



## ORIGINAL

# Efectividad de las intervenciones basadas en telemedicina sobre resultados en salud en pacientes con multimorbilidad en atención primaria: revisión sistemática



Beatriz Pascual-de la Pisa<sup>a,b,\*</sup>, Marta Palou-Lobato<sup>c</sup>, Cristina Márquez Calzada<sup>d</sup> y María José García-Lozano<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Unidad de Gestión Clínica de Camas, Distrito Sanitario Aljarafe-Sevilla Norte, Servicio Andaluz de Salud, Camas, Sevilla, España

<sup>b</sup> Departamento de Medicina, Facultad de Medicina de Sevilla, Sevilla, España

<sup>c</sup> Hospital Universitario de Donostia, Donostia-San Sebastián, España

<sup>d</sup> Distrito Sanitario de Atención Primaria Sevilla, Servicio Andaluz de Salud, Sevilla, España

Recibido el 23 de junio de 2019; aceptado el 23 de agosto de 2019

Disponible en Internet el 5 de diciembre de 2019

### PALABRAS CLAVE

Telemedicina;  
Multimorbilidad;  
Atención primaria de salud;  
Resultados en salud;  
Mortalidad;  
Hospitalización

### Resumen

**Objetivo:** Evaluar la efectividad de intervenciones basadas en telemedicina para mejorar resultados en salud en pacientes con multimorbilidad en atención primaria.

**Diseño:** Revisión sistemática.

**Fuentes de datos:** INAHTA, Guía Salud, NICE, Cochrane Library, Medline/PubMed y EMBASE hasta abril de 2018.

**Selección de estudios:** Criterios de inclusión: pacientes (adultos con 2 o más enfermedades crónicas o índice de Charlson mayor de 3); intervención (programa de telemedicina desarrollada en atención primaria); comparador (práctica habitual); resultados (mortalidad, ingresos hospitalarios, consultas a urgencias, calidad de vida relacionada con la salud y satisfacción); diseño (guía de práctica clínica, revisión sistemática, metaanálisis, ensayo clínico controlado aleatorizado o cuasiexperimental). Publicación en inglés o español. Se localizaron 236 referencias.

**Extracción de datos:** Exclusión de duplicados; valoración de criterios de selección sobre título, resumen y texto completo; valoración crítica; extracción y análisis cualitativo. Dos revisores y un tercero para discrepancias.

**Resultados:** Se incluyeron 5 artículos de 3 estudios, 2 ensayos clínicos controlados aleatorizados y un cuasiexperimental. No se observaron resultados significativos en la reducción de la mortalidad o mejora de la calidad de vida relacionada con la salud. La efectividad de la telemedicina sobre el número de ingresos hospitalarios o consultas a urgencias mostró resultados contradictorios. La satisfacción no fue medida en los estudios incluidos.

\* Autora para correspondencia.

Correo electrónico: [beatriz.pascual.pisa@gmail.com](mailto:beatriz.pascual.pisa@gmail.com) (B. Pascual-de la Pisa).

**KEYWORDS**

Telemedicine;  
Multiple morbidities;  
Primary Care;  
Outcome assessment;  
Mortality;  
Hospital admission

*Conclusiones:* El escaso número de estudios, la relativa heterogeneidad y limitaciones metodológicas no permiten confirmar la efectividad de las intervenciones basadas en telemedicina en pacientes con multimorbilidad en atención primaria, sobre la mejora de la mortalidad, el número de ingresos hospitalarios o consultas a urgencias y calidad de vida relacionada con la salud, respecto a la práctica habitual.

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

## Effectiveness of interventions based on telemedicine on health outcomes in patients with multimorbidity in Primary Care: A systematic review

**Abstract**

*Objective:* To evaluate the effectiveness of telemedicine interventions to improve health outcomes in patients with multiple morbidities in Primary Health Care.

*Design:* A systematic review.

*Data sources:* INAHTA, Health Guidelines, NICE, Cochrane Library, Medline/PubMed and EMBASE up to April 2018.

*Study selection:* Inclusion criteria: patients (adults with 2 or more chronic diseases or a Charlson index greater than three); intervention (telemedicine intervention developed entirely in Primary Health Care); comparator (usual care); health outcomes (mortality, hospital admissions, emergency department visits, health-related quality of life, and satisfaction); study design (clinical practice guideline, systematic review, meta-analysis, randomised controlled clinical trial), and quasi-experimental design). English and Spanish language publication. A total of 236 references were located.

*Data extraction:* Duplicated articles were removed. Titles, abstracts, and full text of references identified were assessed using the selection criteria; methodological quality assessment; data extraction, and qualitative analysis.

*Results:* Five articles, corresponding to 3 studies, were included, with 2 randomised controlled clinical trials and one quasi-experimental design. No significant results were observed in reducing mortality or improving health-related quality of life. The effectiveness of telemedicine on the number of hospital admissions or emergency visits showed contradictory results. Satisfaction was not measured in the studies included.

*Conclusions:* The relatively small number of studies, heterogeneity characteristics, and methodological limitations did not confirm the effectiveness of telemedicine intervention on the improvement of mortality, number of hospital admissions, emergency department visits, and health-related quality of life, compared to usual care.

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

**Introducción**

El mundo experimenta desde hace tiempo un envejecimiento progresivo de la población, especialmente en los países desarrollados. Las previsiones demográficas indican que España será uno de los países más envejecidos del planeta, estimándose para el año 2033 que las personas de 65 años o más supondrán el 25,2% de la población total<sup>1</sup>.

En este contexto se prevé el incremento del número de personas con más de una enfermedad crónica, que conlleve una mayor utilización de recursos sanitarios, hospitalización e institucionalización, un incremento de la prevalencia de discapacidad y dependencia, de la polifarmacia e interacciones farmacológicas, una deficiente coordinación de los cuidados y de la comunicación interprofesionales, etc.<sup>2</sup>. En gran medida esta situación se debe a que los modelos de

cuidados actuales están orientados a patologías específicas y no incorporan evidencia suficiente, para la toma de decisiones, en el caso de la presencia de múltiples enfermedades crónicas<sup>3</sup>.

Ante esta situación, y la urgencia de hacer sostenibles los sistemas sanitarios, surge la necesidad de realizar una serie de innovaciones en lo referente al manejo de las personas con enfermedades crónicas en general, y de las personas con multimorbilidad en particular. La telemedicina se postula como la herramienta tecnológica que permitiría potenciar la autogestión del paciente en el cuidado, manejo y control de su propia enfermedad, el cumplimiento terapéutico, la detección y actuación precoz ante descompensaciones de sus patologías.

En la actualidad, existe un gran interés en conocer si estas nuevas tecnologías son o no coste-efectivas. Si

bien la evidencia sobre la efectividad de la telemedicina se ha generado, en su mayoría, en pacientes con enfermedades crónicas concretas, como la insuficiencia cardíaca, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica, la diabetes o la ansiedad, sus resultados muestran una evidencia variable para medidas de proceso intermedias y finales y se objetiva un alto liderazgo del ámbito hospitalario<sup>4-8</sup>. Por otra parte, la aplicabilidad de la mayoría de las intervenciones publicadas está condicionada por las diferencias de los sistemas sanitarios en cuanto a universalidad, accesibilidad, cobertura y carteras de servicios.

El objetivo principal de este trabajo fue la revisión bibliográfica sistemática cualitativa de las evidencias existentes sobre la efectividad de las intervenciones basadas en telemedicina en pacientes con multimorbilidad en atención primaria (AP) en la mejora de los resultados en salud como la mortalidad, los ingresos hospitalarios, consultas a urgencias, la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) y la satisfacción.

## Material y métodos

### Diseño

Revisión sistemática de la literatura siguiendo las recomendaciones de la declaración Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA)<sup>9</sup>.

Se realizó una búsqueda de artículos publicados en lengua inglesa o española hasta abril del 2018.

Los criterios de selección de los artículos fueron:

### Sujetos

Adultos en situación de multimorbilidad, definida por la presencia de 2 o más enfermedades crónicas<sup>10</sup> o un Índice de Charlson<sup>11</sup> mayor o igual a 3.

### Intervención

Intervenciones basadas en telemedicina dirigidas al paciente frente a los cuidados habituales. Se excluyeron los estudios en los que el paciente no estuviera físicamente presente en alguno de los puntos de atención o que la intervención fuera dirigida exclusivamente a los cuidadores.

### Diseño del estudio

Guías de práctica clínica, revisiones sistemáticas o metaanálisis, ensayos clínicos controlados aleatorizados (ECCA) o estudios cuasiexperimentales.

### Ámbito de estudio

AP de salud, en el reclutamiento de sujetos, el trabajo de campo, la monitorización de biomedidas y la evaluación de resultados, de forma independiente al perfil profesional que desarrollara la intervención.

### Variable resultado

Mortalidad; número de ingresos hospitalarios; número de consultas a urgencias de AP u hospitalarias; CVRS mediante

**Tabla 1** Descriptores MeSH y Emtree utilizados en las estrategias de búsquedas

	Descriptores MeSH	Descriptores Emtree
Población	Multimorbidity Comorbidity Multiple Chronic Conditions Chronic Disease Non communicable Diseases	Multiple chronic conditions
Ámbito de estudio	Primary Health Care Physicians, Primary Care General Practice General Practitioners Family Practice Physicians, Family Community Health Services Community Health Centers	Primary health care Primary medical care General practice General practitioner
Intervención	Telemedicine Remote Consultation Remote Sensing Technology	Telemedicine
Resultados	Outcome Assessment (Health Care) Mortality Quality of Life Hospitalization Patient Satisfaction	Outcome assessment Mortality Quality of life Hospitalization Health care utilization Patient satisfaction

cuestionario validado; satisfacción con la intervención mediante cuestionario validado.

## Fuentes de datos y estrategia de búsqueda

Se utilizaron las siguientes fuentes de información: Red Internacional de Agencias de Evaluación (INAHTA), Guía Salud, The National Institute for Health and Care Excellence (NICE), Cochrane Library, Medline/PubMed y EMBASE. También se realizó búsqueda manual a partir de las referencias de los estudios encontrados.

Según la fuente de datos se utilizaron los «Descriptores en Ciencias de la Salud», Medical Subject Headings (MeSH) de Medline y Emtree de EMBASE (tablas 1 y 2).

## Evaluación crítica, extracción y análisis de los estudios

Los criterios de selección de los estudios fueron valorados en el resumen o en el texto completo, si el

**Tabla 2** Estrategia de búsqueda en PubMed

	Descriptores	Resultados
#1	((“Telemedicine”[MeSH]) OR “Remote Consultation”[MeSH]) OR “Remote Sensing Technology”[MeSH]	24.813
#2	((((“Multimorbidity”[MeSH]) OR “Comorbidity”[MeSH]) OR “Multiple Chronic Conditions”[MeSH]) OR “Chronic Disease”[MeSH]) OR “Noncommunicable Diseases”[MeSH]	335.506
#3	(((((“Primary Health Care”[MeSH]) OR “Physicians, Primary Care”[MeSH]) OR “General Practice”[MeSH]) OR “General Practitioners”[MeSH]) OR “Family Practice”[MeSH]) OR “Physicians, Family”[MeSH]) OR “Community Health Services”[MeSH]) OR “Community Health Centers”[MeSH]	478.659
#4	((((“Outcome Assessment (Health Care)”[MeSH]) OR “Mortality”[MeSH]) OR “Quality of Life”[MeSH]) OR “Hospitalization”[MeSH]) OR “Patient Satisfaction”[MeSH]	1.528.922
#5	#1 AND #2 AND #3 AND #4 AND (English[lang] OR Spanish[lang])	98
#6	(telemedicine OR telemonitoring) AND (multimorbidity OR “chronic diseases” OR “chronic conditions”) AND (“primary health care” OR “primary care”) AND (English[lang] OR Spanish[lang])	71
#7	#5 AND #6	160

resumen ofrecía duda o careciera de la información solicitada.

Los ECCA que cumplieron los criterios de inclusión fueron valorados críticamente según recomendaciones de la red CASPe<sup>12</sup> y escala de Jadad<sup>13</sup>. Por la naturaleza de la intervención no se consideró el ítem del enmascaramiento a doble ciego.

El análisis de la información obtenida se sintetizó de forma cualitativa. Se tabularon por las siguientes variables: autores, año de publicación, país, ámbito de estudio, diseño, tamaño muestral, característica de los sujetos, tipo de intervención y actuaciones en el grupo control, periodicidad de las mismas, tiempo de seguimiento, profesionales implicados y variables de resultado (expresadas en valores absolutos [n]- y porcentajes, o media y desviación estándar [DE] según naturaleza de la mediciones) y parámetros estimadores del efecto con el intervalo de confianza al 95%: reducción absoluta del riesgo (RAR), reducción riesgo relativo (RRR) y el número necesario a tratar (NNT).

La evaluación crítica, la extracción de la información y el análisis fueron realizados por 2 revisores de forma independiente con supervisión de un tercero para resolver discrepancias.

### Síntesis de datos

Se identificaron un total de 226 publicaciones. Tras eliminar los artículos duplicados, se examinaron títulos y resúmenes de 218 artículos. Fueron incluidos 35 artículos para su lectura a texto completo, siendo finalmente 5 los que cumplían los criterios de selección (Esquema del estudio).

### Resultados

Se incluyeron 5 artículos: Takashashi et al.<sup>14</sup>, Pecina et al.<sup>15</sup> y Upatising et al.<sup>16</sup> (que conforman el «Tele-ERA Study»), González-Ortega et al.<sup>17</sup> y Orozco-Beltrán et al.<sup>18</sup> (estudio ValCrònic) (tablas 3–5).

En el «Tele-ERA Study»<sup>14–16</sup> hubo enmascaramiento en el análisis de datos.

En los 3 estudios incluidos, la muestra fue calculada por la variable de resultado final «consultar a los servicios de urgencias hospitalarias o de AP».

Los 2 ECCA incluidos declararon que el análisis estadístico fue realizado por protocolo. González-Ortega et al.<sup>17</sup> declararon que hubo diferencias entre casos válidos y perdidos en las características basales de los pacientes.

La variable satisfacción no fue valorada en ninguno de los 5 artículos incluidos. No se incluyó un artículo del estudio ValCrònic sobre satisfacción por tener un diseño descriptivo transversal.

### Mortalidad

El «Tele-ERA Study»<sup>14–16</sup> mostró un incremento de la mortalidad al año en el grupo intervención (tabla 6).

### Ingresos hospitalarios y consultas a urgencias (tabla 6)

Takashashi et al.<sup>14</sup> observaron que el porcentaje de pacientes con hospitalización y consultas a urgencias hospitalarias, como variable combinada, fue del 63,7% en el grupo intervención frente al 57,3% del grupo control, suponiendo un incremento del 6,4% ( $p=0,345$ ).

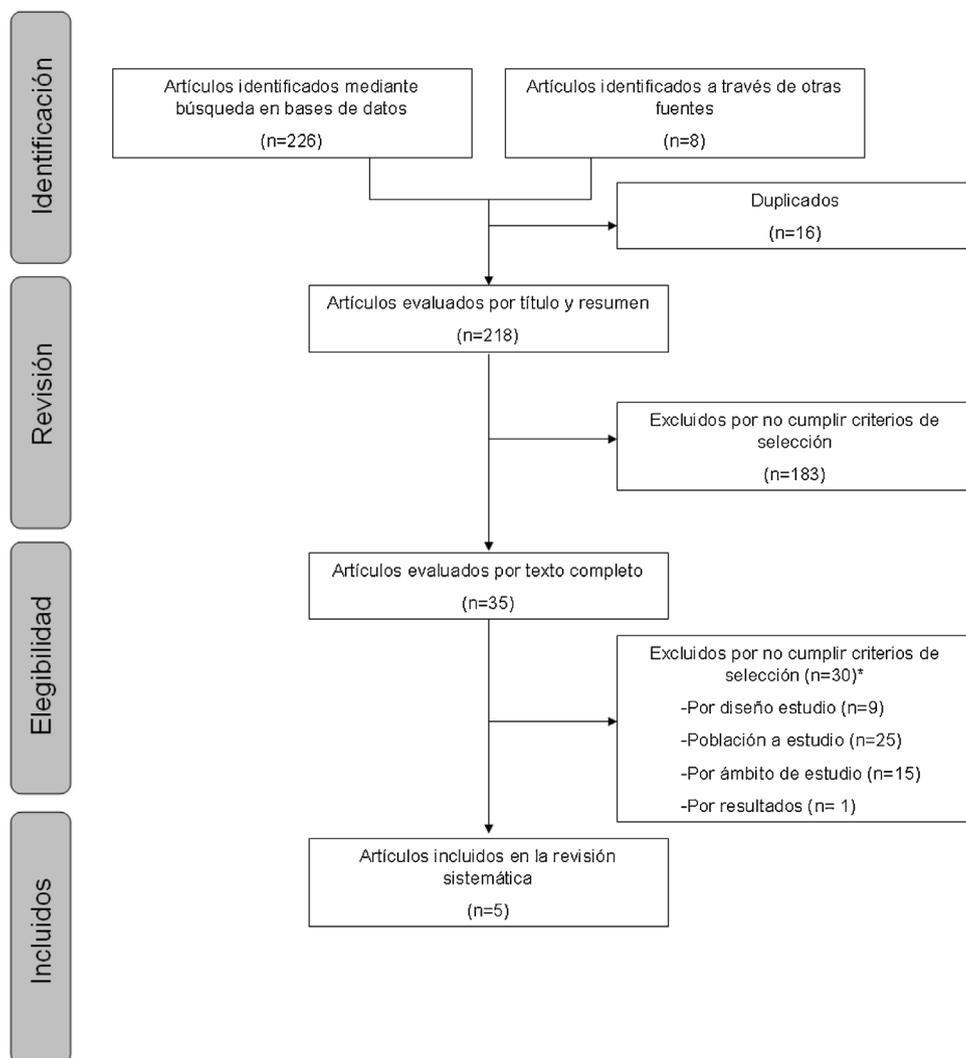
González-Ortega et al.<sup>17</sup> no observaron diferencias entre grupos tanto en número de consultas a urgencias como en ingresos.

El estudio ValCrònic<sup>18</sup> mostró una disminución significativa al año en el número de consultas de urgencias de AP u hospitalaria y los ingresos hospitalarios.

### Calidad de vida relacionada con la salud

Los 2 estudios que midieron esta variable<sup>16,17</sup> utilizaron el cuestionario Short Form Health Questionnaire (SF-12)<sup>19</sup>.

En el «Tele-ERA Study»<sup>16</sup> se administró el SF-12 al inicio y al final del estudio. La tasa de respuesta al año fue del 80,97%, sin diferencias en las características basales de los



\* NOTA: Los artículos podían ser excluidos por más de un motivo

Esquema general del estudio. Diagrama de flujo PRISMA.. \* NOTA: Los artículos podían ser excluidos por más de un motivo

sujetos entre los que respondieron y no. Las puntuaciones en las dimensiones física o mental no mostraron diferencias significativas entre grupos al año.

González-Ortega et al.<sup>17</sup> observaron una mejoría en el componente físico en el grupo intervención y un empeoramiento en el grupo control; aunque los cambios intragrupos no fueron significativos, sí lo fue la diferencia de media de la puntuación intergrupos (-4,71; IC 95% -9,03 a -0,41;  $p=0,03$ ).

## Discusión

Las intervenciones basadas en telemedicina se han postulado como herramientas que pueden contribuir a la mejora de la salud y la atención sanitaria prestada a los pacientes con multimorbilidad en AP. Los estudios encontrados en la presente revisión muestran resultados poco concluyentes y poco favorables a las intervenciones basadas en telemedicina.

Con relación al impacto de la telemedicina en la mortalidad, el único resultado encontrado fue un incremento

significativo de las muertes en el grupo de intervención<sup>14-16</sup>. Los autores justifican los resultados por una falta de eficacia de la intervención, un escaso poder estadístico de la muestra, un periodo de seguimiento reducido, un sesgo de selección de la población a estudio a favor de pacientes más graves, y un posible efecto Hawthorne que suele favorecer al grupo intervención, aunque en este caso podría conllevar efectos negativos por el incremento de la interacción entre los pacientes y el sistema sanitario, con un potencial sobrediagnóstico y sobretratamiento.

Los resultados con relación a los ingresos hospitalarios y las consultas a urgencias, de cualquier ámbito, muestran resultados contradictorios. Los 2 estudios con diseño ECCA<sup>14-17</sup> no encontraron una disminución en el número de consultas urgentes y los ingresos hospitalarios. Estos resultados no eran los esperados y fueron justificados por los autores por la existencia de sesgos de selección de la muestra y de información, tamaño de la muestra pequeño para detectar diferencias en las variables analizadas y la existencia de un modelo de AP consolidado, accesible, universal y gratuito<sup>17</sup>. Otro factor que podría influir en los resultados

**Tabla 3** Características principales de los estudios incluidos en la revisión

Artículo	País	Diseño	Muestra	Sujetos	Variables de resultado	Tiempo
2012 Takahashi et al. <sup>14</sup>	EE. UU.	ECCA	n = 205	Pacientes mayores de 60 años con una puntuación $\geq 16$ en el «Elder Risk Assessment Index»	Ingresos y consultas a urgencias	Un año
2013 Pecina et al. <sup>15</sup> 2013 Upatising et al. <sup>16</sup>					CVRS Mortalidad	
2017 González-Ortega et al. <sup>17</sup>	España	ECCA	n = 161	Pacientes clasificados por el «Clinical Risk Groups» a nivel de estadio-severidad <sup>a</sup> de 6-4, 6-5, 7-3, 7-4 o 7-5 y verificación de criterios de crónico complejo por su médico de familia	CVRS  Ingresos y consultas a urgencias (emergencias 24 h, urgencias de atención primaria y urgencias hospitalarias)	Seis meses
2017 Orozco-Beltrán et al. <sup>18</sup>	España	Cuasi	n = 521	Pacientes con una o más de las siguientes enfermedades: EPOC, insuficiencia cardiaca, hipertensión y diabetes tipo 2 Alto riesgo de rehospitalización o visita a urgencias según el «Community Assessment Risk Screen» y la opinión de su médico de familia	Ingresos y consultas a urgencias	Un año

<sup>a</sup> estadio 6: enfermedad significativa crónica en múltiples sistemas orgánicos, o estadio 7: enfermedad dominante crónica en 3 o más sistemas orgánicos.

era el hecho de que cuando se detectaban signos compatibles con descompensación de las patologías crónicas de base, no estaban implementados recursos adicionales sobre la práctica habitual para minimizar las consultas a su médico de familia o a los servicios de urgencias.

En cambio, el estudio ValCrònic<sup>18</sup> mostró una reducción de los ingresos hospitalarios y de las consultas a urgencias. La población a estudio fue definida por el alto riesgo de rehospitalización mediante escala validada y complementado con el juicio de su médico de familia referente; es posible que la definición de estos criterios de selección contribuyan a que los pacientes del grupo intervención estuvieran más predispuestos a usar los dispositivos de telemedicina. No obstante, la ausencia de grupo control y de enmascaramiento aconsejan interpretar con cautela dichos resultados.

Aunque es difícil establecer una conclusión firme del efecto de la telemedicina sobre la CVRS, debido a la heterogeneidad de las intervenciones y la población a estudio, nuestra revisión no apoya la hipótesis de que la telemedicina mejore la CVRS de los pacientes, por una mayor sensación de control y el reconocimiento precoz de los signos de descompensación. Al contrario, Pecina et al.<sup>15</sup> observaron que los pacientes ancianos con multimorbilidad presentaban un empeoramiento de la autopercepción del componente físico de la calidad de vida. Esto contrasta con los resultados de González-Ortega et al.<sup>17</sup>, donde el grupo de intervención sí mostró una mejoría significativa del componente físico

del SF-12, pero clínicamente poco relevante. Cabría la posibilidad de considerar que fomentar la automonitorización puede llevar a una percepción más negativa de la salud y el bienestar psíquico.

Las intervenciones en telemedicina de los estudios encontrados se centraban fundamentalmente en la monitorización periódica de biomedidas y la comunicación de las mismas a los profesionales sanitarios, directamente desde el dispositivo y/o a través de consulta telefónica o videoconferencia. Aunque en todas hay un objetivo común, que es activar al paciente para reconocer de forma precoz los signos de descompensación, solo el estudio ValCrònic<sup>18</sup> incorporaba en la tablet contenido de tipo educativo y de apoyo al autocuidado del paciente. El ensayo de González-Ortega et al.<sup>17</sup> también incluía consejos telefónicos sobre objetivo de control, ejercicio, dieta saludable y apoyo al cuidador impartidos por un médico de familia de forma quinencial.

Las características del ámbito de estudio podrían explicar la falta de impacto de las intervenciones de telemedicina evaluadas. En los 3 estudios se declaró la existencia de una buena accesibilidad de la población a los servicios sanitarios, tanto en los realizados en España como en EE. UU.. En una revisión sistemática sobre el asesoramiento telefónico en pacientes crónicos se observó que se puede mejorar la autoeficacia, la percepción del estado de salud, pero esto fue más manifiesto en pacientes vulnerables o con dificultades para el acceso a los servicios sanitarios<sup>20</sup>.

**Tabla 4** Características de las intervenciones basadas en telemedicina y actuaciones en el grupo control

Artículo	Dispositivos necesarios	Descripción grupo intervención	Descripción grupo control	Profesional encargado	Periodicidad y duración	Actuación de los profesionales sanitarios
2012 Takahashi et al. <sup>14</sup>	Dispositivo electrónico «Intel Health Guide» con conexión a Internet que permitía conectar aparatos para medir las constantes vitales. También permitía la comunicación por video	El paciente realizaba un registro de constantes (tensión arterial, frecuencia cardiaca, peso, glucemia, temperatura, pulsioximetría, flujo espiratorio máximo) y completaba un cuestionario de síntomas, para detectar precozmente un deterioro clínico Videoconferencia	Entrevistas presenciales, consulta telefónica y a domicilio	Enfermería	Automonitorización (constantes y síntomas) diarios con registro en la aplicación con un tiempo estimado de 5-10 min diarios	Revisión diaria de la monitorización Valoración de la indicación de videoconferencia, visita al domicilio de profesionales de AP o derivación a urgencias
2013 Pecina et al. <sup>15</sup>						
2013 Upatising et al. <sup>16</sup>						
2017 González-Ortega et al. <sup>17</sup>	Teléfono	Entrevista presencial inicial y al final de estudio Consulta telefónica	Cuidados habituales	Médico de familia independiente al centro de salud	Dos llamadas telefónicas al mes de una duración media de 5-8 min	Consulta telefónica: síntomas, adherencia y efectos adversos de la medicación, problema social Valoración historia clínica electrónica Ante sospecha de descompensación se deriva a consulta de su médico de familia Si hay estabilidad clínica: consejos sobre objetivo de control, identificación de signos de alarma, ejercicio y dieta saludable, apoyo al cuidador Actuaciones basadas en guía de práctica clínica institucional
2017 Orozco-Beltrán et al. <sup>18</sup>	Tablet (con videos educativos) y dispositivos de automedida (tensiómetro, glucómetro, báscula y pulsioxímetro)	El paciente realizaba medición de constantes (tensión, glucemia, frecuencia cardiaca y respiratoria, peso y saturación de oxígeno) y cuestionarios de salud en tablet. Educación sanitaria a través de videos en la tablet		Enfermera de familia del centro de salud	La frecuencia del registro de constantes se establecía de forma individual, pero la información clínica solía enviarse de forma semanal y se integraba en la historia electrónica del usuario	Revisión diaria de alertas de constantes Decisión de llamar al paciente para comprobar los valores registrados, citar al paciente en consulta, ir a domicilio o consultar con el médico de familia según protocolo establecido

**Tabla 5** Descripción de ámbito de estudio, tamaño muestral, pérdidas en el seguimiento y características de la muestra incluida

Artículo	Ámbito de estudio	Muestra incluida / Pérdidas en el seguimiento n/%	Características basales muestra incluida
2012 Takahashi et al. <sup>14</sup>	Cuatro centros de salud, uno de carácter rural	Grupo intervención: 102/25,4 Grupo control: 103 / 11,6	Edad 80,3 (DE 8,2) Mujer 54,1% Caucásicos 97,9% Índice Charlson 2,9 (DE 2,3) Viven solos 46,8 Barthel 94,4 (DE 9,2) N.º enfermedades crónicas 3 (DE 1,1)
2013 Pecina et al. <sup>15</sup> 2013 Upatising et al. <sup>16</sup>			
2017 González-Ortega et al. <sup>17</sup>	Tres centros de salud urbanos de nivel socioeconómico medio alto	Grupo intervención: 76/6,57 Grupo control: 85/7	Edad 80,5 (DE 10) Mujer 52,8% Índice Charlson 3,9 (DE 1,7) Sin cuidador: 61,5% Barthel 80,7 (DE 23,9) N.º fármacos 8,9 (DE 3,4)
2017 Orozco-Beltrán et al. <sup>18</sup>	Seis centros de salud urbanos y periurbanos	585/ 10,94	Edad 70,4 (DE 10) Mujer 39% N.º fármaco 8,2 (DE 4) Quinientos doce sujetos con más de 2 enfermedades crónicas

Las principales limitaciones de los estudios encontrados fueron metodológicas por la ausencia de enmascaramiento, que puede derivar en un sesgo de información y que los pacientes modifiquen su comportamiento o sus respuestas por ser observados. Por otra parte, los resultados en relación con la mortalidad y calidad de vida parecen disponer de escaso poder estadístico pues la muestra fue calculada para detectar diferencias en las consultas a urgencias o los ingresos hospitalarios.

Los 3 estudios seleccionados responden a la necesidad que motivó el planteamiento de este trabajo de localizar artículos que evaluaran la aplicación de la telemedicina en un contexto más realista y cercano a la práctica asistencial diaria, en términos de población (pacientes complejos con multimorbilidad) y de ámbito (AP). Lamentablemente, el número de estudios realizados en estas condiciones es muy reducido, ya que la gran mayoría de los artículos fueron excluidos por no cumplir estos criterios.

Los estudios incluidos no consideraron la multimorbilidad como el criterio de inclusión de los sujetos; la selección de los mismos se realizó principalmente en base a escalas de valoración del riesgo de descompensación y/o criterios de crónico complejo, pero de forma casi ineludible supuso la presencia de multimorbilidad. Los pacientes presentaron características similares en cuanto a las patologías existentes, sin embargo, se observaron diferencias notables en el estudio ValCrònic<sup>18</sup> donde la edad media era menor y con menor porcentaje de mujeres, frente al resto de los estudios.

Otra limitación fue la no inclusión en la búsqueda de estudios sin indexar, actas de congresos, tesis doctorales o estudios publicados en un idioma diferente al inglés o español. Además, nos planteamos si el descriptor elegido para la búsqueda del tipo de intervención «telemedicine» fuera demasiado genérico, aún sabiendo que incluye «remote consultation» o «e-health» entre otros.

Debido a la escasez, la relativa heterogeneidad de los estudios y el gran número de resultados no significativos y contradictorios, no es posible afirmar que las intervenciones basadas en telemedicina en pacientes con multimorbilidad en AP mejoren la mortalidad, las consultas a urgencias, los ingresos hospitalarios, la CVRS y la satisfacción respecto a los cuidados habituales. La realidad está todavía muy lejos de lo que la telemedicina puede aportar y existen muchas barreras para su generalización<sup>21</sup>.

A la telemedicina se le reconocen numerosas ventajas en distintos ámbitos, más destacada como soporte a pacientes con enfermedades concretas<sup>22</sup>, pero es en AP donde la telemedicina adquiere el principal sentido para el que se creó: favorecer la equidad promoviendo la accesibilidad de todos sea cual sea su lugar de residencia, recursos o realidad<sup>23,24</sup>. A la vez, facilitará el trabajo de los profesionales en el campo asistencial, educación y la prevención sanitaria<sup>25</sup>.

Sería importante definir el perfil de paciente que más se podría beneficiar; estandarizar las intervenciones para facilitar la comparación entre estudios<sup>26</sup>; protocolizar el manejo de la descompensación en el domicilio; incluir en el diseño

**Tabla 6** Resultados en salud por estudio incluido en la revisión

Variables resultado		Takahashi et al. / Upatising et al/ Pecina et al. <sup>14-16</sup>	González-Ortega et al. <sup>17</sup>	Orozco-Beltrán et al. <sup>18</sup>
Consultas a urgencias y/o ingresos n (%)	<b>Urgencias de atención primaria</b>			
	<i>Control/Pre</i>	-	2 (2,5)	68 (13,1)
	<i>Intervención/Post</i>	-	1 (1,4)	33 (6,3)
	<i>p</i>	-	0,957	< 0,01
	<i>RAR</i>	-	-	6,8 (IC 95% 3-10)
	<i>RRR</i>	-	-	51,9 (IC 95% 29-68)
	<i>NNT</i>	-	-	15 (IC 95% 9,5-30,8)
	<b>Urgencias hospitalarias</b>			
	<i>Control/Pre</i>	45 (43,7)	25 (31,6)	98 (18,8)
	<i>Intervención/Post</i>	53 (52)	28 (39,4)	67 (12,8)
	<i>p</i>	0,272	0,989	< 0,01
	<i>RAR</i>	-	-	6,1 (IC 95% 2-11)
	<i>RRR</i>	-	-	32,2 (IC 95% 9-49)
	<i>NNT</i>	-	-	16 (9,5-62,9)
	<b>Ingresos hospitalarios</b>			
	<i>Control/Pre</i>	29 (28,2)	12 (15,2)	105 (20,2)
	<i>Intervención/Post</i>	36 (35,3)	13 (18,3)	71 (13,6)
	<i>p</i>	0,236	0,855	< 0,01
	<i>RAR</i>	-	-	6,7 (IC 95% 2-11)
	<i>RRR</i>	-	-	33,2 (IC 95% 11-49)
<i>NNT</i>	-	-	15 (IC 95% 8,9-48,1)	
CVRS media (DE)	<b>A los 6 meses</b>			
	<i>Físico</i>			
	Control	35,8 (11,6)	33 (8,7)	-
	Intervención	35,2 (11)	36,1 (9,3)	-
	<i>p</i>	0,72	0,03	-
	<i>Mental</i>			
	Control	59,1 (6,5)	42,4 (12)	-
	Intervención	56,8 (7,29)	41,7 (11,9)	-
	<i>p</i>	0,04	0,42	-
	<b>A los 12 meses</b>	34,2 (11,6)	-	-
	<i>Físico</i>			
	Control	32,8 (11)	-	-
	Intervención	0,39	-	-
	<i>p</i>	58,1 (7,69)	-	-
	<i>Mental</i>	56 (8,9)	-	-
	Control	0,10	-	-
Intervención				
<i>p</i>				
Mortalidad n(%)	<b>Control</b>	4 (3,9)	-	-
	<b>Intervención</b>	15 (14,7)	-	-
	<b>p</b>	< 0,01	-	-

de las intervenciones la perspectiva del paciente en cuanto a aceptabilidad, comprensión de la información, confianza en el sistema, capacidad de uso de la aplicación, satisfacción y accesibilidad<sup>27,28</sup>. Sería necesario incluir análisis de costes para facilitar a los gestores la decisión o no de su implementación en AP.

## Financiación

La presente investigación no ha recibido ayudas específicas provenientes de agencias del sector público, sector comercial o entidades sin ánimo de lucro.

## Lo conocido sobre el tema

- El envejecimiento de la población con el incremento de la prevalencia de las enfermedades crónicas, así como de la multimorbilidad, supone un importante reto para los sistemas sanitarios.
- En este contexto, la telemedicina se postula como una herramienta para el abordaje de la cronicidad.
- Las evidencias disponibles de intervenciones basadas en telemedicina proceden principalmente del ámbito hospitalario y se centran en pacientes con una enfermedad índice.

## Qué aporta este estudio

- La efectividad de la telemedicina en pacientes con multimorbilidad en atención primaria muestra resultados poco concluyentes en relación con resultados en salud, mortalidad, ingresos hospitalarios, consultas a urgencias, calidad de vida relacionada con la salud y satisfacción.
- El escaso número de referencias que cumplieran los criterios de selección, la heterogeneidad en las intervenciones y limitaciones metodológicas de los estudios podrían explicar dichos resultados.
- Parece necesario incluir la perspectiva del paciente en el diseño de intervenciones basadas en telemedicina e incorporar el análisis de costes.

## Conflicto de interés

Ninguno.

## Agradecimientos

A Luis Ángel Pérula Torres por su valoración y sus consejos del manuscrito final.

## Bibliografía

1. Instituto Nacional de Estadística. Proyecciones de población. 2018 [Internet] [citado 23 Jun 2019]. Disponible en: [https://www.ine.es/prensa/pp\\_2018\\_2068.pdf](https://www.ine.es/prensa/pp_2018_2068.pdf).
2. WHO. Multimorbidity: Technical series on safer primary care. Geneva: World Health Organization; 2016.
3. Poitras ME, Maltais ME, Bestard-Denommé L, Stewart M, Fortin M. What are the effective elements in patient-centered and multimorbidity care? A scoping review. *BMC Health Serv Res.* 2018;18:446, <http://dx.doi.org/10.1186/s12913-018-3213-8>.
4. Massoudi B, Holvast F, Bockting CLH, Burger H, Blunker MH. The effectiveness and cost-effectiveness of e-health interventions for depression and anxiety in primary care: A systematic review and meta-analysis. *J Affect Disord.* 2019;245:728–43, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jad.2018.11.050>.
5. Hanlon P, Daines L, Campbell C, McKinstry B, Weller D, Pinnock H. Telehealth interventions to support self-management of long-term conditions: A systematic meta-review of diabetes, heart failure, asthma chronic obstructive pulmonary disease, and cancer. *J Med Internet Res.* 2017;19:e172, <http://dx.doi.org/10.2196/jmir.6688>.
6. Martín-Lesende I, Orruño E, Mateos M, Recalde E, Asua J, Reviriego E, et al. Telemonitoring in-home complex chronic patients from primary care in routine clinical practice: Impact on healthcare resources use. *Eur J Gen Pract.* 2017;23:135–42, <http://dx.doi.org/10.1080/13814788.2017.1306516>.
7. Segrelles Calvo G, Gómez-Suárez C, Soriano JB, Zamora E, González-Gamarra A, González-Béjar M, et al. A home telehealth program for patients with severe COPD: The PROMETE study. *Respir Med.* 2014;108:453–62, <http://dx.doi.org/10.1016/j.rmed.2013.12.003>.
8. Yun JE, Park JE, Park HY, Lee HY, Park DA. Comparative effectiveness of telemonitoring versus usual care for heart failure: A systematic review and meta-analysis. *J Card Fail.* 2018;24:19–28, <http://dx.doi.org/10.1016/j.cardfail.2017.09.006>.
9. Hutton B, Catalá-López F, Moher D. The PRISMA statement extension for systematic reviews incorporating network meta-analysis: PRISMA-NMA. *Med Clin (Barc).* 2016;147:231–80, <http://dx.doi.org/10.1016/j.medcli.2016.02.025>.
10. World Health Organization. The Challenges of a changing world. En: *The World Health Report 2008 - Primary Health Care (Now More Than Ever)*. 2008. p. 21.
11. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: Development and validation. *J Chronic Dis.* 1987;40:373–83.
12. CASPe. Lectura Crítica - Caspe [Internet]. 2019 [citado 23 Jun 2019]. Disponible en: <http://www.redcaspe.org/>.
13. Jadad AR, Moore RA, Carroll D, Jenkinson C, Reynolds DJ, Gavaghan DJ, et al. Assessing the quality of reports of randomised clinical trials: Is blinding necessary? *Control Clin Trials.* 1996;17:1–12.
14. Takahashi PY, Pecina JL, Upatising B, Chaudhry R, Shah ND, Van Houten H, et al. A randomized controlled trial of telemonitoring in older adults with multiple health issues to prevent hospitalizations and emergency department visits. *Arch Intern Med.* 2012;172:773–9, <http://dx.doi.org/10.1001/archinternmed.2012.256>.
15. Pecina JL, Hanson GJ, van Houten H, Takahashi PY. Impact of telemonitoring on older adults health-related quality of life: The Tele-ERA study. *Qual Life Res.* 2013;22:2315–21, <http://dx.doi.org/10.1007/s11136-013-0361-5>.
16. Upatising B, Hanson, Kim, Cha, Yih Y, Takahashi P. Effects of home telemonitoring on transitions between frailty states and death for older adults: A randomized controlled trial. *Int J Gen Med.* 2013;6:145–51, <http://dx.doi.org/10.2147/IJGM.S40576>.
17. González-Ortega M, Gené-Badia J, Kostov B, García-Valdecasas V, Pérez-Martín C. Randomized trial to reduce emergency visits or hospital admissions using telephone coaching to complex patients. *Fam Pract.* 2017;34:219–26, <http://dx.doi.org/10.1093/fampra/cmw119>.
18. Orozco-Beltrán D, Sánchez-Molla M, Sánchez JJ, Mira JJ. Telemedicine in primary care for patients with chronic conditions: The ValCrónica quasi-experimental study. *J Med Internet Res.* 2017;19:1–12, <http://dx.doi.org/10.2196/jmir.7677>.
19. Gandek B, Ware JE, Aaronson NK, Apolone G, Bjorner JB, Brazier JE, et al. Cross-validation of item selection and scoring for the SF-12 Health Survey in nine countries: Results from the IQOLA Project International Quality of Life Assessment. *J Clin Epidemiol.* 1998;51:1171–8.
20. Dennis SM, Harris M, Lloyd J, Powell Davies G, Faruqi N, Zwar N. Do people with existing chronic conditions benefit from telephone coaching? A rapid review. *Aust Health Rev.* 2013;37:381–8.
21. Granja C, Janssen W, Johansen MA. Factors determining the success and failure of ehealth interventions: Systematic review of the literature. *J Med Internet Res.* 2018;20:e10235, <http://dx.doi.org/10.2196/10235>.

22. Flodgren G, Rachas A, Farmer AJ, Inzitari M, Shepperd S. Interactive telemedicine: Effects on professional practice and health care outcomes. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015:CD002098.
23. Melchiorre MG, Lamura G, Barbabella F, ICARE4EU Consortium. eHealth for people with multimorbidity: Results from the ICARE4EU project and insights from the “10 e’s” by Gunther Eysenbach. *PLoS One.* 2018;14:e0207292, <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0207292>.
24. Riaño D, Ortega W. Computer technologies to integrate medical treatments to manage multimorbidity. *J Biomed Inform.* 2017;75:1–13, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jbi.2017.09.009>.
25. Prados Castillejo JA. Telemedicina, una herramienta también para el médico de familia. *Aten Primaria.* 2013;45:129–32, <http://dx.doi.org/10.1016/j.aprim.2012.07.006>.
26. Bertonceo C, Colucci M, Baldo V, Buja A, Baldo V. How does it work? Factors involved in telemedicine home-interventions effectiveness: A review of reviews. *PLoS One.* 2018;13:e0207332, <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0207332>.
27. Mangin D, Parascandalo J, Khudoyarova O, Agarwal G, Bismah V, Orr S. Multimorbidity, eHealth and implications for equity: A cross-sectional survey of patient perspectives on eHealth. *BMJ Open.* 2019;9:e023731, <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2018-023731>.
28. Abellán García A, Fernández-Mayoralas G, Pérez Díaz J, Puga González D, Rodríguez Laso A, Rodríguez Rodríguez V, et al. Informe sobre telemedicina y asistencia a pacientes crónicos. Consejo Superior de Investigaciones Científicas;2012 [citado 23 Jun 2019]. Disponible en: <http://envejecimiento.csic.es/documentos/documentos/csic-inftelemedicina-01.pdf>.