambios asociados al proceso de envejecimiento, los procesos patológicos que predisponen a las caídas y la yatrogenia) o extrínsecos (no dependen de la persona, sino que tienen relación con la actividad que estaba realizando y el lugar donde estaba justo en el momento de la caída)²²⁻²⁴.

Consecuencias de las caídas en la salud de las personas mayores

Las consecuencias en la salud de las personas mayores tras una caída son muy diversas, pudiéndose clasificar

en cuatro categorías: consecuencias físicas, consecuencias ocupacionales, consecuencias psicológicas y consecuencias socioeconómicas²⁵.

Con respecto a las consecuencias físicas, las más comunes son: lesiones de partes blandas, fracturas (cadera principalmente), traumatismos articulares, traumatismo craneoencefálico, hipotermia, trombosis venosa profunda, entre otras. También es destacable que la persona tenga que estar con una inmovilización prolongada; esto favorece la aparición de úlceras por presión (UPP), enlentecimiento del tránsito intestinal, disminución de la función ventilatoria y atrofia muscular y anquilosis, a la par de la aparición de un cuadro confusional agudo^{25,26}.

Por otro lado, las caídas afectan de manera significativa al desempeño funcional, modificando su estilo de vida. Provocando principalmente: abandono de roles significativos, cambio de hábitos, déficit para el desarrollo de las actividades de la vida diaria (AVD), pérdida de interés en ciertas actividades e incorporación de nuevos roles disfuncionales²⁷.

Las consecuencias socioeconómicas en las personas mayores tras una caída no sólo se relacionan con el aumento del gasto sociosanitario para el cuidado de las posibles lesiones, sino sobre todo con el aumento de la necesidad de cuidado. Esto provoca un gasto económico y emocional en los cuidadores, pudiendo llegar a la sobrecarga o agotamiento del cuidador; en muchos casos los familiares deciden la institucionalización al llegar a una situación de claudicación en la prestación del cuidado^{25,28,29}.

Por último, las consecuencias psicológicas de las caídas están relacionadas con el síndrome post-caída. Este síndrome se define como las consecuencias que se producen a corto y medio plazo, que no son directamente derivadas de las lesiones físicas de la caída; están relacionadas con cambios en el comportamiento de la persona mayor que ha sufrido el accidente. Esto provoca miedo a sufrir una nueva caída, una pérdida de confianza para realizar determinadas actividades sin volver a caerse y una disminución de la movilidad y del desempeño funcional y ocupacional^{17,30,31}.

Rol de la Enfermería en el campo de prevención de caídas

La prevención de caídas se realiza desde los tres niveles de intervención. Los profesionales implicados en este ámbito son los siguientes: médicos, enfermeras,

Reina Miranda D. Telemedicina como medida de prevención de caídas en personas mayores en sus domicilios: revisión bibliográfica

auxiliares de Enfermería, fisioterapeutas y terapeutas ocupacionales; todos ellos para abordar de manera más holística la intervención en prevención de caídas. Además, esta intervención se realiza en diferentes ámbitos, tanto en la hospitalización como en la atención residencial y en atención primaria^{23,30,32}.

La utilización del lenguaje enfermero estandarizado es fundamental para el abordaje de la prevención de caídas, ya que existen algunos diagnósticos destacables para este proceso; principalmente el diagnóstico 00257: Síndrome de fragilidad del anciano y también el diagnóstico enfermero 00231: Riesgo de síndrome de fragilidad del anciano. Además de los diagnósticos enfermeros (NANDA), son destacables los resultados u objetivos (NOC) relacionados con este tema, existen 27 objetivos en relación con la prevención de caídas siendo algunos de ellos: el objetivo 1909: Conducta de prevención de caídas, el resultado esperado 1912: Caídas, el objetivo 1828: Conocimiento prevención de caídas, entre otros. Por último, relacionados con las intervenciones enfermeras tendríamos 21 intervenciones (NIC), algunas como: la intervención 6490: Prevención de caídas, la intervención 1665: Mejora de la capacidad funcional o la intervención 0222: Terapia de ejercicios de equilibrio^{28,33}.

Otro de los diagnósticos enfermeros a tener en cuenta con respecto a este tema sería el diagnóstico 00303: Riesgo de caídas del adulto, que lo define como «susceptibilidad del adulto de experimentar un evento que resulte en acabar echado en el suelo o en otro nivel inferior por descuido, que puede comprometer la salud». Además, en este diagnóstico enfermero se recogen los factores de riesgo, la población de riesgo y los problemas asociados al riesgo de caídas. También podemos observar varios objetivos relacionados como: el 1939: Control del riesgo: caídas, así como los anteriormente mencionados²⁸.

También es importante destacar el diagnóstico 00085: Deterioro de la movilidad física. En él se incluyen los aspectos que definen este deterioro (alteración de la marcha, dificultad para girarse, disminución de las habilidades motoras finas y gruesas, entre otros), los factores relacionados (disfunción cognitiva, apoyo del entorno inadecuado, rigidez articular, dolor, disminución de la fuerza muscular, etc.) y los problemas asociados (depresión, enfermedades neuromusculares, deterioro sensorio-perceptivo, ...) ²⁸.

Telemedicina: conceptos generales, tipos y usos en la actualidad

La telemedicina nace de la unión de la tecnología y la medicina para la utilización en los procesos sanitarios y ponerla al servicio de la persona para mejorar y/o mantener su salud. La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la telemedicina como «aportar servicios de salud por cualquier profesional de la salud, usando las nuevas tecnologías de la comunicación para el intercambio de información en el diagnóstico, el tratamiento y la prevención de enfermedades o lesiones, investigación y evaluación, y educación continuada de los proveedores de salud, todo con el interés de mejorar la salud del individuo y sus comunidades»^{34,35}.

Con respecto a las ventajas que tiene la telemedicina destacan principalmente: la reducción de las desigualdades en cuanto a la accesibilidad, diagnósticos y tratamientos más rápidos, facilita la continuidad de cuidados y la adherencia terapéutica, mayor implicación de la persona en su proceso de salud, evita traslados. Por otra parte, algunas de las desventajas que puede causar son: posible pérdida de la privacidad y confidencialidad en la relación entre el profesional de la salud y el paciente, falta de seguridad en el manejo de datos, acceso bajo a las TIC por parte de cierta población, sobre todo en poblaciones más necesitadas o desfavorecidas (donde probablemente se encuentren categorizados muchos ancianos)³⁶.

Actualmente, el desarrollo de diferentes aplicaciones y programas relacionados con las TIC ha tenido un auge, tanto en la práctica clínica como en la investigación, durante la pandemia mundial del nuevo coronavirus SARS-CoV-2. Muchos de los usos de la telemedicina implantados durante la pandemia de COVID-19 se han quedado actualmente formando parte del sistema sanitario^{37,38}.

Algunos de los posibles usos de la telemedicina, muchos especialmente relacionados con la atención primaria, destacan especialmente: teleconsultas, teleatención en el niño, telemonitoreo de enfermedades crónicas, teleatención a problemas cutáneos, teleasistencia del embarazo y puerperio, teleprevención y teleatención mental³⁹⁻⁴¹.

Efectividad de la telemedicina como técnica o medida de prevención de caídas en personas mayores residentes en sus domicilios

Una vez realizada la revisión de la literatura y la valoración con los instrumentos de lectura crítica, se presenta en la siguiente tabla en la que se muestran, de

Reina Miranda D. Telemedicina como medida de prevención de caídas en personas mayores en sus domicilios: revisión bibliográfica

forma esquemática y estructurada, los principales elementos significativos de los artículos incluidos en la revisión.

Reina Miranda D. Telemedicina como medida de prevención de caídas en personas mayores en sus domicilios: revisión bibliográfica

Tabla 2. Resultados de los estudios seleccionados

Título, año y autor	Diseño del estudio	Participantes	Objetivos. Grupos de intervención y de control	Medidas	Resultados y conclusiones
<p>Effect of an eHealth intervention on older adults' quality of life and health-related outcomes: a randomized clinical trial⁴² (2021)</p> <p>Gustafson DH Sr Kornfield R Mares ML Johnston DC Cody OJ Yang EF Gustafson DH Jr Hwang J Mahoney JE Curtin JJ Tahk A Shah DV</p>	<p>Ensayo clínico aleatorizado sin ciego.</p>	<p>GI: 197 part. GC: 193 part.</p>	<p>Objetivo: evaluar los efectos de una intervención de telemedicina para adultos mayores de 65 años sobre la calidad de vida, la independencia y resultados relacionados.</p> <p>GI: intervención durante 12 meses a través del programa ElderTree. Este programa informático ofrece de manera interactiva servicios informativos, sociales, de autogestión y motivacionales destinados a mejorar la calidad de vida. GC: no intervención.</p>	<p>Se evaluó la calidad de vida (a través del cuestionario PROMIS Global Health), la independencia (actividades instrumentales de la vida diaria), apoyo social (con la escala MOS Social Support), la depresión (con el Cuestionario de Salud del Paciente PHQ-8), la prevención de caídas (con la escala Falls Behavioral Scale) y el uso de los servicios médicos. A ambos grupos se le hicieron dichas medidas a los 6 y a los 12 meses.</p>	<p>Los participantes del GI obtuvieron mejores resultados de forma significativa en calidad de vida (p=0.005), apoyo social (p=0.007) y depresión (p=0.034). Pero no hubo diferencias significativas en la prevención de caídas (p=0.83) ni en la independencia (p=0.097). De manera complementaria, se observó que ElderTree fue más efectivo en personas con patologías crónicas.</p>
<p>eHealth for Addressing Balance Disorders in the Elderly: Systematic Review⁴³ (2021)</p> <p>Gaspar AGM Lapão LV</p>	<p>Revisión sistemática</p>	<p>Artículos incluidos: 21 Bases de datos utilizadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • PubMed • Google Scholar • Embase • SciELO 	<p>Objetivo: analizar la aplicabilidad clínica de los dispositivos de telesalud para la detección, evaluación y tratamiento de personas mayores con trastornos de equilibrio sin enfermedad neurológica.</p>	<p>Para la evaluación de la evidencia se utilizó la evaluación crítica del Instituto Joanna Briggs para ECA y la lista de verificación de evaluación crítica también del Instituto Joanna Briggs para ECE.</p>	<p>Debido a la heterogeneidad de las poblaciones, las metodologías, los dispositivos de telemedicina y el tiempo de seguimiento de los diferentes artículos incluidos en la revisión, no se pudo realizar una comparación clara entre ellos. Sí se demuestra que la telesalud tiene potencial para mejorar la atención sanitaria de las personas mayores con trastornos del equilibrio y riesgo de caídas. Esto se ha visto reflejado en varios de los estudios incluidos en esta revisión sistemática, principalmente la capacidad de poder utilizar la telesalud como método para la promoción de la salud y la participación de los usuarios, además de permitir la gestión de manera telemática de los trastornos del equilibrio.</p>
<p>E-health StandingTall balance exercise for fall prevention in older people: results of a two year randomised controlled trial⁴⁴ (2021)</p> <p>Delbaere K</p>	<p>Ensayo controlado aleatorizado, cegado para el evaluador.</p>	<p>GI: 254 adultos. GC: 249 adultos.</p>	<p>Objetivo: demostrar si un programa de ejercicios de equilibrio de telemedicina para la realización en el hogar a través de una aplicación (StandingTall), podría utilizarse como programa de prevención de caídas eficaz y autogestionado por</p>	<p>Los resultados primarios fueron la tasa de caídas (número de caídas por persona al año) y la proporción de personas que sufrieron una caída en 12 meses. Como resultados secundarios fueron el número de personas que sufrieron una caída</p>	<p>En los primeros 12 meses, las tasas de caídas no mostraron diferencias en ambos grupos (p=0.07), además la proporción de personas que se cayeron fueron estadísticamente similares (34.6% en GI y 40.2% en GC).</p>

Reina Miranda D. Telemedicina como medida de prevención de caídas en personas mayores en sus domicilios: revisión bibliográfica

<p>Valenzuela T Lord SR Clemson L Zijlstra GAR Close JCT Lung T Woodbury A Chow J McInerney G Miles L Toson B Briggs N van Schooten KS</p>			<p>personas mayores que viven en la comunidad.</p> <p>GI: 2 horas semanales del programa StandingTall (Tablet con ejercicios de equilibrio) más programa de educación para la promoción de la salud durante 2 años.</p> <p>GC: programa de promoción de la salud y cuidados habituales.</p>	<p>provocando algún tipo de lesión, el estado de ánimo, la calidad de vida relacionada con la salud y los niveles de actividad en 24 meses.</p>	<p>Sin embargo, a los 24 meses hubo una diferencia significativa en la tasa de caídas entre el GI, que fue más baja que en el GC (p=0.027); además las caídas producidas fueron menos perjudiciales en el GI (p=0.031). También hubo diferencias significativas en la mejora de la calidad de vida (p=0.01) y en los niveles de actividad (p=0.036) en el GI a los 24 meses. En cuanto al estado de ánimo, no hubo diferencias significativas entre los dos grupos (p=0.077).</p>
<p>Evaluation of RESPOND, a patient-centred program to prevent falls in older people presenting to the emergency department with a fall: A randomised controlled trial⁴⁵ (2019)</p> <p>Barker A Cameron P Flicker L Arendts G Brand C Etherton-Beer C Forbes A Haines T Hill AM Hunter P Lowthian J Nyman SR Redfern J Smit V Waldron N Boyle E MacDonald E Ayton D Morello R Hill K</p>	<p>Ensayo controlado aleatorizado, con doble ciego.</p>	<p>GI: 217 part. GC: 213 part.</p>	<p>Objetivo: investigar la efectividad de RESPOND para reducir las caídas y las lesiones por caídas en personas mayores después de acudir al servicio de urgencias por una caída.</p> <p>GI: intervención con RESPOND, programa telemático de 6 meses de duración con educación telefónica, entrenamiento y establecimiento de metas y apoyo para el manejo de factores de riesgo de caídas basados en la evidencia.</p> <p>GC: atención habitual.</p>	<p>Resultados primarios fueron las caídas y las lesiones por caídas en 12 meses.</p> <p>Como resultados secundarios se incluyeron: visitas a urgencias, ingresos hospitalarios, fracturas, muerte, riesgo de caídas y calidad de vida.</p>	<p>La tasa de caídas al año fue de 1.15 en el GI y de 1.83 en el GC, por lo que hubo diferencias significativas entre ambos grupos (p=0.042), también fue significativamente menor la tasa de fracturas en el GI (p=0.03).</p> <p>Sin embargo, no se presentaron diferencias destacables ni en las lesiones provocadas por las caídas (p=0.374) ni en el resto de resultados secundarios; además hubo dos muertes en el GI y una en el GC.</p>
<p>Feasibility and Clinical Efficacy of a Multidisciplinary Home-Telehealth Program to Prevent Falls in Older Adults: A Randomized Controlled Trial⁴⁶ (2018)</p> <p>Bernocchi P Giordano A Pintavalle G Galli T Ballini Spoglia E Baratti D</p>	<p>Ensayo controlado aleatorizado.</p>	<p>GI: 141 part. GC: 142 part.</p>	<p>Objetivo: determinar la posibilidad y eficacia de un programa domiciliario de telerehabilitación de 6 meses, para prevenir caídas en adultos mayores con una o más enfermedades crónicas.</p> <p>GI: programa de tele salud durante 6 meses, incluyendo: ejercicios de fuerza, equilibrio y andar y tele vigilancia (una llamada a la semana</p>	<p>Como resultado primario, la incidencia de caídas en el domicilio en 6 meses.</p> <p>Como resultados secundarios, se analizó el tiempo hasta que se produjo la primera caída y la proporción de participantes que sufrieron dos caídas.</p>	<p>En los 6 meses, 85 pacientes se cayeron al menos una vez: 29 del GI y 56 del GC; por lo que hubo una diferencia significativa (p<0.001). El riesgo de caídas también se redujo significativamente (p<0.001) en el GI con respecto al GC.</p> <p>En relación con el tiempo hasta que se produjo la primera caída, fue significativamente mayor en el GI que en el</p>

Reina Miranda D. Telemedicina como medida de prevención de caídas en personas mayores en sus domicilios: revisión bibliográfica

<p>Scalvini S</p>			<p>recogiendo información, resolviendo dudas y dando consejos).</p> <p>GC: atención habitual por su médico general.</p>		<p>GC (p=0.001). Por último, menos pacientes sufrieron dos caídas en el GI, con una diferencia significativa de p=0.02.</p>
<p>Is telehealth an effective and feasible option for improving falls-related outcomes in community-dwelling adults with neurological conditions? A systematic review and meta-analysis⁴⁷ (2023)</p> <p>Thwaites C Nayyar R Blennerhassett J Egerton T Tan J Bower K</p>	<p>Revisión sistemática y metaanálisis.</p>	<p>Artículos incluidos: 17 Bases de datos utilizadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cochrane Library • Embase • CINAHL • PsycINFO • Scopus • Ovid MEDLINE • PEDro • Web of Science 	<p>Objetivo: determinar la efectividad de las intervenciones de tele salud para reducir el riesgo o las tasas de caídas en la comunidad en comparación con intervenciones presenciales equivalentes en adultos con enfermedades neurológicas.</p>	<p>El riesgo de sesgo se evaluó mediante las herramientas ROB-2 y ROBINS-I.</p> <p>La calidad de la evidencia científica se valoró a través del modelo GRADE (Grading of Recommendations, Assessment, and Evaluation).</p>	<p>De los 17 artículos incluidos, solo uno no encontró diferencias significativas entre la aplicación de tele salud y la intervención con fisioterapia presencial (p=0.985).</p> <p>En los demás artículos, sí se encontraron mejoras significativas del equilibrio en las intervenciones de tele salud con respecto a la atención presencial (p<0.001).</p> <p>Con respecto al miedo a caerse, no hubo diferencias destacables entre los diferentes modos de intervención.</p>
<p>Occupational Therapy and the Use of Technology on Older Adult Fall Prevention: A Scoping Review⁴⁸ (2021)</p> <p>Miranda-Duro MDC Nieto-Riveiro L Concheiro-Moscoso P Groba B Pousada T Canosa N Pereira J</p>	<p>Revisión de alcance (scoping review)</p>	<p>Artículos incluidos: 12 Bases de datos utilizadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Biblioteca Virtual de Salud de España • CINAHL • Cochrane Plus • OTSeeker • PubMed • Scopus • Web of Science 	<p>Objetivo: explorar la literatura de Terapia Ocupacional con respecto a las intervenciones, para abordar los efectos de las caídas en adultos mayores a través de la tecnología.</p>	<p>Sigue el protocolo PRISMA para scoping review (PRISMA-ScR).</p>	<p>Se clasificaron los artículos seleccionados en tres categorías: características de los participantes, tipos de intervención y enfoque de las caídas y el tipo de tecnología utilizada.</p> <p>A pesar de observar que es un tema al alza (se han publicado más artículos en los últimos años), la literatura es escasa; especialmente relacionando el uso de la telemedicina con Terapia Ocupacional.</p>
<p>Remote Home-Based Exercise Program to Improve the Mental State, Balance, and Physical Function and Prevent Falls in Adults Aged 65 Years and Older During the COVID-19 Pandemic in Seoul, Korea⁴⁹ (2021)</p> <p>Yi D Yim J</p>	<p>Ensayo controlado aleatorizado.</p>	<p>GI: 35 participantes. GC: 35 participantes.</p>	<p>Objetivo: comparar los efectos de un programa de ejercicio remoto en el hogar para mejorar el estado mental, el equilibrio y la función física y para prevenir caídas en adultos de 65 años o más durante la pandemia de COVID-19 en Seúl, Corea.</p> <p>GI: realizó un programa de ejercicios de telemedicina (a través de tablets) dos veces a la semana durante 8 semanas para la prevención de caídas. GC: se les indicó que continuaran con sus actividades diarias habituales durante 8</p>	<p>Se utilizó la escala de depresión geriátrica, la prueba de sentarse y ponerse de pie 5 veces, fuerza de agarre, prueba de caminata de 10 metros, análisis de la marcha, prueba Time Up and Go y la prueba de equilibrio estático.</p> <p>Todas ellas se midieron antes y después del programa de 8 semanas en ambos grupos.</p>	<p>Los resultados del GI en comparación con el GC fueron estadísticamente significativos en la escala de depresión geriátrica, la prueba de sentarse y ponerse de pie 5 veces, la fuerza de agarre, la caminata de 10 metros, la velocidad de la marcha, la longitud del paso, la longitud de la zancada, la prueba Time Up and Go y la prueba de equilibrio estático (p<0.05).</p> <p>En cambio, no se mostraron diferencias significativas en el GI en relación al equilibrio dinámico (p>0.05).</p>

Reina Miranda D. Telemedicina como medida de prevención de caídas en personas mayores en sus domicilios: revisión bibliográfica

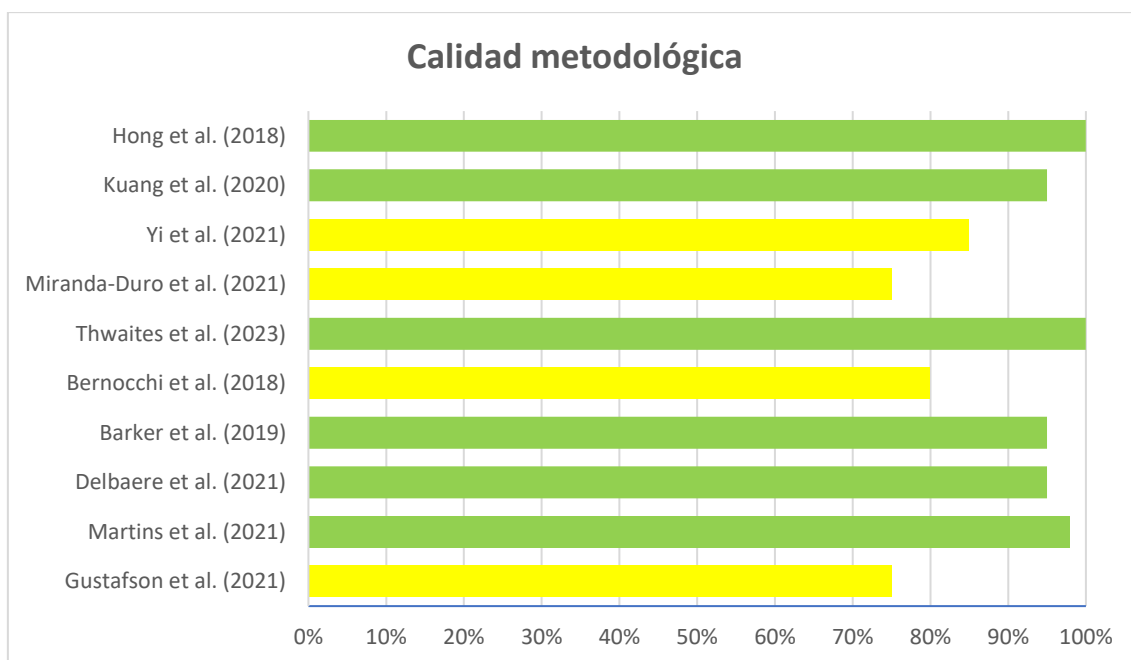
			semanas (no intervención).		
<p>The effectiveness of e-interventions on fall, neuromuscular functions and quality of life in community-dwelling older adults: A systematic review and meta-analysis⁵⁰ (2020)</p> <p>Chan JKY Klainin-Yobas P Chi Y Gan JKE Chow G Wu XV</p>	Revisión sistemática y metaanálisis.	<p>Artículos incluidos: 26</p> <p>Bases de datos utilizadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cochrane Library • PubMed • Embase • CINAHL • PsycINFO • Scopus • Ovid • MEDLINE • ScienceDirect • Web of Science 	<p>Objetivo: sintetizar la mejor evidencia disponible sobre la efectividad de las intervenciones electrónicas sobre las caídas, las funciones neuromusculares y la calidad de vida en adultos mayores que viven en la comunidad.</p>	<p>Cada ECA incluido fue evaluado individualmente por dos revisores independientes a través de la herramienta creada por Cochrane, se consultó con un tercero para los artículos en los que existía desacuerdo. Se utilizó el enfoque GRADE para resumir la calidad de la evidencia de los estudios analizados.</p>	<p>La telesalud en combinación con programas de ejercicio físico y sistemas domésticos inteligentes pudieron reducir de forma significativa el riesgo de caídas (p<0.0002). Las intervenciones tecnológicas también mejoraron significativamente el equilibrio (p=0.04) y la autoeficacia percibida para realizar las actividades de la vida diaria sin caerse (p=0.005). Sin embargo, la fuerza de las extremidades inferiores (p=0.91), la función cognitiva (p=0.78) y la calidad de vida (p=0.11) no mostraron mejoras significativas.</p>
<p>Web-Based Telepresence Exercise Program for Community-Dwelling Elderly Women With a High Risk of Falling: Randomized Controlled Trial⁵¹ (2018)</p> <p>Hong J Kong HJ Yoon HJ</p>	Ensayo controlado aleatorizado, con doble ciego.	<p>GI: 10 mujeres.</p> <p>GC: 13 mujeres.</p>	<p>Objetivo: desarrollar una plataforma de ejercicios telepresenciales para personas mayores y evaluar los efectos de dicho programa durante 12 semanas sobre los factores de riesgo, relaciones con las caídas en mujeres ancianas que viven en la comunidad con un alto riesgo de caídas.</p> <p>GI: programa de ejercicios telepresenciales durante 12 semanas, incluyendo ejercicios de resistencia con bandas elásticas y ejercicios de equilibrio durante 20-40 minutos; tres veces a la semana.</p> <p>GC: mantuvieron su estilo de vida, sin ninguna intervención.</p>	<p>Se evaluaron los factores físicos relacionados con las caídas (composición corporal y parámetros de función física) y los factores psicológicos (puntuación de la escala de eficacia de caídas y puntuación del cuestionario Fear of Falling) antes y después del periodo de intervención de 12 semanas. Fueron examinados por investigador cegado con respecto a los grupos asignados.</p>	<p>El programa de ejercicios de telepresencia tuvo efectos positivos sobre los factores de riesgo relacionado con las caídas en esta población. Se observó mejoras significativas en la puntuación del test de levantarse de la silla (p=0.001), en la escala de equilibrio de Berg (p=0.02) y en el cuestionario Fear of Falling, que evalúa el miedo a caerse (p=0.01).</p>

Fuente: Elaboración propia a partir de los artículos incluidos en la revisión.

Con respecto a la calidad metodológica de los 10 artículos incluidos tras la lectura crítica con su correspondiente CASPe según el diseño de estudio, todos ellos presentan una buena calidad; en concreto, los artículos de Gustafson et al.⁴², Bernocchi et al.⁴⁶, Miranda-Duro et al.⁴⁸ y Yi et al.⁴⁹ tienen una buena

calidad metodológica, mientras que los estudios de Martins et al.⁴³, Delbaere et al.⁴⁴, Barker et al.⁴⁵, Thwaites et al.⁴⁷, Kuang et al.⁵⁰ y Hong et al.⁵¹ presentan una muy buena calidad metodológica, tal y como se aprecia en la Figura 2.

Figura 2. Calidad metodológica de los estudios incluidos en la revisión estructurada



Fuente: Elaboración propia tras la lectura crítica con CASPe de los estudios incluidos.

Discusión

En relación al diseño de estudio de los artículos incluidos en esta revisión, seis de ellos son ECA^{42,44-46,49,51}, dos son revisiones sistemáticas^{43,48}, y otros dos son revisiones sistemáticas y metaanálisis^{47,50}. Todos ellos con un nivel de evidencia I, por lo que en líneas generales podemos confirmar que los artículos incluidos en esta revisión bibliográfica tienen un alto nivel de evidencia.

Con respecto a los ECA^{42,44-46,49,51} que componen esta revisión, utilizaron métodos cuantitativos, además todos ellos presentan un grupo de intervención al cual se le aplica la técnica estudiada y un grupo de control para controlar los efectos de dicha práctica. Destacar que dos de ellos, el estudio de Barker et al.⁴⁵ y el de Hong et al.⁵¹, tuvieron un doble ciego tanto para evaluadores como para los participantes; y que uno de ellos, el estudio de Delbaere et al.⁴⁴, estuvo cegado para el evaluador. El resto de los ECA no presentaron ningún tipo de cegamiento o, al menos, no lo mencionaron.

En la mayoría de los artículos incluidos, el tamaño muestral fue adecuado, ya que se incluyeron alrededor de 200 participantes en cada grupo. A excepción de los estudios de Yi et al.⁴⁹ y de Hong et al.⁵¹, que contaron con un tamaño muestral más reducido, 35 personas en

cada uno de los grupos y 10 mujeres en el grupo de intervención y 13 en el de control respectivamente, en cada uno de estos estudios.

La comparación entre la intervención y el grupo de control no fue igual en todos los ensayos clínicos incluidos. En tres de ellos^{42,49,51}, fue sin ningún tipo de intervención, es decir, aconsejaron al grupo de control que siguiera con las mismas rutinas en sus actividades cotidianas; en cambio, otros tres estudios⁴⁴⁻⁴⁶ compararon los programas de telemedicina con la atención habitual, principalmente promoción de la salud y cuidados usuales.

El tipo de intervención también fue distinta en los diferentes ensayos clínicos incluidos en la revisión. El estudio de Gustafson et al.⁴² utiliza un programa de telemedicina (ElderTree), incluyendo servicios sociales, informativos, de autogestión y motivacionales; el ECA desarrollado por Delbaere et al.⁴⁴ llevo a cabo la intervención a través de un programa telemático (StandingTall) que consistía en ejercicios de equilibrio además de educación para la salud; el artículo de Barker et al.⁴⁵ desarrolló un programa online (RESPOND) con educación telefónica, entrenamiento y establecimiento de metas y apoyo para el manejo de factores de riesgo de caídas; el estudio realizado por Bernocchi et al.⁴⁶ diseñó un programa de telesalud que incluía ejercicios

Reina Miranda D. Telemedicina como medida de prevención de caídas en personas mayores en sus domicilios: revisión bibliográfica

de fuerza, de equilibrio y televigilancia telefónica (1 vez a la semana); el ensayo de Yi et al.⁴⁹ utilizó un programa de telemedicina donde se incluían diferentes ejercicios para la prevención de caídas; y, por último, el estudio de Hong et al.⁵¹ investigó un programa de ejercicios telepresenciales enfocados a los aspectos físicos y psicológicos de las caídas.

También existieron diferencias en cuanto al tiempo de intervención de los programas de telemedicina desarrollados por cada uno de estos estudios. El estudio de Gustafson et al.⁴² desarrolló el programa de intervención durante 12 meses, la mitad de ese tiempo (seis meses) fue el utilizado por los estudios de Barker et al.⁴⁵ y Bernocchi et al.⁴⁶ para la intervención; menos tiempo fue el que destinaron en los ensayos clínicos de Hong et al.⁵¹ y en el de Yi et al.⁴⁹, que estudiaron la efectividad del programa de telesalud en 12 semanas (tres meses) y en ocho semanas (dos meses) respectivamente. Por otro lado, el estudio más amplio fue el de Delbaere et al.⁴⁴, que se desarrolló la intervención de telemedicina durante dos años.

Con respecto a los resultados obtenidos en los artículos incluidos en esta revisión directamente relacionados con las caídas en las personas mayores, se observa que el estudio de Gustafson et al.⁴² es el único que no encuentra cambios significativos ($p=0.83$) en la prevención de caídas del grupo de intervención (programa de telemedicina) en comparación con el grupo de control (no intervención). En cambio, los demás estudios analizados sí muestran cambios significativos en las caídas, por ejemplo el ensayo clínico realizado por Delbaere et al.⁴⁴ muestra una reducción de la tasa de caídas ($p=0.027$) y las caídas que se produjeron en los sujetos del programa de telesalud fueron significativamente menos perjudiciales ($p=0.031$); el estudio de Barker et al.⁴⁵ también muestra una disminución significativa de la tasa de caídas ($p=0.042$) y una disminución de la tasa de fracturas ($p=0.03$) en el grupo de intervención, sin embargo no demostró relación significativa con las lesiones provocadas por las caídas ($p=0.374$); y en el artículo desarrollado por Bernocchi et al.⁴⁶ los autores demostraron cambios significativos en la tasa de caídas ($p<0.001$) de las personas mayores participantes en el programa de telemedicina, así como una disminución del riesgo de caídas ($p<0.001$), un aumento del tiempo hasta que se produjo la primera caída ($p=0.001$) y una disminución de las personas que sufrieron al menos dos caídas ($p=0.02$).

En relación a cambios en las destrezas físicas de las personas participantes en los estudios, podemos

observar que en el ensayo clínico realizado por Delbaere et al.⁴⁴ la telemedicina produjo un aumento significativo de la actividad ($p=0.036$); el estudio desarrollado por Yi et al.⁴⁹ también muestra mejoras significativas en la fuerza, la velocidad de la marcha, la longitud de la zancada y el equilibrio estático ($p<0.05$), sin embargo, no demuestra cambios estadísticamente significativos con respecto al equilibrio dinámico ($p>0.05$); por último, el artículo de Hong et al.⁵¹ demuestra cambios significativos a la hora de levantarse y sentarse en una silla ($p=0.001$) y en el equilibrio ($p=0.02$).

Por último, con respecto a otros resultados que afectan a las caídas en las personas mayores tras la aplicación de un programa de prevención de caídas basados en la telemedicina, se demostró lo siguiente: el estudio de Gustafson et al.⁴² observó cambios significativos en la mejora de la calidad de vida ($p=0.005$), aumento del apoyo social percibido ($p=0.007$) y disminución de la depresión ($p=0.034$); en cambio, no muestra variaciones significativas en la independencia de estas personas; el ensayo clínico desarrollado por Delbaere et al.⁴⁴ mostró una mejora significativa en la calidad de vida ($p=0.01$) de las personas que realizaron el programa de telesalud, sin embargo no hubo cambios en el estado de ánimo ($p=0.077$); el artículo de Yi et al.⁴⁹ nos muestra una bajada significativa de la depresión ($p<0.05$); y, finalmente, el estudio realizado por Hong et al.⁵¹ analizó una mejora significativa en relación al miedo a sufrir una caída ($p=0.01$).

En cuanto a los artículos incluidos en cada una de las revisiones sistemáticas analizadas, la distribución quedó del siguiente modo: el estudio de Martins et al.⁴³ incluyó un total de 21 artículos, siendo en su mayoría ECA y ECE; la revisión desarrollada por Thwaites et al.⁴⁷ analizó 17 artículos de los cuales eran ECA y pretest – postest principalmente; el estudio realizado por Miranda-Duro et al.⁴⁸ incluyó 12 artículos, donde hubo tanto casos cuantitativos como cualitativos; y la revisión sistemática elaborada por Kuang et al.⁵⁰ analizó 26 artículos, siendo principalmente ECA.

Con respecto a los resultados y conclusiones obtenidas en estas cuatro revisiones, la primera de ellas, el estudio desarrollado por Martins et al.⁴³ demuestra que la telemedicina es una herramienta potente para mejorar la atención sanitaria de las personas mayores con trastornos del equilibrio y riesgo de caídas, además detalla que estos programas de telesalud podrían utilizarse para la promoción de la salud y participación de los usuarios y gestión telemática. La revisión sistemática y metaanálisis realizada por Thwaites et al.⁴⁷ concluye que existen diferencias significativas en

prácticamente todos los artículos incluidos en la revisión (encuentra esta diferencia en 16 de 17 artículos) entre la aplicación de un programa de telemedicina en comparación con la intervención de fisioterapia presencial ($p < 0.001$); en cambio, no encuentra diferencias estadísticamente significativas en relación al miedo a caerse. Por otro lado, la revisión desarrollada por Miranda-Duro et al.⁴⁸ resume que no se puede llegar a una conclusión certera con respecto a la aplicación de herramientas de telesalud en Terapia Ocupacional para la prevención de caídas en personas mayores, ya que la literatura es escasa. Finalmente, la revisión sistemática y metaanálisis realizada por Kuang et al.⁵⁰ concluye que los programas de telemedicina reducen significativamente el riesgo de caídas ($p < 0.0002$), que mejoran el equilibrio ($p = 0.04$) y la autoeficacia percibida para realizar las AVD sin caerse ($p = 0.005$); en cambio, no encuentra diferencias significativas en relación a la fuerza de las extremidades inferiores ($p = 0.78$) y a la calidad de vida ($p = 0.11$).

En resumen, se puede observar que los resultados obtenidos tienen coherencia entre sí, ya que en todos ellos se muestran mejoras significativas directamente en la prevención de caídas (analizando la tasa de caídas, el riesgo de caídas, entre otros parámetros) o en aspectos totalmente relacionados con las caídas (equilibrio, miedo a caerse, fuerza, depresión, velocidad de la marcha, etc.).

Con respecto a las implicaciones para la práctica en este campo de la telemedicina es importante destacar la necesidad de alfabetización tecnológica, es decir, que las personas mayores puedan utilizar y entender correctamente los recursos digitales que son necesarios para la aplicación de dicha intervención. Esto es fundamental puesto que a muchas personas mayores les supone una barrera y, por tanto, no podrían beneficiarse de los posibles beneficios de la telemedicina en el área de la prevención de caídas. Otro de los aspectos a tener en cuenta en la práctica es la necesidad de tener disponibles los dispositivos electrónicos (ordenador, smartphone o tablet), así como acceso a internet para poder completar adecuadamente la intervención en prevención de caídas a través de telemedicina.

Por otro lado, las implicaciones para la investigación, tras el análisis de los resultados obtenidos, que se pueden llevar a cabo en próximos estudios podrían ser: comprobar la efectividad de la telemedicina para la prevención de caídas en las personas mayores desde un punto de vista más holístico. Es decir, no solo tener en cuenta la tasa de caídas y los aspectos físicos relacionados con las caídas, sino también su implicación

en la vida cotidiana de la persona, por ejemplo, analizando la funcionalidad en las actividades básicas e instrumentales de la vida diaria, así como su desempeño ocupacional general.

Conclusiones

En relación a la descripción de la salud de las personas mayores, podemos señalar que la salud de dicha población es complicada de analizar debido a que es de carácter multifactorial. El envejecimiento va a ser desigual en cada persona en función de las características propias de ese individuo, así como las características de su entorno personal y cultural.

Las caídas son uno de los problemas de salud más importantes en las personas mayores. La frecuencia de las caídas domiciliarias en las personas mayores de 65 años es del 30%, es decir, 30 de cada 100 personas con ese rango de edad se caen, al menos, una vez al año.

Tras analizar los resultados obtenidos, podemos sintetizar que los factores de riesgo de caídas se clasifican en factores de riesgo intrínsecos (propios de la persona y del proceso de envejecimiento) y factores de riesgo extrínsecos (no dependientes de la persona; tienen relación con el ambiente y el entorno). Estos factores de riesgo funcionan de manera sumatoria o sumativa.

Se ha hallado que las consecuencias que producen las caídas en la salud de las personas mayores son diversas, principalmente se resumen en cuatro grandes áreas: a nivel físico (fracturas, traumatismo craneoencefálico, úlceras por presión, atrofia muscular, etc.), funcional (déficit para realizar las actividades de la vida diaria, pérdida de interés en ciertas actividades, pérdida o reducción de roles desempeñados, entre otros), a nivel socioeconómico (aumento del gasto sociosanitario, mayor carga para los cuidadores o, incluso, la institucionalización de la persona mayor) y a nivel psicológico (síndrome post-caída).

Concretamente, con respecto al papel que tiene la Enfermería en el campo de la prevención de caídas, ésta es fundamental, de hecho, en el lenguaje enfermero estandarizado existen varios diagnósticos enfermeros (NANDA), así como sus respectivos resultados esperados u objetivos (NOC) e intervenciones (NIC), relacionados directamente con la prevención de caídas.

A través de los artículos analizados, se ha demostrado que la telemedicina se origina como la utilización de la

tecnología para aportar servicios sanitarios, ya sean en el diagnóstico, tratamiento, prevención, investigación o en la educación. Actualmente, el uso de programas de telemedicina ha tenido un auge por la pandemia mundial de COVID-19, esto ha facilitado su uso en diferentes ámbitos, destacando las teleconsultas.

Finalmente, tras realizar la actual revisión bibliográfica, se puede concluir que la aplicación de la telemedicina en las personas mayores de 65 años que residen en su domicilio es eficaz como medida de prevención de caídas, pudiéndose además inferir que ha tenido resultados significativos en la tasa de caídas y calidad de vida, así como en otros factores determinantes para aumentar o disminuir el riesgo de caídas.

Además, podemos concluir que los programas de prevención de caídas en personas mayores con el uso de herramientas de telemedicina, han tenido resultados superiores y significativamente estadísticos, en comparación con la atención realizada habitualmente (consultas sanitarias, programas de educación y tratamiento fisioterápico, principalmente).

En conclusión, aunque se demuestra de manera significativa la efectividad de los programas de telemedicina como medida para la prevención de caídas en personas mayores que viven en sus domicilios; y, a pesar de que debido a la pandemia de COVID-19 el número de estudios sobre este tema ha ido en aumento; es necesario seguir realizando estudios sobre su uso. Sobre todo enfocándolo desde un punto de vista más holístico, midiendo otros aspectos que son fundamentales en la vida cotidiana de esta población.

Bibliografía

1. Neira Álvarez M, Esteve Arrén A, Caballero Mora MÁ, Pérez Pena B, Esbrí Víctor M, Cedeño Veloz B, et al. Oportunidad para la detección y manejo precoz de la fragilidad a través del abordaje de las caídas. *Rev Esp Salud Pública*. 2021;95(1): e202110174. Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/biblioPublic/publicaciones/recursos_propios/resp/revista_cdrom/VOL9_5/C_ESPECIALES/RS95C_202110174.pdf [Consultado 01-05-2023]
2. López C, Closa C, Lucas E. Telemedicina en rehabilitación: necesidad y oportunidad post-COVID. *Rehabilitación*. 2020;54(4):225-7. <https://doi.org/10.1016/j.rh.2020.06.003>
3. Ortega-Martín ME, Lucena-Antón D, Luque-Moreno C, Heredia-Rizo AM, Moral-Muñoz JA. Aplicaciones móviles en el abordaje terapéutico del ictus: Revisión en repositorios comerciales y búsqueda de evidencia. *Rev Esp Salud Pública*. 2019;93: e201906035. Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/biblioPublic/publicaciones/recursos_propios/resp/revista_cdrom/VOL9_3/O_BREVES/RS93C_201906035.pdf [Consultado 02-05-2023]
4. Goris G, Adolf SJ. Utilidad y tipos de revisión de literatura. *Ene*. 2015;9(2). <https://dx.doi.org/10.4321/S1988-348X2015000200002>
5. Vandembroucke JP, Von Elm E, Altman DG, Gøtzsche PC, Mulrow CD, Pocock SJ, et al. Mejorar la comunicación de estudios observacionales en epidemiología (STROBE): explicación y elaboración. *Gac Sanit*. 2009;23(2):158e1-28. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2008.12.001>
6. Cabello JB. Plantilla para ayudarte a entender una Revisión Sistemática. En: CASPe. Guías CASPe de Lectura Crítica de la Literatura Médica. Alicante: CASPe; 2005. p. 13-7.
7. Cabello JB. Plantilla para ayudarte a entender un Ensayo Clínico. En: CASPe Guías CASPe de Lectura Crítica de la Literatura Médica. Alicante: CASPe; 2005. p. 5-8.
8. Urrútia G, Bonfill X. Declaración PRISMA: una propuesta para mejorar la publicación de revisiones sistemáticas y metaanálisis. *Med Clin*. 2010;135(11):507-11. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2010.01.015>
9. García-Barrera AE, Horta-Roa LF, Bautista-Roa MA, Ibáñez-Pinilla EA, Cobo-Mejía EA. Calidad de vida y percepción de la salud en personas mayores con enfermedad crónica. *Rev Salud Bosque*. 2022;12(1):1-13. <https://doi.org/10.18270/rsb.v12i1.3278>
10. Mosquera I, Machón M, Vergara I, Larrañaga I, Martín U; por el Grupo de Determinantes Sociales de la Salud de la Sociedad Española de Epidemiología. Desigualdades sociales en salud en población mayor: revisión de los indicadores empleados en España. *Gac Sanit*. 2020;34(3):297-304. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2018.11.002>
11. Casado Marín D. Los efectos del envejecimiento demográfico sobre el gasto sanitario: mitos y realidades. *Gac Sanit*. 2001;15(2):154-63. [https://doi.org/10.1016/s0213-9111\(01\)71536-1](https://doi.org/10.1016/s0213-9111(01)71536-1)
12. Martínez Heredia N, Santaella Rodríguez E, Rodríguez-García AM. Beneficios de la actividad física para la promoción de un envejecimiento activo en personas mayores: revisión bibliográfica. *Retos*. 2021;39:829-34. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i39.74537>

Reina Miranda D. Telemedicina como medida de prevención de caídas en personas mayores en sus domicilios: revisión bibliográfica

13. Duque-Fernández LM, Ornelas-Contreras M, Benavides-Pando EV. Actividad física y su relación con el envejecimiento y la capacidad funcional: una revisión de la literatura de investigación. *Psicol Salud*. 2020;30(1):45-57. <https://doi.org/10.25009/pys.v30i1.2617>
14. Concha-Cisternas Y, Celis-Morales C. Cambios morfofisiológicos y riesgo de caídas en el adulto mayor: una revisión de la literatura. *Salud Uninorte*. 2020;36(2):450-70. <https://doi.org/10.14482/sun.36.2.618.97>
15. Quesada Pérez R. Diagnóstico funcional, una herramienta social en el proceso de envejecimiento. *Conrado*. 2020;16(76):7-14. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442020000500007 [Consultado 03-05-2023]
16. Barón-Castañeda A. Envejecimiento y enfermedades cardiovasculares. *Rev Colomb Cardiol*. 2022;29(6):609-10. <https://doi.org/10.24875/rccar.m22000200>
17. Chávez-Estrada X, Araya AX. Correlación entre miedo a caer y factores sociodemográficos, biomédicos y de la valoración geriátrica integral de las personas mayores que viven en la comunidad. *Gerokomos*. 2022;33(3):150-3. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/geroko/v33n3/1134-928X-geroko-33-03-150.pdf> [Consultado 03-05-2023]
18. Pena SB, Guimarães HCQCP, Lopes JL, Guandalini LS, Taminato M, Barbosa DA, et al. Fear of falling and risk of falling: a systematic review and meta-analysis. *Acta Paul Enferm*. 2019;32(4):456-63. <http://dx.doi.org/10.1590/1982-0194201900062>
19. Jehu DA, Davis JC, Falck RS, Bennett KJ, Tai D, Souza MF, et al. Risk factors for recurrent falls in older adults: A systematic review with meta-analysis. *Maturitas*. 2021;144:23-8. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2020.10.021>
20. Almada M, Brochado P, Portela D, Midão L, Costa E. Prevalence of Falls and Associated Factors among Community-Dwelling Older Adults: A Cross-Sectional Study. *J Frailty Aging*. 2021;10(1):10-6. <https://doi.org/10.14283/jfa.2020.44>
21. Naranjo Hernández Y, Rivero Abella M, Mirabal Requena JC, Alavarez Escobar B. Efectividad de intervención de enfermería en conocimientos sobre prevención de caídas en ancianos que la experimentaron. *Rev Cuba Enferm*. 2021;37(2):e3964 Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0864-03192021000200017&lng=es&nrm=iso&tlng=es [Consultado 12-04-2023]
22. Lage I, Braga F, Almendra M, Meneses F, Teixeira L, Araujo O. Caídas en personas mayores que viven solas: el papel de los factores individuales, sociales y medioambientales. *Enferm Clin*. 2022;32(6):396-404. <https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2022.04.002>
23. Montero-Odasso MM, Kamkar N, Pieruccini-Faria F, Osman A, Sarquis-Adamson Y, Close J, et al. Evaluation of Clinical Practice Guidelines on Fall Prevention and Management for Older Adults: A Systematic Review. *JAMA Netw Open*. 2021;4(12):e2138911. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2021.38911>
24. Cain SM, Moore R, Sturm L, Mason T, Fuhrman C, Smith R, et al. Clinical assessment and management of general surgery patients via synchronous telehealth. *J Telemed Telecare*. 2017;23(2):371-5. <https://doi.org/10.1177/1357633x16636245>
25. Ang GC, Low SL, How CH. Approach to falls among the elderly in the community. *Singapore Med J*. 2020;61(3):116-21. <https://doi.org/10.11622/smedj.2020029>
26. Cunningham C, O' Sullivan R, Caserotti P, Tully MA. Consequences of physical inactivity in older adults: A systematic review of reviews and meta-analyses. *Scand J Med Sci Sports*. 2020;30(5):816-27. <https://doi.org/10.1111/sms.13616>
27. Elliott S, Leland NE. Occupational Therapy Fall Prevention Interventions for Community-Dwelling Older Adults: A Systematic Review. *Am J Occup Ther*. 2018;72(4):7204190040p1-11. <https://doi.org/10.5014/ajot.2018.030494>
28. NNNConsult: Herramienta online para la consulta y diseño de Planes de Cuidados de Enfermería. Amsterdam: Elsevier; 2015. Disponible en: <https://www-nnnconsult-com.bibezproxy.uca.es/ayuda/> [Consultado 16-03-2023]
29. Herdamm TH, Kamitsuru S, Tákaos Lopes C, editores. *Diagnósticos enfermeros: Definiciones y clasificación: 2021-2023*. Barcelona: Elsevier; 2021. 616 p.
30. Thomas E, Battaglia G, Patti A, Brusa J, Leonardi V, Palma A, et al. Physical activity programs for balance and fall prevention in elderly: A systematic review. *Medicine (Baltimore)*. 2019;98(27):e16218. <https://doi.org/10.1097/md.00000000000016218>
31. Gambaro E, Gramaglia C, Azzolina D, Campani D, Molin AD, Zeppego P. The complex associations between late life depression, fear of falling and risk of falls. A systematic review and meta-analysis. *Ageing Res Rev*. 2022;73:101532. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2021.101532>
32. Sherrington C, Fairhall N, Kwok W, Wallbank G, Tiedemann A, Michaleff ZA, et al. Evidence on physical activity and falls prevention for people aged 65+ years: systematic review to inform the WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *Int J Behav Nutr Phys Act*.

- 2020;17(1):144. <https://doi.org/10.1186/s12966-020-01041-3>
33. Santana ET, Coutinho GG, Silva DVA, Bernardes TAA, Camisasca LR, Gusmão ROM, et al. Nursing diagnoses of NANDA-I taxonomy for the elderly in a long-term institution. *Esc Anna Nery*. 2021;25(1):e20200104. <https://doi.org/10.1590/2177-9465-EAN-2020-0104>
 34. Graf C. Tecnologías de información y comunicación (TICs). Primer paso para la implementación de TeleSalud y Telemedicina. *Rev Parag Reumatol*. 2020;6(1):1-4. <https://doi.org/10.18004/rpr/2020.06.01.1-4>
 35. Cubo E, García-Bustillo A, Arnaiz-González A, Ramírez-Sanz JM, Garrido-Labrador JL, Valiñas F, et al. Adopting a multidisciplinary telemedicine intervention for fall prevention in Parkinson's disease. Protocol for a longitudinal, randomized clinical trial. *PloS One*. 2021;16(12):e0260889. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0260889>
 36. Fernandes BCG, Silva Júnior JNB, Guedes HCDS, Macedo DBG, Nogueira MF, Barrêto AJR. Use of technologies by nurses in the management of primary health care. *Rev Gaucha Enferm*. 2021;42(spe):e20200197. <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2021.20200197>
 37. Vidal-Alaball J, Acosta-Roja R, Pastor Hernández N, Sánchez Luque U, Morrison D, Narejos Pérez S, et al. Telemedicine in the face of the COVID-19 pandemic. *Aten Primaria*. 2020;52(6):418-22. <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2020.04.003>
 38. Chu C, Brual J, Fang J, Fleury C, Stamenova V, Bhattacharyya O, et al. The Use of Telemedicine in Older-Adults During the COVID-19 Pandemic: a Weekly Cross-Sectional Analysis in Ontario, Canada. *Can Geriatr J*. 2022;25(4):380-9. <https://doi.org/10.5770/cgj.25.610>
 39. Lovo J. Telemedicina: Oportunidades en atención primaria. *Rev Bras Med Fam E Comunidade*. 2021;16(43):2552. [https://doi.org/10.5712/rbmfc16\(43\)2552](https://doi.org/10.5712/rbmfc16(43)2552)
 40. Beheshti L, Kalankesh LR, Doshmangir L, Farahbakhsh M. Telehealth in Primary Health Care: A Scoping Review of the Literature. *Perspect Health Inf Manag*. 2022;19(1):1n. Disponible en: <https://perspectives.ahima.org/page/telehealth-in-primary-health-care-a-scoping-review-of-the-literature> [Consultado 19-04-2023]
 41. Hincapié MA, Gallego JC, Gempeler A, Piñeros JA, Nasner D, Escobar MF. Implementation and Usefulness of Telemedicine During the COVID-19 Pandemic: A Scoping Review. *J Prim Care Community Health*. 2020;11:2150132720980612. <https://doi.org/10.1177/2150132720980612>
 42. Gustafson DH Sr, Kornfield R, Mares ML, Johnston DC, Cody OJ, Yang EF, et al. Effect of an eHealth intervention on older adults' quality of life and health-related outcomes: a randomized clinical trial. *J Gen Intern Med*. 2022;37(3):521-30. <https://doi.org/10.1007/s11606-021-06888-1>
 43. Gaspar AGM, Lapão LV. eHealth for Addressing Balance Disorders in the Elderly: Systematic Review. *J Med Internet Res*. 2021;23(4):e22215. <https://doi.org/10.2196/22215>
 44. Delbaere K, Valenzuela T, Lord SR, Clemson L, Zijlstra GAR, Close JCT, et al. E-health StandingTall balance exercise for fall prevention in older people: results of a two year randomised controlled trial. *BMJ*. 2021;373:n740. <https://doi.org/10.1136/bmj.n740>
 45. Barker A, Cameron P, Flicker L, Arendts G, Brand C, Etherton-Beer C, et al. Evaluation of RESPOND, a patient-centred program to prevent falls in older people presenting to the emergency department with a fall: A randomised controlled trial. *PLoS Med*. 2019;16(5):e1002807. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002807>
 46. Bernocchi P, Giordano A, Pintavalle G, Galli T, Ballini Spoglia E, Baratti D, et al. Feasibility and Clinical Efficacy of a Multidisciplinary Home-Telehealth Program to Prevent Falls in Older Adults: A Randomized Controlled Trial. *J Am Med Dir Assoc*. 2019;20(3):340-6. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2018.09.003>
 47. Thwaites C, Nayyar R, Blennerhassett J, Egerton T, Tan J, Bower K. Is telehealth an effective and feasible option for improving falls-related outcomes in community-dwelling adults with neurological conditions? A systematic review and meta-analysis. *Clin Rehabil*. 2023;37(1):17-46. <https://doi.org/10.1177/02692155221133468>
 48. Miranda-Duro MDC, Nieto-Riveiro L, Concheiro-Moscoso P, Groba B, Pousada T, Canosa N, et al. Occupational Therapy and the Use of Technology on Older Adult Fall Prevention: A Scoping Review. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(2):702. <https://doi.org/10.3390/ijerph18020702>
 49. Yi D, Yim J. Remote Home-Based Exercise Program to Improve the Mental State, Balance, and Physical Function and Prevent Falls in Adults Aged 65 Years and Older During the COVID-19 Pandemic in Seoul, Korea. *Med Sci Monit*. 2021;27:e935496. <https://doi.org/10.12659/msm.935496>
 50. Chan JKY, Klainin-Yobas P, Chi Y, Gan JKE, Chow G, Wu XV. The effectiveness of e-interventions on fall, neuromuscular functions and quality of life in community-dwelling older adults: A systematic review and meta-analysis. *Int J Nurs Stud*. 2021;113: 103784. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2020.103784>
 51. Hong J, Kong HJ, Yoon HJ. Web-Based Telepresence Exercise Program for Community-

Reina Miranda D. Telemedicina como medida de prevención de caídas en personas mayores en sus domicilios: revisión bibliográfica

Dwelling Elderly Women With a High Risk of Falling: Randomized Controlled Trial. JMIR Mhealth Uhealth. 2018;6(5):e132.
<https://doi.org/10.2196/mhealth.9563>