

## Predicción de la hipertensión arterial en trabajadores sanitarios, a través de un modelo de regresión

### Prediction arterial hypertension in health workers, through a regression model

Janet del Rocío GORDILLO CORTAZA<sup>1</sup>, Giomar Rebeca VITERI GÓMEZ<sup>2</sup>, Jesús Orlando MATUTE FERNÁNDEZ<sup>2</sup>, Yeniffer María BRITO TOVAR<sup>2</sup>, Luis Roberto MIRANDA CALI<sup>2</sup>, Yanina Teresa OCHOA MONTOYA<sup>3</sup>, Rosa QUINTANA COLUMBUS<sup>1</sup>, Paula Alexandra TORRES FLORES<sup>3</sup>, Ema Michelle MEDINA MORENO<sup>3</sup>, América Nancy VÁSQUEZ RODRÍGUEZ<sup>1</sup>, Luis Pavel PALOMINO QUISPE<sup>4</sup>, Yuliana Yessy GOMEZ RUTTI<sup>5</sup>

1 Universidad de Guayaquil.

2 Hospital Universitario de Guayaquil.

3 Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

4 Universidad César Vallejo.

5 Universidad Privada Del Norte.

Recibido: 4/mayo/2023. Aceptado: 20/julio/2023.

#### RESUMEN

**Introducción:** La hipertensión arterial se ubica entre las cinco principales causas de discapacidad y muerte en el mundo. Los principales factores asociados a la presencia de hipertensión arterial son la edad, la presencia del antecedente familiar, obesidad entre otros.

**Objetivos:** Predecir la probabilidad de presentar hipertensión arterial en trabajadores sanitarios, a través de un modelo de regresión.

**Métodos:** Estudio transversal, se obtuvo acceso a la ficha médica electrónica del departamento de medicina ocupacional; consiste en una muestra de 748 trabajadores sanitarios. Se utilizó el modelo de regresión logística binaria.

**Resultados:** El rango de edad fue de 22 a 75 años, 481 eran mujeres ( $\bar{x}=42,05$  años,  $DE=9,96$ ) y 267 varones ( $\bar{x}=41,26$  años,  $DE=10,19$ ), la hipertensión sistólica fue  $\bar{x}=118,65$  mmHg ( $DE=16,9$ ). Los trabajadores de sexo masculino tienen más probabilidad de presentar hipertensión arterial ( $p<0,000$ ). Una disminución en la edad y peso tiene menor probabilidad de padecer hipertensión arterial ( $p<0,000$ ).

Sin embargo, aquellos que presentan un incremento en el porcentaje de la grasa corporal, masa libre de grasa tienen más probabilidad de presentar hipertensión arterial ( $p<0,000$ ). No hubo significancia con las variables antecedentes familiares de hipertensión ( $p=0,057$ ) y área laboral ( $p=0,656$ ).

**Conclusión:** Las variables asociadas al riesgo de hipertensión arterial fueron el sexo, peso, edad, grasa corporal y masa libre de grasa.

#### PALABRAS CLAVES

Hipertensión; Antropometría; Medicina laboral. (Fuente: DeCS BIREME).

#### ABSTRACT

**Introduction:** Arterial hypertension is among the five main causes of disability and death in the world. The main factors associated with the presence of arterial hypertension are age, the presence of a family history, obesity among others.

**Objectives:** Predict the probability of presenting arterial hypertension in health workers, through a regression model.

**Methods:** Cross-sectional study, access was obtained to the electronic medical record of the occupational medicine department; consists of a sample of 748 health workers. The binary logistic regression model was used.

#### Correspondencia:

Yuliana Yessy Gomez Rutti  
yuliana.gomez@upn.pe

**Results:** The age range was from 22 to 75 years, 481 were women ( $\bar{x}$ =42.05 years, DE=9.96) and 267 men ( $\bar{x}$ =41.26 years, DE=10.19). systolic hypertension was  $\bar{x}$ =118.65 mmHg (SD=16.9). Male workers are more likely to have arterial hypertension ( $p<0.000$ ). A decrease in age and weight has a lower probability of suffering arterial hypertension ( $p<0.000$ ). However, those who present an increase in the percentage of body fat, fat-free mass, are more likely to present arterial hypertension ( $p<0.000$ ). There was no significance with the variables family history of hypertension ( $p=0.057$ ) and work area ( $p=.0.656$ ).

**Conclusion:** The variables associated with the risk of arterial hypertension were sex, weight, age, body fat, and fat-free mass.

## KEYWORDS

Hypertension; Anthropometry; Occupational medicine (MeSH NLM).

## LISTA DE ABREVIATURAS

OMS: Organización Mundial de la Salud.

OPS: Organización Panamericana de la Salud.

HTA: Hipertensión arterial.

IMC: Índice de masa corporal.

## INTRODUCCIÓN

La Organización Panamericana de la Salud (OPS) refiere que cada año ocurren 1,6 millones de muertes por enfermedades cardiovasculares en la región de las Américas<sup>1</sup>. La OMS, en 2019, indicó que la hipertensión afecta a 250 millones de personas adultas, siendo su prevalencia en el grupo de 30 a 79 años del 32% y 34 % en mujeres y hombres respectivamente<sup>2</sup>. Antes de los 60 años, prevalece más en los varones, debido a la acción de los estrógenos sobre el sistema nervioso simpático y los vasos<sup>3</sup>. La hipertensión arterial (HTA) aumenta con la edad en ambos sexos, a partir de los 65 años, la prevalencia en mujeres es mayor que en varones (61,5% y 68%, respectivamente)<sup>4</sup>.

Así mismo la HTA afecta alrededor de 250 millones de personas adultas<sup>2</sup>. En Ecuador constituye la quinta causa de muerte<sup>5</sup>, frecuentemente son identificados con un examen médico rutinario, y este trastorno crónico asintomático genera lesiones en los vasos sanguíneos, corazón, cerebro y riñones<sup>6</sup>.

La hipertensión es una afección crónica caracterizada por presión arterial alta persistente con presión arterial sistólica y lecturas diastólicas superior a 140 y 90 mmHg, respectivamente<sup>7</sup>. El envejecimiento vascular determinado por la rigidez arterial alta se asoció con daño orgánico subclínico y proporciona un marcador bien establecido de la enfermedad cardiovascular<sup>8,9,10</sup>.

La HTA combinada con el uso de tabaco, obesidad, diabetes o hipercolesterolemia pura, aumenta aún más el riesgo de tener una enfermedad cardiovascular<sup>1</sup>. En la población adulta de la ciudad de Cuenca los principales factores asociados a la presencia de HTA fueron la edad, la presencia del antecedente familiar, obesidad y un alto consumo calórico<sup>11</sup>. Así mismo, un estudio realizado en adultos en la India demostró que la adiposidad central puede ser un determinante en la presión arterial y la hipertensión<sup>12</sup>.

Hay pocas investigaciones en Ecuador que examinan directamente la asociación con las medidas antropométricas, entre ellos el estudio de Hajri et al.<sup>13</sup>, quienes realizaron una investigación de revisión sistemática y metaanálisis en la población ecuatoriana encontraron que la prevalencia de hipertensión aumenta con la edad y la obesidad. Por su parte el estudio de Zuñiga et al.<sup>14</sup>, investigaron en pacientes hipertensos de 45 a 65 años de Guayaquil, evidenciaron una relación negativa entre la HTA y el deterioro cognitivo leve. Otro estudio desarrollado en habitantes de una comunidad urbana de Quito, Ecuador indicaron que ser hombre, mayor de 64 años, empleado, sin seguro de salud y no percibir necesidad de atención médica, aumentó el riesgo de experimentar brechas en el diagnóstico, atención y control de la hipertensión arterial<sup>15</sup>.

Actualmente se determina el riesgo de hipertensión arterial con diferentes métodos, sin embargo, a través de un modelo de regresión se puede estimar con las variables que sean de utilidad en el diagnóstico. Por ello, el objetivo fue predecir la probabilidad de presentar HTA en trabajadores sanitarios, a través de un modelo de regresión.

## MÉTODOS

El diseño de la investigación es cuantitativo, analítico, correlacional y transversal; y fue realizada en el personal de un Hospital de Guayaquil – Ecuador, durante el periodo de noviembre del 2020 a enero del 2021, donde se obtuvo acceso a la ficha médica electrónica del departamento de medicina ocupacional.

### Población y muestra

La población de estudio estuvo conformada por el personal administrativo y operativo. La muestra de 748 trabajadores tuvo un rango de edad de 22 a 75 años, de los cuales 481 eran mujeres ( $\bar{x}$ =42,05 años, DE=9,96) y 267 eran varones ( $\bar{x}$ =41,26 años, DE=10,19). La ficha electrónica fue obtenida del departamento de medicina ocupacional; fueron elegidos por conveniencia, de manera aleatoria de acuerdo al área de pertenencia.

### Variable e Instrumentos

Los datos se extrajeron de la ficha médica individual, que se consultó de manera on-line. Se registraron la edad y el sexo (1=masculino, 2= femenino), así como la talla (cm), el

peso (kg), masa libre de grasa (kg), se determinó a partir de la siguiente ecuación = peso [kg] × (1 - (grasa corporal [%]/100)) para un hombre, el promedio es 18-20kg y para una mujer, 14-17kg; la grasa corporal total (%), se realizó por la siguiente ecuación, en hombres: 64-(20 x (altura/circunferencia)) valores normales: 18-24 % y en las mujeres: 76-(20 x (altura/circunferencia)) valores normales: 25-31%. En las ecuaciones, la altura y la cintura (circunferencia) se expresan en centímetros (16). Las otras variables fueron la presión arterial sistólica (mmHg), presión arterial diastólica (mmHg), área laboral (1= Administrativo, 2= Asistencial) y antecedentes familiares con hipertensión (1=Si presenta, 2=No presenta). Se categorizó el estado hipertensivo de acuerdo a las referencias dictadas por la Sociedad Europea de HTA<sup>17</sup>; normal <130 mmHg sistólica y < 80 mmHg la diastólica.

### Análisis estadístico

Se utilizó el modelo de regresión logístico binario, en el cual la variable dependiente hipertensión arterial (1=Si presenta, 2=No presenta) y las variables independientes o predictoras la edad, el sexo (1=masculino, 2= femenino), talla, IMC, peso, masa libre de grasa, grasa corporal total, presión arterial sistólica, presión arterial diastólica, área laboral (1= administrativo, 2= asistencial), antecedentes familiares con HTA (1=Si presenta, 2=No presenta). El modelo arrojará los OR (Odds Ratio o riesgo) y aquellos que tengan un valor de p significativo serán los factores predictores de la HTA.

### Procedimiento

La recolección de datos se realizó a través de la ficha médica electrónica elaborada por el personal de medicina ocupacional, estos datos obtenidos fueron ingresados a un archivo de Excel, para luego ser procesados al programa SPSS versión 27.

### Aspectos éticos

Para tener acceso a la base de datos del Servicio de Medicina Ocupacional, se pidió consentimiento informado al Hospital Universitario de Guayaquil-Ecuador. Se aplicó los criterios estipulados por la declaración de Taipéi para el manejo de bases de datos en salud y durante el proceso siguió las normas bioéticas establecidas por la Declaración de Helsinki.

## RESULTADOS

Los datos estadísticos de las variables incluidas en el modelo fueron: el sexo de los cuales 481 eran mujeres ( $\bar{x}$ =42,05 años, DE=9,96) y 267 eran varones ( $\bar{x}$ =41,26 años, DE=10,19). Así mismo, el 24,6% fueron trabajadores administrativos y el 75,4% fueron trabajadores asistenciales.

El 70,9% (n=530) de los trabajadores presentaron HTA y el 29,1%(n=218) no presentaron. Los varones mostraron mayor

**Tabla 1.** Variables cuantitativas

Variables	Media	Desviación estándar
Peso (kg)	75,90	15,37
Talla (cm)	160	0,089
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	29,35	51,12
Grasa corporal total (%)	24,79	8,53
Masa libre de grasa (kg)	56,63	11,21
Presión arterial sistólica (mmHg)	118,65	16,90
Presión arterial diastólica (mmHg)	73,73	10,19

HTA (64,9%) que las mujeres (35,1%). El área asistencial presentó mayor porcentaje (76,2%) de HTA comparado con del área administrativo (23,8%) (Figura 1). Así mismo los que registraron antecedentes familiares de HTA mostraron mayor porcentaje de HTA (68,5%) comparado con los que no tienen (31,5%) (Figura 2).

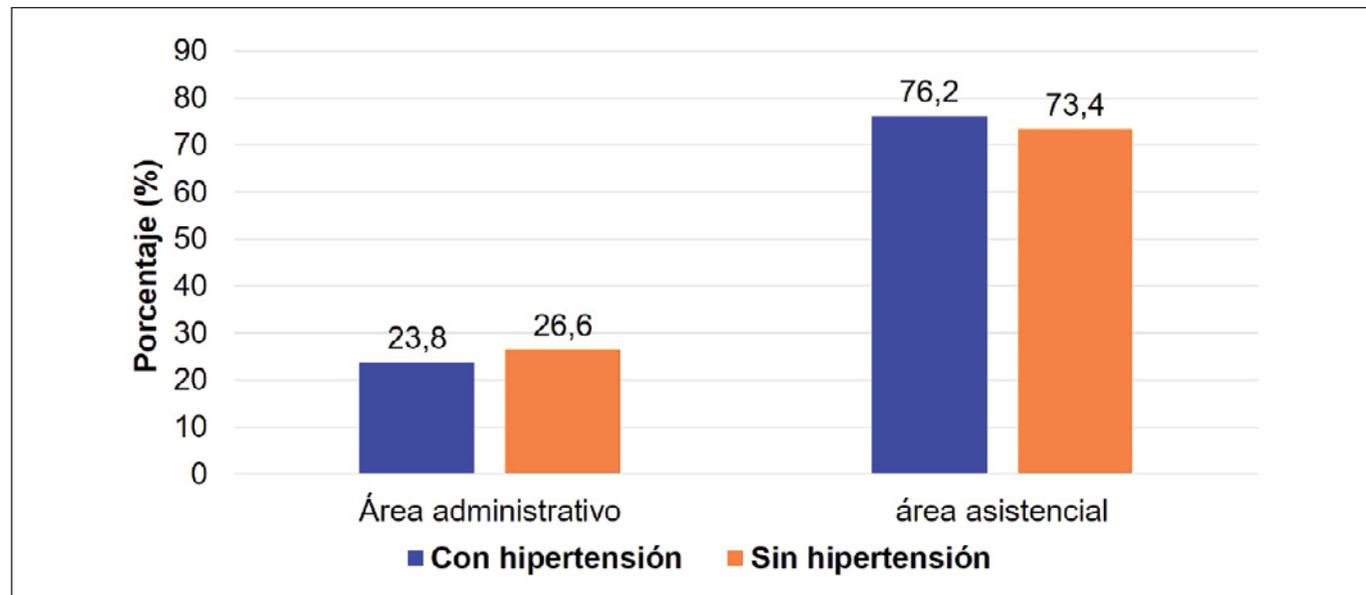
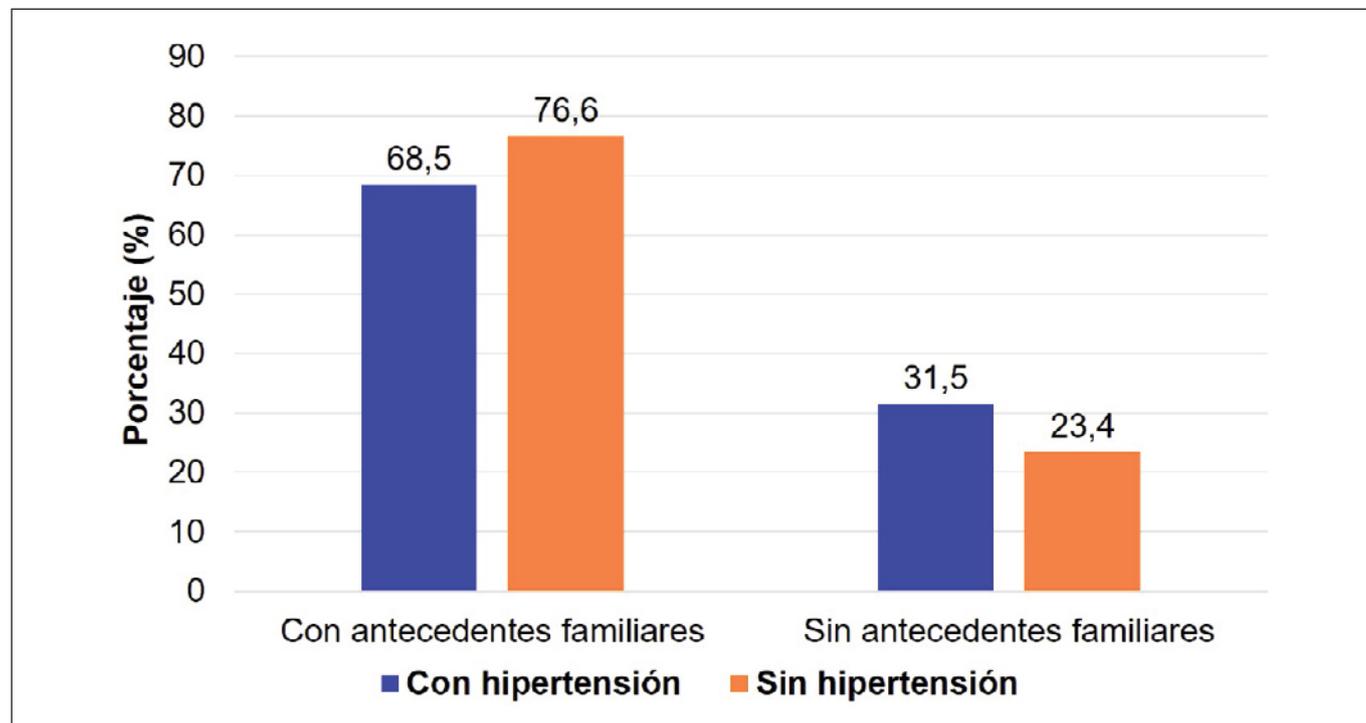
Las variables que no fueron considerados al modelo predictivo fueron el IMC y talla porque influyen en el incremento del p-valor mayor a 0,05 de las otras variables y solo fueron significativos el peso y la masa libre de grasa. Sin embargo, cuando se eliminan del modelo se obtienen más variables con p-valor significativos, tal como se muestra en la tabla 2.

En la tabla 2, se muestra que aquellos trabajadores de sexo masculino tienen 191,35 veces más probabilidad de presentar HTA que si fuera mujer. Una disminución en la edad y peso tiene menor probabilidad de padecer HTA. Sin embargo, aquellos que presentan un incremento en el porcentaje de la grasa corporal y masa libre de grasa tienen 2,96 y 2,05 veces respectivamente más probabilidad de presentar HTA.

## DISCUSIÓN

Los trabajadores de sexo masculino tienen más probabilidad de presentar HTA frente a las mujeres. Una disminución en la edad y peso tiene menor probabilidad de padecer HTA. Al respecto, el estudio de Ruiz et al., evidenció que el ser varón y/o de mayor edad con sobrepeso, aumenta el riesgo de HTA y según el sexo la prevalencia es ligeramente mayor en varones que en mujeres<sup>18</sup>. Por su parte, Hajri et al.<sup>13</sup>, evidenciaron que la hipertensión aumenta con la edad y la obesidad. Así mismo, los pacientes con fenotipo obesos metabólicamente saludable tiene mayor riesgo de hipertensión en hombres frente a en mujeres<sup>19</sup>.

Los trabajadores sanitarios que presentan un incremento en el porcentaje de la grasa corporal, masa libre de grasa, tie-

**Figura 1.** Hipertensión arterial según área laboral en trabajadores sanitarios**Figura 2.** Hipertensión arterial según antecedentes familiares de HTA en trabajadores sanitarios

nen más probabilidad de presentar HTA. Al respecto Koh HB et al.<sup>20</sup>, demostraron que en la prevalencia de obesidad hay un incremento anual de la presión arterial del 16,7 a 21,4%, mientras que la presión arterial sistólica aumenta gradualmente por año de 122,8 mmHg a 125,9 mmHg.

La historia familiar de HTA es un factor de riesgo importante para desarrollar hipertensión, los hijos de padres hiper-

tenso tienden a presentar mayores cifras tensionales que los hijos de normotensos<sup>21</sup>. En nuestro estudio los antecedentes familiares de HTA no fue un factor de riesgo de HTA en el modelo propuesto. Otros estudios realizados en poblaciones hipertensas se ha identificado el antecedente de hipertensión en familiares directos<sup>22</sup>. En Al respecto Villarreal-Ríos et al., manifestaron que el antecedente heredofamiliar de padre y

**Tabla 2.** Modelo de predicción modificado en las variables del estudio

Variables en la ecuación	B	Error estándar	Wald	gl	Sig.	OR (Odss Ratio)	95% C.I. para OR	
							Inferior	Superior
Sexo	5,25	0,87	36,65	1	0,000	191,35	34,92	1048,61
Edad	-0,11	0,02	29,99	1	0,000	0,99	0,87	0,93
Peso (kg)	-0,51	0,10	26,48	1	0,000	0,60	0,49	0,73
Grasa corporal total (%)	1,09	0,14	59,26	1	0,000	2,96	2,25	3,90
Masa libre de grasa (kg)	0,72	0,14	26,81	1	0,000	2,05	1,56	2,68
Área laboral	0,13	0,30	0,10	1	0,656	1,14	0,63	2,06
Antecedentes familiares de hipertensión	-0,52	0,28	3,63	1	0,057	0,59	0,35	1,02
Constante	-33,09	4,02	67,70	1	0,000	0,00		

\* R cuadrado de Nagelkerke 0,65

madre hipertensos están asociados con la edad promedio de la familia (hijos) y es un factor de riesgo para el desarrollo de hipertensión en la familia (hijos)<sup>23</sup>.

Existe variabilidad en la detección, tratamiento y control de la HTA entre los distintos países y grupos poblacionales dentro de un mismo país<sup>24</sup>. Esto conlleva a altas mortalidades y discapacidad cardiovascular, con grandes consecuencias económicas desde el nivel personal hasta el mundial<sup>25</sup>. Sin embargo, conociendo los riesgos que están implicados en la HTA, se puede implementar estrategias para reducir el peso y porcentaje de grasa que son factor de riesgo de HTA a través de una adecuada alimentación, nutrición y la actividad física.

Las limitaciones del estudio fueron poca evidencia actualizada sobre modelos de regresión binaria. No se consideró los hábitos alimentarios, la actividad física, alcohol y estrés. Los resultados no pueden extrapolarse a otros contextos.

## CONCLUSIÓN

Las variables sexo, peso, edad, grasa corporal y masa libre de grasa están asociadas a riesgo de HTA. Es esencial e importante tomar acciones y adoptar políticas en la salud pública, a través de análisis sencillos, acciones de control y prevención para lograr un estilo de vida más saludable en los trabajadores sanitarios.

## AGRADECIMIENTO

Agradecemos la colaboración del personal del Hospital Universitario de Guayaquil del Ministerio de Salud Pública por participar en la investigación.

## REFERENCIAS

1. OPS. Día mundial de la hipertensión. 2022. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/hipertension>.
2. NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). Worldwide trends in hypertension prevalence and progress in treatment and control from 1990 to 2019: a pooled analysis of 1201 population-representative studies with 104 million participants [published correction appears in *Lancet*. *Lancet*. 2021;398(10304):957-980. doi:10.1016/S0140-6736(21)01330-1
3. Jenkins WS, Richardson C, Williams A, Williams-DeVane CR. Creating a Metabolic Syndrome Research Resource using the National Health and Nutrition Examination Survey. *Database (Oxford)*. 2020;2020: baaa103. doi:10.1093/database/baaa103
4. Virani S.S., Alonso A., Aparicio H.J., et al. Heart disease and stroke statistics—2021 update: a report from the American Heart Association. *Circulation*. 2021;143: e254-e743. doi:10.1161/CIR.0000000000000950
5. Bayas, MA. Epidemiología de la Hipertensión arterial. *Revista ecuatoriana de Cardiología*. 2021.Vol. 4 Núm. 3.
6. Hidalgo-Parra EA. Factores de riesgo y manifestaciones clínicas de la hipertensión arterial: Artículo de revisión bibliográfica. *Rev Científica Arbitr En Investig Salud GESTAR ISSN 2737-6273*. 10 de julio de 2019;2(4):27-36. doi: 10.46296/gt.v2i4.0010
7. OPS. Hipertensión 2021. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/hypertension>
8. Gómez-Sánchez M, Patino-Alonso MC, Gómez-Sánchez L, Recio-Rodríguez JI, Rodríguez-Sánchez E, Maderuelo-Fernández JA, et al. Valores de referencia de parámetros de rigidez arterial y su relación con los factores de riesgo cardiovascular en población española. *Estudio EVA. Rev Esp Cardiol*. 1 de enero de 2020;73(1): 43-52. doi: 10.1016/j.recesp.2019.04.006

9. Rosas-Peralta M, Borraro-Sánchez G. Impacto de los nuevos criterios para diagnóstico y tratamiento de la hipertensión arterial sistémica sugeridos por la American College of Cardiology/American Heart Association. *Gac Med Mex.* 2018;154(6):633-637. Spanish. doi: 10.24875/GMM.18004690
10. Cuteri A, Benetos A, Sierra C, Coca A, Chicherio C, Frisoni GB, Gasecki D, Hering D, Lovic D, Manios E, et al. Routine assessment of cognitive function in older patients with hypertension seen by primary care physicians: why and how-a decision-making support from the working group on 'hypertension and the brain' of the European society of hypertension and from the European geriatric medicine society. *J Hypertens.* 2021;39(1):90-100. 5. Scuteri A, Wang H. P
11. Ortiz-Benavides RE, Torres-Valdez M, Sigüencia-Cruz W, Añez-Ramos R, Salazar-Vílchez J, Rojas-Quintero J, et al. Factores de riesgo para hipertensión arterial en población adulta de una región urbana de Ecuador. *Rev Peru Med Exp Salud Publica.* 2016;33(2):248-55.
12. Taing KY, Farkouh ME, Moineddin R, Tu JV, Jha P. Age and sex-specific associations of anthropometric measures of adiposity with blood pressure and hypertension in India: a cross-sectional study. *BMC Cardiovasc Disord.* 2016;16(1):247. doi:10.1186/s12872-016-0424-y
13. Hajri T, Caceres L, Angamarca-Armijos V. The burden of hypertension in Ecuador: a systematic review and meta-analysis. *J Hum Hypertens.* 2021; 35(5):389-397. doi: 10.1038/s41371-020-00471-7.
14. Zúñiga-Salazar GA, Hincapié-Arias SM, Salazar-Bolaños EE, Lara-Terán JJ, Cáceres-Vinueza SV, Duarte-Vera YC. Impact of arterial hypertension on the cognitive function of patients between 45 and 65 years. Luis Vernaza Hospital, Guayaquil, Ecuador. *Arch Cardiol Mex.* 2020;90(3):284-292. English. doi: 10.24875/ACM.20000350.
15. Ortiz P, Vásquez Y, Arévalo E, Van der Stuyft P, Londoño Agudelo E. Gaps in Hypertension Management in a Middle-Income Community of Quito-Ecuador: A Population-Based Study. *Int J Environ Res Public Health.* 2022;19(10):5832. doi: 10.3390/ijerph19105832.
16. Woolcott OO, Bergman RN. Relative fat mass (RFM) as a new estimator of whole-body fat percentage – A cross-sectional study in American adult individuals. *Sci Rep.* 2018 Jul 20;8(1):10980. doi: 10.1038/s41598-018-29362-1.
17. Mancia G, Fagard, Narkiewicz, Redon, Zanchetti, Böhm, et al. Guía de práctica clínica de la ESH/ESC para el manejo de la hipertensión arterial (2013). *Rev Esp Cardiol.* 2013; 66:842-7. doi: 10.1016/j.recesp.2013.08.003
18. Ruiz-Alejos Andrea, Carrillo-Larco Rodrigo M., Bernabé-Ortiz Antonio. Prevalencia e incidencia de hipertensión arterial en Perú: revisión sistemática y metaanálisis. *Rev. Perú. med. exp. salud pública.* 2021; 38(4): 521-529. doi:10.17843/rpmpesp.2021.384.8502.
19. Yuan, Y., Sun, W. y Kong, X. Relación entre la obesidad metabólicamente saludable y el desarrollo de hipertensión: un estudio poblacional a nivel nacional. *Diabetol Metab Syndr.* 2022; 14:150. doi:10.1186/s13098-022-00917-7
20. Koh HB, Heo GY, Kim KW, Ha J, Park JT, Han SH, Yoo TH, Kang SW, Kim HW. Trends in the association between body mass index and blood pressure among 19-year-old men in Korea from 2003 to 2017. *Sci Rep.* 2022; 26;12(1):6767. doi: 10.1038/s41598-022-10570-9.
21. Blonde CV, Webber LS, Foster TA, Berenson GS. Parental history and cardiovascular disease risk factor variables in children. *Prev Med* 1981; 10: 25-37.
22. Araujo-Contreras JM, Rivas-Ávila E, Ávila-Rodríguez A, Ávila-Rodríguez EH, Vargas-Chávez N, Camacho Luis A, et al. Relación entre hipertensión arterial y obesidad central en madres de familia. *Ciencia UAT.* 2015;9(2):53-8.
23. Villarreal-Ríos Enrique, Camacho-Álvarez Iraís Anahury, Vargas-Daza Emma Rosa, Galicia-Rodríguez Lilliana, Martínez-González Lidia, Escorcía Reyes Verónica. Antecedente hereditario de hipertensión (padre-madre), factor de riesgo para familia hipertensa (hijos). *Rev Clin Med Fam.* 2020; 13(1): 15-21. [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1699-695X202000100004&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699-695X202000100004&lng=es). Epub 20-Abr-2020.
24. Zhou B, Carrillo-Larco RM, Danaei G, et al. Worldwide trends in hypertension prevalence and progress in treatment and control from 1990 to 2019: a pooled analysis of 1201 population-representative studies with 104 million participants. *Lancet.* 2021; 398:957-980.
25. Campbell NRC, Paccot Burnens M, Whelton PK, Angell SY, Jaffe MG, Cohn J, Espinosa Brito A, Irazola V, Brettler JW, Roccella EJ, Maldonado Figueredo JI, Rosende A, Ordunez P. Directrices de la Organización Mundial de la Salud del 2021 sobre el tratamiento farmacológico de la hipertensión: implicaciones de política para la Región de las Américas. *Rev Panam Salud Publica.* 2022; 10;46:e54. Spanish. doi: 10.26633/RPSP.2022.54.