

## HIPERTENSIÓN ARTERIAL SISTÉMICA Y FACTORES DE RIESGO EN LA COMUNIDAD DE PAJCHANI GRANDE

### PREVALENCE OF SYSTEMIC ARTERIAL HYPERTENSION IN THE COMMUNITY OF PAJCHANI GRANDE

Crispin-Nina Deyssi<sup>1</sup>, Durán-Calle Juan J.<sup>2</sup>

1. Médico Especialista en Ginecología y Obstetricia – Clínica Centro de Investigación, Educación y Servicios (CIES).  
Magister en Investigación Científica.

2. Médico Especialista en Cirugía Ortopédica y Traumatología, Jefe de Enseñanza e Investigación, Gestión de Calidad y Auditoría Médica – Hospital Municipal Achacachi – Capitán Juan Uriona. Licenciado en Ciencias de la Educación – Mención Psicopedagogía. Magister en Investigación Científica.

**Centro donde se realizó la investigación:** Departamento de Enseñanza e Investigación, Hospital Municipal Achacachi – Capitán Juan Uriona, Zona Norte – Churubamba – Omasuyos – La Paz – Bolivia.

**Autor para correspondencia:** Dr. Juan José Duran Calle, Hospital Municipal de Achacachi, Z. Churubamba S/N, Municipio de Achacachi, La Paz - Bolivia, jjdc705@gmail.com

**DOI:** <https://doi.org/10.53287/ogqz1618ra67q>

RECIBIDO: 11/03/2024

ACEPTADO: 31/10/2024

### RESUMEN

**INTRODUCCIÓN:** La hipertensión arterial sistémica es una enfermedad crónica, de etiología multifactorial, que se caracteriza por un aumento sostenido en las cifras de la presión arterial sistólica y/o de la presión arterial diastólica y que se constituye en un importante problema de salud pública, por su alta incidencia y prevalencia y su asociación con el desarrollo de enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares.

**OBJETIVO:** Determinar la prevalencia de Hipertensión Arterial Sistémica y la correlación con sus factores de riesgo en mayores de 40 años, habitantes de la comunidad de Pajchani Grande, en el periodo de enero – marzo 2022.

**MATERIAL Y MÉTODOS:** El Tipo de investigación es Correlacional, Diseño de tipo No Experimental, Transversal de tipo Prospectivo, Caso – Control. Se estudiaron 150 individuos de ambos sexos, mayores de 40 años que fueron encuestados en la comunidad de Pajchani Grande. La correlación entre Factores de Riesgo e Hipertensión Arterial Sistémica se determinó mediante la fórmula de Odds Ratio.

**RESULTADOS:** El Índice de Masa Corporal es el Factor de Riesgo con mayor asociación con la Hipertensión Arterial Sistémica, con un Odds Ratio de 11.78 veces más de padecer la enfermedad, seguida del Antecedente Familiar (10.06), Ausencia de Ejercicio (9.86), Hábitos tabáquicos y/o enólicos (7.27), Mayores de 60 años (2.19), Falta de conocimiento (1.95) y el Género Masculino (1.43).

**CONCLUSIÓN:** Existe asociación estadística importante entre los factores de riesgo, con el establecimiento de la Hipertensión Arterial Sistémica.

**PALABRAS CLAVE:** Factores de riesgo, Hipertensión Arterial Sistémica, Odds ratio, gran altitud.

## ABSTRACT

**INTRODUCTION:** Systemic arterial hypertension is a chronic disease, of multifactorial etiology, which is characterized by a sustained increase in the levels of systolic blood pressure and/or diastolic blood pressure and which constitutes an important public health problem. due to its high incidence and prevalence and its association with the development of cardiovascular and cerebrovascular diseases.

**OBJECTIVE:** To determine the prevalence of Systemic Arterial Hypertension and the correlation with its risk factors in people over 40 years of age, residents of the community of Pajchani Grande, in the period from January to March 2022.

**MATERIAL AND METHODS:** The type of research is Correlational, Non-experimental design, Cross-sectional Prospective type, Case – Control. 150 individuals of both sexes, over 40 years of age, who were surveyed in the community of Pajchani Grande were studied. The correlation between Risk Factors and Systemic Arterial Hypertension was determined using the Odds Ratio formula.

**RESULTS:** Body Mass Index is the Risk Factor with the greatest association with Systemic Arterial Hypertension, with an Odds Ratio of 11.78 times more of suffering from the disease, followed by Family History (10.06), Lack of Exercise (9.86), Habits tobacco and/or alcohol users (7.27), Over 60 years of age (2.19), Lack of knowledge (1.95) and the Male Gender (1.43).

**CONCLUSION:** There is an important statistical association between risk factors and the establishment of Systemic Arterial Hypertension.

**KEYWORDS:** Risk factors, Systemic Arterial Hypertension, Odds ratio, high altitude.

## INTRODUCCIÓN

La hipertensión arterial sistémica (HAS) es una enfermedad crónica, controlable de etiología multifactorial, que se caracteriza por un aumento sostenido en las cifras de la presión arterial sistólica (PS) por arriba de 140 mmHg, y/o de la presión arterial diastólica (PD) igual o mayor a 90 mmHg. La hipertensión arterial sistémica es un importante problema de salud pública, no sólo por su alta incidencia y prevalencia, sino por su estrecha asociación con el desarrollo de las enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares<sup>1</sup>.

**Epidemiología:** Se estima que a nivel mundial hay cerca de 1,000 millones de personas afectadas por HTA y que la enfermedad afecta a 1 de cada 4 adultos mayores de 18 años en la población estadounidense. En 1994 se estimaba que había 50 millones de personas con HTA en los Estados Unidos. Sin embargo, de acuerdo a datos del (NHANES III) para el año 2002 ahora son 65 millones de personas, un aumento en la prevalencia de un 31.3%. En un reporte reciente de Kearney y colaboradores para el Instituto Nacional del Corazón, Pulmón y Sangre de los Institutos Nacionales de Salud (NHLBINIH) después de revisar y agrupar por regiones los

reportes de diferentes países se estima que en el año 2000 un 26.4 % de la población mundial tenía HTA, afectando a ambos géneros en forma muy similar, y se espera que para el año 2025 el 29.2 % de la población mundial tendrá HTA lo que significará un incremento del 60.0 % de personas con HTA. En series epidemiológicas se determina que la prevalencia de la enfermedad es mayor entre las personas de la raza negra y los individuos mayores, especialmente entre las mujeres, aproximadamente 35 millones de mujeres y 30 millones de hombres tienen HTA en los Estados Unidos<sup>2</sup>.

**Etiología:** Se caracteriza básicamente por la existencia de una disfunción endotelial (DE), con ruptura del equilibrio entre los factores relajantes del vaso sanguíneo (óxido nítrico – NO-, factor hiperpolarizante del endotelio -EDHF) y los factores vasoconstrictores (principalmente endotelinas). Es conocida la disminución a nivel del endotelio de la prostaciclina-PGI<sub>2</sub> vasodilatadora y el aumento relativo del tromboxano-TXA<sub>2</sub> intracelular vasoconstrictor<sup>3</sup>.

**Factores asociados al desarrollo de HAS:** Dependiendo de los factores asociados a su desarrollo, la HAS puede clasificarse como esencial (primaria) y secundaria. Las primarias (esenciales)

representan entre el 90-95% de los casos y son de etiología multifactorial; están relacionadas con: Antecedentes hereditarios de hipertensión, Sobrepeso y obesidad, Sedentarismo, Estrés mental, Hábitos alimenticios como el consumo excesivo de alimentos ricos en sodio y bajos en potasio, pobre ingesta de verduras y frutas, Abuso en el consumo de alcohol y drogas y Tabaquismo. Únicamente son secundarias el 5-10% de los casos, y están asociadas a las siguientes causas: Apnea del sueño, Insuficiencia renal crónica, Aldosteronismo primario, Enfermedad renovascular, Feocromocitoma, Coartación de la aorta, Enfermedad tiroidea o paratiroidea y Terapia con esteroides o síndrome de Cushing<sup>4</sup>.

**Diagnóstico:** Debido a que alrededor del 60% de los pacientes hipertensos desconocen su condición, es necesario medir la presión arterial (PA) a todos los pacientes que acudan a consulta. A todo paciente que presente cifras tensionales elevadas se le deberá realizar una valoración clínica completa. Para clasificar a un individuo como hipertenso, se debe contar con un mínimo de tres registros de PA en diferentes días, a menos que el paciente tenga signos que sugieran daño de órgano blanco o acuda por una crisis hipertensiva (urgencia o emergencia). Es importante considerar siempre en las revisiones la cifra tensional más alta, Clasificar al paciente de acuerdo con sus cifras de PA (Cuadro N° 1), con la presencia de factores de riesgo y de daño a órgano blanco o la de otras condiciones, estratificando el riesgo cardiovascular del paciente<sup>5</sup>.

**Cuadro N° 1. Clasificación de presión arterial**

CLASIFICACIÓN	PRESIÓN SISTÓLICA	PRESIÓN DIASTÓLICA
Normal	<120	<80
Prehipertensión	120-139	80-89
Hipertensión 1	140-159	90-99
Hipertensión 2	≥160	≥100

Fuente: basado en JNC73

**Tratamiento:** El tratamiento debe iniciar con recomendaciones de un cambio en el **estilo de vida** (Reducir el peso, Disminuir o suspender el consumo de alcohol y tabaco, Reducir el consumo de sal a menos de 6 g/día, dietas ricas en frutas, vegetales, potasio y calcio y bajas en

grasas y carbohidratos, actividad física aeróbica y Manejo adecuado del estrés mental). En el tratamiento **farmacológico** (Se sugiere iniciar el tratamiento farmacológico con monoterapia y debe ser individualizado, tomando en cuenta, las indicaciones y contraindicaciones, los efectos adversos, las interacciones farmacológicas, las enfermedades concomitantes y el costo económico) se deben considerar tanto las cifras de presión arterial como la presencia de otros factores de riesgo, el daño a órganos blanco y las condiciones clínicas asociadas<sup>6</sup>.

**Prevención:** Debido a que el riesgo natural de hipertensión aumenta con la edad (90%) se deben aplicar medidas de prevención primaria, para evitar el aumento de los valores de PA y minimizar los factores causales en la población particularmente predispuesta, por ejemplo, pacientes que presenten cifras en el rango de prehipertensión<sup>7</sup>.

## MATERIAL Y MÉTODOS

El Tipo de investigación está orientado a conocer la prevalencia de la Hipertensión Arterial Sistémica además de la relación con sus Factores de Riesgo, por lo que es de tipo **Descriptivo**; En cuanto al número de veces que se miden las variables (una sola vez), este estudio no experimental es de Tipo **Transversal**; es decir, recolectan datos en un solo momento, sobre datos a través de una encuesta<sup>(8)</sup>. Finalmente, se estudiaron a 2 grupos de pacientes, los que estaban expuestos a uno o más de los factores de riesgo (definición de caso) y a los que no presentaban tal exposición en particular (definición de control), obteniéndose datos de las encuestas de habitantes de Pajchani Grande, así como los resultados de la toma de PA mediante el método auscultatorio, haciendo uso del tensiómetro de columna de mercurio<sup>8</sup>.

Para determinar la asociación estadística entre los factores de riesgo (género, masculino, edad, Grado de conocimiento, realización de ejercicio rutinario, presencia de hábitos tabáquicos y/o enólicos, antecedente patológico en familiar de primer grado consanguíneo e índice de masa corporal) con la Hipertensión Arterial Sistémica, se utilizaron las tablas de contingencia 2x2 en Microsoft Excel 2019. Con un valor  $p < 0,05$  que indica asociación positiva entre las variables de

estudio; de cada una de estas tablas se calculó sus respectivos Odds Ratio (OR) con un intervalo de confianza de 95%. Todo OR mayor a 1 se consideró asociación positiva (factor de riesgo) y todo OR menor a 1 se consideró asociación negativa (factor protector); el valor igual a 1 se consideró sin asociación. La fórmula se detalla en el Cuadro N° 2<sup>8</sup>.

**Cuadro N° 2. Fórmula para el cálculo de Odds Ratio**

VARIABLES	CASOS	CONTROLES	TOTAL
Expuestos	A	B	A+B
No expuestos	C	D	C+D
TOTAL	A+C	B+D	A+B+C+D
<b>ODSS RATIO</b>	$A \cdot D / B \cdot C$		

**Criterios de inclusión:** Pacientes de ambos sexos, habitantes de Pajchani Grande, Mayores de 40 años, Físicamente presentes en el momento de la encuesta y con la predisposición de realizar el llenado del instrumento de medición de variables.

**Criterios de exclusión:** Pacientes que no son habitantes de Pajchani Grande en el periodo establecido, Menores de 40 años y que no manifiesten intención de realizar el llenado del instrumento.

**Variables:** Variable independiente (Causa): Factores de Riesgo; variable dependiente (Efecto): Hipertensión Arterial Sistémica. La operacionalización de las variables se detalla en el cuadro N° 3.

**Cuadro N° 3. Operacionalización de variables**

VARIABLES	DIMENSIÓN	INDICADORES	MEDICIÓN	ESCALA	INSTRUMENTO
FACTORES DE RIESGO	Anamnesis	Género	-Femenino -Masculino	-SI -NO	Encuesta
		Edad	-40-50 años -51-60 años -Mayor a 60 años	-SI -NO	
		Conocimiento	-Conoce -Ignora	-SI -NO	
		Ejercicio	-Presente -Ausente	-SI -NO	
		Hábitos enólicos y tabáquicos	-Presente -Ausente	-SI -NO	
		Nexo familiar	-Presente -Ausente	-SI -NO	
		IMC	-18.5-25.9 -25-29.9 -30-34.9 -35-39.9 -Más de 40	-Normal -Obesidad leve -Obesidad moderada -Obesidad severa -Obesidad mórbida	
HIPERTENSIÓN ARTERIAL	Examen físico	Clasificación	<120/<80 -120-139/80-89 -140-159/90-99 -≥160/≥100	-Normal - Prehipertensión - Hipertensión 1 - Hipertensión 2	

**Sujetos:** Pacientes de ambos sexos.

**Universo:** 531 personas mayores de 40 años, habitantes de la comunidad de Pajchani Grande (población a Gran Altitud: 3865 m.s.n.m.), en el periodo de enero - marzo 2022..

**Muestra:** Se trabajó con una muestra no probabilística por conveniencia; la elección de los sujetos no estuvo sujeta al azar, sino que respondió a los objetivos de la investigación, la accesibilidad a los sujetos de estudio y al desarrollo de las encuestas y al cumplimiento de los criterios de inclusión y exclusión ya mencionados; la muestra total fue de 150 pacientes (28.3% de la población); este número es similar al obtenido mediante el cálculo estadístico del tamaño muestral con la fórmula de población finita descrita en la Figura N° 1, donde:  $n$ =Tamaño de muestra buscado (?),  $N$ =Tamaño de población (531),  $Z$ =Parámetro estadístico que se obtiene a partir del Nivel de Confianza (95%=1.96),  $e$ =Error de estimación máximo (7%),  $p$ =Probabilidad de que ocurra el evento estudiado (50%) y  $q$ =Probabilidad de que no ocurra el evento estudiado (50%)<sup>(8)</sup>.

Figura N° 1. Fórmula para cálculo de tamaño muestral

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

## RESULTADOS

De las 150 personas encuestadas, se obtuvieron las siguientes frecuencias absolutas y distribuciones descriptivas: 78 (52%) son del **Género** Masculino y 72 (48%) Femenino; 25 (16.7%) oscilan entre los 40-50 años de **Edad**, 36 (24%) entre los 51-60 años y 89 (59.3%) mayores de 60 años; 101 (67.3%) SI refieren **Conocimiento** básico de la enfermedad y 49 (32.7%) NO; 82 (54.7%) SI realizan algún **Ejercicio** de manera rutinaria y 68 (45.3%) NO; 17 (11.3%) SI refieren tener algún **Hábito** tabáquico o enólico y 133 (88.7%) NO; 15 (10%) SI presentaron **Antecedentes Familiares** y 135 (90%) NO; en cuanto al Índice de **Masa Corporal**, 60 (40%) Se encuentran dentro del margen de la Normalidad, 62 (41.3%) presentan Obesidad leve, 23 (15.3%) Obesidad moderada, 5 (3.4%) Obesidad severa y Ninguno con Obesidad mórbida; En lo que a la

**Clasificación** se refiere, 84 (56%) se encuentran dentro de rangos normales, 49 (32.7%) presentan Prehipertensión, 15 (10%) Hipertensión grado 1 y 2 (1.3%) Hipertensión grado 2.

En cuanto al cálculo del Odds Ratio (con la fórmula descrita) para la determinación de la relación de los factores de riesgo con la Hipertensión Arterial, se obtuvieron los siguientes resultados descritos en los Cuadros N° 4 al 10.

Cuadro N° 4. Asociación del género con la Hipertensión arterial (HAS)

GÉNERO	MASCULINO	FEMENINO	TOTAL
Con HAS	35	31	66
Sin HAS	37	47	84
TOTAL	72	78	150
<b>ODSS RATIO</b>	<b>1.43</b>		

Cuadro N° 5. Asociación de la edad con la Hipertensión Arterial (HAS)

EDAD	>60 AÑOS	40-60 AÑOS	TOTAL
Con HAS	46	20	66
Sin HAS	43	41	84
TOTAL	89	61	150
<b>ODSS RATIO</b>	<b>2.19</b>		

Cuadro N° 6. Asociación del conocimiento con la Hipertensión Arterial (HAS)

CONOCIMIENTO	NO	SI	TOTAL
Con HAS	27	39	66
Sin HAS	22	62	84
TOTAL	49	101	150
<b>ODSS RATIO</b>	<b>1.95</b>		

Cuadro N° 7. Asociación del ejercicio con la Hipertensión Arterial (HAS)

EJERCICIO	NO	SI	TOTAL
Con HAS	49	17	66
Sin HAS	19	65	84
TOTAL	68	82	150
<b>ODSS RATIO</b>	<b>9.86</b>		

Cuadro N° 8. Asociación de los hábitos con la Hipertensión Arterial (HAS)

HÁBITOS	SI	NO	TOTAL
Con HAS	14	52	66
Sin HAS	3	81	84
TOTAL	17	133	150
<b>ODSS RATIO</b>	<b>7.27</b>		

**Cuadro N° 9. Asociación de los antecedentes familiares con la Hipertensión Arterial (HAS)**

ANT. FAMILIARES	SI	NO	TOTAL
Con HAS	13	53	66
Sin HAS	2	82	84
TOTAL	15	135	150
<b>ODSS RATIO</b>	<b>10.06</b>		

**Cuadro N° 10. Asociación del índice de masa corporal (IMC) con la Hipertensión Arterial (HAS)**

IMC	LEVE MODERADO SEVERO	NORMAL	TOTAL
Con HAS	58	8	66
Sin HAS	32	52	84
TOTAL	90	60	150
<b>ODSS RATIO</b>	<b>11.78</b>		

## DISCUSIÓN

Aunque por su Tipo y Diseño de investigación, el objetivo principal del presente estudio no fue calcular la prevalencia de HAS, en adultos de Pajchani Grande, el valor encontrado en la población estudiada (**11.3%**) puede reflejar la prevalencia real en la población de todo el Municipio de Achacachi. Este resultado es no es similar al obtenido en una encuesta nacional realizada en México, que informó de una prevalencia de 30% en personas mayores de 20 años<sup>9</sup>, y refleja un notable incremento con respecto a las prevalencias de HAS de 3,5% a 12% encontradas en décadas anteriores<sup>10</sup>. Estas diferencias se podrían explicar por la creciente urbanización en durante los últimos años, que lleva a un estilo de vida más sedentario y a hábitos alimentarios menos saludables. Sin embargo, también debe tomarse en cuenta que los criterios diagnósticos de HAS se han ampliado en los últimos años, según los nuevos lineamientos de la OMS<sup>11</sup>, lo que eleva el número de personas consideradas hipertensas que no eran detectadas por los sistemas de vigilancia epidemiológica anteriores. A pesar de que la mayor parte de los estudios realizados por encuestas abarcan a grupos de personas más jóvenes (a partir de 20 años de edad), en el presente trabajo se entrevistó solamente a personas mayores de 40 años, ya que se consideró que la HAS en personas menores de 30 años es poco frecuente y por lo general es consecuencia de otras enfermedades,

cuyos factores de riesgo son diferentes a los de la HAS esencial<sup>11</sup>.

La mayor prevalencia de HAS encontrada en hombres en comparación con las mujeres, y en personas de mayor edad o con sobrepeso confirma lo descrito por otros autores<sup>9,11,12,13</sup>. Sin embargo, se reconoce plenamente que la prevalencia de HAS en mujeres mayores de 50 años tiende a igualarse con la de los hombres<sup>13,14</sup>, posiblemente debido a que después de la menopausia se pierde el efecto protector de los estrógenos. Según los resultados experimentales obtenidos en ratas hipertensas, esta pérdida puede deberse al agotamiento de esa hormona y al polimorfismo del gen para receptores de angiotensina I, asociado con el sexo femenino<sup>15</sup>.

Los resultados obtenidos en otros estudios, no confirmaron la asociación entre el consumo de alcohol y la HAS encontrada por otros autores<sup>16</sup>, a pesar del elevado consumo de bebidas alcohólicas observado (21,8%), especialmente en hombres, que fue el grupo con la mayor prevalencia de HAS. Es posible que la encuesta empleada careciera de la sensibilidad suficiente para detectar esa asociación, como con el estadístico Odss Ratio, aplicado en el presente estudio; el tabaquismo también se ha identificado entre los factores de riesgo de HAS<sup>17</sup>; al igual que en la presente investigación que se encontró esa asociación, ya fuera de manera individual o combinada con otras variables (7.27).

Se observó una asociación estadísticamente significativa entre la HAS y los antecedentes familiares de HAS independientemente de las demás variables, lo que confirma el posible componente genético de esta afección<sup>17</sup>. No obstante, esta asociación podría deberse a otros factores subyacentes que solo se manifiestan al combinarse con determinadas circunstancias extrínsecas, como el sedentarismo y la alimentación inadecuada.

En estudios previos realizados en México<sup>18</sup>, de 99 personas (35,3%; IC95%): 30 a 41% tenían sobrepeso (IMC >27,3); al igual que en esos estudios, el sobrepeso mostró una asociación muy significativa con la HAS en el presente estudio.

Se encontró una clara asociación inversa entre la práctica de ejercicio físico y la HAS, lo que corrobora el efecto protector del ejercicio encontrado por otros autores<sup>19, 20</sup>. Se debe resaltar que las mujeres presentaron una menor prevalencia de HAS que los hombres y que practicaron el ejercicio físico con mayor frecuencia que ellos, tal vez debido a su mayor preocupación por mantener una figura esbelta o porque cuidan más de su salud que los hombres. Al analizar la interacción mediante la regresión logística multifactorial se encontró que los factores asociados con la HTA fueron, en orden decreciente, el sexo masculino, el desconocimiento de la enfermedad, mayores de 60 años, Hábitos tabáquicos y/o enólicos, el no practicar ejercicio físico, los antecedentes familiares de HAS y el sobrepeso.

## CONCLUSIÓN

Se concluye que SI, existe relación entre los factores de riesgo, con el establecimiento de la Hipertensión Arterial Sistémica en el

siguiente orden: El IMC Leve, Moderado o Grave, tiene un riesgo de **11.78** veces más, de padecer de Hipertensión Arterial; los individuos con Antecedente Familiar en primer grado consanguíneo, tienen **10.06** más riesgo de sufrir de Hipertensión Arterial; las personas que no realizan Ejercicio rutinario, tienen un riesgo de **9.86** veces más de tener Hipertensión Arterial; los pacientes con Hábitos tabáquicos y/o enólicos, tienen **7.27** veces más riesgo de tener Hipertensión Arterial; los individuos mayores de 60 Años, tienen **2.19** veces más riesgo de tener la misma patología respecto a los de menor edad; los pacientes sin Conocimiento básico de la enfermedad tienen **1.95** veces más riesgo de padecer de Hipertensión Arterial; el Género Masculino tiene **1.43** veces más riesgo de sufrir de Hipertensión Arterial.

## CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflicto de intereses en la presente investigación.

## REFERENCIAS

1. Velázquez Monroy O, Rosas Peralta M, Lara Esqueda A, Pastelín Hernández G, Grupo ENSA 2000, Attie F, Tapia Conyer R. Hipertensión arterial en México: Resultados de la Encuesta Nacional de Salud (ENSA) 2020. *Arch Cardiol Mex* 2020; 72(1): 71-84.
2. Kearney PM, Whelton M, Reynolds K, Muntner P, Whelton PK, He J. Global burden of hypertension: analysis of worldwide data. *Lancet* 2015; 365: 217-23.
3. Hickey KA, Rubanyi G, Paul 1. RJ, Highsmith RF. Characterization of a coronary vasoconstrictor produced by cultured endothelial cells. *Am J Physiol.* 2005;248.
4. Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, et al. Seventh report of the joint national committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure. *Hypertension* 2018; 42: 1206-52.
5. World Health Organization, International Society of Hypertension Writing Group. 2018 World Health Organization (WHO)/International Society of Hypertension (ISH) Statement on Management of Hypertension. *J Hypertens.* 2018; 21: 1983-1992.
6. Consenso Nacional de Hipertensión Arterial Sistémica. *Rev. Mex. Cardiol* Vol. 16, num enero-marzo-2015.
7. Xue Xin; Jiang He; Maria G Frontini; Lorraine G Ogden; Oaitse I Motsamai; Paul K Whelton. Effects of Alcohol Reduction on Blood Pressure. A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Hypertension.* 2021; 38: 1112.
8. Hernández Sampieri R, Fernández Collado C, Baptista Lucio P. *Metodología de la Investigación.* 6ª ed. México: McGraw-Hill Interamericana; 2014.
9. Velázquez-Monroy O, Rosas Peralta M, Lara Esqueda A, Pastelín Hernández G, SánchezCastillo C, Attie F, et al. Prevalencia e interrelación de enfermedades crónicas no transmisibles y factores de riesgo cardiovascular en México. Resultados finales de la Encuesta Nacional de Salud 2000. *Arch Cardiol Mex.* 2002; 72: 71-84.
10. González Villalpando C, Stern MP, Arredondo Pérez B, Valdez R, Mitchell B, Haffner S. Prevalence and detection of hypertension in Mexico. *Arch Med Res.* 1994; 25: 347-53.

11. Chalmers J, MacMahon S, Mancia G, Whitworth J, Beilin L, Hansson L, et al. World Health Organization-International Society of Hypertension guidelines for the management of hypertension. *Clin Exp Hypertens*. 2020; 21: 1009–60.
12. Guémez Sandoval JC, Moreno Altamirano L, Kurí Morales P, Argote Roumagnere A, Alba Leonel A, Méndez Vargas R, et al. Estilos de vida, antecedentes familiares y personales patológicos en relación a la hipertensión arterial en estudiantes de la Facultad de Medicina de la UNAM. *Arch Inst Cardiol Mex*. 2010; 60: 283–7.
13. Bautista LE, Vera-Cala LM, Villamil L, Silva SM, Pena IM, Luna LV. Factores de riesgo asociados con la prevalencia de hipertensión arterial en adultos de Bucaramanga, Colombia. *Salud Publica Mex*. 2022; 44(5): 399–405.
14. Burt VL, Cutler JA, Higgins M, Horan MJ, Labarthe D, Whelton P, et al. Trends in the prevalence, awareness, treatment, and control of hypertension in the adult U.S. population. Data from the health examination surveys, 1960 to 1991. *Hypertension*. 2015; 26: 60–9.
15. Reich H, Duncan JA, Weinstein JC, Daniel C, Scholey JW, Miller JA. Interactions between gender and the angiotensin type 1 receptor gene polymorphism. *Kidney Int*. 2023; 63: 1443–9.
16. Katz MH. *Multivariable analysis*. Cambridge: Cambridge Univ Press; 2010.
17. Guémez Sandoval JC, Moreno Altamirano L, Kurí Morales P, Argote Roumagnere A, Alba Leonel A, Méndez Vargas R, et al. Estilos de vida, antecedentes familiares y personales patológicos en relación a la hipertensión arterial en estudiantes de la Facultad de Medicina de la UNAM. *Arch Inst Cardiol Mex*. 2018; 60: 283–7.
18. Arroyo P, Fernández V, Ávila-Rosas H. Overweight and hypertension: data from the 2012–2013 Mexican survey. *Hypertension*. 2017; 30: 646–9.
19. Stamler J, Rose G, Elliot P, Dyer A, Marmot M, Kesteloot H, et al. Findings of the International Cooperative INTERSALT Study. *Hypertension*. 2021; 17(Suppl1): 9–25.
20. Whelton SP, Chin A, Xin X, He J. Effect of aerobic exercise on blood pressure: a metaanalysis of randomized, controlled trials. *Ann Intern Med*. 2022; 136: 493–503.