



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE SANIDADE

ESCOLA UNIVERSITARIA DE
ENFERMERÍA A CORUÑA



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

GRADO EN ENFERMERÍA

Curso académico 2019 – 2020

TRABAJO FIN DE GRADO

**Revisión Bibliográfica:
Telemonitorización la Hipertensión
Arterial en el domicilio**

Autor: Jorge González Pulido

Tutor: Lino Carrajo García

Presentación del trabajo: Julio 2020

**ESCUELA UNIVERSITARIA DE ENFERMERÍA DA CORUÑA
UNIVERSIDAD DA CORUÑA**



ÍNDICE

SIGLAS O ACRÓNIMOS:	3
1. RESUMEN	4
1.1. Introducción:	4
1.2. Objetivo:	4
1.3. Metodología:	4
1.4. Discusión:	4
1.5. Palabras clave:	4
2. RESUMO	5
2.1. Introducción:	5
2.2. Obxetivo:	5
2.3. Metodoloxía:	5
2.4. Discusión:	5
2.5. Palabras clave:	5
3. ABSTRACT	6
3.1. Introduction:	6
3.2. Objective:	6
3.3. Methodology:	6
3.4. Discussion:	6
3.5. Keywords:	6



4.	INTRODUCCIÓN	7
4.1.	Hipertensión arterial.	7
4.2.	Telemedicina.	9
4.3.	Plataformas para el soporte de servicios de telemedicina.	10
4.4.	E-salud.	13
4.5.	Telemonitorización.	14
4.6.	Plataforma TELEA.	15
5.	OBJETIVOS	16
6.	DESARROLLO	17
6.1.	Tipo de estudio	17
6.2.	Métodos de búsqueda	17
6.3.	Proceso de selección de artículos. Criterios de inclusión/exclusión:	18
7.	RESULTADOS. Análisis de los artículos:	23
8.	CONCLUSIONES	39
9.	BIBLIOGRAFÍA	40
23.	ANEXO 1	45



SIGLAS O ACRÓNIMOS:

BTP: Blood Telemonitoring Presion (Telemonitorización de la Presión Arterial).

DE: Desviación Estándar.

HTA: Hipertensión Arterial.

IC: Índice de Confianza.

IP: Internet Protocol (protocolo estándar de transmisión de datos a través de la red).

MAPA: Medición Ambulatoria de la Presión Arterial.

OMS: Organización Mundial para la Salud.

PA: Presión Arterial.

RR: Riesgo Relativo.

TIC: Tecnologías de la Información y Comunicación.



1. RESUMEN

1.1. Introducción:

La presión arterial elevada es el principal factor de riesgo para el desarrollo de enfermedad cardiovascular y la mayor responsable de pérdida de salud en el mundo. La prevalencia de la hipertensión arterial en la población adulta española oscila entre el 33,3% y el 42,6%.

Para abordar eficazmente el problema de la hipertensión, reduciendo las visitas a los centros sanitarios, conviene estudiar si resulta eficaz complementar el modelo de atención tradicional con nuevas tecnologías, como la telemonitorización de la presión arterial.

1.2. Objetivo:

Elaborar una revisión bibliográfica para evidenciar la eficacia de la telemonitorización de pacientes hipertensos.

1.3. Metodología:

Se ha realizado una revisión sistemática sobre el tema expuesto. Se llevó a cabo una búsqueda bibliográfica en las bases de datos: PubMed, Biblioteca Cochrane y Dialnet. Una vez seleccionados, 11 artículos en total, se realizó una lectura crítica de los mismos.

1.4. Discusión:

La evidencia científica actual señala que la telemonitorización de la presión arterial facilita el control de la hipertensión, reduce la carga de trabajo en la consulta y es rentable económicamente, aunque se precisan un mayor número de estudios y de mayor duración.

1.5. Palabras clave:

Telemedicina, hipertensión arterial, telemonitorización.



2. RESUMO

2.1. Introdución:

A presión arterial elevada é o principal factor de risco para o desenvolvemento de enfermidade cardiovascular e a maior responsable de perda de saúde no mundo. A prevalencia da hipertensión arterial na poboación adulta española oscila entre o 33,3% e o 42,6%.

Para abordar eficazmente o problema da hipertensión, reducindo as visitas ós centros sanitarios, convén estudar se resulta eficaz complementar o modelo de atención tradicional con novas tecnoloxías, como a telemonitorización.

2.2. Obxectivo:

Elaborar unha revisión bibliográfica para evidenciar a eficacia da telemonitorización de pacientes hipertensos.

2.3. Metodoloxía:

Realizouse unha revisión sistemática sobre o tema exposto. Levando a cabo unha busca bibliográfica nas bases de datos: PubMed, Biblioteca Cochrane y Dialnet. Unha vez seleccionados, un total de 11 artigos, realizouse unha lectura crítica dos mesmos.

2.4. Discusión:

A evidencia científica actual sinala que a telemonitorización da presión arterial facilita o control da hipertensión, reduce a carga de traballo na consulta e é rendible economicamente, aínda que se precisan un maior número de estudos e de maior duración.

2.5. Palabras clave:

Telemedicina, hipertensión arterial, telemonitorización.



3. ABSTRACT

3.1. Introduction:

High blood pressure is the main risk factor for developing cardiovascular disease and the primary cause of health impairment in the world. Prevalence of hypertension in adults living in Spain lingers between 33,3% and 42,6%

In order to approach effectively the problem of hypertension and reduce the visits to health facilities, it is appertaining to know wether complementing the traditional model of care with new technologies, such as blood pressure telemonitoring is effective.

3.2. Objective:

To convey reviewed evidence regarding the efficacy of telemonitoring in hypertensive patients

3.3. Methodology:

A systematic review of the related topic was made. The bibliographic search was conducted in the following databases: PubMed, Cochrane and Dialnet. A total of 11 articles were selected and a critic reading was performed

3.4. Discussion:

Current scientific evidence suggests that blood pressure telemonitoring improves hypertension control, and reduces health workload at health facilities and is economically efficient, although a greater number of studies and of longer duration are required.

3.5. Keywords:

Telemedicine, hypertension, telemonitoring



4. INTRODUCCIÓN

La presión arterial (PA) elevada es el principal factor de riesgo para el desarrollo de enfermedad cardiovascular y la mayor responsable de pérdida de salud en el mundo¹. La hipertensión afecta actualmente alrededor de mil millones de personas en todo el planeta y se prevé que sea el mayor riesgo modificable en enfermedades no transmisibles en las próximas dos décadas². La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que la presión arterial alta causa, directa o indirectamente, la muerte de al menos nueve millones de personas en todo el mundo cada año³.

4.1. Hipertensión arterial.

La hipertensión arterial (HTA) se define por unas cifras de PA sistólica ≥ 140 mmHg o de PA diastólica ≥ 90 mmHg o ambas, obtenidas con la medida convencional en la consulta. Las últimas guías norteamericanas han reducido el umbral para el diagnóstico de HTA a 130/80 mmHg¹.

Las cifras para clasificar la hipertensión arterial son:

- HTA grado 1:
 - 140-159 mmHg y/o 90-99 mmHg, en la consulta.
 - 135-159 mmHg y/o 85-99 mmHg en la automedida de la PA.
- HTA grado 2: 160-179 mmHg y/o 100-109 mmHg.
- HTA grado 3: >179 mmHg y/o >109 mmHg.

En los últimos años se observa un aumento de la concienciación y del control de la PA, aunque en España, la prevalencia de hipertensión arterial (HTA) en población adulta oscila entre el 33,3% y el 42,6%, siendo los grados de conocimiento de su propia patología (en torno al 60%) y su control global (en torno al 25%) muy bajos⁴.



El efecto «bata blanca» se define como la elevación de la PA que se produce en el entorno médico. Se presenta cuando la PA en la clínica es más alta que la PA ambulatoria de forma global. Se considera un efecto de alerta clínicamente importante cuando hay una elevación de la PA sistólica de al menos 20 mmHg o 10 mmHg de la PA diastólica. La HTA de bata blanca puede estar asociada a mayor riesgo de morbimortalidad cardiovascular, lesión de órgano diana y probabilidades de desarrollar HTA sostenida. La prevalencia de HTA de bata blanca se sitúa en torno al 30%, siendo especialmente frecuente en situaciones de HTA grado 1³.

HTA enmascarada es el término que se usa para describir la situación que se produce cuando la PA en la consulta en pacientes sin tratamiento antihipertensivo es < 140/90 mmHg y la PA ambulatoria está por encima de los valores de referencia (130/80 mmHg en 24 h, 135/85 mmHg en periodo diurno, o 120/70 mmHg en periodo nocturno)¹.

La hipertensión arterial (HTA) resistente se define como la falta de control de la PA cuando el paciente esté a tratamiento con 3 o más fármacos antihipertensivos en dosis óptimas, incluyendo un diurético. Esta situación requiere la confirmación con la MAPA (método técnico en el que se utiliza un tensiómetro automatizado que realiza lecturas seriadas a lo largo de 24 horas, como mínimo) ya que un fenómeno de bata blanca puede ser el origen de la resistencia. Según datos del registro español de MAPA, un 37,5% de los pacientes con HTA resistente aparente tienen una MAPA normal. Asimismo, en casos con HTA refractaria, HTA no controlada con 5 fármacos, un 26,7% de los pacientes presentaron una PA normal con la técnica MAPA¹.

Para abordar eficazmente la carga de hipertensión y reducir visitas a los centros sanitarios (más aún en la situación actual de COVID-19), sería conveniente estudiar si resulta eficaz complementar el



modelo de atención primaria tradicional del manejo de la hipertensión, basado en visitas periódicas, con las nuevas tecnologías, valorando y fomentando el autocontrol del paciente. En este campo, la salud digital o la salud electrónica es un sector claramente emergente donde la informática, la salud pública y ciertas empresas interactúan de manera compleja para permitir la prestación remota de servicios de salud e información relacionada con la salud y para mejorar la atención sanitaria a gran escala.

4.2. Telemedicina.

La OMS definió la Telemedicina en 1997 como: “el suministro de servicios de atención sanitaria, en los que la distancia constituye un factor crítico, por profesionales que apelan a las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) con objeto de intercambiar datos para hacer diagnósticos, preconizar tratamientos y prevenir enfermedades y lesiones, así como para la formación permanente de los profesionales de atención de salud y en actividades de investigación y evaluación, con el fin de mejorar la salud de las personas y las comunidades en que viven”⁵.

La telemedicina, como una variedad de salud digital, se caracteriza por tres criterios: (1) usar tecnología de información y comunicación, (2) cubrir una amplia área geográfica y (3) involucrar a profesionales que brindan atención directamente a un paciente o un grupo de pacientes⁶.

Sánchez Caro y Abellán, ya en 2002, establecieron unos criterios mínimos que debe cumplir la telemedicina, resumidamente, son⁷:

- El uso de la telemedicina se legitima por el beneficio al paciente, pero nunca por la mayor comodidad exclusiva del sanitario.
- Se debe obtener el consentimiento del paciente y asegurar las normas de seguridad que garanticen su confidencialidad.



- Se deben conservar en la historia clínica todos los datos, garantizando la perennidad, seguridad y recuperación de la información.
- Los profesionales intervinientes deben estar autorizados para ejercer en el país en que estén establecidos y ser competentes en su especialidad.

4.3. Plataformas para el soporte de servicios de telemedicina.

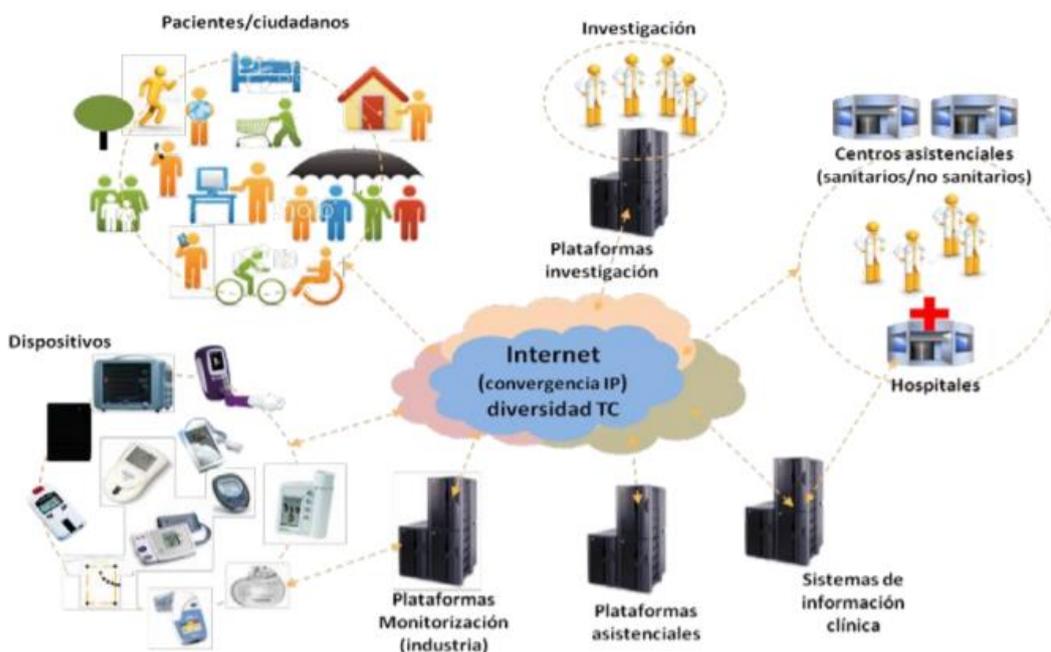
Las plataformas para el soporte de servicios de telemedicina son las que soportan el despliegue de dichos servicios. El escenario global genérico en el que se desenvuelven estas plataformas constituye un ecosistema heterogéneo y diverso, con múltiples componentes y factores interaccionando de manera dinámica (ver Figura 1):

- Los pacientes y sus familiares, en diferentes entornos sociales, con diferentes condiciones de salud y necesidades asistenciales, diferentes grados de dependencia, edad, habilidad y disponibilidad tecnológica, hábitos de vida, etc.
- Los profesionales sanitarios y no sanitarios con diferentes perfiles profesionales, habilidades, actitudes y disponibilidad tecnológica en sus entornos. Además, sujetos a unos protocolos y flujos de trabajo que dificultan la adopción de estas nuevas modalidades de provisión de cuidados.
- Los dispositivos médicos que, desde el entorno ambulatorio, se están desplazando hacia el uso personal y doméstico, con un catálogo cada vez más extenso y como un elemento cada vez más imprescindible para poder poner en práctica nuevos modelos asistenciales.
- Las plataformas tecnológicas, como infraestructuras telemáticas que soportan el despliegue de los servicios de

telemedicina. Estas plataformas pueden ser de múltiples tipos: sanitarias, no sanitarias, de monitorización, de investigación, etc. Estas plataformas deben posibilitar un acceso ubicuo y proporcionar servicios personalizados de forma solvente y en un entorno complejo.

- Las redes de comunicaciones, con un alto grado de capilaridad que posibilita internet, a través de redes de alta capacidad digitales (fijas o inalámbricas), en un entorno de convergencia, y permitiendo la provisión de servicios sobre la familia de protocolos de internet. En este entorno, las plataformas actúan como elementos de interrelación con los usuarios y entre sí mismas. Sus diseños deben ser sensibles a la complejidad del sistema socio-sanitario y a las dificultades y limitaciones que tiene el proceso de implementación y deben permitir el despliegue progresivo de los servicios de telemedicina en las organizaciones y los sistemas sociosanitarios.

Fig. 1. Escenario genérico en el ámbito de los servicios



IP: Protocolo de Internet. TC: Tecnologías de Comunicación



La telemedicina incide directamente en la manera de articular la relación entre los profesionales de la salud y el paciente planteando un nuevo paradigma, flexibiliza el concepto tradicional de “encuentro clínico” donde las dos partes coinciden en el mismo lugar y tiempo, sustituyéndolo por el “encuentro virtual”⁸.

El cambio más importante en el uso de las nuevas tecnologías ha sido la web 2.0 o web social, en contraposición a la web 1.0 que era fundamentalmente un contenedor de información. La web 2.0 permite a los usuarios interactuar y colaborar entre sí, pasando de usuarios pasivos a usuarios activos con capacidad para participar, crear contenidos y dar soporte y formar parte de comunidades a distintos niveles. Las aplicaciones tecnológicas pasan a centrarse en el usuario. Esto es la conocida transformación digital, que implica la participación activa y voluntaria de sujetos, pero que a la vez conlleva la implicación pasiva, es decir inducida, de otros sujetos que van desde personas físicas hasta organizaciones, asociaciones y estados⁷.

En este nuevo paradigma los pacientes evolucionan hacia “tecnopacientes” o “pacientes digitales”: con una actitud proactiva hacia su estado de salud y/o enfermedad, que buscan información a través de Internet y haciendo uso de las redes sociales, que demandan más información a los profesionales y que participan en la toma de decisiones que afectan a su estado de salud.

La telemedicina facilita el acceso a los grupos objetivo relevantes y mejora la eficacia general de la atención. Los pacientes con enfermedades crónicas que necesitan atención continua e individualizada, son vistos como el grupo objetivo ideal para el uso de intervenciones digitales de salud como la telemedicina⁶.

En Europa, el 83% de los países tienen implementados servicios de telemedicina, el principal es la teleconsulta (73%), seguido del



diagnóstico y telemonitorización (67%)². Las TIC han calado y han sido adoptadas de manera muy rápida en la sociedad a todos los niveles, los ciudadanos disponemos, potencialmente, de los elementos y recursos necesarios, estando cada vez más familiarizados con su uso. Existen multitud de empresas para la prestación de servicios basados en internet (e-banca, e-comercio, e-administración y e-salud).

4.4. E-salud.

Según la OMS la e-salud consiste en “el apoyo que la utilización costoeficaz y segura de las tecnologías de la información y las comunicaciones ofrecen a la salud y a los ámbitos relacionados con ella, incluidos los servicios de atención de salud, la vigilancia y la documentación sanitaria; así como la educación, los conocimientos y las investigaciones en materia de salud”, considerando que “es fundamental aprovechar el potencial de las tecnologías digitales para alcanzar la cobertura sanitaria universal. Al fin y al cabo, estas tecnologías no son un fin en sí mismas, sino herramientas esenciales para promover la salud, preservar la seguridad mundial y servir a las poblaciones vulnerables”. También considera que “para integrar las TIC en los sistemas sanitarios de forma sostenible es necesario demostrar que son ventajosas a largo plazo con respecto a la atención sanitaria tradicional”⁹.

Las soluciones de e-salud pueden empoderar a los pacientes con hipertensión, facilitando la relación con su médico y enfermera y ayudando a mejorar la presión arterial y el control del riesgo cardiovascular. Los servicios de e-salud ofrecen a los pacientes con hipertensión acceso a procedimientos de diagnóstico que de otro modo no estarían disponibles y sin la necesidad de desplazarse. Gracias a las soluciones de telemedicina, los profesionales de la salud pueden comunicarse con los pacientes fuera de su consultorio, realizar un seguimiento de su estado de salud y



comunicarse de manera fácil y rápida con ellos, una característica particularmente importante en casos de síntomas agudos o aumentos repentinos de la PA¹⁰.

4.5. Telemonitorización.

La telemonitorización es la vigilancia remota de parámetros fisiológicos y biométricos de un paciente (electrocardiograma, glucemia, peso, presión arterial, saturación de oxígeno en sangre, etc.), parámetros de actividad, ambientales, subjetivos (sintomatología), etc.

La prevalencia de hipertensión ha aumentado en los últimos años, particularmente en los jóvenes, siendo recomendable que los factores de riesgo cardiovascular, incluida la presión arterial, se detecten y aborden con mayor rapidez en la población. La medición precisa de la PA es fundamental para que el proceso de atención sanitaria sea efectivo².

La telemonitorización de la presión arterial, o BPT por sus siglas en inglés (Blood Pressure Telemonitoring), consiste en la transmisión remota de los datos resultantes de las mediciones de PA y otra información sobre el estado de salud de los pacientes desde sus hogares o desde un entorno de atención en salud (farmacia, centro de atención primaria, etc.) al hospital o equipo sanitario correspondiente.

Con la telemonitorización, las mediciones de PA generalmente se guardan en la memoria del dispositivo y luego se envían a un host (espacio de almacenamiento de un determinado servidor). La transmisión de datos generalmente se realiza a través de redes de banda ancha móviles o fijas, y a través de la web, utilizando protocolos de transmisión cifrados, que garantizan la integridad y seguridad de los datos. Los datos son almacenados y analizados, generando automáticamente informes que son revisados por los administradores de casos (generalmente un técnico de atención



médica, una enfermera o un farmacéutico) y que se envían al médico y/o enfermera por correo electrónico u otras aplicaciones específicas.

4.6. Plataforma TELEA.

La Xunta de Galicia puso en marcha en 2017 un programa de seguimiento teleasistido de pacientes crónicos llamado TELEA. La implantación de este modelo de atención, que está integrado con los sistemas de información corporativos, posibilita un seguimiento continuo de la situación clínica del paciente, adelantarse a posibles episodios de agravamiento de la enfermedad, desenvolver las actuaciones encaminadas a restaurar la normalidad y prevenir recaídas o reagudizaciones.

En 2019, TELEA estaba implantada en más del 70 % de los servicios de atención primaria de Galicia (el objetivo para finales de ese año era que estuviese implantado en la totalidad de centros de salud), con casi 1.500 pacientes en seguimiento a través de esta modalidad de atención, con patologías como insuficiencia cardíaca, hipertensión arterial, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, diabetes, COVID19, etc¹¹.

Actualmente los datos deben introducirse manualmente en la plataforma, después de acceder con usuario y contraseña (ver anexo 1). El objetivo a medio plazo es que los dispositivos (tensiómetros, glucómetros, bombas de insulina, etc.) se conecten directamente a TELEA para que la información se descargue directamente en la historia clínica electrónica¹².



5. **OBJETIVOS**

- Proporcionar un resumen de los últimos estudios relacionados con el uso de la telemedicina para el control de la hipertensión.
- Evaluar el impacto de las intervenciones de salud basadas en la telemonitorización en pacientes con hipertensión respecto a la atención habitual y/o autocontrol.
- Conocer si la telemonitorización en pacientes con hipertensión es más efectiva que la atención habitual y/o autocontrol.
- Valorar si la telemonitorización es costo-eficaz.



6. DESARROLLO

6.1. Tipo de estudio

Revisión bibliográfica de estudios acerca de intervenciones de telemedicina con el empleo de la telemonitorización para tratar a pacientes con hipertensión.

6.2. Métodos de búsqueda

La búsqueda inicial se realizó en la base de datos Medline a través del buscador PubMed (dispone de más de 29 millones de citas de literatura biomédica de MEDLINE, revistas de ciencias y libros en línea) con las palabras clave “telemedicine” AND “hipertensión” en los últimos 5 años, con referencias disponibles a texto completo en español e inglés arrojando 249 artículos. Eliminando duplicados y centrándose en artículos científicos, revisiones bibliográficas y metaanálisis, 34 artículos se consideraron lo suficientemente relevantes como para incluirse en esta revisión.

Se realizó la misma búsqueda en la Biblioteca Cochrane Plus (considerada la mayor fuente de evidencia científica sobre los efectos de la atención sanitaria, en lengua inglesa y española) donde encontramos 3 revisiones, aunque una única cumplió los criterios de inclusión. En la búsqueda de artículos (76) no arrojó nuevos resultados respecto a Pubmed, ya que los artículos que no estaban incluidos en Pubmed no estaban disponibles a texto completo de forma gratuita.

En la base de datos de Dialnet (portal gestionado por la Fundación Dialnet, de la Universidad de La Rioja, donde se difunden creaciones científicas) se encontraron 13 documentos, pero ninguno de ellos cumplió los criterios de inclusión.

También se realizó una revisión de documentos a través de Google académico de las sociedades científicas españolas e



internacionales dedicadas a la hipertensión arterial y a la telemedicina.

6.3. Proceso de selección de artículos. Criterios de inclusión/exclusión:

- **Criterios de inclusión:**

- Artículos en los que intervenga la telemonitorización y la telemedicina para el tratamiento de la hipertensión.
- Publicaciones en español e inglés.
- Artículos publicados en los últimos 5 años (2015-2020).
- Artículos con acceso a texto completo de forma gratuita.

- **Criterios de exclusión:**

- Artículos que no cumplen los criterios de inclusión.
- Artículos que únicamente tratan de aplicaciones móviles en los que no interviene personal sanitario.
- Artículos centrados en grupos de población muy concretos, como pueden ser embarazadas o en periodos postparto, o enfermedades concretas (glaucoma, diabetes, fibrilación auricular, etc.) o de efectividad de determinados medicamentos.
- Estudios con un número de casos muy reducido (<100).
- Diseños de estudios o proyectos de investigación.
- Idiomas distintos al castellano o inglés.

Tabla 1. Proceso de selección de artículos de PubMed

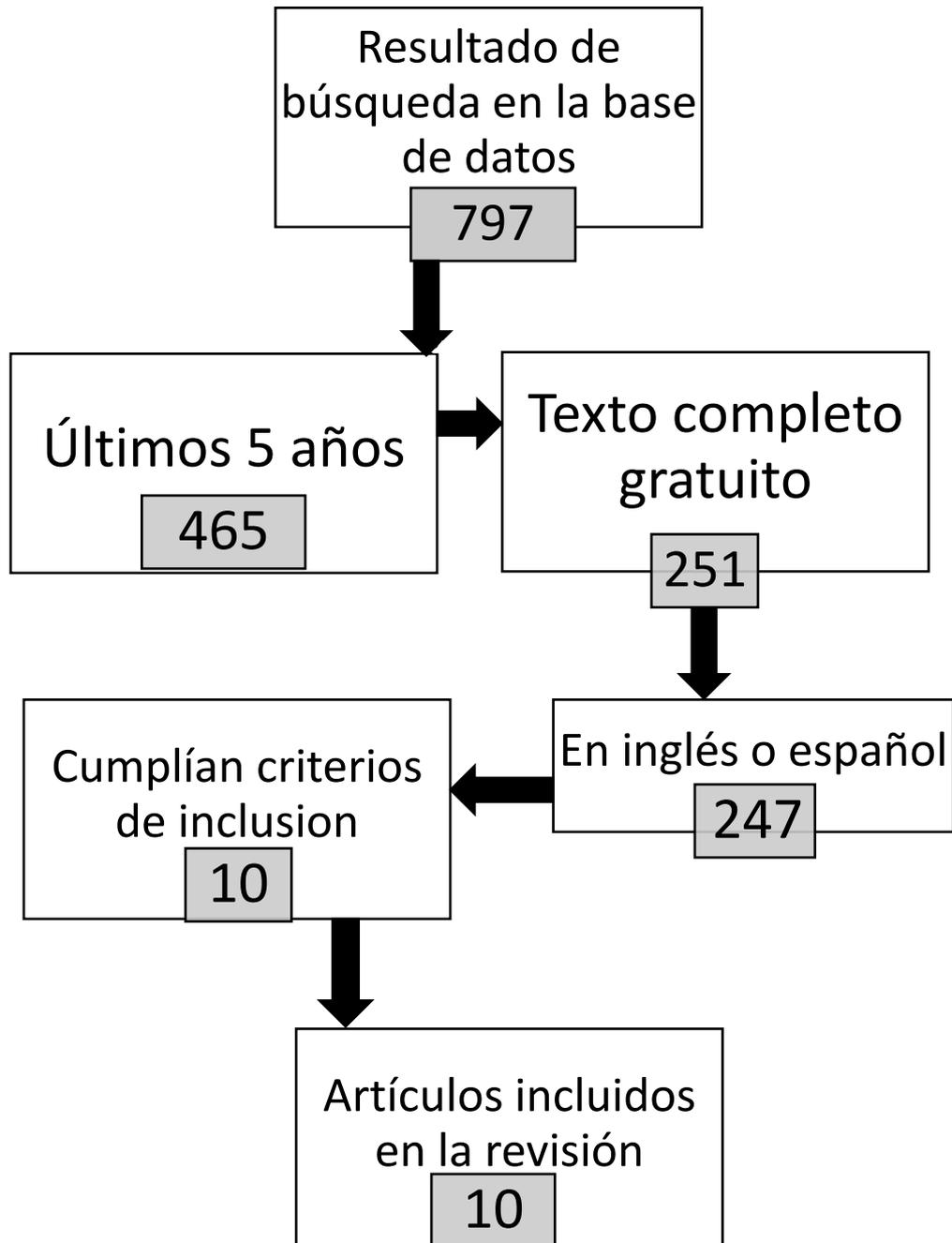


Tabla 2. Artículos empleados en esta revisión.

Título	Autores	Año	Publicación	Fil	Tipo de artículo
Efficacy of self-monitored blood pressure, with or without telemonitoring, for titration of antihypertensive medication (TASMINH4): an unmasked randomised controlled trial¹³	McManus RJ, Mant J, Franssen M, Nickless A, Schwartz C, Hodgkinson J, et al.	2018	The Lancet	4377	Ensayo controlado aleatorio con 1182 participantes en el Reino Unido
Self-monitoring of Blood Pressure in Hypertension: A Systematic Review and Individual Patient Data Meta-Analysis¹⁴	Tucker KL, Sheppard JP, Stevens R, et al.	2017	PLoS Medicine	9964	Revisión sistemática de 36 artículos y metaanálisis con 10,487 pacientes
Interactive telemedicine: effects on professional practice and health care outcomes (Review)¹⁵	Flodgren G, Rachas A, Farmer AJ, Inzitari M, Shepperd S.	2015	Cochrane Library	6103	Revisión sistemática para evaluar la efectividad, la aceptabilidad y los costos de la telemedicina
Cost-Effectiveness of Telemonitoring and Self-Monitoring of Blood Pressure for Antihypertensive Titration in Primary Care (TASMINH4)¹⁶	Monahan M, Jowett S, Nickless A, Franssen M, Grant S, Greenfield S, et al.	2019	Hypertension	6011	Ensayo controlado aleatorio que evaluó la eficacia del uso del autocontrol de la PA para guiar la prescripción antihipertensiva en atención primaria



<p>Mapping the Evidence on the Effectiveness of Telemedicine Interventions in Diabetes, Dyslipidemia, and Hypertension: An Umbrella Review of Systematic Reviews and Meta-Analyses¹⁷</p>	<p>Timpel P, Oswald S, Schwarz PEH, Harst L.</p>	<p>2 0 2 0</p>	<p>Journal of Medical Internet Research</p>	<p>5 , 0 4 8 *</p>	<p>Revisión general de evidencia, incluidas revisiones sistemáticas y metanálisis de ensayos sobre la efectividad de telemedicina en los resultados clínicos en pacientes con diabetes, hipertensión o dislipidemia</p>
<p>Adopting Telemedicine for the Self-Management of Hypertension: Systematic Review¹⁸</p>	<p>Mileski M, Kruse CS, Catalani J, Haderer T.</p>	<p>2 0 1 7</p>	<p>Journal Of Medical Internet Research</p>	<p>4 , 7 1 8</p>	<p>Revisión bibliográfica</p>
<p>Connected Health in Hypertension Management²</p>	<p>Omboni S.</p>	<p>2 0 1 9</p>	<p>Frontiers in Cardiovascula r Medicine</p>	<p>3 , 9 1 5</p>	<p>Revisión bibliográfica</p>
<p>Patient characteristics associated with greater blood pressure control in a randomized trial of home blood pressure telemonitoring and pharmacist management¹⁹</p>	<p>Asche SE, O'Connor PJ, Dehmer SP, Green BB, Bergdall AR, Maciosek MV, et al.</p>	<p>2 0 1 6</p>	<p>Journal of the American Society of Hypertension</p>	<p>3 , 0 9 3</p>	<p>Ensayo clínico aleatorizado por conglomerados de 2 grupos, con un total de 351 pacientes (telemonitorizados vs atención habitual)</p>
<p>A WeChat-Based Self-Management Intervention for Community Middle-Aged and Elderly Adults with Hypertension in Guangzhou, China: A Cluster-Randomized Controlled Trial²⁰</p>	<p>Li X, Li T, Chen J, Xie Y, An X, Lv Y, et al.</p>	<p>2 0 1 9</p>	<p>International Journal of Environmental Research and Public Health</p>	<p>2 , 6 1 9</p>	<p>Ensayo de controlado aleatorio con 464 participantes durante 6 meses</p>



<p>Association of Structured Virtual Visits for Hypertension Follow-Up in Primary Care With Blood Pressure Control and Use of Clinical Services²¹</p>	<p>Levine DM, Dixon RF, Linder JA.</p>	<p>2 0 1 8</p>	<p>Journal of General Internal Medicine</p>	<p>2 , 3 9 4</p>	<p>Estudio de cohorte retrospectivo entre 1051 pacientes de visita virtual y 24.848 pacientes de atención habitual</p>
<p>Home blood pressure telemonitoring in the 21st century²²</p>	<p>Parati G, Dolan E, McManus RJ, Omboni S.</p>	<p>2 0 1 8</p>	<p>The Journal of Clinical Hypertension</p>	<p>2 , 2 9 2</p>	<p>Revisión que evalúa la eficiencia clínica de la telemonitorización mediante 2 metaanálisis</p>

FI: Factor de impacto de la revista en año de publicación del artículo

(*excepto en la publicación de 2020, en la que se usa el FI de 2019).



7. RESULTADOS. Análisis de los artículos:

Efficacy of self-monitored blood pressure, with or without telemonitoring, for titration of antihypertensive medication (TASMINH4): an unmasked randomised controlled trial¹³.

Estudio controlado aleatorio realizado en el Reino Unido y publicado en 2018, con 1182 pacientes con HTA no controlada, mayores de 35 años y distribuidos en 3 grupos: autocontrol (395 casos), telemonitorización (393) y atención habitual (394).

Al inicio del estudio se pidió a todos los participantes que asistieran a su centro de atención primaria para una revisión de medicamentos, posteriormente se requirió al equipo sanitario que revisaran mensualmente las lecturas de los grupos de autocontrol y telemonitorización, y los pacientes de atención habitual con la frecuencia que quisieran. A los pacientes del grupo de autocontrol se les instruyó en el uso adecuado del esfigmomanómetro y se les pidió que controlaran su PA, dos veces cada mañana y tarde, durante la primera semana de cada mes, estas mediciones autorealizadas se usaban para la prescripción de medicamentos antihipertensivos.

El resultado primario fue la reducción de la presión arterial sistólica. Otros resultados incluyeron las medidas de la presión arterial a los 6 meses, eventos adversos (efectos secundarios y ansiedad), prescripción de medicamentos (número y dosis), adherencia autoinformada, circunferencia de cintura y peso, factores de estilo de vida (alcohol, dieta, ejercicio y tabaquismo) y calidad de vida.

A los 6 meses, la PAS media en el grupo de telemonitorización (139,0 mm Hg, desviación estándar: DE 16,8) fue significativamente menor que atención habitual (142,5 mm Hg, DE 15,4) pero no sucedió lo mismo en el grupo de autocontrol (140,4 mm Hg, DE



15,7). No se encontraron pruebas de diferencias significativas en la PAD entre los grupos a los 6 ó 12 meses.

Después de 12 meses, la presión arterial sistólica fue menor en ambos grupos de intervención en comparación con la atención habitual: autocontrol 137,0 (desviación estándar 16,7) mm Hg y telemonitorización 136,0 (16,1) mm Hg frente a la atención habitual 140,4 mm Hg (16,5); las diferencias medias ajustadas, con un índice de confianza del 95%, frente a la atención habitual fueron: sólo autocontrol -3,5 mm Hg (rango -5,8 a -1,2) y telemonitorización -4,7 mm Hg (-7,0 a -2,4). No se registraron diferencias entre los grupos de autocontrol y telemonitorización (diferencia de medias ajustadas -1,2 mm Hg (-3,5 a 1,2).

También a los 12 meses, a las personas sometidas a autocontrol y telemonitorización se les recetaron medicamentos adicionales en comparación con los de atención habitual: autocontrol 1,63 (DE 0,89), telemonitorización 1,70 (0,88), atención habitual 1,55 (0,85). Respecto a las dosis diarias definidas (DDD) aumentaron significativamente a en aquellos en los que se utilizó telemonitorización DDD 2,69 (DE 1,82), pero no en el grupo de autocontrol 2,42 (1,75), comparados ambos con la atención habitual 2,27 (1,65). Respecto a la adherencia a la medicación, calidad de vida, efectos secundarios, ansiedad, peso, dieta, ejercicio, tabaquismo o consumo de alcohol no se registraron diferencias significativas entre los tres grupos.

Self-monitoring of Blood Pressure in Hypertension: A Systematic Review and Individual Patient Data Meta-Analysis¹⁴.

Revisión sistemática publicada en 2017 por investigadores de distintos países. Analiza 36 artículos, comparando el autocontrol (desde sólo autocontrol a autocontrol combinado con apoyo



intensivo) con la atención habitual, y realizando un metaanálisis con 10487 casos.

En general, el autocontrol se asoció con una reducción de la PAS y la PAD en la clínica entre el inicio y los 12 meses en comparación con la atención habitual (PAS: -3,2 mmHg, IC 95%, -4,9 a -1,6 mmHg y PAD: -1.5 mmHg, IC 95% -2.2 a -0.8 mmHg), encontrando heterogeneidad significativa entre los estudios. Encontraron relación entre autocontrol y reducción de PA no controlada (Riesgo Relativo, RR, de PA no controlada: 0,7; IC 95%; rango 0,56 a 0,86).

Las reducciones de la PAS variaron con los diferentes niveles de intervención desde el nivel 1 (sin cointervención): -1.0 mmHg, IC 95%, -3.3 a 1.2 mmHg al nivel 4 (apoyo personal durante todo el ensayo) -6.1 mmHg, IC 95%, -9.0 a -3.2 mmHg. También influyeron en la reducción de PAD, nivel 1: -1,1 mmHg, IC del 95%, -2,4 a 0,2 mmHg y nivel 4: -2.3 mmHg, IC 95%, -4.0 a -0.6 mmHg. También encontraron relación entre los niveles de intensidad y el control de la HTA: RR de tener PA no controlada con la intervención de autocontrol a los 12 meses varió del nivel 1 (RR 1,0, IC 95%; 0,7 a 1,4) al nivel 4 (RR 0,4, IC 95%; 0,3 a 0,6). Tomar menos medicamentos antihipertensivos al inicio del estudio se asoció con mayores reducciones de la PA y un mejor control.

El metaanálisis corrobora los resultados anteriores, que el grado de disminución de la PA está relacionado con la intensidad de la cointervención (es decir, apoyo adicional) combinada con autocontrol, con poco o ningún efecto de autocontrol solo. El autocontrol parece más efectivo en personas con menos medicamentos para la HTA al inicio del estudio y sugiere un mayor efecto con PA más altas, siempre que no fuera de 170 mmHg o superior. Los efectos del autocontrol fueron similares independientemente de si un individuo tenía antecedentes de infarto



de miocardio, diabetes o enfermidade renal crónica. En persoas con HTA resistente o accidente cerebrovascular previo pode haber un efecto reducido de autocontrol.

Interactive telemedicine: effects on professional practice and health care outcomes (Review)¹⁵.

Revisión bibliográfica de la Biblioteca Cochrane publicada en 2015 sobre la efectividad, la aceptabilidad y los costos de la telemedicina frente a la atención habitual. Recoge 93 ensayos con 22047 pacientes (36 estudos de enfermidades cardiovasculares y 55 de monitorización remota).

Para evaluar el control de la hipertensión toma 4 estudos (1770 pacientes), a los que otorga un grado de evidencia moderado, con los siguientes resultados entre pacientes sometidos a telemedicina (con o sin atención habitual) y pacientes seguidos sólo mediante atención habitual: PAS: -4,33 (-5,30 a -3,35) mmHg, $P < 0,00001$) y PAD: -2,75 (-3,28 a -2,22) mmHg, $P < 0,00001$) con un seguimiento medio de 9 meses (rango de 6 a 12 meses). Un estudio informó una mayor disminución de la presión arterial sistólica media (PAS) en el grupo de telemedicina además de la atención habitual, en comparación con la atención habitual sola a los 12 meses; otro ensayo no informó diferencias respecto a la Monitorización Ambulatoria de Presión Arterial (MAPA) entre los grupos a los 6 meses, pero sí encontró una mayor proporción de pacientes en el grupo de intervención alcanzando la PA objetivo a los 6 meses. Otro estudio informó de una disminución mayor en las MAPA sistólica y diastólica de 24 horas y un cambio mayor en la PA media en el grupo de telemedicina a las ocho semanas, en comparación con el control. En otro artículo de monitoreo con revisión automatizada de datos con alertas, los autores informaron que una mayor proporción



de participantes de telemedicina lograron la normalización diurna de la presión arterial en comparación con el control.

No encontraron diferencias en la mortalidad entre los participantes con insuficiencia cardíaca que recibieron atención a través de la telemedicina, en comparación con los que recibieron asistencia sanitaria sin telemedicina.

Respecto a los costos incluyen 2 estudios de monitoreo remoto con alertas automáticas que reflejan costos más bajos de reingreso hospitalario en comparación con la atención habitual y 3 artículos que no informaron de la diferencia de costes.

En relación a la satisfacción, un estudio informa de mayor satisfacción en lo referente a la atención en el grupo de telemedicina, e igualdad de satisfacción con el número de visitas de atención al domicilio.

Cost-Effectiveness of Telemonitoring and Self-Monitoring of Blood Pressure for Antihypertensive Titration in Primary Care (TASMINH4)¹⁶.

Ensayo controlado aleatorio, publicado en 2019 y realizado por investigadores ingleses, que evaluó la eficacia del autocontrol de la PA, con o sin telemonitorización, para guiar el tratamiento de la HTA en atención primaria. Su objetivo es estimar la relación costo-efectividad a largo plazo en la valoración del médico de atención utilizando la PA auto monitorizada para tomar decisiones de tratamiento de la hipertensión, con o sin telemonitorización, en comparación con la atención habitual. Para ello realiza una simulación siguiendo el modelo de Markov (rastrea los costos y las consecuencias de los pacientes individualmente) mediante complejos cálculos basados en parámetros estadísticos previos del sistema de salud.



Los resultados de calidad de vida relacionados con la salud se modelaron en años de vida ajustados por calidad (AVAC).

El análisis de reducción de costes se basa en:

- Reducción de costes por no consumir medicamentos cuando la TA está controlada con un tratamiento efectivo.
- Reducción de complicaciones y sus costes de tratamiento asociados: infarto de miocardio, angina de pecho estable e inestable, accidente cardiovascular y ataque isquémico transitorio.
- Cálculo de cada AVAC en 20000 libras para que sea costo-efectivo.

Los costes de autocontrol son: 15 minutos de enseñanza por una enfermera, el monitor de PA, formularios de 2 partes con sobres de respuesta pagados y 5 minutos de personal administrativo por mes.

Los costes telemonitorización son: 15 minutos de enseñanza, 25 minutos de enseñanza de la aplicación de telemedicina, el monitor de PA y los costos del servidor donde se aloja la información. Este sistema incluye recordatorios, advertencias en el caso de lecturas muy altas o muy bajas, y un sitio web seguro que los médicos usan para revisar las mediciones de sus pacientes.

Los autores deducen que el autocontrol combinado con la telemonitorización fue la estrategia más rentable (17.424 libras por AVAC ganado) comparado con la atención habitual o el autocontrol solo. Sin embargo, en un análisis matemático posterior muestran que al cambiar ciertos supuestos clave, como el horizonte temporal y la efectividad a largo plazo, el autocontrol solo se convertiría en la opción más rentable.

El estudio calcula que el autocontrol tiene un 89% de probabilidad de ser coste-efectivo si las cifras de PA se mantienen al menos durante 3 años. Refleja cierta incertidumbre sobre cuál es la opción



con mejor coste-efectividad por paciente: el autocontrol, únicamente, o su uso conjunto con telemonitorización, ya que el coste de autocontrol es poco probable que se reduzca en un futuro próximo, mientras el coste de la telemonitorización es poco probable que aumente debido a los avances tecnológicos y a la ampliación de su uso a nivel nacional. Reconoce que es difícil calcular el impacto real de ambas medidas y cuál es mejor ya que el estudio de base sobre el que se hace es un seguimiento de sólo 1 año, por lo que extrapolar es difícil. De todas formas, prevé que a partir del tercer año estas intervenciones ya serían costo-efectivas, cubriendo también el coste inicial.

Mapping the Evidence on the Effectiveness of Telemedicine Interventions in Diabetes, Dyslipidemia, and Hypertension: An Umbrella Review of Systematic Reviews and Meta-Analyses¹⁷.

Revisión general de la evidencia, incluidas revisiones sistemáticas y metanálisis de ensayos controlados aleatorios, publicada en 2020 y realizada por investigadores alemanes, con el objetivo de evaluar la evidencia sobre la efectividad de las soluciones de telemedicina y sus componentes en los resultados clínicos en pacientes con diabetes, hipertensión o dislipidemia.

Para el control de la HTA mediante la telemedicina eligieron 4 revisiones sistemáticas y 3 metaanálisis. Los autores muestran que la reducción media en la PAS fue mayor en las intervenciones a largo plazo (6-12 meses; -5.8 mmHg, IC 95%) en comparación con las intervenciones a corto plazo (<6 meses; -3.47 mmHg, IC 95%), aunque no se proporcionaron datos sobre significación estadística.

Los resultados de un estudio que evaluaban el uso de la telemedicina, con la transmisión combinada de datos al médico, comentarios, consejos y regulación de medicamentos, observaron



reducciones medias significativas de la PAS (-3,48 mmHg, IC del 95%: -5,31 a -1,64; P <0,001).

También encontraron algunos tipos de aplicaciones que reducen la PA, concretamente la PAS después de combinar teleeducación y telemonitorización (-3.91 mmHg).

Los autores, para alcanzar relevancia clínica cifran las tasas de reducción en ≥ 10 mmHg en PAS o ≥ 5 mmHg en PAD. A pesar de no alcanzar dichas tasas, señalan que son similares a las tasas de reducción esperadas de intervenciones no farmacológicas en pacientes con hipertensión. Por lo tanto, los resultados respaldan el potencial identificado de aplicaciones de telemonitorización y telefonía móvil en el autocontrol de la PA en el hogar.

Adopting Telemedicine for the Self-Management of Hypertension: Systematic Review¹⁸.

Revisión bibliográfica realizada en 2017 por investigadores estadounidenses, las búsquedas se realizaron en Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature Complete (CINAHL Complete) a través de Elton B Stephens Company (EBSCO) y PubMed. Se seleccionaron 14 artículos, sólo de revistas académicas, entre 2010 y 2016.

Esta revisión destaca los facilitadores y las barreras para implementar las técnicas de telemedicina en los centros de atención. Entre los facilitadores están: mayor acceso a la población, aumento de la salud y de la calidad de vida, aumento del conocimiento e implicación de los pacientes, desarrollo tecnológico de la telemonitorización, rentabilidad económica (especialmente a largo plazo), mayor comodidad y facilidad para los pacientes, facilitar la comunicación, lecturas en condiciones de la vida real, atención personalizada, participación de enfermeras (pudieron



brindar una atención e intervención más oportuna de lo que normalmente sucedería en el entorno de la consulta clásica), sistema portátil, permite cubrir grandes distancias o mejor utilización del espacio en los centros sanitarios. Entre las barreras están posibles la falta de evidencia clara e inconsistencias en algunos estudios (lo que provoca escepticismo entre el personal sanitario), costos más altos al inicio, diferencias de efectividad entre sexos, dificultad para mantener el autocontrol, problemas para que los pacientes sigan las directrices que rodean el uso de esta tecnología (por ejemplo, cómo actuar en lecturas límites o administración de medicamentos), aumento de la carga de trabajo a largo plazo (capacitación del personal involucrado), los desafíos tecnológicos (mantener los recursos para continuar el servicio, percepción de poca colaboración entre los equipos interdisciplinarios en el uso de esta tecnología o preocupación con la variación de proveedores y sistemas).

Concluye que, mayoritariamente, las entidades que han adoptado modelos de telemedicina han mostrado mejores resultados y satisfacción para los pacientes, mayores volúmenes de pacientes y un mayor espacio de las instalaciones para otros fines. Aunque no han demostrado una relación directa a corto plazo con el ahorro de costos, auguran que a largo plazo sería rentable.

Connected Health in Hypertension Management².

Revisión bibliográfica, realizada en 2019 por el director del Instituto Italiano de Telemedicina e investigador jefe del Departamento de Investigación Científica de Cardiología de la Primera Universidad Médica Estatal de Moscú. Se centra en cómo la telemedicina puede ayudar a mejorar el manejo de la hipertensión.

Recoge las definiciones y los tipos destacados de telemedicina y telemonitorización, así como sus usos a nivel mundial.



Pese a que no declara el método de búsqueda o los criterios de inclusión y exclusión la revisión incluye 13 estudios, con 1662 pacientes, que evidencian que la telemonitorización es bien recibida por los usuarios (adherencia media del 76,8%, rango 48-90%) y 10 estudios, con 1120 pacientes, en los que el 87,1% (rango 69-100%) de los participantes consideraron la telemonitorización útil para controlar su HTA. También incluye un metaanálisis de 23 estudios y 7037 pacientes con telemonitorización en el domicilio durante al menos 6 meses en el que muestra, con un intervalo de confianza del 95%, que la BTP se asocia a mayores reducciones de las PAS (4,7 mm de Hg, rango 6,2-3,2) y PAD (2,5 mm de Hg, rango 3,3-1,6) respecto a la atención habitual. Esta mejora también la asocia con una intensificación en el uso de medicamentos antihipertensivos (+ 0,40, rango 0,17-0,62) y con un aumento del gasto por paciente (+662,92 €, rango 540,81 - 785,04) relacionado con los aparatos y la aplicación de las tecnologías, pero no con los costos médicos directos (-12,4 €, rango entre -930,52 y +906,23). Otro metaanálisis, con 46 ensayos y 13875 casos, también confirma la eficacia en el control de la HTA de la telemonitorización respecto a la atención habitual, aunque valora la telemonitorización sin soporte adicional o de baja intensidad como menos efectiva respecto a la telemonitorización con soporte de media-alta intensidad (la PAS se reduce en 2,4 mm de Hg, rango 4,9 – 0, y la PAD 1,1, rango 2,3 – 0,1).

La revisión denota que la telemonitorización puede mejorar el manejo de la hipertensión, mejorar los resultados de los pacientes y reducir los costos de atención médica, particularmente cuando se considera el seguimiento a largo plazo.



Patient characteristics associated with greater blood pressure control in a randomized trial of home blood pressure telemonitoring and pharmacist management¹⁹.

Ensayo aleatorizado por conglomerados, publicado en 2016 por investigadores estadounidenses. El estudio duró 6 meses.

Los 351 pacientes seleccionados (177 en el grupo de telemonitorización y 174 en el de atención habitual) eran adultos, del área de Minneapolis, cuyas cifras de PA fueron $\geq 140 / 90$ mm Hg, o $\geq 130 / 80$ mm Hg si padecían diabetes o enfermedad renal crónica, y pertenecían a HealthPartners Medical Group (programa privado de salud). El resultado primario del ensayo principal fue el control de la presión arterial de $< 130/80$ mm Hg para aquellos con diabetes o enfermedad renal crónica y $< 140/90$ mm Hg para todos los demás en las consultas clínicas a los seis y doce meses. La única diferencia estadísticamente significativa al inicio del estudio entre los grupos fue un mayor número medio de medicamentos antihipertensivos en el grupo telemonitorizado (media 1.6, DE = 1.4) en comparación con el grupo UC (media 1.3, DE = 1.1).

Los pacientes del grupo de intervención recibieron monitores de PA, que enviaban los registros de forma automatizada a un sitio web seguro, y fueron instruidos en el uso del telemonitor y con consejos generales para controlar la HTA por parte de un farmacéutico. Debían medir la PA al menos 6 veces cada semana y comunicarse telefónicamente con el farmacéutico cada dos semanas, o mensualmente si lograban el control de PA durante 6 semanas consecutivas. En esas comunicaciones se ajustaban las medicaciones (los farmacéuticos además contactaban con equipos de atención primaria) y se enfatizaba en cambios de estilo de vida y en aumentar la adherencia a la medicación. Los pacientes del grupo de atención habitual seguían bajo la tutela de su médico de



atención primaria, pudiendo derivarlos a un farmacéutico para 1 ó 2 consultas.

Los análisis reflejaron que para los pacientes con PAD <90 el control de la PA fue del 56% en la atención habitual y del 75% en el grupo de telemonitorización. Para los pacientes con PAD ≥ 90 el control de la PA fue del 41% en la atención habitual y del 84% en el grupo de BTP. El efecto de la intervención fue significativamente mayor en los pacientes más jóvenes, sin diabetes, aquellos con PAD alta al inicio del estudio, aquellos que tomaron menor cantidad sal al día o aquellos que tomaban entre 0 y 2 clases de medicamentos antihipertensivos de base.

Concluye que, en general, la telemonitorización fue altamente efectiva, excepto en los pacientes diabéticos donde le otorga un efecto negativo (que atribuye a que la mayoría de estos pacientes ya son seguidos de esta manera desde 1995) y los otros subgrupos, mencionados anteriormente, en los que el beneficio no fue estadísticamente significativo.

A WeChat-Based Self-Management Intervention for Community Middle-Aged and Elderly Adults with Hypertension in Guangzhou, China: A Cluster-Randomized Controlled Trial²⁰.

Es un ensayo prospectivo, aleatorizado y controlado por grupos entre marzo de 2018 y mayo de 2019 en la región de Guangzhou (China), con 253 participantes (110 en el grupo de intervención, y 143 en el grupo de control).

Los pacientes eran usuarios hipertensos de WeChat (red social china) que tenían entre 45 y 70 años.

El programa de intervención constaba de cuatro partes: educación para la salud, promoción de la salud, chat grupal y monitoreo de la PA (al menos una vez a la semana). El grupo de control sólo recibió



el servicio de atención médica comunitaria habitual, incluidas conferencias de salud y un seguimiento de enfermedades crónicas cada tres meses.

El estudio no encontró diferencias significativas en la PAS entre el inicio y el seguimiento en el grupo control. Mientras, la PA cambió significativamente en el grupo de intervención en comparación con el grupo control: las diferencias en los cambios medios ajustados de PAS y PAD fueron de -6.9 (IC del 95%: -11.2 a -2.6 ; $p = 0.002$) y -3.1 (IC del 95% -5.7 a $-0,6$; $p = 0,016$) mmHg, respectivamente. En comparación con el grupo control, el control de la hipertensión aumentó significativamente en el grupo de intervención, con una tasa de control de la HTA de 60.9% a 83.6%. Por tanto, concluye que las personas que asistieron al programa de intervención mejoraron su conocimiento de la hipertensión y su autocontrol.

Association of Structured Virtual Visits for Hypertension Follow-Up in Primary Care With Blood Pressure Control and Use of Clinical Services²¹.

Estudio de cohorte retrospectivo, entre diciembre de 2012 y febrero de 2016, en pacientes de atención primaria con hipertensión donde evalúan un sistema de telemedicina (Partners HealthCare) implantado en el este de Massachusetts (Estados Unidos).

El sistema consiste en visitas virtuales entre los pacientes y el médico de atención primaria después de un encuentro en persona, los médicos podían pedir a sus pacientes realizar el seguimiento en línea de entre 21 y 180 días donde el paciente registraba hasta 5 lecturas de PA, el cumplimiento en la toma de su medicación, los efectos secundarios medicamentosos y podía hacer preguntas al médico.



En un principio, el grupo de intervención constaba de 1051 pacientes, mientras que el grupo de atención habitual de 28848. Finalmente, se seleccionaron 893 de cada grupo para trabajar con agrupaciones uniformes en términos de edad, sexo, etnia, afecciones de salud, etc.

La PAS media mejoró en el 56% (IC 95%, 51% a 61%) de los pacientes de visita virtual en comparación con el 52% (IC 95%, 48% a 56%) de los pacientes de atención habitual. En el grupo de visitas virtuales, la PAS media no ajustada cambió de 134.8 mmHg (IC 95%, 133.6 a 136.0) a 133.4 mmHg (IC 95%, 132.3 a 134.6); el promedio de atención habitual cambió de 131.1 mmHg (IC 95%, 130.2 a 132.0) a 130.3 mmHg (IC 95%, 129.2 a 131.4). En el análisis ajustado de diferencias, la participación en una visita virtual se asoció con un aumento de 0.4 mmHg (IC 95%, - 1.8 a 2.6) en la PAS respecto al grupo de atención habitual. Las visitas a atención primaria disminuyeron en un 44% (IC 95%, 41% a 47%) de los pacientes en el grupo de visitas virtuales, en comparación con el 41% (IC 95%, 38% a 44%) en el grupo de atención habitual.

El estudio concluye que, en grupos de pacientes con HTA relativamente bien controlada, la visita virtual se asocia con un control equivalente de la presión arterial y una menor utilización de atención primaria en el consultorio, sin aumentar la utilización de otros servicios. No pudiendo concluir cómo las visitas virtuales podrían afectar a los pacientes con una presión arterial mal controlada, ya que dicho tamaño de muestra de pacientes fue muy pequeño.

Home blood pressure telemonitoring in the 21st century²².

Revisión bibliográfica de 2018 realizada por investigadores de distintos países (Italia, Irlanda y Reino Unido) centrada en la eficacia clínica de la telemonitorización y en los potenciales y las barreras



de la tecnología móvil para el control de la HTA. Tampoco explicita el método de búsqueda o los criterios de inclusión o exclusión.

Respecto a la eficacia de la BTP utiliza los dos mismos metaanálisis que el artículo Connected Health in Hypertension Management, extrayendo de ambos las mismas conclusiones.

En lo referente a los beneficios y limitaciones de las aplicaciones móviles para el control de la hipertensión señala como factores favorecedores de la practica clínica: mejora de la comunicación entre el paciente y el personal sanitario, mejor educación del paciente, empoderamiento del paciente, control mejorado de factores de riesgo y del estado de salud (aunque para esto último hay poca evidencia y sólo a corto plazo), permite el monitoreo de pacientes difíciles de seguir o que precisan un seguimiento estrecho, etc. Como inconvenientes cita: falta de una adecuada regulación, estandarización y validación de ciertas tecnologías y posibles problemas de privacidad y seguridad. En referencia a las barreras encontradas para la adopción generalizada de la telemonitorización indica:

- Barreras culturales: baja capacitación informática de los sanitarios y de los pacientes, falta de conocimientos de los sanitarios para implementar las pautas de monitoreo de la PA, desconocimiento de la importancia del control de los factores de riesgo cardiovascular entre los usuarios y necesidad de evidencia más sólida sobre el beneficio de la BTP.
- Barreras estructurales: falta de infraestructuras adecuadas (hogares o móviles no conectados a internet), necesidad de dispositivos simples y fáciles de usar y necesidad de garantizar la integridad, seguridad y privacidad de los datos.



- Barreras financieras: necesidad de sistemas rentables (faltan estudios más profundos), disposición de dispositivos baratos e integrados o falta de modelos de reembolso.



8. CONCLUSIONES

La mayoría de los estudios revelan que el uso de la telemonitorización tiene un impacto clínicamente significativo en la PA, aunque para aumentar sus efectos debe reforzarse con consejos complementarios (control del peso, dieta y actividad física) para favorecer el autocontrol de la PA por parte del paciente (y / o familia/cuidador).

La BPT es bien recibida por los pacientes hipertensos, en general. Para los proveedores de atención sanitaria, esta tecnología les proporciona una forma dinámica y efectiva de controlar las mediciones de presión arterial en el hogar de los pacientes, reduciendo su carga de trabajo de tomas de PA en la consulta, y posibilitando la clasificación de los pacientes según el control de sus cifras de PA.

El uso de la telemonitorización y de la telemedicina puede facilitar el autocontrol mediante: adopción de hábitos saludables, aumento de los conocimientos del paciente sobre su autocuidado, cumplimiento de las mediciones de la PA y la mejora de la adherencia al tratamiento farmacológico (por ejemplo, proporcionando recordatorios para las tomas). Por todo ello se deberían complementar con información o consejos personalizados.

Si bien la implementación de la telemonitorización está sometida a unos costes más elevados respecto a la atención habitual la evidencia científica apunta a que puede ser beneficiosa también en términos económicos, aunque deben realizarse más estudios, de mayor alcance y de mayor duración, sobre sus beneficios, inconvenientes y rentabilidad.



9. **BIBLIOGRAFÍA**

1. Gijón-Conde T, Gorostidi M, Banegas JR, Sierra A, Segura J, Vinyoles E, et al. Documento de la Sociedad Española de Hipertensión-Liga Española para la Lucha contra la Hipertensión Arterial (SEH-LELHA) sobre monitorización ambulatoria de la presión arterial (MAPA) 2019. *Hipertens Riesgo Vasc.* 2019; 36(4):199-212. DOI 10.1016/j.hipert.2019.05.002. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1889183719300315>
2. Omboni S. Connected health in hypertension management. *Front Cardiovasc Med.* 2019; 6:76. Citado en PubMed; PMID 31263703. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fcvm.2019.00076/full>
3. Kitt J, Fox R, Tucker KL, McManus RJ. New approaches in hypertension management: a review of current and developing technologies and their potential on hypertension care. *Curr Hypertens Rep.* 2019; 21(6):44. Citado en PubMed. PMID: 31025117. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6483962/>
4. Gorostidi M, Santamaría R, Oliveras A, Segura J. Hipertensión Arterial Esencial [Internet]. Barcelona: Elsevier España. 2020 [consultado 2020 May 5]. Disponible en: <https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-hipertension-arterial-esencial-new-302>
5. World Health Organization. Telemedicine: opportunities and developments in member states: report on the second global survey on eHealth [Internet]. Ginebra: World Health Organization. 2009 [consultado 2020 May 10]. Disponible en: http://www.who.int/goe/publications/goe_telemedicine_2010.pdf



6. Timpel P, Harst L. Research implications for future telemedicine studies and innovations in diabetes and hypertension-A mixed methods study. *Nutrients*. 2020; 12(5): 1340. Citado en PubMed. DOI 10.3390/nu12051340. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2072-6643/12/5/1340>
7. Muñoz L, Díaz E, Gallego S. Las responsabilidades derivadas del uso de las tecnologías de la información y comunicación en el ejercicio de las profesiones sanitarias. *An Pediatr (Barc)*. 2020; 92(5):307. Citado en PubMed. DOI 10.1016/j.anpedi.2020.03.003. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2020.03.003>
8. Cabo J. Telemedicina [Internet]. Madrid: Universidad a Distancia de Madrid; 2020 [consultado 2020 May 10]. Disponible en: <https://www.gestion-sanitaria.com/3-telemedicina.html>
9. World Health Organization. La OMS publica las primeras directrices sobre intervenciones de salud digital [Internet]. Ginebra: World Health Organization. 2009 [consultado 2020 May 10]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/detail/17-04-2019-who-releases-first-guideline-on-digital-health-interventions>
10. Xiao M, Lei X, Zhang F, Zhenxing S, Harris VC, Tang X, et al. Home blood pressure monitoring by a mobile-based model in Chongqing, China: a feasibility study. *Int J Environ Res Public Health*. 2019; 16(18):3325. Citado en PubMed; PMID 31509950. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1660-4601/16/18/3325>
11. Consellería de Sanidade. Plan galego atención primaria 2019-2021 [Internet]. Santiago de Compostela: Xunta de Galicia. 2019 [consultado 2020 Jun 18]. Disponible en: <https://runa.sergas.es/xmlui/bitstream/handle/20.500.11940/12261/PlanAtencionPrimariaGAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>



12. Consellería de Sanidade. Plan de reactivación no ámbito sociosanitario en relación coa infección ocasionada polo virus SARS-CoV-2 [Internet]. Santiago de Compostela: Xunta de Galicia. 2020 [consultado 2020 Jun 18]. Disponible en: https://coronavirus.sergas.gal/Contidos/Documents/345/Plan_re_activaci%C3%B3n%20sociosanitaria_COVID19%20definitivo3C.pdf
13. McManus RJ, Mant J, Franssen M, Nickless A, Schwartz C, Hodgkinson J, et al. Efficacy of self-monitored blood pressure, with or without telemonitoring, for titration of antihypertensive medication (TASMINH4): an unmasked randomised controlled trial. *Lancet*. 2018; 391(10124): 949-959. Citado en PubMed; PMID: 29499873. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S014067361830309X>
14. Tucker KL, Sheppard JP, Stevens R, Bosworth HB, Bove A, Bray EP, et al. Self-monitoring of blood pressure in hypertension: a systematic review and individual patient data meta-analysis. *PLoS Med*. 2017; 14(9):e1002389. Citado en PubMed; PMID 28926573. Disponible en: <https://journals.plos.org/plosmedicine/article?id=10.1371/journal.pmed.1002389>
15. 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; 2015(9). PMID 26343551. Disponible en: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD002098.pub2/pdf/CDSR/CD002098/CD002098.pdf>
16. Monahan M, Jowett S, Nickless A, Franssen M, Grant S, Greenfield S, et al. Cost-effectiveness of telemonitoring and self-monitoring of blood pressure for antihypertensive titration in



- primary care (TASMINH4). Hypertension. 2019; 73(6):1231-1239. Citado en PubMed; PMID 31067190. Disponible en: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/HYPERTENSIONAHA.118.12415>
17. Timpel P, Oswald S, Schwarz PEH, Harst L. Mapping the evidence on the effectiveness of telemedicine interventions in diabetes, dyslipidemia, and hypertension: an umbrella review of systematic reviews and meta-analyses. J Med Internet Res. 2020; 22(3):e16791. Citado en PubMed; PMID 32186516. Disponible en: <https://www.jmir.org/2020/3/e16791/>
18. Mileski M, Kruse CS, Catalani J, Haderer T. Adopting telemedicine for the self-management of hypertension: systematic review. JMIR Med Inform. 2017; 5(4):e41. Citado en PubMed; PMID 29066424. Disponible en: <https://medinform.jmir.org/2017/4/e41/>
19. Asche SE, O'Connor PJ, Dehmer SP, Green BB, Bergdall AR, Maciosek MV, et al. Patient characteristics associated with greater blood pressure control in a randomized trial of home blood pressure telemonitoring and pharmacist management. J Am Soc Hypertens. 2016; 10(11):873-880. Citado en PubMed; PMID 27720142. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1933171116305198?via%3Dihub>
20. Li X, Li T, Chen J, Xie Y, An X, Lv Y, et al. A WeChat-based self-management intervention for community middle-aged and elderly adults with hypertension in Guangzhou, China: a cluster-randomized controlled trial. Int J Environ Res Public Health. 2019; 16(21):4058. Citado en PubMed; PMID 31652688. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1660-4601/16/21/4058>
21. Levine DM, Dixon RF, Linder JA. Association of structured virtual visits for hypertension follow-up in primary care with blood



pressure control and use of clinical services. J Gen Intern Med. 2018; 33(11):1862-1867. Citado en PubMed; PMID 29687432. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11606-018-4375-0>

22. Parati G, Dolan E, McManus RJ, Omboni S. Home blood pressure telemonitoring in the 21st century. J Clin Hypertens (Greenwich). 2018; 20(7):1128-1132. Citado en PubMed; PMID 30003701. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/jch.13305>

23. ANEXO 1

O PORTAL TELEA GUÍA DE MANEXO

COMO ACCEDES 1/2 ?

1. **Escribes** na barra de direccións do navegador <http://telea.sergas.es>.
2. Podes acceder de dúas maneiras:
 - a. **Con usuario e contrasinal.** Introduces o **usuario** e o **contrasinal**. Estes datos están na información que che proporcionaron no centro de saúde. Recorda que o **usuario sempre é o teu NIF**.



Premes "Acceder".

- Introduces o **PIN** que te chegará ao teu teléfono móbil nunha mensaxe de texto enviada polo Sergas. **Este PIN será diferente en cada acceso.**



Premes en "Acceder".

- A primeira vez** que entres aparecerá unha pantalla cos teus datos.

Premes en "**Continuar**" se son correctos.





O PORTAL TELEA GUÍA DE MANEXO

COMO ACCEDES 2/2 ?

b. Accedes utilizando o mecanismo de **acceso a É-Saúde** (para usuarios rexistrados previamente na plataforma).

Premes en **"Acceder con É-SAÚDE"**

Mostra a pantalla de acceso a É-SAÚDE, sendo necesario o **acceso** mediante **seguridade Alta** para acceder a plataforma TELEA.

Se o proceso de validación se realiza con **CHAVE365** de forma satisfactoria, mostrarase directamente o Portal TELEA do Paciente.

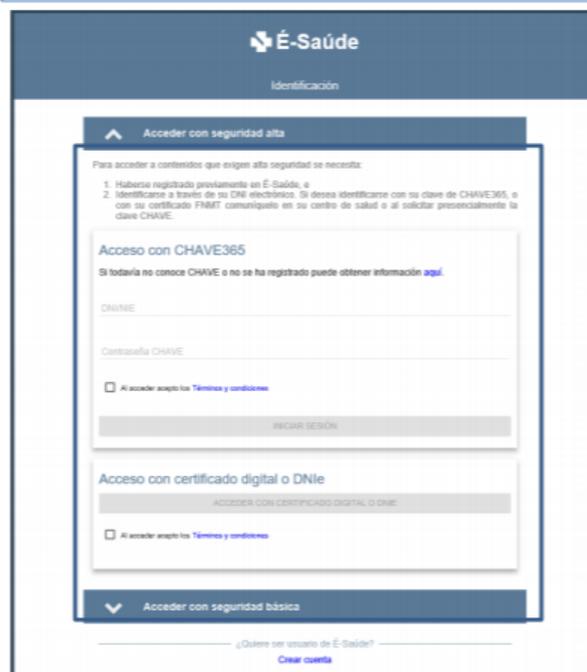
Se o proceso de validación se realiza con **"certificado dixital ou DNle"** de maneira correcta, presentarse a mensaxe informativa.



Pulsando sobre o botón **IR A E-SAÚDE** ábrese o Portal do paciente de TELEA.

A primeira vez que entres no Portal do paciente de TELEA aparecerá unha pantalla cos teus datos.

Premes en **"Continuar"** se son correctos.

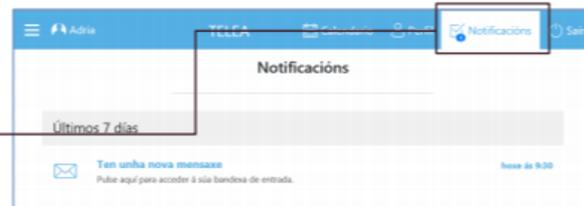




O PORTAL TELEA GUÍA DE MANEXO

COMO CONSULTAS E ENVÍAS MENSAXES?

No apartado "**Notificacións**" aparecen os avisos pendentes de ler. O número que aparece na icona indica cantos hai neste estado. Poden ser de tipo Mensaxería, Calendario ou Videoconferencia.



Neste apartado podes ver as mensaxes que recibes e envías ao profesional que fai o teu seguimento (tamén podes acceder desde o apartado Mensaxería do menú lateral).



No caso de querer enviar unha nova mensaxe premes no botón "**Nova mensaxe**".

Premes sobre as mensaxes recibidas para consultar o detalle das mesmas.

As mensaxes lidas móstranse coa icona do sobre aberto.

Se queres enviar unha resposta premes no botón "**Responder**".

