

Hipertensión arterial y sus factores de riesgo en la población adulta de Cumbe, Ecuador

Hypertension and risk factors for the adult population of Cumbe-Ecuador

135

Juan Pablo Garcés Ortega, MD^{1,2*}, Valmore Bermúdez, MD, MPH, MgSc, PHD^{4,11,13}, Rina Ortiz, MD, MgSc^{3,4,5}, José Vinicio Velecela Abambari, MD⁶, Martha Beatriz Yunga Brito, MD⁷, Diana Paola Ludizaca González, MD², Angélica Estefanía Torres Pérez, MD², Juan Pablo Cárdenas Calle, MD², Christian Miguel Montenegro, MD⁸, Katherine Estefanía Montenegro, MD⁹, Maritza Torres, MD, MgSc^{4,5,10}, Jessica Lizbeth Jiménez, BSc³, Roberto J. Añez, MD^{4,11}, Joselyn Rojas, MD, MgSc^{11,12},

¹Universidad Católica de Cuenca. Facultad de Medicina. Extensión Azogues. Provincia de Cañar. República del Ecuador.

²Hospital Homero Castanier Crespo. Ministerio de Salud Pública. Ciudad de Azogues, Provincia de Cañar, República del Ecuador.

³Universidad Católica de Cuenca. Facultad de Medicina. Cuenca. Provincia del Azuay. República del Ecuador.

⁴Investigación Integral Médica para la Salud (IIMS). Cuenca. Provincia del Azuay. República del Ecuador.

⁵Doctorante en Metabolismo Humano. Centro de Investigaciones Endocrino-Metabólicas "Dr. Félix Gómez".

División de Estudios para Graduados. Facultad de Medicina, Universidad del Zulia, Maracaibo-Venezuela

⁶Centro de Especialidades Cuenca. Provincia del Azuay. República del Ecuador.

⁷Hospital Básico General Plaza. Provincia Morona Santiago. República del Ecuador.

⁸Médico general. Universidad de Cuenca. Ciudad de Cuenca. Provincia del Azuay. República del Ecuador.

⁹Médico Residente. Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. Centro Clínico Quirúrgico Ambulatorio. Macas. Provincia Morona Santiago. República del Ecuador.

¹⁰Ministerio de Salud Pública, Centro de Salud de Baños, Ciudad de Cuenca, Provincia del Azuay, República del Ecuador.

¹¹Centro de Investigaciones Endocrino Metabólicas "Dr. Félix Gómez". Facultad de Medicina. Universidad del Zulia. Venezuela.

¹²Division of Pulmonary and Critical Care Medicine, Brigham and Women's Hospital and Harvard Medical School, Boston, MA 02115, USA

¹³Grupo de Investigación Altos Estudios de Frontera (ALEF), Universidad Simón Bolívar, Cúcuta, Colombia.

*Autor de correspondencia: Juan Garcés Ortega, MD. Universidad Católica de Cuenca. Facultad de Medicina. Extensión Azogues. Provincia de Cañar. República del Ecuador. Correo: juanpgarces23@hotmail.com

Resumen

Introducción y objetivo: la hipertensión arterial (HTA) representa uno de los principales problemas de salud pública en el mundo, donde en el desarrollo de esta patología juegan un gran número de determinantes que varían en las distintas áreas geográficas. El objetivo del presente estudio fue determinar los factores asociados a la hipertensión arterial en la parroquia rural de Cumbe, Cuenca-Ecuador.

Materiales y métodos: Se realizó un estudio de campo, transversal y analítico en 374 individuos mayores a 18 años de ambos sexos, a los cuales se les realizó una historia médica completa. Las variables se expresaron en frecuencia absoluta y relativa, la prueba de chi cuadrado fue aplicada para analizar asociaciones. Se realizó un modelo de regresión logística para evaluar los factores que determinan la HTA.

Resultados: la prevalencia de HTA global fue de 19% (Mujeres: 19,4%; hombres: 18,3%). El modelo multivariado ajustado por características sociodemográficas, hábitos psicobiológicos y variables antropométricas determinó que existe una alta probabilidad de presentar HTA en los individuos adultos mayores (OR=5,49; 95%IC: 2,13-14,09; p<0,001) y obesos (OR=3,62; 95%IC: 1,52-8,62; p=0,004).

Conclusión: Se reporta una baja prevalencia de HTA en la población rural de Cumbe, la cual está asociada al envejecimiento y la obesidad, siendo necesario dirigir las estrategias de salud pública a estos factores de riesgo, con el fin de disminuir sus complicaciones.

Palabras claves: Hipertensión arterial, factores de riesgo, obesidad.

Introduction and objective: Hypertension (HT) represents one of the major public health problems worldwide, where in the development of this pathology, there are a large number of determinants that vary in the different geographic areas. The objective of the present study was to determine the associated factors with HT in the rural parish of Cumbe, Cuenca-Ecuador.

Materials and methods: A cross-sectional, analytical field study was carried out in 374 individual over 18 year olds of both sexes, who underwent a complete medical history. The qualitative variables were expressed in absolute and relative frequency, where the chi square test was applied to analyze associations. A logistic regression model was used to evaluate the factors that determine HT.

Results: the prevalence of global HT was 19% (Women: 19.4%, men: 18.3%). The multivariate model adjusted for sociodemographic characteristics, psychobiological habits and anthropometric variables determined that there was a high probability of presenting HT in older adults (OR=5.49; 95%CI: 2.13-14.09; $p < 0.001$) and obese (OR=3.62, 95%CI: 1.52-8.62; $p = 0.004$).

Conclusion: It is reported a low prevalence of HT in the rural population of Cumbe, which is associated with aging and obesity, being necessary to direct public health strategies to this risk factors, in order to reduce their complications.

Key words: Hypertension, risk factors, obesity, aging

La presión arterial elevada es el principal factor de riesgo para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares a nivel mundial, constituyendo la primera causa de mortalidad¹. La constante presión elevada en las arterias, también conocida como hipertensión (HTA), es una condición crónica, asintomática que de acuerdo a cifras publicadas en el año 2014 por la OMS, más del 20% de los adultos con edades de 18 años o más son hipertensos, provocando aproximadamente diez millones de muertes en el mundo^{1,2}.

El análisis de la variación internacional en los factores de riesgo se ha traducido históricamente en destacados conocimientos sobre la etiología de las enfermedades cardiovasculares³. Factores como la edad, sexo y raza han sido ampliamente estudiados en la forma que modifican la prevalencia de HTA, sin embargo, las investigaciones en distintos continentes, países y regiones muestran claras diferencias de acuerdo a cambios demográficos y epidemiológicos².

En concordancia a lo antes mencionado los países desarrollados muestran una mayor prevalencia hipertensión,

comportamiento que se ha asociado con la modificación a una vida diaria estresante⁴, niveles bajos de actividad física⁵, peso corporal excesivo⁶, tabaquismo⁷, consumo de alcohol⁸ entre otros, representando elementos que juegan un rol relevante en el desarrollo de la hipertensión⁹. En América Latina el estudio CARMELA reportó una prevalencia para HTA del 18% en la población adulta, variando desde un 9% hasta un 29% de acuerdo a género y países¹⁰.

A pesar el rápido desarrollo social y financiero que ha experimentado la región en las dos últimas décadas, no ha ocurrido de forma equitativa, macando desigualdades socioeconómicas entre clases sociales y regiones geográficas¹¹. Por lo que resulta importante identificar los factores asociados a hipertensión para detectarlos de forma temprana en nuestra población, motivo por el cual el objetivo del presente estudio fue determinar los principales factores de riesgo asociados a HTA en individuos adultos de la Parroquia Cumbe Provincia del Azuay, Cuenca Ecuador.

Diseño de estudio y selección de individuos

Se realizó un estudio de campo, analítico y transversal en individuos adultos, de ambos sexos, mayores a 18 años, nacidos y residentes de la parroquia rural de Cumbe de la ciudad de Cuenca de la Provincia del Azuay. Para determinar el tamaño de la muestra se utilizó la fórmula de Sierra Bravo, considerándose la población de adultos de 3.397 según los datos del INEC del 2010, con un nivel de confianza del 95%; proporción estimada de enfermedad del 50% ante el desconocimiento del perfil de salud-enfermedad de la región y un error muestral del 4,8%, obteniéndose una muestra de 374 individuos.

La selección de los individuos fue llevada a cabo mediante un muestreo aleatorio multietápico, donde se dividió a la parroquia en conglomerados que estuvieron representados por sectores, a su vez los sectores se dividieron en manzanas y dentro de cada manzana fueron enumeradas las casas, para su posterior selección aleatoria de acuerdo a cada conglomerado determinado. Todos los individuos adultos que residían en las casas seleccionadas al azar que aceptaron participar en el presente estudio, firmaron un consentimiento informado por escrito previo a la interrogación y la realización del examen físico.

Evaluación de individuos

A todos los participantes se les realizó una historia clínica completa la edad se clasificó en adultez joven (hasta 44 años de edad), adultez media (45-64 años de edad) y adultez mayor (≥ 65 años de edad). Se evaluó el estatus socioeconómico mediante la Escala de Graffar modificado por Méndez-Castellano¹². El consumo de alcohol se definió según referencia personal en consumidores actuales y no consumidores. El hábito tabáquico se determinó según lo interrogado en la entrevista médica, clasificándose en a) No fumadores; b) Fumadores; y c) Exfumadores¹³.

La actividad física (AF) fue evaluada a través de la versión larga del Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ-LF)¹⁴ y los resultados obtenidos en la esfera de ocio fueron estratificados en quintiles según los METs calculados, los cuales se designaron según el patrón de AF como: muy bajo, bajo, moderado, alto y muy alto, además de adicionarse una categoría para inactivos que equivale al valor "0" METs.

Para obtener el peso del individuo se utilizó una balanza de plataforma y pantalla grande Camry, modelo DT602, capacidad 140 Kg, modelo de piso con alfombrilla autodeslizante pantalla tipo aguja de reloj. La altura se determinó mediante el uso de un tallímetro marca Seca 217 alemana. Para el índice de masa corporal (IMC), se aplicó la fórmula (peso/talla²) clasificando a los sujetos según la clasificación propuesta por la OMS¹⁵. Para medir la circunferencia abdominal, se utilizó una cinta métrica no distensible, se tomó la medición en un punto equidistante entre los bordes de las costillas y la cresta ilíaca anterosuperior, definiendo la circunferencia abdominal elevada según los criterios propuestos para Ecuador como una circunferencia abdominal >95cm en varones y >91 cm en mujeres^{16,17}. De igual forma se midió la circunferencia de cadera al nivel de los trocánteres mayores para posteriormente obtener el índice cintura-cadera, el cual se clasificó según los criterios de la OMS ($\geq 0,8$ en mujeres y $\geq 0,9$ en hombres)¹⁸.

Evaluación de la Presión Arterial

La presión arterial (PA) de los sujetos fue medida a través del método auscultatorio, utilizando un esfigmomanómetro de mercurio calibrado junto a un brazalete de tamaño adecuado, empleando las fases I y V de Korotkoff como presión arterial sistólica y diastólica respectivamente. Los individuos permanecieron en reposo durante 15 minutos antes de la primera medición, sentados con ambos pies en el suelo; la medición se realizó tres veces con un intervalo de 15 minutos entre cada toma, en dos días diferentes. El diagnóstico de hipertensión arterial se determinó de dos formas: el autorreporte del antecedente personal y se denominó "HTA conocida" y/o la presencia de cifras tensiionales acorde con los criterios de la Sociedad Internacional de Hipertensión (presión arterial sistólica 140mmHg y/o presión arterial diastólica 90 mmHg) en dos ocasiones espaciadas, a la cual se consideró como "nuevo diagnóstico de HTA". La "HTA global" fue considerada como todo sujeto con HTA conocida o con nuevo diagnóstico de HTA¹⁹.

Análisis estadístico

Los datos obtenidos fueron analizados mediante el paquete informático para Ciencias Sociales SPSS versión 20, para Windows (SPSS Inc. Chicago, IL). Las variables fueron presentadas como frecuencias absolutas y relativas, realizándose la prueba de chi cuadrado (χ^2) para determinar la asociación entre variables cualitativas. Se realizó un modelo de regresión logística para evaluar los principales factores de riesgo para hipertensión ajustado por: grupo etario, sexo, estatus educativo, estatus civil, condición la-

boral, estatus socioeconómico, consumo de café, consumo de refresco, consumo de té, uso de drogas, actividad física en la esfera de ocio, clasificación según índice de masa corporal, circunferencia abdominal, antecedente familiar de HTA, antecedente familiar de diabetes mellitus tipo 2 (DM2) y antecedente personal de DM2. Los resultados fueron expresados en Odds Ratios (95% IC), siendo estadísticamente significativos cuando $p < 0,05$.

Características generales de la muestra

El presente estudio estuvo constituido por 374 individuos, 66,3% mujeres y 33,7% hombres. Las características generales de la muestra estudiada se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1. Características generales de la muestra estudiada. Cumbe, Ecuador. 2016.

	Femenino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Grupos etarios						
Adulto Joven	146	58,9	59	46,8	205	54,8
Adulto Medio	68	27,4	41	32,6	109	29,2
Adulto Mayor	34	13,7	26	20,6	60	16,0
Antecedente familiar de DM2	29	11,7	8	6,3	37	9,9
Antecedente familiar de HTA	12	4,8	8	6,3	20	5,3
Antecedente personal de DM2	13	5,2	7	5,6	20	5,3
Patrón de actividad física						
Baja	13	5,2	12	9,5	25	6,7
Moderada	59	23,8	21	16,7	80	21,4
Alta	176	71,0	93	73,8	269	71,9
Clasificación según IMC						
Normopeso	96	38,7	67	53,2	163	43,6
Sobrepeso	98	39,5	42	33,3	140	37,4
Obeso	54	21,8	17	13,5	71	19,0
Hipertensión arterial						
Normotensión	80	32,3	37	29,4	117	31,3
Prehipertensión	120	48,4	66	52,4	186	49,7
HTA conocida	24	9,7	8	6,3	32	8,6
HTA nuevos diagnósticos	24	9,7	15	11,9	39	10,4
Circunferencia abdominal elevada	118	47,6	61	48,4	179	47,9
Índice cintura cadera elevada§	215	86,7	27	21,4	242	64,7
Total	248	100,	126	100,	374	100,0

IMC: índice de masa corporal; HTA: hipertensión arterial.

§Criterios de la OMS; †Criterios propuestos para Ecuador:

Femenino >91 cms; Masculino >95 cms.

Comportamiento epidemiológico de la hipertensión arterial según edad, índice de masa corporal y circunferencia abdominal.

Se evidenció una la prevalencia para HTA del 19,0%; 19,4% en las mujeres y 18,3% en los hombres. Por otro lado se observó una asociación significativa de acuerdo a los grupos etarios ($\chi^2=28,425$; $p < 0,001$) evidenciando un incremento de la HTA según la edad, (11,2% en el adulto joven, 21,1% en el adulto medio, y 41,7% en el adulto mayor). Asimismo se encontró asociación entre la HTA con la clasificación del IMC y la circunferencia abdominal elevada, Tabla 2.

Factores de riesgo para hipertensión arterial

En el análisis multivariante ajustado por las características sociodemográficas, hábitos psicobiológicos y antropométricos se determinó que la edad y el IMC fueron las variables que mejor predijeron la presencia de HTA, donde los

individuos adultos mayores presentaron 5,49 veces más probabilidades de presentar HTA comparado con los adultos jóvenes (OR=5,49; IC95%:2,13-14,09; p<0,001) y los obesos 3,62 veces más probabilidades comparado con los normopeso (OR=3,62; IC95%:1,52-8,62; p=0,004), Tabla 3.

Tabla 2. Prevalencia de Hipertensión arterial según características sociodemográficas, hábitos psicobiológicos y variables antropométricas. Cumbe, Ecuador. 2016.

	No HTA		HTA		χ^2 (p)*
	n	%	n	%	
Sexo					0,066 (0,797)
Femenino	200	80,6	48	19,4	
Masculino	103	81,7	23	18,3	
Grupos etarios					28,425 (<0,001)
Adulto Joven	182	88,8	23	11,2	
Adulto Medio	86	78,9	23	21,1	
Adulto Mayor	35	58,3	25	41,7	
Consumo de Alcohol					0,257 (0,612)
No	27	84,4	5	15,6	
Si	276	80,7	66	19,3	
Tabaco					1,285 (0,526)
No fumador	29	80,6	7	19,4	
Fumador	40	75,5	13	24,5	
Exfumador	234	82,1	51	17,9	
Antecedente familiar de HTA					0,014 (0,905)
Ausente	287	81,1	67	18,9	
Presente	16	80,0	4	20,0	
Clasificación según IMC					19,296 (<0,001)
Normopeso	143	87,7	20	12,3	
Sobrepeso	115	82,1	25	17,9	
Obesidad	45	63,4	26	36,6	
Circunferencia abdominal‡					6,993 (0,008)
Normal	168	86,2	27	13,8	
Elevada	135	75,4	44	24,6	
Actividad física de ocio					2,528 (0,772)
Inactivo	133	78,7	36	21,3	
Baja	28	80,0	7	20,0	
Muy Baja	36	78,3	10	21,7	
Moderado	38	84,4	7	15,6	
Alta	33	86,8	5	13,2	
Muy alta	35	85,4	6	14,6	
Total	303	81,0	71	19,0	

*Prueba Chi cuadrado de Pearson.

‡≥91 cm en femenino, > 95 cm en masculino.
HTA: hipertensión arterial.

Tabla 3. Modelo de regresión logística de los factores de riesgo para hipertensión arterial. Cumbe-Ecuador. 2016.

	Odds Ratio Crudo (IC 95%)	p	Odds Ratio Ajustado ^b (IC 95%)	p
Sexo				
Femenino	1,00	-	1,00	-
Masculino	0,93 (0,53-1,61)	0,798	0,82 (0,34-1,92)	0,665
Grupos etarios				
Adulto Joven	1,00	-	1,00	-
Adulto Medio	2,11 (1,12-3,98)	0,020	1,47 (0,67-3,13)	0,329
Adulto Mayor	5,65 (2,88-11,06)	<0,001	5,49 (2,13-14,09)	<0,001
Antecedente familiar de HTA				
Ausente	1,00	-	1,00	-
Presente	1,07 (0,34-3,30)	0,905	1,28 (0,33-4,93)	0,710
Clasificación según IMC				
Normopeso	1,00	-	1,00	-
Sobrepeso	1,55 (0,82-2,93)	0,175	1,45 (0,67-3,13)	0,338
Obesidad	4,13 (2,10-8,09)	<0,001	3,62 (1,52-8,62)	0,004
Actividad física de ocio				
Inactivo	1,00	-	1,00	-
Baja	0,92 (0,37-2,28)	0,864	0,91 (0,29-2,78)	0,869
Muy Baja	1,02 (0,46-2,26)	0,949	0,98 (0,38-2,52)	0,966
Moderado	0,68 (0,28-1,65)	0,395	0,65 (0,22-1,88)	0,432
Alta	0,56 (0,20-1,53)	0,260	0,89 (0,25-3,14)	0,865
Muy alta	0,63 (0,24-1,62)	0,341	1,59 (0,52-4,79)	0,411
Circunferencia abdominal[‡]				
Normal	1,00	-	1,00	-
Elevada	2,02 (1,19-3,44)	0,009	1,06 (0,48-2,35)	0,879
Consumo de Alcohol				
No	1,00	-	1,00	-
Si	0,77 (0,28-2,08)	0,613	0,99 (0,28-3,54)	0,998
Tabaco				
No fumador	1,00	-	1,00	-
Fumador	1,49 (0,74-2,98)	0,260	1,29 (0,49-3,39)	0,602
Exfumador	1,10 (0,46-2,66)	0,820	1,79 (0,54-5,95)	0,339

^aModelo ajustado por: grupo etario, sexo, estatus educativo, estatus civil, condición laboral, estatus socioeconómico, consumo de café, consumo de refresco, consumo de té, uso de drogas, actividad física en la esfera de ocio, clasificación según índice de masa corporal, circunferencia abdominal, antecedente familiar de HTA, antecedente familiar de DM2 y antecedente personal de DM2
[‡] Diagnóstico de acuerdo a los criterios propuestos para Ecuador: Femenino >91 cm; Masculino >95 cm.
HTA: hipertensión arterial; IMC: Índice de Masa Corporal.

La hipertensión arterial se consagra como uno de los más importantes problemas de salud pública al ser el principal factor de riesgo relacionado con la morbilidad mundial²⁰. Dentro de su etiología se plantea que el 95% es idiopático o primaria, en el cual factores genéticos y ambientales interactúan como factores de riesgo para el desarrollo de esta patología²¹, siendo necesario el estudio de los mismos en nuestra población para identificar a individuos de alto riesgo de desarrollar esta patología.

El presente estudio determinó una prevalencia de HTA del 19%, asociada a los grupos etarios mayores y a la obesidad. En concordancia, un estudio transversal realizado en China identificó que la HTA afecta a aproximadamente a 254 millones de individuos, de los cuales son principalmente adultos mayores²². De igual manera un estudio realizado por Kwok y colaboradores basándose en datos obtenidos del National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) de 14.653 individuos adultos, la prevalencia de HTA fue de 26,8% para el año 1999-2000, 26,0% para el 2001-2002, y de 29,3% en el año 2003-2004, evidenciando además un incremento proporcional con la edad y el IMC durante los tres períodos²³.

Por otro lado, Joffres y colaboradores en un estudio transversal identificó la prevalencia de HTA en Inglaterra, EE.UU y Canadá en sujetos con edades comprendidas entre 20-79 años, reportando la prevalencia más baja en Canadá (19,5%) seguido de EE.UU (29%) e Inglaterra (30%) patrón que se mantuvo de acuerdo a los grupos etarios y el sexo²⁴. De forma similar un estudio transversal que analizó a 7.524 individuos de 4 ciudades de América del Sur (Bariloche y Marcos Paz-Argentina; Temuco-Chile y Pando Barros Blancos-Uruguay) demostró un prevalencia de HTA global del 42,5%, la cual incrementaba en función de la edad²⁵. En concordancia a datos recientes reportados en las parroquias rurales de la ciudad de Cuenca, Ortiz y colaboradores evaluaron a 318 individuos adultos de ambos sexos, en donde se reportó una prevalencia de HTA de 25,7%, mostrando además un incremento a medida que se avanza por los grupos etarios, de igual forma el 25,8% de los individuos eran obesos²⁶.

En el presente estudio la edad correspondiente a adulto mayor presentó una probabilidad significativa de desarrollar HTA. Dastan y colaboradores²⁷ en un estudio realizado en Turquía que incluyó a 16.227 individuos de 20 años en adelante, pertenecientes a áreas tanto urbanas como rurales, se demostró que el riesgo para HTA aumentó con la edad. De igual forma, Zubeldía y colaboradores²⁸ observaron que los grupos etarios de 45-64 años y mayores

de 65 años se asociaron a la HTA. Asimismo, el estudio The Saudi Health Information Survey (SHIS) realizado en 10.735 saudíes de 15 años de edad o más, reportó que el riesgo de HTA aumentó con la edad²⁹.

Este comportamiento es similar al evidenciado en India Central en 939 individuos adultos, donde se reportó un incremento del riesgo en los grupos de 30-44 años, 45-59 años y 60 años o más³⁰. De igual manera, en un estudio realizado por Ortiz y colaboradores³¹, en 318 individuos adultos de la población urbana de Cuenca-Ecuador, se observó que los individuos entre 40-59 años (OR=2,66; IC95: 1,25-5,65; p=0,001) y los mayores a 60 años (OR=8,68; IC95%: 3,56-21,14; p<0,001) se asoció a mayor riesgo de HTA, resultados similares al observado en este estudio. Esta asociación reportada en un gran número de estudios se debe al endurecimiento que sufren las arterias a medida que avanza la edad del individuo, así como a la confluencia de múltiples comorbilidades que intervienen en el desarrollo de la HTA³².

Por otro lado, el modelo mostrado en el presente estudio demostró un mayor riesgo en los individuos obesos, comportamiento identificado por Do y colaboradores³³, en 17.199 individuos con edades entre 25 a 64 años donde el riesgo de HTA se incrementó a medida que se aumentaron las categorías de IMC en mujeres y hombres. En concordancia, un estudio realizado en China en individuos mayores a 18 años de edad, reportó un aumento del riesgo para HTA a medida que se incrementó el IMC junto a un efecto combinado con la obesidad central³⁴. De igual forma Pires y colaboradores en 1.464 adultos de Dande, al norte de Angola demostraron que el riesgo para HTA fue mayor en la mayor categoría de IMC³⁵.

Asimismo, Ortiz y colaboradores³¹, en 318 individuos adultos de la población urbana de Cuenca-Ecuador, observó que la obesidad se asoció a 2,36 veces más probabilidades de presentar HTA (OR=2,36; IC95%: 1,04-5,70; p<0,042), resultados muy similares a los reportados en la población rural de Cumbe. En relación a lo antes mencionado se señala la resistencia a la insulina como el punto de relación entre la obesidad y la HTA, debido a alteración en la captación de glucosa estimulada por la insulina y estados de hiperinsulinismo, lo que condiciona anomalías metabólicas que genera la liberación de ácidos grasos libres debido al supresión de la lipólisis del tejido adiposo enfermo, lo cual provoca disfunción vascular; asimismo el hiperinsulinismo produce una mayor reabsorción de sodio y agua a nivel renal que condiciona el aumento de presión arterial^{36,37}.

De acuerdo a los datos recolectados en el presente estudio se concluye que la población rural de Cumbe presenta una baja prevalencia de HTA en comparación a otras latitudes y a la región urbana de Cuenca-Ecuador. Además, surge la necesidad de dirigir las estrategias de salud pública a los principales factores de riesgo como la edad

avanzada y la obesidad. Asimismo, se recomienda la ejecución de estudios longitudinales que evalúen el impacto de estos factores sobre la incidencia de HTA en la región, para garantizar una detección temprana que garantice un tratamiento eficaz y oportuno de la enfermedad.

Referencias

1. World Health Organization. A global brief on hypertension: Silent killer, global public health crisis, 2016. Disponible en: http://www.who.int/cardiovascular_diseases/publications/global_brief_hypertension/en/
2. World Health Organization. Global status report on noncommunicable diseases 2014. (World Health Organization, 2014).
3. Wolf-Maier K, Cooper R, Banegas J, et al. Hypertension prevalence and blood pressure levels in 6 European countries, Canada, and the United States. *Jama* 2003; 289(18), 2363-2369.
4. Hamer M, Steptoe A. Cortisol responses to mental stress and incident hypertension in healthy men and women. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2011; 97(1), E29-E34.
5. Huai P, Xun H, Reilly K, et al. Physical Activity and Risk of Hypertension: a meta-analysis of prospective cohort studies. *Hypertension*, 2013; 62(6):1021-6.
6. Doll S, Paccaud F, Bovet P, et al. Body mass index, abdominal adiposity and blood pressure: consistency of their association across developing and developed countries. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2002; 26:48-57.
7. Thuy A, Blizzard L, Schmidt M, et al. The association between smoking and hypertension in a population-based sample of Vietnamese men. *Journal of hypertension*, 2010; 28(2), 245-250.
8. Briassoulis A, Agarwal V, Messerli F. Alcohol Consumption and the Risk of Hypertension in Men and Women: A Systematic Review and Meta Analysis. *The Journal of Clinical Hypertension*, 2012; 14(11), 792-798.
9. Brundtland GH. From the World Health Organization. Reducing risks to health, promoting healthy life. *JAMA* 2002; 288: 1974-1974.
10. Schargrofsky H, Hernández-Hernández R, Champagne BM, et al. CARMELA: assessment of cardiovascular risk in seven Latin American cities. *Am J Med*. 2008;121(1):58-65.
11. Rivera A, and Luna A. Trends and heterogeneity of cardiovascular disease and risk factors across Latin American and Caribbean countries. *Progress in cardiovascular diseases*, 2014; 57(3), 276-285.
12. Méndez-Castellano H, De Méndez MC. Estratificación social y biología humana: método de Graffar modificado. *Arch Ven Pueric Pediatr* 1986;49:93-104.
13. Berlin I, Lin S, Lima JA, Bertoni AG. Smoking Status and Metabolic Syndrome in the Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis. A cross-sectional study. *Tob Induc Dis*. 2012;10(1):9.
14. Sjöström, M, Ainsworth B, Bauman A, et al. Guidelines for Data Processing and Analysis of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)- Short and Long Forms. IPAQ core group. 2005.
15. World Health Organization. The World Health Report 2003. Available at: <http://www.who.int/whr/2003/en/>.
16. Statistics. NHANES III reference manuals and reports (CDROM). Hyattsville, MD: Centers for Disease Control and Prevention, 1996. Available at: <http://www.cdc.gov/nchs/data/nhanes/nhanes3/cdrom/NCHS/MANUALS/ANTHRO.PDF>
17. Torres M, Ortiz R, Sigüenza W, et al. Punto de corte de circunferencia abdominal para el agrupamiento de factores de riesgo metabólico: una propuesta para la población adulta de Cuenca, Ecuador. *Revista Argentina de Endocrinología y Metabolismo*. 2016; 53(2), 59-66.
18. World Health Organisation. Measuring obesity: classification and description of anthropometric data. Copenhagen: WHO; 1989.
19. Chobanian A, Bakris G, Black H, Cushman W, Green L and Izzo J. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure: The JNC 7 Report. *The Journal of the American Medical Association*. 2003; 289(19):2560-2571.
20. Lim SS, Vos T, Flaxman AD, Danaei G, Shibuya K, Adair-Rohani H, Amann M, Anderson HR, Andrews KG, Aryee M, et al. A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet*. 2012;380(9859):2224-60.
21. Kunes J, Zicha J. The interaction of genetic and environmental factors in the etiology of hypertension. *Physiol Res*. 2009;58 Suppl 2:S33-41.
22. Gao Y, Chen G, Tian H, et al. Prevalence of hypertension in China: a cross-sectional study. *PLoS One*, 2013; 8(6), e65938.
23. Ong K, Cheung B, Man Y, et al. Prevalence, awareness, treatment, and control of hypertension among United States adults 1999-2004. *Hypertension* 2007; 49(1), 69-75.
24. Joffres M, Falaschetti E, Gillespie C, et al. Hypertension prevalence, awareness, treatment and control in national surveys from England, the USA and Canada, and correlation with stroke and ischaemic heart disease mortality: a cross-sectional study. *BMJ open*, 2013; 3(8), e003423.
25. Rubinstein A, Irazola V, Calandrelli M, et al. Prevalence, Awareness, Treatment, and Control of Hypertension in the Southern Cone of Latin America. *Am J Hypertens*. 2016;29(12):1343-1352.
26. Ortiz R, Ortiz A, Villalobos M, et al. Prevalencia de hipertensión arterial en individuos adultos de las parroquias urbanas de la ciudad de Cuenca, Ecuador. *Síndrome Cardiometabólico* 2014; 4(1), 10.
27. Daştan I, Erem A, Çetinkaya V. Urban and rural differences in hypertension risk factors in Turkey. *Anatol J Cardiol*. 2017;17(5):000-000.
28. Zubeldia L, Quiles J, Mañes J, et al. Prevalencia de hipertensión arterial y de sus factores asociados en población de 16 a 90 años de edad en la Comunitat Valenciana. *Rev. Esp. Salud Pública*. 2016;90:e4006.
29. El Bcheraoui C, Memish Z, Tuffaha M. Hypertension and its associated risk factors in the kingdom of Saudi Arabia, 2013: a national survey. *International journal of hypertension*, 2014;2014: 564679.
30. Bhadoria A, Kasar P, Toppo N, et al. Prevalence of hypertension and associated cardiovascular risk factors in Central India. *Journal of Family and Community Medicine*, 2014; 21(1), 29.
31. Ortiz-Benavides R, Torres-Valdez M, Sigüenza-Cruz W, Añez R, Salazar J, Rojas-Quintero J, Bermúdez V. Factores de riesgo para hipertensión arterial en población adulta de una región urbana de Ecuador. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*. 2016;33(2): 248-255.
32. Franklin S, Gustin W, Wong N. Hemodynamic patterns of age-related changes in blood pressure. *The Framingham Heart Study. Circulation International Journal of Epidemiology*, 1997; 96: 308-15.
33. Do H, Geleijnse J, Le M, et al. National prevalence and associated risk factors of hypertension and prehypertension among Vietnamese adults. *American journal of hypertension*, 2015; 28(1), 89-97.
34. Wang J, Zhang L, Wang F, et al. Prevalence, awareness, treatment, and control of hypertension in China: results from a national survey. *American journal of hypertension* 2014; 27(11), 1355-1361.
35. Pires J, Sebastião Y, Langa A, et al. Hypertension in Northern Angola: prevalence, associated factors, awareness, treatment and control. *BMC public health*, 2013; 13(1), 90.
36. O'Shaughnessy I, Kotchen T. Epidemiologic, physiologic, and clinical implications of hypertension and insulin resistance. *Curr Opin Cardiol* 1993;8:757-764.
37. Jensen MD: Role of body fat distribution and the metabolic complications of obesity. *J Clin Endocrinol Metab* 2008; 93:S57-S63.