

ARTÍCULO ORIGINAL

PREVALENCIA E INCIDENCIA DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN PERÚ: REVISIÓN SISTEMÁTICA Y METAANÁLISIS

Andrea Ruiz-Alejos^{1,2,b}, Rodrigo M. Carrillo-Larco^{1,3,a}, Antonio Bernabé-Ortiz^{1,4,b}¹ CRONICAS Centro de Excelencia en Enfermedades Crónicas, Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, Perú.² Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima, Perú.³ Department of Epidemiology and Biostatistics, School of Public Health, Imperial College London, London, UK.⁴ Universidad Científica del Sur, Lima, Perú.^a Médico cirujano; ^b médico cirujano, magíster en Salud Pública, doctor en Epidemiología.

RESUMEN

Objetivo. Determinar la prevalencia e incidencia de hipertensión arterial, y la prevalencia de diagnóstico previo de hipertensión arterial (autorreportado) en población general adulta del Perú. **Materiales y métodos.** Revisión sistemática y metaanálisis de estudios epidemiológicos disponibles en LILACS, EMBASE, MEDLINE y Global Health. Se incluyeron estudios que siguieron un muestreo aleatorio de la población general adulta. El tamizaje y estudio de los manuscritos fue realizado por dos investigadores de forma independientemente. Se hizo metaanálisis de efectos aleatorios para cuantificar la prevalencia e incidencia global. Los manuscritos fueron evaluados con la escala Newcastle-Ottawa para evaluar el riesgo de sesgo. **Resultados.** Se tamizaron 903 artículos, y se incluyeron 15 manuscritos para prevalencia, 8 para prevalencia de diagnóstico previo, y 4 para incidencia de hipertensión. El metaanálisis mostró una prevalencia agregada de hipertensión de 22,0% (IC 95%: 20,0% - 25,0%; $I^2=99,2\%$). Esta prevalencia fue menor en estudios nacionales [20,0% (IC 95%: 17,0% - 22,0%; $I^2=99,4\%$) que en subnacionales [24,0% (IC 95%: 17,0% - 30,0%; $I^2=99,2\%$). La prevalencia global de diagnóstico previo de hipertensión fue 51,0% (IC 95%: 43,0% - 59,0%; $I^2=99,9\%$). La incidencia global fue de 4,2 (IC 95%: 2,0 - 6,4; $I^2=98,6\%$) por cada 100 personas-año. Los manuscritos estudiados no presentaron alto riesgo de sesgo. **Conclusiones.** Nuestros hallazgos muestran que uno de cada cinco peruanos tiene hipertensión, y que aparecen cuatro nuevos casos por 100 personas en un año, además solo la mitad de los pacientes hipertensos tienen el diagnóstico previo de su condición.

Palabras clave: Hipertensión; Hipertensión No Diagnosticada; Revisión Sistemática; Metaanálisis; Prevalencia; Incidencia; Perú (fuente: DeCS BIREME).

PREVALENCE AND INCIDENCE OF ARTERIAL HYPERTENSION IN PERU: A SYSTEMATIC REVIEW AND META-ANALYSIS

ABSTRACT

Objective. To determine the prevalence and incidence of arterial hypertension, as well as the prevalence of previous diagnosis of arterial hypertension (self-reported) among the adult population of Peru. **Materials and methods.** Systematic review and meta-analysis of epidemiological studies available in LILACS, EMBASE, MEDLINE and Global Health. Studies were included if they followed a random sampling approach in adult population. Screening and assessment of manuscripts was carried out independently by two researchers. A random-effects meta-analysis was conducted to quantify the overall prevalence and incidence of hypertension. The Newcastle-Ottawa scale was used to assess the risk of bias in the manuscripts. **Results.** A total of 903 papers were screened, and only 15 were included in the estimation of hypertension prevalence, 8 in the assessment of previous hypertension diagnosis, and 4 for incidence estimations. The pooled prevalence of hypertension was 22.0% (95% CI: 20.0% - 25.0%; $I^2=99.2\%$). This estimate was lower in national studies [20.0% (95% CI: 17.0% - 22.0%; $I^2=99.4\%$) than in sub-national studies [24.0% (95% CI: 17.0% - 30.0%; $I^2=99.2\%I^2=99.9\%$). The pooled incidence of hypertension was 4.2 (95% CI: 2.0 - 6.4; $I^2=98.6\%$) per 100 person-years. The included studies did not present high risk of bias. **Conclusions.** Our findings show that one in five Peruvians has hypertension, and that four new cases appear per 100 persons per year; in addition, only half of the subjects with hypertension are previously diagnosed.

Keywords: Hypertension; Undiagnosed Hypertension; Systematic Review; Meta-analysis; Prevalence; Incidence; Peru (source: MeSH NLM).

Citar como: Ruiz-Alejos A, Carrillo-Larco RM, Bernabé-Ortiz A. Prevalencia e incidencia de hipertensión arterial en Perú: revisión sistemática y metaanálisis. Rev Peru Med Exp Salud Publica. 2021;38(4):521-9. doi: <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2021.384.8502>.

Correspondencia: Antonio Bernabé-Ortiz; antonio.bernabe@upch.pe

Recibido: 07/06/2021
Aprobado: 09/12/2021
En Línea: 22/12/2021

INTRODUCCIÓN

La hipertensión arterial (HT) es reconocida como la principal causa de mortalidad prevenible a nivel mundial ⁽¹⁾. La HT afecta a más de 1000 millones de personas en el mundo, mayormente a aquellos de países de mediano y bajos ingresos ⁽²⁾. Se estima que las bajas tasas de diagnóstico previo de la enfermedad, definida por autorreporte, contribuyen al incremento de las complicaciones de esta condición en países subdesarrollados ⁽³⁾. Más aun, el 10% de los gastos en salud a nivel global están destinados solo al tratamiento de los casos identificados llegando hasta un trillón de dólares americanos con tratamiento subóptimo ⁽⁴⁾.

Estudios poblacionales en países de mediano y bajo ingreso han demostrado un incremento de la prevalencia de HT en comparación a los países de alto ingreso, en donde existe una disminución sostenida ^(2, 5). No obstante, datos recientes han demostrado tendencias contradictorias, sobre todo en América del Sur y el Caribe, en donde la prevalencia de HT se mantiene estable o en disminución ⁽³⁾. En el caso de Perú, un estudio reciente sobre las tendencias de prevalencia y tratamiento de hipertensión reportó que la prevalencia estandarizada de hipertensión por edad aumentó de 18,7% en 2015 a 20,6% en el 2018, mientras que la prevalencia de diagnóstico previo y control de esta condición evidenció una disminución ⁽⁶⁾. De acuerdo con ello, en el 2018, menos de la mitad de los peruanos hipertensos tenían diagnóstico; 20,6% recibía tratamiento, y solo el 5,3% tenían un control adecuado. Asimismo, se evidenció que las proporciones más bajas de diagnóstico, tratamiento y control de la HT era en personas que vivían en áreas rurales y con bajo nivel socioeconómico ⁽⁶⁾.

La literatura disponible sobre HT está enfocada mayormente en prevalencia, pero no en la proporción con diagnóstico previo, y mucho menos en la incidencia de esta condición. El conocimiento sobre prevalencia de hipertensión en Perú, así como de diagnóstico previo y de incidencia se limita a estudios en determinados sectores y/o grupos poblacionales que podrían no reflejar la verdadera situación de la HT en el país. Al momento, solo existe una revisión narrativa de la hipertensión arterial en el Perú, describiendo estudios no representativos de la población general ⁽⁷⁾. Como consecuencia de esto, el objetivo principal de este estudio fue realizar una revisión sistemática y metaanálisis de los estudios poblacionales de prevalencia, incidencia y diagnóstico previo de HT en el Perú. De esta manera, se tendrá estimados combinados de estos indicadores epidemiológicos necesarios para el desarrollo de políticas de control de HT en nuestro contexto.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño de estudio

El presente estudio se basa en una revisión sistemática y metaanálisis de la literatura para sintetizar la información

MENSAJES CLAVE

Motivación para realizar el estudio: la literatura disponible sobre hipertensión está enfocada en la prevalencia, pero no la proporción de aquellos con diagnóstico previo, y mucho menos en la incidencia de esta condición en Perú.

Principales hallazgos: la prevalencia agregada de hipertensión fue de 22,0%, ligeramente mayor en varones (24,0%) que en mujeres (23,0%). Dicha prevalencia fue 20,0% en estudios nacionales, y 24,0% en subnacionales. La proporción de sujetos con diagnóstico previo de hipertensión fue 51,0%. La incidencia de hipertensión fue 4,2 por cada 100 personas-año de seguimiento.

Implicancias: nuestros hallazgos sugieren la necesidad de un sistema de vigilancia y prevención de hipertensión arterial en Perú.

científica disponible sobre la prevalencia e incidencia, y secundariamente, la proporción de sujetos con diagnóstico previo de HT en Perú. Para esto se siguió la metodología PRISMA ^(8,9).

Criterios de selección

Se seleccionaron estudios poblacionales, representativos de la población general adulta (18 años a más) y con muestreo probabilístico (selección al azar de participantes). Se incluyó estudios que presentaran el desenlace de interés, es decir, prevalencia y/o incidencia de hipertensión. Se incluyó solo estudios realizados en Perú que incluyesen población peruana residente en Perú; por lo tanto, aquellos con población foránea o de peruanos residentes en otros países fueron excluidos. Los estudios tenían que contar con al menos dos mediciones de presión arterial y tenían que definir HT según la Joint National Committee (JNC-8) ⁽¹⁰⁾, que considera HT en base a medición, autorreporte de enfermedad y/o tratamiento antihipertensivo.

Secundariamente, cuando el dato era descrito o se podía obtener mediante la información disponible en el manuscrito seleccionado, se incluyó estudios que reportaran diagnóstico previo de enfermedad. Sin embargo, esto solo se daba si el manuscrito tenía datos sobre la prevalencia de hipertensión arterial. Se excluyó aquellos estudios basados en reporte o serie de casos, o en una población específica (muestra hospitalaria o pertenecientes a una institución específica, sujetos con síndrome metabólico o sobrepeso).

Fuentes de información

OVID y LILACS (Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud) fueron las bases de datos consultadas. OVID incluyó las bases EMBASE, MEDLINE y Global

Health; LILACS fue considerada por su gran número de estudios latinoamericanos publicados en revistas no indexadas en otras bases de datos.

Estrategia de búsqueda

La búsqueda de estudios fue realizada el 14 de enero de 2021. No se consideraron restricciones adicionales (p. ej. idioma) ni límites de fecha. Detalles sobre los términos utilizados en cada buscador se presentan en la tabla suplementaria 1.

Selección de estudios

Al finalizar la búsqueda, los resultados fueron descargados, se realizó un tamizaje del título y resumen de cada artículo y se eliminaron los duplicados (primera fase). Además, se excluyeron resúmenes de congreso y manuscritos no disponibles por antigüedad. Luego, se realizó la descarga y lectura crítica del texto completo de los artículos seleccionados, y se aplicó los criterios de selección (segunda fase). En ambas fases, el tamizaje fue realizado por dos investigadores autores de esta revisión de forma independiente (AR-A y AB-O). En casos de conflicto, estos fueron resueltos por convención de ambos investigadores o por intercesión de otro investigador autor de este estudio (RMC-L). El *software* Rayyan fue utilizado para realizar las dos fases de tamizaje⁽¹¹⁾.

Dado que el resultado final de la búsqueda podía incluir más de un artículo por estudio de investigación, se realizó la extracción de toda la información relevante de cada artículo. Este proceso fue realizado por los mismos revisores de las primeras fases, independientemente, y luego se discutió la selección de los artículos. Los criterios que se utilizaron para la selección de los artículos provenientes de un mismo estudio de investigación fueron los siguientes: 1) tener como objetivo de estudio principal la estimación de la prevalencia o incidencia de hipertensión arterial; 2) aquel que tuviese el mayor tamaño muestral, y 3) aquel que contara con la mayor información adicional a la prevalencia o incidencia de hipertensión (por ejemplo, datos sobre diagnóstico previo de hipertensión, y estimación de la prevalencia de dicha condición según sexo). Debido a que se encontraron varios estudios realizados con datos obtenidos a partir de la Encuesta Nacional Demográfica y de Salud (ENDES), realizada anualmente, se consideró los datos sobre prevalencia de HT por cada año individualmente; es decir, fueron analizados como estudios diferentes. Además, solo en un caso se conservaron dos estudios de la misma cohorte, dado que cada uno realizó un análisis transversal de dos intervalos de tiempo distintos y uno proporcionaba datos sobre diagnóstico previo.

Extracción de la información

La información pertinente para la revisión fue extraída utilizando una ficha especialmente elaborada por los mismos autores de este artículo. Para los estudios de prevalencia esta ficha incluyó los siguientes datos: primer autor, nombre del estudio, año de publicación, año de recolección de datos, diseño de estudio, alcance del estudio (nacional o subnacional), tamaño

de muestra reportado, porcentaje de mujeres en la muestra, edad promedio de la muestra del estudio, definición operativa de hipertensión, prevalencia de hipertensión en la muestra total, prevalencia de conciencia de enfermedad, y prevalencia de hipertensión de acuerdo al sexo de los participantes.

En el caso de los estudios de incidencia, la ficha de extracción consideró el primer autor, nombre del estudio, año de publicación, año de recolección de datos al inicio del enrolamiento, alcance del estudio (nacional o subnacional), tamaño de muestra al inicio del enrolamiento, definición operativa de hipertensión, tipo de incidencia evaluada, número de casos nuevos, años de seguimiento de la cohorte (en personas-año), e incidencia general de hipertensión. La extracción de datos fue realizada por duplicado. Dos autores (AR-A y AB-O) extrajeron la información de cada estudio para contrastar y verificar la precisión de estos.

Riesgo de sesgo

Se usó una versión adaptada de la escala Newcastle-Ottawa para estudios de tipo transversal⁽¹²⁾. De otro lado, los criterios originales de la escala Newcastle-Ottawa fueron utilizados para evaluar el riesgo de sesgo en los artículos de tipo cohorte⁽¹³⁾. La evaluación fue hecha por dos investigadores en forma independiente (AR-A y AB-O), y en casos de conflicto, se resolvió por consenso o por un tercer autor del estudio (RMC-L). Para ambos casos se definió como riesgo de sesgo bajo a aquellos estudios que, de acuerdo a las cinco áreas evaluadas, tenían en todos los puntajes, calificaciones A o B, mientras que los estudios de alto riesgo fueron los que incluían al menos una clasificación C, D o E. Esto se hizo para facilitar el análisis de sensibilidad de acuerdo a riesgo de sesgo.

Síntesis y análisis

El análisis estadístico fue realizado usando STATA v.16 para Windows (StataCorp, College Station, TX, US). Inicialmente se realizó una descripción cualitativa de los estudios incluidos en la revisión.

Luego, se realizó un análisis cuantitativo (metaanálisis) para cada una de las variables de interés del estudio: prevalencia de hipertensión y conciencia de enfermedad, e incidencia de hipertensión. En los casos de estimación de proporciones (prevalencia de hipertensión y aquellos con diagnóstico previo), el estimado conjunto se obtuvo previa estabilización de las varianzas usando la transformación de Freeman-Tukey⁽¹⁴⁾. Debido a la alta heterogeneidad esperada, se realizó el metaanálisis usando un modelo de efectos aleatorios basados en el método de DerSimonian y Laird⁽¹⁵⁾, y se obtuvo el estimado conjunto de la prevalencia y sus respectivos intervalos de confianza al 95% (IC 95%). Este procedimiento fue válido para la estimación de la prevalencia agregada de hipertensión (general y por sexo), así como para el análisis de sensibilidad (según edad media del estudio, alcance, año de colección de los datos, tamaño de muestra y riesgo de sesgo) y la proporción de aquellos con diagnóstico previo (expresado como total de los sujetos con hipertensión). Se utilizó el I^2 para cuantificar

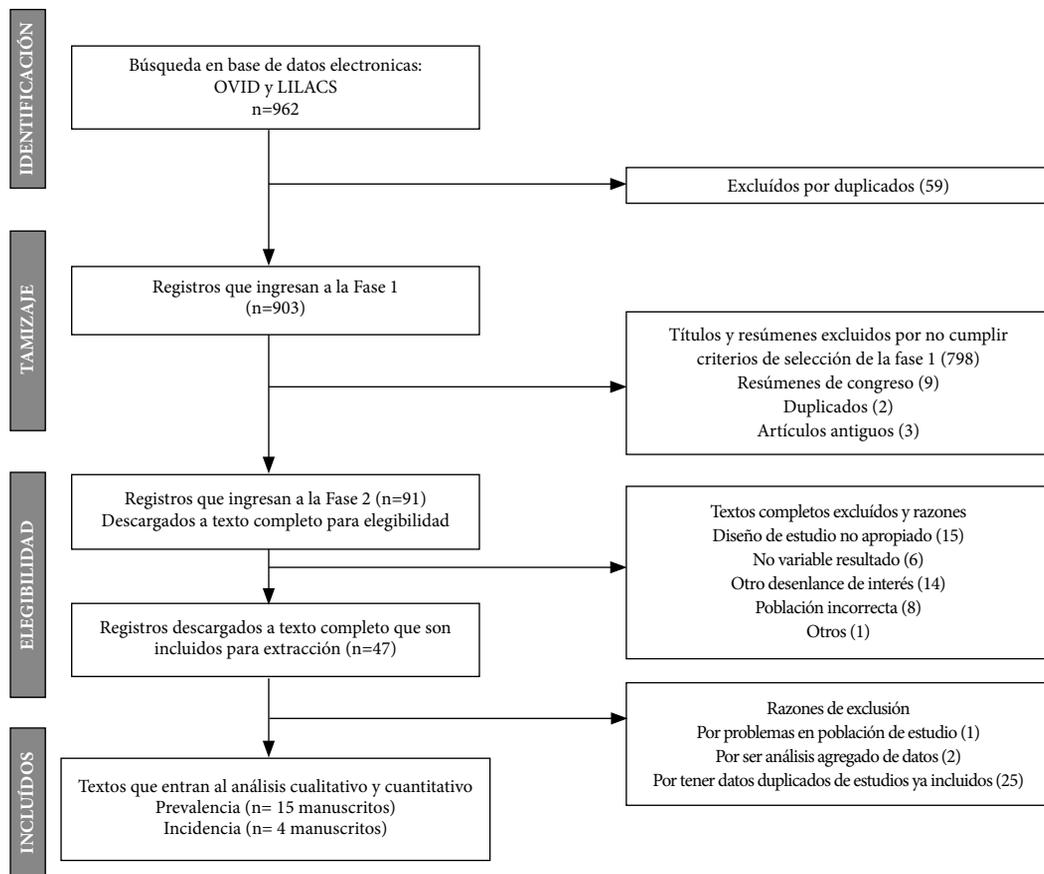


Figura 1. Flujograma de la selección de estudios incluidos en la presente revisión y metaanálisis.

heterogeneidad y se corrieron modelos de meta-regresión de efectos aleatorios usando las variables extraídas y presentadas en las tablas descriptivas para determinar los potenciales factores asociados a dicha heterogeneidad.

Para la estimación de la incidencia conjunta, se calculó el estimado por personas-año. Igual que para la prevalencia, se estimó la tasa de incidencia por cada 100 persona-años de seguimiento y sus respectivos IC 95%.

RESULTADOS

Selección de estudios

A partir de la búsqueda inicial en OVID y LILACS se encontraron 962 títulos y resúmenes, de los cuales se eliminaron 59 duplicados, resultando en 903 títulos y resúmenes. Luego del tamizaje, solo 47 artículos se eligieron para descarga a texto completo. De estos 47, se realizó la extracción y se eligió el artículo más representativo de cada estudio de acuerdo con los criterios previamente definidos. Finalmente, se seleccionaron quince manuscritos para el cálculo de prevalencia (n = 161 195) ^(6,16-28), ocho manuscritos se usaron para la estimación de la prevalencia de diagnóstico previo de HT (n = 118 983) ^(6,18-23,25), y tres de los cuatro manuscritos disponibles ^(26,29-31) para el cálculo de incidencia (n = 6116). Los

detalles de la exclusión de artículos en cada fase se encuentran ilustrados en la Figura 1.

Características de los estudios

En el caso de los estudios de prevalencia de HT, solo cuatro de los quince manuscritos fueron escritos en español ^(16,23,24,28). De otro lado, cuatro de los estudios de prevalencia fueron incluidos como parte de un estudio internacional ^(19,20,25,27). Mientras que en dos artículos no se pudo obtener el año de recolección de datos, el de mayor antigüedad fue publicado en 1999 ⁽¹⁶⁾, mientras que los más actuales fueron publicados en el 2020. Se encontraron tres artículos de alcance nacional ^(6,24,27). El artículo de Villarreal-Zegarra *et al.* analizó 4 años consecutivos de datos de la ENDES, por lo que cada año fue considerado como un estudio diferente ⁽⁶⁾. Doce estudios fueron de nivel subnacional, incluían población urbana y rural, y eran el basal de una cohorte como en el caso de las cohortes CRONICAS o PERU MIGRANT. Información detallada sobre los estudios incluidos en la presente revisión se encuentra disponible en la Tabla 1.

Con respecto a los estudios de incidencia, solo fueron incluidos cuatro artículos correspondientes a las cohortes de CRONICAS ⁽²⁶⁾, PERU MIGRANT (n = 2) ^(29,31), y de una intervención usando un sustituto de la sal en el norte del país ⁽³⁰⁾.

Tabla 1. Características de los estudios incluidos para el análisis de prevalencia

Autor y año	Nombre de estudio	Año de recolección	Alcance	Tamaño muestral	Proporción de mujeres	Promedio de edad
Seclen S. (1999)		-	Subnacional	598	68,1	40,4
Goldstein J. (2005)		1998-2000	Subnacional	2337	49,9	40,1
Medina-Lezama J. (2007)	PREVENCION	-	Subnacional	1878	53,8	49
Hernández-Hernández R. (2010)	CARMELA	2003-2005	Subnacional	1652	53,4	43,6
Prince M.J. (2012)	10/66	2003-2005	Subnacional	1929	61,2	74,8
Lerner A. (2013)	PERU MIGRANT	2007	Subnacional	987	52,8	48
Heitzinger K. (2014)		2012	Subnacional	142	69,7	35,9
Romero C. (2014)		2008	Subnacional	76	52,6	47,4
Arribas-Harten C. (2015)	ENDES	2013	Nacional	4641	53,6	37,1
Irazola V. (2016)	CRONICAS	2010-2012	Subnacional	2918	51,9	-
Taype-Rondan A. (2017)	CRONICAS	2013-2014	Subnacional	2433	51,3	57,2
Geldsetzer P. (2019)	WHO STEPS	2012	Subnacional	29415	52,6	61
Barboza E. (2020)		2018	Subnacional	412	-	-
Bernabé-Ortiz A. (2020)	SALT	2014	Subnacional	2376	50,4	43,3
	ENDES	2015	Nacional	27412	51,1	-
Villarreal-Zegarra D. (2020) ^a	ENDES	2016	Nacional	26680	50,9	-
	ENDES	2017	Nacional	27142	51,6	-
	ENDES	2018	Nacional	28167	51,7	-

^a Por el alcance nacional y análisis anual de prevalencias, se consideró como cuatro estudios diferentes.

Todos los estudios tuvieron un alcance subnacional, representativos de las ciudades de Tumbes, Lima, Ayacucho y Puno. Como se ve en la Tabla 2, el estudio con mayor tiempo de seguimiento fue el Ruiz-Alejos *et al.* con 6,5 años de la cohorte PERU MIGRANT ⁽³¹⁾; no obstante, el estudio publicado por Bernabé-Ortiz *et al.* basado en la cohorte CRONICAS ⁽²⁶⁾ fue el que reportó la incidencia más alta de HT (7,12 por cada 100 personas-año; IC 95%: 6,44 – 7,88).

Prevalencia agregada de hipertensión arterial

Más de 50% de los estudios tuvieron dos o más mediciones de presión arterial y calcularon la media de mínimo dos mediciones para la definición de casos de HT ^(6,17-19,21-23,25-27,30). En cuatro artículos (22% de los estudios) no se especificó el número de mediciones de presión arterial (16,20,24,28); sin embargo, estos estudios detallaron que la definición de los casos seguía la guía del JNC-8.

Datos de la prevalencia total de 18 estudios fueron incluidos en el metaanálisis. El estudio CARMELA ⁽¹⁹⁾ fue el que reportó la menor prevalencia (12,6%) mientras que el estudio 10/66 ⁽²⁰⁾ realizado en adultos mayores (es decir en ≥ 65 años) encontró una prevalencia de 49,7%. La prevalencia conjunta fue de 22,0% (IC 95%: 20,0% - 25,0%), pero hubo alta heterogeneidad (I² = 99,2%) (Figura 2).

Once estudios proporcionaban datos sobre prevalencia de hipertensión arterial según sexo. La prevalencia agregada en varones fue de 24,0% (IC 95%: 20,0% - 28,0%) (Figura suplementaria 1), mientras que en mujeres se obtuvo una prevalencia de 23,0% (IC 95%: 17,0% - 28,0) (Figura suplementaria 2). La heterogeneidad obtenida de los análisis cuantitativos de las poblaciones de varones y mujeres se mantuvo similar al análisis de la población general (98,1 y 99,3%, respectivamente).

Como parte del análisis de sensibilidad, la prevalencia agregada de hipertensión fue mayor en los estudios como una

Tabla 2. Características de los estudios incluidos para el análisis de incidencia.

Autor y año	Nombre de estudio	Año del basal	Años de seguimiento	Alcance	Tamaño muestral al basal	Proporción de mujeres	Edad media
Bernabé-Ortiz A. (2017)	Cohorte CRONICAS	2010	2,4	Subnacional	3237	52,6	55,8
Bernabé-Ortiz (2017)	Estudio PERU MIGRANT ^a	2007-2008	5,2	Subnacional	988	52,8	47,9
Ruiz-Alejos A. (2020)	Estudio PERU MIGRANT ^a	2007-2008	6,5	Subnacional	988	53	48
Bernabé-Ortiz A. (2020)	Estudio de sustituto de sal	2014	--	Subnacional	1891	49,6	43,3

^a Los estudios del PERU MIGRANT analizan datos de la cohorte en diferentes seguimientos por lo que ambos fueron incluidos. Solo se utilizó aquel estudio que tenía el seguimiento más largo

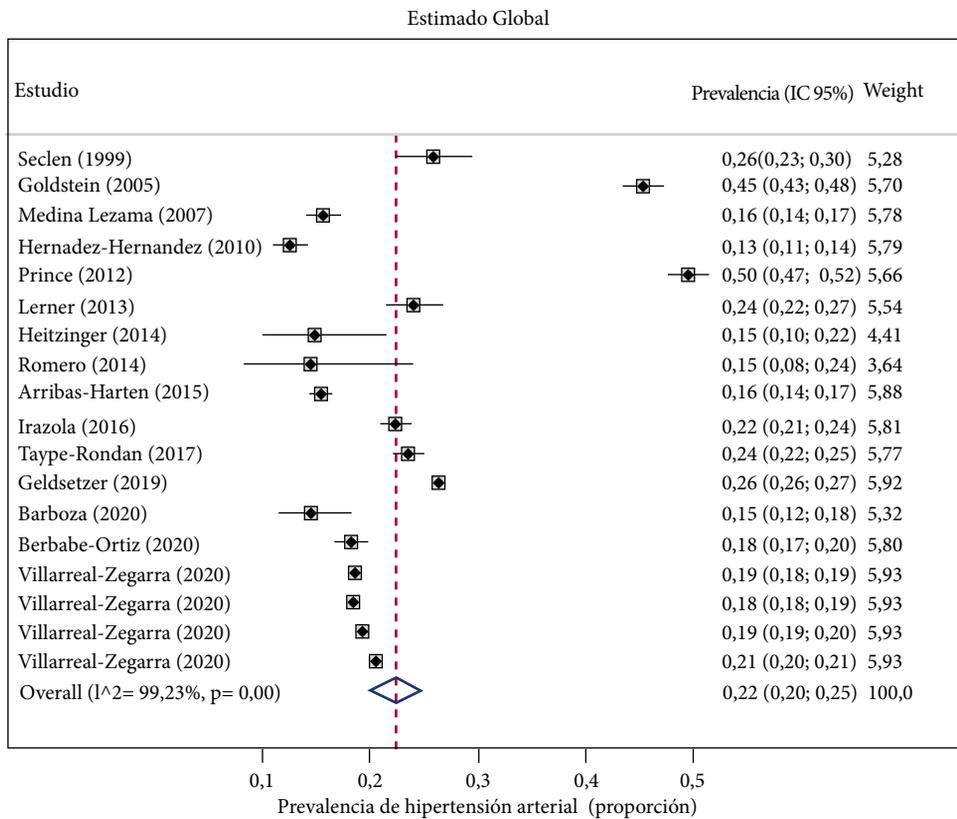


Figura 2. Prevalencia combinada de hipertensión arterial en Perú.

media de edad mayor: 21% (IC 95%: 14% - 28%, I²: 99,0%) en <50 años comparado con estudios con sujetos ≥50 años: 33% (IC 95%: 21% - 45%, I²: 99,5%). De los estudios nacionales se obtuvo una prevalencia de 20,0% (IC 95,0% 17,0% - 22,0%; I² = 99,4%), mientras que la prevalencia agregada de los estudios subnacionales (61,1% de los estudios) fue de 24,0% (IC 95% 17,0% - 30,0%; I² = 99,2%). Otros análisis de sensibilidad se

muestran en la Figura 3 y en todos los casos, la heterogeneidad fue alta.

Once estudios ^(6,18-23,25) permitieron la estimación de la prevalencia agregada de diagnóstico previo de enfermedad hipertensiva (del total de sujetos con hipertensión) en la población general, la cual fue de 51,0% (IC 95% 43,0% - 59,0%) con una heterogeneidad de 99,9% (Figura suplementaria 3).

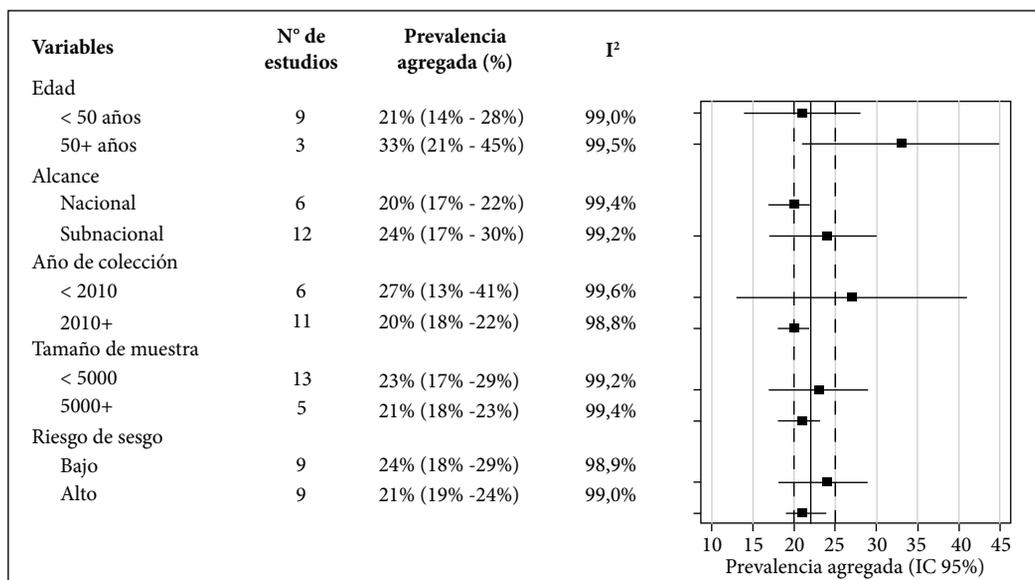


Figura 3. Prevalencia agregada de enfermedad hipertensiva en Perú: análisis de sensibilidad.

Finalmente, el análisis de meta-regresión evidenció que tanto el año de publicación ($p = 0,03$), así como la edad de los participantes ($p = 0,04$) influyeron positivamente en la heterogeneidad de los resultados de los estudios analizados.

Incidencia agregada de hipertensión arterial

De otro lado, dado que un estudio (PERU MIGRANT), tuvo dos estimaciones de la incidencia, ambos son descritos en la Tabla 2; sin embargo, solo aquel con mayor tiempo de seguimiento fue el que se usó para el metaanálisis. Así, la incidencia agregada resultó en un efecto general de 4,2 (IC 95%: 2,0 – 6,4) por cada 100 personas-año de seguimiento, con una heterogeneidad alta como en los análisis previos ($I^2 = 98,6\%$).

Riesgo de sesgo

El riesgo de sesgo general de los estudios incluidos fue bajo, principalmente por cumplir los criterios de inclusión del estudio. Solo un estudio no especificó a detalle la definición de presión arterial (Tabla suplementaria 2). De otro lado, tres estudios tenían una muestra parcialmente representativa o un tamaño muestral no justificado estadísticamente^(16,23,28).

DISCUSIÓN

En el caso de prevalencia de hipertensión arterial, y según los estudios incluidos en la presente revisión sistemática y metaanálisis, es posible concluir que al menos uno de cada cinco peruanos tiene hipertensión arterial. La prevalencia de HT oscila entre el 20 y 25%, siendo mayor en los estudios que tuvieron un alcance subnacional y que incluyeron en su población regiones con prevalencia elevada de factores asociados a HT como obesidad y diabetes tipo 2, además de aquellas ciudades con un alto proceso de urbanización como Lima y Tumbes^(21,26,29). El análisis cuantitativo según sexo evidenció que la prevalencia es ligeramente mayor en varones que en mujeres. A pesar de no haber estudios que analicen la prevalencia según grupos de edad es importante resaltar que en el estudio de Prince *et al.*, la prevalencia de HT encontrada fue de casi 50% en mayores de 65 años⁽²⁰⁾.

De otro lado, cerca de la mitad de los peruanos hipertensos tienen diagnóstico previo de su enfermedad. Villarreal-Zegarra *et al.* reportó tendencias inversas entre prevalencia de hipertensión y diagnóstico previo durante los años 2015 a 2018, encontrando un incremento de la prevalencia de hipertensión de 18,7 a 20,6%, respectivamente; mientras que la prevalencia de diagnóstico previo disminuyó en un 10% siendo 43,5% en el año 2018⁽⁶⁾. Con respecto a la incidencia de HT, solo se pudo obtener un estimado a partir de tres estudios subnacionales los cuales confirmaron la tendencia en ascenso reportada por los estudios de prevalencia.

Al aplicar los criterios de selección, más de dos tercios de los estudios incluidos tuvieron un alcance subnacional. La mayoría de estos estudios, incluidos en los metaanálisis de prevalencia

y diagnóstico previo, fueron representativos de menos de tres ciudades y/o comunidades. En tal sentido, el alcance poblacional fue la limitación más importante de los estudios incluidos en el metaanálisis. No obstante, estos presentaron un bajo riesgo de sesgo y alta representatividad.

Teniendo en cuenta que los estudios nacionales pertenecen a un análisis secundario de la ENDES, aplicada a nivel nacional, se puede resaltar la inclusión de zonas específicas de buen acceso y participantes disponibles. Asimismo, se resalta la falta de estudios que aborden la situación epidemiológica de la hipertensión arterial en el Perú, sobre todo para estudios prospectivos que analicen la incidencia de HT a nivel nacional, o en zonas específicas como la selva, donde la evidencia es aún más limitada.

No todos los estudios tuvieron la misma definición de casos de hipertensión arterial. En algunos solo se consideró la media de dos mediciones de presión arterial. En tal sentido, era de esperarse que la variabilidad entre los estudios sea alta. Ello resultó en altos índices de heterogeneidad en el análisis cuantitativo de estimados en población general y subgrupos poblacionales.

Si bien se incluyeron bases como LILACS, incrementando la posibilidad de encontrar literatura científica peruana, se pudo haber omitido tesis u otro tipo de manuscritos que pudiesen aportar información relevante. Sin embargo, teniendo en cuenta la rigurosidad de los criterios de selección usados en el presente análisis, es poco probable que existan estudios no publicados en revistas indizadas que cumplan con los criterios de representatividad poblacional o que contengan información relevante a nivel nacional. Asimismo, es de esperarse que las tesis sean limitadas a poblaciones cautivas (hospitales, clínicas, entre otros centros de salud), muestreo por conveniencia, o limitado tamaño muestral, por lo que creemos poco probable que la exclusión de estos impacte en nuestros resultados. De otro lado, la meta-regresión mostró que mucha de la heterogeneidad existente fue secundaria a la edad media del estudio evaluado, así como al año de recolección de la data. Esto último podría estar asociado al incremento de la prevalencia de hipertensión en el tiempo.

Los resultados obtenidos relacionados a la prevalencia de HT evidencian que el manejo preventivo de esta enfermedad no ha logrado contener la tendencia en aumento de casos de HT. Actualmente, la guía del Ministerio de Salud para el manejo y control de enfermedad hipertensiva está enfocada en detección y prevención en poblaciones de riesgo como los varones mayores de 55 años y las mujeres mayores de 65, pacientes diabéticos y aquellos con obesidad y sobrepeso. En las sugerencias de esta guía se indica tamizar a todos los adultos mayores de 18 años y realizar seguimiento según niveles encontrados de presión arterial. Sin embargo, el tamizaje se limita a aquellas personas que acuden al centro de salud, no existiendo indicaciones para que el personal de salud realice tamizajes a domicilio y/o campañas de salud.

Además, la guía clínica detalla que las personas que presenten una presión arterial sistólica <120 y diastólica

<80 sin factores de riesgo, serían reevaluadas cada 5 años. Solo en el caso de tener alguna comorbilidad o presión arterial sistólica entre 120 y 139 o diastólica entre 80 y 89, los controles se realizarían anualmente. Estas limitaciones en la guía del MINSA podrían explicar la baja prevalencia de diagnóstico previo de enfermedad en adultos en relación con la población mayor de 65 años.

De otro lado, solo la mitad de los pacientes con HT sabían del diagnóstico de su enfermedad. El control y el tratamiento de la enfermedad hipertensiva se ven afectados directamente por el diagnóstico. En países de alto ingreso económico en los cuales se encontraron altas tasas de diagnóstico previo y control de HT se evidenció una reducción de la prevalencia (32).

La falta de tamizaje y diagnóstico de esta enfermedad se refleja en los bajos porcentajes de control de presión arterial en pacientes con HT especialmente en zona rural y/o bajos recursos (6, 21). Villarreal-Zegarra *et al.* encontraron que 5% de los pacientes con HT tenían los niveles de presión arterial controlados y que el subanálisis en aquellos que reportaron recibir tratamiento, los porcentajes de control no superaron el 35,4% para el año 2018, inferior a años previos (6). Cabe mencionar que los varones, a pesar de tener una mayor prevalencia de HT, son los que menos diagnóstico tienen, según estudios de alcance nacional. Esto puede explicarse, en parte, a que los tamizajes y censos financiados (p. ej., ENDES) por el gobierno peruano están enfocados en objetivos de salud materno-infantil, además de la mayor disponibilidad de las mujeres a participar. En el 2019, el informe de la ENDES reportó un mayor porcentaje de mujeres hipertensas con enfermedad controlada en relación a los varones (70,2 vs. 65,0%) (33). Asimismo, las zonas con mayor porcentaje de tratamiento fueron Lima Metropolitana y el resto de la costa, lo que evidencia la centralización de los recursos en salud. A pesar de que la sierra presenta menores porcentajes, estudios prospectivos resaltan la tendencia al incremento de casos de hipertensión en esta región (29). Capacitar en toma de presión arterial (tres veces) a personal de salud y agentes comunitarios designados para otros programas ha demostrado ser eficaz y con bajas tasas de rechazo en áreas rurales (34). Por lo tanto, es necesario el reconocimiento y replanteamiento de políticas de intervención y tamizaje que

podiesen servir como oportunidad para la detección temprana de HT.

La Organización Mundial de la Salud reportó que durante el año 2019, el 80% de los gastos e inversión en salud fueron realizados en países de alto ingreso (35), siendo 70 veces mayor que los países de bajo ingreso. Perú es uno de los países con menor gasto en salud a nivel mundial con una inversión en salud del 12,7% para el año 2019 (36). El informe del 2019 del programa presupuestal de enfermedades no transmisibles solo reportó un 50,5% de ejecución presupuestal en este tipo de patologías no siendo considerado el tamizaje de presión arterial sino el control y tratamiento de personas ya diagnosticadas equivalente a un 47,3% (37). Teniendo en cuenta el presupuesto limitado y la gestión inadecuada de la prevención primaria de hipertensión arterial, es necesario optar por políticas innovadoras que reduzcan las brechas de la distancia, lenguaje, acceso e interculturalidad. El uso de mensajes de texto, mensajes de voz y teléfonos inteligentes ha demostrado mejorar la adherencia al tratamiento y control de la HT (38, 39), pudiendo ser una alternativa costo-efectiva para el control de la situación epidemiológica de hipertensión arterial en el Perú.

En conclusión, los resultados de la presente revisión sistemática confirman una alta prevalencia e incidencia de enfermedad hipertensiva en Perú, y que solo 50% de los casos con HT tienen diagnóstico previo de esta condición. Son escasos los estudios de incidencia de HT siendo mayormente locales y no nacionales.

Contribuciones de los autores: AB-O y RMC-L concibieron la idea de investigación. AB-O realizó la búsqueda. AB-O y AR-A seleccionaron los estudios. RMC-L y AB-O realizaron los análisis del estudio. A-RA escribió el primer borrador del artículo. AB-O y RMC-L realizaron la edición crítica del artículo. Los tres autores aceptaron el contenido final de este y aprobaron esta versión para publicación.

Financiamiento: Rodrigo M. Carrillo-Larco es financiado por Wellcome Trust (214185/Z/18/Z).

Conflicto de interés: ninguno.

Material suplementario: disponible en la versión electrónica de la RPMESSP.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. GBD 2017 Risk Factor Collaborators. Global, regional, and national comparative risk assessment of 84 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks for 195 countries and territories, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet*. 2018;392(10159):1923-94. doi: 10.016/S0140-6736(18)32225-6.
2. Mills KT, Bundy JD, Kelly TN, Reed JE, Kearney PM, Reynolds K, *et al.* Global Disparities of Hypertension Prevalence and Control: A Systematic Analysis of Population-Based Studies From 90 Countries. *Circulation*. 2016;134(6):441-50. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.115.018912.
3. NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). Worldwide trends in blood pressure from 1975 to 2015: a pooled analysis of 1479 population-based measurement studies with 19.1 million participants. *Lancet*. 2017;389(10064):37-55. doi: 10.1016/S0140-6736(16)31919-5.
4. Gaziano TA, Bitton A, Anand S, Weinstein MC. The global cost of nonoptimal blood pressure. *J Hypertens*. 2009;27(7):1472-7. doi: 10.097/HJH.0b013e32832a9ba3.
5. Mills KT, Stefanescu A, He J. The global epidemiology of hypertension. *Nat Rev Nephrol*. 2020;16(4):223-37. doi: 10.1038/s41581-019-0244-2.
6. Villarreal-Zegarra D, Carrillo-Larco RM, Bernabe-Ortiz A. Short-term trends in the prevalence, awareness, treatment, and control of arterial hypertension in Peru. *J Hum Hypertens*. 2020;35(5):462-71. doi: 10.1038/s41371-020-0361-1.
7. Herrera-Añazco P, Pacheco-Mendoza J, Valenzuela-Rodríguez G, Málaga G. [Self-Knowledge, Adherence to Treatment, and Control of Arterial

- Hypertension in Peru: a Narrative Review]. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2017;34(3):497-504. doi: 10.17843/rpmpesp.2017.343.2622.
8. Liberati A, Altman DG, Tetzlaff J, Mulrow C, Gotzsche PC, Ioannidis JP, *et al.* The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: explanation and elaboration. *PLoS Med*. 2009;6(7):e1000100. doi: 10.1371/journal.pmed.
 9. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, *et al.* The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *Bmj*. 2021;372:n71. doi: 10.1136/bmj.n71.
 10. James PA, Oparil S, Carter BL, Cushman WC, Dennison-Himmelfarb C, Handler J, *et al.* 2014 evidence-based guideline for the management of high blood pressure in adults: report from the panel members appointed to the Eighth Joint National Committee (JNC 8). *Jama*. 2014;311(5):507-20. doi: 10.1001/jama.2013.284427.
 11. Ouzzani M, Hammady H, Fedorowicz Z, Elmagarmid A. Rayyan - a web and mobile app for systematic reviews. *Systematic Reviews*. 2016;5:210.
 12. Modesti PA, Reboldi G, Cappuccio FP, Agyemang C, Remuzzi G, Rapi S, *et al.* Panethnic Differences in Blood Pressure in Europe: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS One*. 2016;11(1):e0147601. doi: 10.1371/journal.pone.
 13. Wells GA, Shea B, O'Connell D, Peterson J, Welch V, Losos M, *et al.* The Newcastle-Ottawa Scale (NOS) for assessing the quality of non-randomised studies in meta-analyses. Ottawa, Canada: The Ottawa Hospital Research Institute; 2021 [updated 2021; visitado 2021 April 23]; Disponible en: http://www.ohri.ca/programs/clinical_epidemiology/oxford.asp.
 14. Freeman MF, Tukey JW. Transformations related to the angular and the square root. *Ann Math Statist*. 1950;21(4):607-11. doi: 10.1214/aoms/1177729756.
 15. DerSimonian R, Laird N. Meta-analysis in clinical trials revisited. *Contemp Clin Trials*. 2015;45(Pt A):139-45. doi: 10.1016/j.cct.2015.09.002.
 16. Seclén Santisteban S, Leey Casella J, Villena Pacheco AE, Herrera Mandelli BR, Menacho J, Carrasco A, *et al.* Prevalencia de obesidad, diabetes mellitus, hipertensión arterial e hipocolesterolemia como factores de riesgo coronario y cerebrovascular en población adulta de la Costa, Sierra y Selva del Perú. *Acta Med Peru*. 1999;17(1):8-12.
 17. Goldstein J, Jacoby E, del Aguila R, Lopez A. Poverty is a predictor of non-communicable disease among adults in Peruvian cities. *Prev Med*. 2005;41(3-4):800-6. doi: 10.1016/j.ypmed.2005.06.001.
 18. Medina-Lezama J, Zea-Diaz H, Morey-Vargas OL, Bolaños-Salazar JF, Postigo-Macdonald M, Paredes-Díaz S, *et al.* Prevalence and patterns of hypertension in Peruvian Andean Hispanics: the PREVENTION study. *J Am Soc Hypertens*. 2007;1(3):216-25. doi: 10.1016/j.jash.2007.02.003.
 19. Hernández-Hernández R, Silva H, Velasco M, Pellegrini F, Macchia A, Escobedo J, *et al.* Hypertension in seven Latin American cities: the Cardiovascular Risk Factor Multiple Evaluation in Latin America (CARMELA) study. *J Hypertens*. 2010;28(1):24-34. doi: 10.1097/HJH.0b013e328332c353.
 20. Prince MJ, Ebrahim S, Acosta D, Ferri CP, Guerra M, Huang Y, *et al.* Hypertension prevalence, awareness, treatment and control among older people in Latin America, India and China: a 10/66 cross-sectional population-based survey. *J Hypertens*. 2012;30(1):177-87. doi: 10.1097/HJH.0b013e32834d9eda.
 21. Lerner AG, Bernabe-Ortiz A, Gilman RH, Smeeth L, Miranda JJ. The "rule of halves" does not apply in Peru: awareness, treatment, and control of hypertension and diabetes in rural, urban, and rural-to-urban migrants. *Crit Pathw Cardiol*. 2013;12(2):53-8. doi: 10.1097/HPC.0b013e318285ef60.
 22. Heitzinger K, Montano SM, Hawes SE, Alarcón JO, Zunt JR. A community-based cluster randomized survey of noncommunicable disease and risk factors in a peri-urban shantytown in Lima, Peru. *BMC Int Health Hum Rights*. 2014;14:19. doi: 0.1186/472-698X-14-19.
 23. Romero C, Zavaleta C, Cabrera L, Gilman RH, Miranda JJ. [High blood pressure and obesity in indigenous Ashaninkas of Junin region, Peru]. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2014;31(1):78-83.
 24. Arribas-Harten C, Battistini-Ugarte T, Rodríguez-Teves MG, Bernabe-Ortiz A. Asociación entre obesidad y consumo de frutas y verduras: un estudio de base poblacional en Perú. *Rev Chil Nutr*. 2015;42(3):241-7. doi: 10.4067/S0717-75182015000300003.
 25. Irazola VE, Gutierrez L, Bloomfield G, Carrillo-Larco RM, Dorairaj P, Gaziano T, *et al.* Hypertension Prevalence, Awareness, Treatment, and Control in Selected LMIC Communities: Results From the NHLBI/UHG Network of Centers of Excellence for Chronic Diseases. *Glob Heart*. 2016;11(1):47-59. doi: 10.1016/j.jgheart.2015.12.008.
 26. Taype-Rondan A, Abbs ES, Lazo-Porras M, Checkley W, Gilman RH, Smeeth L, *et al.* Association between chronic conditions and health-related quality of life: differences by level of urbanization in Peru. *Qual Life Res*. 2017;26(12):3439-47. doi: 10.1007/s11136-017-1649-7.
 27. Geldsetzer P, Manne-Goehler J, Marcus ME, Ebert C, Zhumadilov Z, Wesseh CS, *et al.* The state of hypertension care in 44 low-income and middle-income countries: a cross-sectional study of nationally representative individual-level data from 1.1 million adults. *Lancet*. 2019;394(10199):652-62. doi: 10.1016/S0140-6736(19)30955-9.
 28. Barboza Palomino EE. Prevalencia de factores de riesgo para enfermedades crónicas no transmisibles en Perú. *Rev Cuid*. 2020;11(2):e1066. doi: 10.15649/cuidarte.1066.
 29. Bernabe-Ortiz A, Sanchez JF, Carrillo-Larco RM, Gilman RH, Poterico JA, Quispe R, *et al.* Rural-to-urban migration and risk of hypertension: longitudinal results of the PERU MIGRANT study. *J Hum Hypertens*. 2017;31(1):22-8. doi: 10.1038/jhh.2015.124.
 30. Bernabe-Ortiz A, Sal y Rosas VG, Ponce-Lucero V, Cárdenas MK, Carrillo-Larco RM, Diez-Canseco F, *et al.* Effect of salt substitution on community-wide blood pressure and hypertension incidence. *Nat Med*. 2020;26(3):374-8. doi: 10.1038/s41591-020-0754-2.
 31. Ruiz-Alejos A, Carrillo-Larco RM, Miranda JJ, Gilman RH, Smeeth L, Bernabé-Ortiz A. Skinfold thickness and the incidence of type 2 diabetes mellitus and hypertension: an analysis of the PERU MIGRANT study. *Public Health Nutr*. 2020;23(1):63-71. doi: 10.1017/S1368980019001307.
 32. NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). Long-term and recent trends in hypertension awareness, treatment, and control in 12 high-income countries: an analysis of 123 nationally representative surveys. *Lancet*. 2019;394(10199):639-51. doi: 10.1016/S0140-6736(19)31145-6.
 33. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Peru: Enfermedades transmisibles y no transmisibles, 2019. Lima, Perú: INEI; 2020.
 34. Basu P, Mahajan M, Patira N, Prasad S, Mogri S, Muwonge R, *et al.* A pilot study to evaluate home-based screening for the common non-communicable diseases by a dedicated cadre of community health workers in a rural setting in India. *BMC Public Health*. 2019;19(1):14. doi: 0.1186/s12889-018-6350-4.
 35. World Health Organization. Global spending on Health: A world in transition. Geneva, Switzerland: WHO; 2019.
 36. Sociedad de Comercio Exterior del Perú. Informe de gasto público en salud, 2019. Lima, Peru: ComexPeru; 2020.
 37. Ministerio de Salud. Evaluación de los programas presupuestales de salud al I semestre 2019. Lima, Perú: MINSAL; 2019.
 38. Maslampak MH, Safaie M. A Comparison between The Effectiveness of Short Message Service and Reminder Cards Regarding Medication Adherence in Patients with Hypertension: A Randomized Controlled Clinical Trial. *Int J Community Based Nurs Midwifery*. 2016;4(3):209-18.
 39. Steinman L, Heang H, van Pelt M, Ide N, Cui H, Rao M, *et al.* Facilitators and Barriers to Chronic Disease Self-Management and Mobile Health Interventions for People Living With Diabetes and Hypertension in Cambodia: Qualitative Study. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2020;8(4):e13536. doi: 10.2196/.