

Hipertensión controlada: beneficios de dispositivos móviles

León Pineda Camila Fernanda¹, Arévalo Villavicencio Dayanna Lizbeth², Apunte Carvajal Daniela Valentina², Celi Gordillo Lia Daniela², León Martínez Fernando Mauricio²

¹ Centro Médico Mujer Integral, Cuenca–Ecuador.

² Universidad Católica de Cuenca. Carrera de Medicina. Cuenca-Ecuador.

Correspondencia: Dr. León Martínez
Fernando Mauricio

Correo electrónico:
fleon@ucacue.edu.ec

Dirección: Mollobamba y Cajabamba s/n.

Código postal: EC 010204

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3969-2986>

Teléfono: (593) 995840794

Fecha de recepción: 30-03-2025

Fecha de aprobación: 20-06-2025

Fecha de publicación: 30-06-2025

Membrete Bibliográfico

León P. CF, Arévalo V. DL, Apunte C. DV, Celi G. LD, León M. FM.

Hipertensión controlada: Beneficios de dispositivos móviles. *Rev. Médica Ateneo*. Vol.27 No.1, pág 137-148.

Artículo acceso abierto.

RESUMEN

Introducción: Hipertensión arterial es considerada como una de las patologías con mayor índice de riesgo de Enfermedades Cardiovasculares en la cual, alrededor del 47% de pacientes mayores a 35 años presentan hipertensión arterial mal controlada por tal motivo se ha desarrollado un sistema basado en dispositivos portátiles para un resultado más eficaz

Objetivo: Determinar la eficacia de los dispositivos portátiles en el control de pacientes que tienen hipertensión arterial.

Métodos: Se realizó una revisión sistemática, mediante diferentes motores de búsqueda como Google Scholar y PubMed, accediendo a diferentes bases de datos. Se clasificó la información de acuerdo, a su potencial para cumplir con el objetivo planteado.

Resultados: El uso de los dispositivos portátiles tales como los smartwatches, sensores, pulseras etc, han contribuido al avance dentro del área de la salud ya que permite a las personas mantener un monitoreo de su estado de salud, cada dispositivo nos muestra distintos parámetros de salud e incluso todos en conjunto, sin interrumpir las actividades de la vida diaria lo que ayuda a tener un mejor control de nuestra salud.

Conclusiones: Finalmente, el uso de los dispositivos portátiles ha contribuido en la población que presenta hipertensión arterial pues permite que estas personas puedan mantenerse informados respecto a su estado de salud, obteniendo datos precisos en tiempo real.

Palabras claves: Dispositivos móviles, hipertensión, salud, smartwatch, tecnología.

ABSTRACT

Introduction: High blood pressure is considered one of the pathologies with the highest risk index for cardiovascular diseases in which around 47% of patients over 35 years of age have poorly controlled high blood pressure. For this reason, a system based on portable devices has been developed to a more effective result.

Objective: Determine the effectiveness of portable devices in the control of patients who have high blood pressure.

Methods: A systematic review was carried out using different search engines such as Google Scholar and PubMed, accessing different databases. The information was classified according to its potential to meet the stated objective.

Results: The use of portable devices such as smartwatches, sensors, bracelets, etc., has contributed to progress in the area of health since it allows people to keep track of their health status, each device shows us different health parameters and even all together, without interrupting the activities of daily life, which helps us have better control of our health.

Conclusions: Finally, the use of portable devices has contributed to the population with high blood pressure, as it allows these people to stay informed about their health status, obtaining accurate data in real time.

Key words: Mobile devices, hypertension, health, technology, smartwatch

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la Hipertensión arterial es considerada como una de las patologías con mayor índice de riesgo de Enfermedades Cardiovasculares debido a que los pacientes presentan un manejo inadecuado y monitoreo de la afección (1-4), por tal motivo se ha desarrollado un sistema basado en dispositivos portátiles que es importante conocer ya que permiten tener un resultado más eficaz en el control de la tensión arterial y una mejor intervención médica (2,3,4,5,6,7). Estos dispositivos brindan datos en tiempo real, ayudándonos a detectar distintos factores modificables como: tensión arterial, horas de sueño, calidad del sueño, estrés, calorías quemadas, pulsaciones por minuto, saturación de oxígeno, etc. (2,3,5,6,7), con tal solo usar el dispositivo sin necesidad de tener que realizar alguna otra acción para obtener dicha información. Además, con el avance de las tecnologías de salud digital, los dispositivos portátiles no solo proporcionan comodidad, sino también una forma más activa de involucrar a los pacientes en su propia atención (8). Por lo tanto, es un método innovador que ayuda a dar un seguimiento ante cualquier actividad cotidiana que el paciente realice. Es fundamental que aquellos pacientes con Hipertensión ante los avances tecnológicos en el área la salud tenga un mayor interés y conocimiento de como los dispositivos portátiles sirven para un control continuo y evitar tener un cuadro de crisis hipertensiva o en caso de tenerlo, tomar decisiones inmediatas (2,8). Cabe destacar que este tipo de dispositivos pueden ser incluidos fácilmente en su vida. El objetivo de este estudio fue determinar la eficacia de los dispositivos portátiles en el control de pacientes que tienen hipertensión arterial.

METODOLOGÍA

El presente estudio tiene un enfoque cualitativo de tipo descriptivo-explicativo para lo cual se usó varias herramientas que permitieron obtener información muy relevante, primeramente se realizó la delimitación del tema, posterior a esto, identificamos el problema, además tomamos en cuenta las causas del por qué se está dando aquel problema y consecuencias que se obtendrá posterior al tema que se va a investigar, de la misma manera se planteó el objetivo el mismo que tiene

que ser claro y conciso, una vez realizado esto seguimos con la búsqueda minuciosa de información en varias bases de datos indexadas como Scopus, Uptodate, Science Direct otorgadas por la Universidad Católica de Cuenca y base de datos regionales tales como Dialnet, Scielo y buscadores de literatura científica como Google académico y Pubmed usando palabras clave como “dispositivos portátiles” “Hipertensión”, “Eficacia”, “Monitoreo continuo” seguido del empleo de operadores booleanos OR y AND, para la inclusión de los artículos se consideró que estos se encuentren dentro de los últimos cinco años, que estén en inglés, español, portugués, los mismos que tenían relación con el tema planteado, luego se analizó de manera crítica que cada artículo presente una estructura completa IMRD; respecto a los criterios de exclusión fueron artículos que no correspondían al tema y que estaban duplicados. Se preseleccionaron 50 artículos los cuales se volvieron analizar enfocándose en el contenido de cada uno de los parámetros de su estructura y sobre todo los resultados que estos presentaban. Finalmente se escogieron 20 artículos que cumplían con los criterios establecidos, los mismos que proporcionan toda la información para desarrollar una buena revisión bibliográfica.

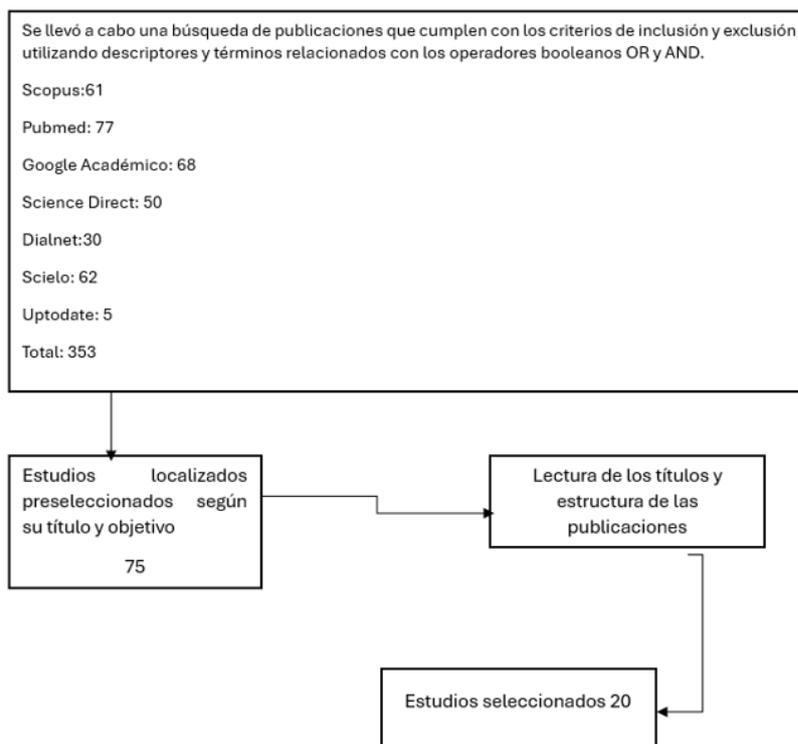


Fig. Proceso de selección de muestras de investigación

RESULTADOS

El uso de los dispositivos portátiles tales como los smartwatches, sensores, pulseras etc., han contribuido al avance dentro del área de la salud ya que permite a las personas mantener un monitoreo de su estado de salud, así como también tienen la tarea de registrar, recopilar y detectar algunos aspectos como la

frecuencia cardiaca, nivel de actividad física, conteo de calorías en el día, calidad de sueño, presión arterial, temperatura, saturación etc. (9-12) que pueden dar indicio de posibles complicaciones a mediano o largo plazo que afecte el bienestar de los pacientes además ayuda a estos individuos a la toma decisiones inmediata sobre su salud (9) debido a que en el caso de un paciente hipertenso por alguna situación llegara a presentar signos de alerta (11) respecto a su presión, por ejemplo, presenta una sistólica mayor a 180 mmHg y una diastólica mayor a 120 mmHg lo cual representa una crisis hipertensiva donde el paciente requiere ir donde el medico por posible riesgo a padecer alguna patología secundaria que desencadeno ese episodio.

Los dispositivos portátiles tienen 5 funciones principales: Inmovilidad inalámbrica, Interactividad e inteligente, sostenibilidad y durabilidad, Operación simple y disponibilidad (9). Existen algunas ventajas de este tipo de dispositivo dentro de estas, es que, al dar datos sobre los diversos signos, específicamente de la presión arterial en tiempo real ayudan al paciente a tener un tratamiento óptimo basado en las recomendaciones de su médico de cabecera, identifican el tipo de riesgo mediante el algoritmo de alerta, hay una medición continua y que permanece almacenada que provee tanto al médico como al paciente observar una evolución de su afección (9,12).

Por otra parte, una de las desventajas que manifiesta este sistema se basa en la des- configuración e incorrecta calibración de los dispositivos que pueden dar paso a una alteración en los valores de la presión arterial, así como puede haber valores erróneos por varios factores como el movimiento, temperatura, calidad del equipo y marca (12).

Para ello es importante recalcar que el uso de dispositivos portátiles y aplicaciones móviles son complementarios a la opinión del médico dado que al ser sistemas pueden presentar errores y también se necesita de un profesional para poder interpretar los datos.

Actualmente se conoce como fenotipo digital a la integración de datos clínicos, actividad y comportamiento en línea, permitiéndonos tener una visión unificada de nuestro paciente, puesto que los datos son los que nos permiten identificar riesgo, y priorizar el mejor tratamiento. Estos dispositivos digitales abarcan parámetros biológicos, temperatura, actividad cerebral, presión sanguínea, glicemia, entre

otras, sin embargo, el mayor desafío es la confianza de las personas y los límites éticos de utilización de dispositivos (13).

En este caso, tenemos la Hipertensión, pues al ser una de las enfermedades de alto riesgo es importante ser tratada por medio de monitoreo y autocuidado, por la cual para tener un mejor cuidado al tratar esta enfermedad utilizamos tecnología portátil, ya que actualmente nos damos cuenta de lo mucho que ha avanzado la tecnología y podemos darle un buen uso en el campo de la salud.(14) La tecnología nos suministra información inmediata y de manera continua, cada dispositivo nos muestra distintos parámetros de salud e incluso todos en conjunto, sin interrumpir las actividades de la vida diaria (15).

Alrededor del 47% de pacientes mayores a 35 años presentan hipertensión arterial mal controlada, por lo que mediante estudios de investigación se ha considerado emplear microcontroladores, sensores, etc la cual nos sirva para poder visualizar los datos transmitidos por el dispositivo en la aplicación, puesto que existen diversos factores que imposibilitan al paciente o al mismo profesional sanitario, el poder atender de manera regulada, la dificultad de transportarse para la visita médica y la poca interacción entre médico y paciente son complicaciones que se presentan (16).

Muchas veces una hipertensión insuficientemente tratada se da por la poca disponibilidad de tiempo lo que llega a que el paciente presente consecuencias graves y ser un factor para presentar enfermedades renales, cardiovasculares, entre otras, por lo tanto una ayuda para esto es el uso de dispositivos, incluso existe mucha facilidad para poder utilizarlos como puede ser por programas con reconocimiento de voz, útil para pacientes con enfermedades crónicas que requieran de atención continua, en este caso toda esta información se guardara en un dispositivo que llevara la información a un servidor garantizando la integridad y la seguridad de los datos del paciente, para que puedan ser valorados por el médico a cargo(16,17)

DISCUSIÓN

Tras los avances científicos y tecnológicos se han destacado grandes dispositivos que permiten tener un impacto significativo dentro de la medicina, proporcionando datos en tiempo real y dando como resultado ya sea un diagnóstico temprano, tratamiento eficaz y el control o monitoreo de la patología, logrando ser desde

cualquier lugar en donde se encuentre el paciente incluso desde la comodidad de su hogar como en el caso de aquellos pacientes hipertensos, sin embargo hay que mencionar que no todos las personas cuentan con tecnología o dispositivos portátiles de alta gama, por lo tanto estos pacientes no pueden tener un control eficaz y continuo de su presión arterial y en ello incrementaría el riesgo de sufrir ciertas complicaciones en su salud.

En nuestro estudio hemos identificado que ciertos dispositivos portátiles especialmente el uso de celulares con aplicaciones como mHealth, OMRON, OptiBP, Presión Arterial Monitor, facilitan detectar si los rangos de presión arterial es decir si los valores de la presión sistólica y diastólica están normales. Estas mediciones se pueden obtener ya sea al despertarse, acostarse o después de realizar cualquier tipo de actividad cotidiana, todo sin necesidad de acudir algún centro médico. Según Ulloa, et al. (18) una vez con los valores ya establecidos previo a la toma de la presión el médico logrará determinar si el paciente podría presentar cierta comorbilidad después de algún periodo de tiempo como en este caso podría ser algún riesgo cardiovascular.

Por otra parte, Song, et al. (19) menciona que el autocontrol de la presión arterial en teléfonos móviles junto con el acompañamiento por parte de un médico tiene un impacto pequeño, pero clínicamente muy relevante. De la misma manera, un estudio realizado por Lindayanni, et al. (20) destaca que una de las aplicaciones móviles más efectivas es la mHealth ya que ayuda a educar y fomentar la autogestión de los pacientes, a más de mejorar la adherencia con el tratamiento prescrito por el médico, realizar ejercicio, y seguir una dieta sana y balanceada.

Según estudios realizados se da a conocer que el uso de las aplicaciones móviles por parte de aquellos pacientes con hipertensión dentro de la dieta como en los hábitos ya sea el consumo de tabaco, alcohol y sedentarismo, no tiene un gran porcentaje efectivo. Sin embargo, todo esto cambia cuando el paciente realiza un automonitoreo y asesoramiento personalizado por parte del médico (19,20).

Para Taborda, et al (21). El realizar actividad física dentro de hogar a través de alguna aplicación móvil es un factor protector que ayuda a aumentar una función cognitiva en pacientes hipertensos, una de las aplicaciones que pueden conllevar un mejor estilo de vida para el paciente con relación al ejercicio es el podómetro, esta aplicación consiste en contar los pasos por día que el paciente realiza y con ello se logra una reducción de su IMC y presión arterial.

Ahora bien, es importante mencionar que existen ciertas problemáticas que limitan la eficacia de los dispositivos móviles como lo menciona Ulloa, et al (18). aquellos pacientes que tienen un nivel educativo bajo y poca experiencia tecnológica comúnmente presentan problemas en cómo usar la aplicación, seguir cada una de las instrucciones, e interpretar los resultados, por tal razón se considera importante implementar algunas estrategias de capacitación tanto para los pacientes y sus familiares ya que de esa manera se lograrán mejores resultados y garantizar una correcta utilización.

Otro de los problemas que afecta la eficacia de los dispositivos portátiles son los altos costos tanto de los productos como de algunas aplicaciones. Esto impide que muchas personas que buscan mejorar su estilo de vida a través de la tecnología puedan utilizarlos de manera constante, lo que limita el impacto positivo que estos dispositivos podrían tener en sus hábitos diarios. A pesar de este tipo de problemas que se pueden generar con el uso de la tecnología, la mayoría de los estudios realizados concluyen en la misma idea y esto quiere decir que si se usa de una manera correcta con toda la información correspondiente tanto de los dispositivos como de las aplicaciones se pueden tener cambios importantes en la vida de aquellas personas con hipertensión (22).

Sumado a esto es importante recalcar que en el transcurso de los años este tipo de dispositivos portátiles si lograrán tener un impacto relativamente alto en la vida de quienes optan por mejorar y controlar dicha patología mencionada anteriormente, ya que gracias a estos dispositivos a los pacientes les permitirá tomar mejores decisiones dentro de sus hábitos, así mismo podrán llevar un seguimiento mayormente controlado de su enfermedad y sobre todo los médicos también formaran parte de este proceso y podrán seguir de cerca la evolución clínica de su paciente, evitando así complicaciones de alto riesgo (22).

CONCLUSIONES

Finalmente, el uso de los dispositivos portátiles ha contribuido en la población que presenta hipertensión arterial pues permite que estas personas puedan mantenerse informados respecto a su estado de salud, obteniendo datos precisos en tiempo real, también les ayuda a estar pendientes ante signos de alerta a posibles complicaciones entre las que destaca la predisposición a enfermedades cardiovasculares si estos pacientes no tienen un buen manejo y control de su salud,

es importante recalcar que estas herramientas que otorgan los dispositivos portátiles deben ser complementarias a las indicaciones del profesional de la salud.

Contribución del autor (s)

León P. CF: Concepción y diseño del autor. Recolección de datos, revisión bibliográfica, escritura y análisis del artículo con lectura y aprobación de la versión final.

Información del autor (s)

Camila Fernanda León Pineda: Medico del Centro Médico Mujer Integral, Cuenca–Ecuador. Dayana Lizbeth Arévalo Villavicencio Estudiante de la Facultad de Medicina de la Universidad Católica de Cuenca -Ecuador. Daniela Valentina Apunte Carvajal Estudiante de la Facultad de Medicina de la Universidad Católica de Cuenca -Ecuador. Lía Daniela Celi Gordillo Estudiante de la Facultad de Medicina de la Universidad Católica de Cuenca -Ecuador. Fernando Mauricio León Martínez: PhD. Docente de la Facultad de Medicina Especialista en Bioestadística. Profesor de la Facultad de Medicina de la Universidad Católica de Cuenca -Ecuador. Maestría en Educación Superior, Ciencias de la Computación,

Disponibilidad de datos

Los datos fueron recolectados de revistas y bibliotecas virtuales y está a disposición.

Declaración de intereses

El autor no reporta conflicto de intereses.

Autorización de publicación

El autor autoriza su publicación en la revista Ateneo. El autor enviará firmado un formulario que será entregado por el Editor.

Consentimiento informado

El autor (s) deberán enviar al Editor, el consentimiento informado firmado por el paciente o sus representantes, previo a su publicación, en caso de investigación en seres humanos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Navarro-Ulloa OD, Picón-Jaimes YA, Conde-Cardona G, Fernández-Yépez LJ, Zabala-Carballo CI, López-García J, et al. Utilidad del monitoreo ambulatorio de la presión arterial de 24 horas en una población con alto riesgo cardiovascular. Cir Cir [Internet]. 2020 [citado el 25 de Diciembre de 2025];88(5):617–23. Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2444-054X2020000500617
2. Spósito P, Taborda A, Adano A, Aguilera R, Arrigoni F, Carbone L, et al. Telemedicina en el control de la hipertensión arterial. Rev. urug. med. interna. 2023;8(2):38-52. Disponible en: <https://revistamedicinainterna.uy/index.php/smiu/article/view/202/171>
3. Liu F, Song T, Yu P, Deng N, Guan Y, Yang Y, et al. Efficacy of an mHealth App to Support Patients' Self-Management of Hypertension: Randomized Controlled Trial. Journal Of Medical Internet Research [Internet].2023 [citado de diciembre del 2024];25:43809. Disponible en: <https://www.jmir.org/2023/1/e43809>

4. Gijón-Conde T, Domenech M, Bellver O, Luque R. Abordaje de la hipertensión por el farmacéutico comunitario: Métodos de medida de la presión arterial. [Internet]. 2022 [citado 25 de diciembre del 2024];5-12. Disponible en: <https://www.farmaceticoscomunitarios.org/es/system/files/journals/3415/articles/guia-hta-01.pdf>
5. Darmawati I, Lindayani L, Taryudi T. Home based-Exercise using Mobile Application to Improve Cognitive Functions in Patients with Hypertension: A quesuy experimental design. Enfermería Global [Internet].2020 [citado 25 de diciembre del 2024];19(4):409-26. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412020000400015
6. Kassavou A, Wang M, Mirzaei V, Shpendi S, Hasan R. The Association Between Smartphone App–Based Self-monitoring of HypertensionRelated Behaviors and Reductions in High Blood Pressure: Systematic Review and Meta-analysis. JMIR Mhealth And Uhealth [Internet].2022 [citado 25 de diciembre del 2024];10(7):34767. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9328789/>
7. Alòs F, Puig-Ribera A. Uso de wearables y aplicaciones móviles (mHealth) para cambiar los estilos de vida desde la práctica clínica en atención primaria: una revisión narrativa. Atención Primaria Práctica [Internet]. 2021 [citado 25 de diciembre del 2024];100122. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2605073021000432>
8. Pizarro SM, Lozano JS. Eficacia de las aplicaciones móviles en la adherencia y control de pacientes hipertensos [Internet]. 2024 [citado 25 de diciembre del 2024]; 91(27):2708 Disponible en: <https://ciberindex.com/index.php/g91/article/view/e2708gt>
9. Reina J, Lugo Y, Danel O. Ecosistema digital y Automatización de procesos de salud [Internet]. 2023 [citado 19 de enero del 2025] Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Octavio-O-Ruas/publication/375912791_Transformacion_Digital_Ecosistema_Digital_en_sistemas_de_salud/links/65626ae7b1398a779db5dbf4/Transformacion-Digital-Ecosistema-Digital-en-sistemas-de-salud.pdf
10. Ramos DL, Cueva PV. Impacto de las innovaciones en dispositivos médicos portátiles en la promoción de la salud digital en Ecuador [Internet] 2023

- [citado 19 de enero del 2025] 8 (4) 1400-1427. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9152209>
11. Cevallos M, Reyes J, Llerena J. Análisis de Modelos de Inteligencia Artificial Aplicados a Sistemas Biomédicos e Internet de Objetos Médicos. [Internet] 2024 [citado 19 de enero del 2025] Disponible en: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/27874/1/UPS-GT005362.pdf>
 12. Alor J, Alor G, Rodriguez L. Desarrollo de un módulo para la prevención de la hipertensión usando el paradigma IoT y aprendizaje automático. [Internet] 2022 [citado 19 de enero del 2025] 90-104 Disponible en: https://rcs.cic.ipn.mx/2022_151_5/Desarrollo%20de%20un%20modulo%20para%20la%20prevencion%20de%20la%20hipertension%20usando%20el%20paradigma%20IoT.pdf
 13. Gutiérrez C, López M. La salud en la era digital. Rev médica Clín Las Condes [Internet]. 2022;33(6):562–7. [citado el 19 de enero de 2025]. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0716864022001171>
 14. Rodriguez V. Herramienta tecnológica portátil para favorecer el monitoreo y control de la presión arterial. Ediciones Universidad Simón Bolívar Facultad de Ingenierías [Internet] 2022 [citado el 19 de enero de 2025]. Disponible en: <https://bonga.unisimon.edu.co/items/c508a21b-4ca7-4aaf-ab67-bc91fa0240>
 15. Alòs F, Aldon Mínguez D, Cárdenas-Ramos M, Cancio-Trujillo JM, Cánovas Zaldúa Y, Puig-Ribera A. La salud móvil en atención primaria. Nuevos desafíos en el desarrollo de soluciones para promover la actividad física y el bienestar. Aten Primaria [Internet]. 2024;56(8):102900. [citado el 19 de enero de 2025]. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0212656724000428>
 16. Garcia C, Riofrio F. Monitoreo de la presión arterial en pacientes hipertensos utilizando microchips subcutáneos Piura, 2023. Universidad César Vallejo [Internet]. 2023 [citado el 19 de enero de 2025]. Disponible en: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/132443/Garcia_BCB-Riofrio_PFA-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
 17. González J. Telemonitorización la Hipertensión Arterial en el domicilio. Escuela Universitaria de Enfermería da Coruña. [Internet]. 2020 [citado el 19 de enero de 2025]. Disponible

en:https://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/27460/GonzalezPulido_Jorge_TFG_2020.pdf?sequence=2&isAllowed=y

18. N Ulloa OD, Picón-Jaimes YA, Conde-Cardona G, Fernández-Yépez LJ, Zabala-Carballo CI, López-García J, et al. Monitoreo ambulatorio de la presión arterial de 24 horas en una población con alto riesgo cardiovascular. *Cir Cir* [Internet]. 2020 [citado el 19 de enero de 2025];88(5):617–23. Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2444-054X2020000500617 <https://mhealth.jmir.org/2022/7/e34767>
19. Song T, Yu P, Deng N, Guan Y, Yang Y, et al. Efficacy of an mHealth app to support patients' self-management of hypertension: Randomized controlled trial. *J Med Internet Res* [Internet]. 2023 [citado el 19 de enero de 2025];25(1):e43809. Disponible en: <https://www.jmir.org/2023/1/e43809>
20. Lindayani L, Taryudi T. Home based-Exercise using Mobile Application to Improve Cognitive Functions in Patients with Hypertension: A quesuy experimental design. *Enferm Glob* [Internet]. 2020 [citado el 19 de enero de 2025];19(4):409–26. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412020000400015
21. Taborda A, Adano A, Aguilera R, Arrigoni F, Carbone L, et al. Telemedicina en el control de la hipertensión arterial. *Rev. urug. med. interna*. 2023;8(2):38-52. Disponible en: <https://revistamedicinainterna.uy/index.php/smiu/article/view/202/171>
22. Ricalde CG. Servicio de telemonitoreo a través de dispositivos portátiles para adultos mayores con patologías asociadas en Lima Metropolitana [tesis]. Lima: Universidad ESAN, Escuela de Administración de Negocios para Graduados; 2020. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12640/2035>.