



# Obesity as a risk factor linked to high blood pressure in ecuadorian labor population<sup>1</sup>

La obesidad como factor de riesgo vinculado a la hipertensión arterial en población laboral ecuatoriana

Ciro Gabriel Espinel Robles<sup>2</sup>

Marlene Sánchez Mata<sup>3</sup>

Junes Lady Robles-Amaya<sup>4</sup>

Recibido en noviembre 2018, aceptado en marzo 2019

## ABSTRACT

**Introduction** Studies have shown that obesity and high blood pressure are related and constitute a public health problem due to the burden on health worldwide and Ecuador is no exception. **Objective:** The objective of this study is to determine obesity as a risk factor linked to high blood pressure in employees of a public institution in Ecuador. **Methods:** This is a descriptive cross-sectional study, with a population of 18 to 72 years of age, carried out from December 2016 to March 2017, in a local government of Guayas province. The variables studied were sociodemographic, anthropometric to determine the body mass index, measurement of blood pressure. After the informed consent, a control-card was applied. **Results:** Obesity contributes as a risk factor for high blood pressure with 42.7%, with a predominance in the group of 28 to 37 years of age of the population studied; and obesity grade 1, grade 2 and grade 3, represents 37.3%. People with high blood pressure corresponded to 36.4%, with dominance in the population from 18 to 57 years of age and similarly distributed in these age groups. **Discussion** overweight and obesity are health problems that are increasing and may present complications related to other diseases such as hypertension. **Conclusions:** The study concludes that there is an important relationship between obesity and high blood pressure in the research participants. **Conclusions:** The study concludes that there is an important percentage relationship between obesity and high blood pressure in research participants.

**Key words:** Obesity - Risk factor –High blood pressure – Workers - Ecuador

<sup>1</sup> Resultados parciales de proyecto de maestría en Salud Pública de la Universidad Estatal de Milagro, sobre “Factores de riesgo modificables relacionados a la hipertensión arterial y estilo de vida de los empleados del GAD municipal de Simón Bolívar, provincia del Guayas, Ecuador, año 2018”

<sup>2</sup> Ministerio de Salud Pública, Ecuador [ciro1espinel@gmail.com](mailto:ciro1espinel@gmail.com), Universidad de Guayaquil, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7911-5158>

<sup>3</sup> Universidad Estatal de Milagro, Ecuador, [msancgez8@unemi.edu.ec](mailto:msancgez8@unemi.edu.ec), ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3241-5588>

<sup>4</sup> Universidad Estatal de Milagro, Ecuador, ORCID [jroblea1@unemi.edu.ec](mailto:jroblea1@unemi.edu.ec), <https://orcid.org/0000-0001-6809-0012>





## RESUMEN

**Introducción:** Estudios han demostrado que la obesidad y la hipertensión arterial están relacionados y constituyen un problema de salud pública debido a la carga en salud a nivel mundial y Ecuador no es la excepción. **Objetivo:** El objetivo del presente estudio es determinar la obesidad como factor de riesgo vinculado a la hipertensión arterial en empleados de una institución pública de Ecuador. **Métodos:** Se trata de un estudio descriptivo de corte transversal, con una población de 18 a 72 años de edad, realizada desde diciembre 2016 a marzo 2017, en un gobierno local de la provincia del Guayas. Las variables estudiadas fueron las sociodemográficas, antropométricas para determinar el índice de masa corporal, medición de la tensión arterial. Previo al consentimiento informado, se aplicó una ficha-control. **Resultados:** La obesidad contribuye como factor de riesgo para la HTA con el 42,7% con predominio en el grupo de 28 a 37 años de edad, de la población estudiada; y la obesidad grado 1, grado 2 y grado 3, representan el 37,3%. Las personas con HTA correspondieron al 36,4%, con dominio en la población de 18 a 57 años de edad y distribuida de forma similar en estos grupos etarios. **Disusión** el sobrepeso y la obesidad son problemas de salud que van en aumento y pueden presentar complicaciones vinculadas a otras patologías como la Hipertensión Arterial. **Conclusiones:** En el estudio se concluye que existe una importante relación entre la obesidad y la presión arterial alta en los participantes de la investigación.

**Palabras clave:** Obesidad – Factor de riesgo – Hipertensión arterial – Trabajadores - Ecuador

## 1. Introducción

A nivel mundial los factores de riesgo modificables para la hipertensión arterial, constituyen uno de los graves problemas de salud, ya que el adoptar una conducta preventiva depende de la población. A su vez las complicaciones de la hipertensión arterial causan anualmente en el mundo 9,4 millones de muertes<sup>5</sup> por lo que es considerada una problemática de salud pública. La hipertensión arterial se puede prevenir modificando los factores de riesgo relacionados con el comportamiento, como la dieta poco saludable, el sobrepeso, la inactividad física, el consumo de alcohol, tabaco y otras drogas.

El sobrepeso y la obesidad suelen presentarse desde la infancia y la adolescencia, mediante un aumento progresivo de la masa corporal no habiendo equilibrio entre el consumo y el gasto energético, y actualmente constituye un grave problema de salud pública, debido al incremento de su prevalencia por la relación con la hipertensión arterial y con principales causas de mortalidad<sup>6</sup>. Para Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks. Geneva,

---

<sup>5</sup> OMS. Información general sobre la hipertensión en el mundo. Organización Mundial de la Salud. (2013). Disponible en [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/87679/1/WHO\\_DCO\\_WHD\\_2013.2\\_spa.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/87679/1/WHO_DCO_WHD_2013.2_spa.pdf)

<sup>6</sup> Antonio Barrera-Cruz, Arturo Rodríguez, M. Molina-Ayala. "Escenario actual de la obesidad en México". Rev Med Inst Mex Seguro Soc., Vol: 51 N° 3 (2013): 292.



Organización Mundial de la Salud en el año 2009<sup>7</sup> la mortalidad mundial por sobrepeso y obesidad representan aproximadamente el 5% de la población, la inactividad física el 6% y la HTA el 13%.

En los últimos años ha existido un gran despliegue de información relacionados con problemas de la alimentación, si bien es cierto pocos años atrás se hablaba de la obesidad en personas adultas, pero ahora sabemos que están involucrados en esta problemática los grupos de edad más jóvenes<sup>8</sup>. Se considera que el sobrepeso y la obesidad son factores relacionados con la hipertensión arterial, motivo por el cual la Organización Mundial de la Salud los ha declarado como un problema mundial. Al respecto, estudios recientes revelan que la obesidad va en franco ascenso, registrando que más de la mitad de la población tiene sobrepeso y más del 15% es obeso<sup>9</sup>. El proceso de transición de orden epidemiológico y nutricional podría estar relacionados por los cambios en la cultura alimentaria y de estilos de vida poco saludables de la población.

Otro de los riesgos modificables para la presencia de la presión arterial alta es la obesidad y el sobrepeso, con predominio en el género femenino, estando en relación esta situación, por la falta de actividad física que también se ha identificado en la población ecuatoriana. En un estudio realizado en la ciudad de Milagro, Ecuador, entre sus principales conclusiones<sup>10</sup> determinan que el 37% de la muestra (n=402) tiene obesidad y sobrepeso, con prevalencia en las mujeres; es destacable que la presión arterial en la población con obesidad y sobrepeso se mantiene normal en un 81%.

El sobrepeso constituyó el 76% de los casos, la obesidad grado I y grado II contribuye con el 20%. Información ratificada en otros estudios, donde en la población (N=2150) de participantes, 1367 (63,6%) eran mujeres, demostrando además la relación existente entre la obesidad y el sobrepeso, con el estilo de vida<sup>11</sup>.

---

<sup>7</sup> World Health Organization. "Recomendaciones Mundiales sobre Actividad Física para la Salud". Geneva: WHO Library Cataloguing-in-Publication, (2010): 1. Disponible en [https://doi.org/978\\_92\\_4\\_359997\\_7](https://doi.org/978_92_4_359997_7)

<sup>8</sup> Claudia P. Sánchez-Castillo, Edgar Pichardo-Ontiveros, Patricia López. "Epidemiología de la obesidad". Gaceta Médica México, Vol:140 N° 2 (2004): 3.

<sup>9</sup> Josefina Fausto-Guerra, Rosa María Valdez- López, Aldrete- Rodríguez, M. Del C. López- Zermeño. "Antecedentes históricos sociales de la Obesidad en México". Revista Investigación en Salud, Vol: VII N° 2 (2006): 91. Disponible en <http://www.medigraphic.com/pdfs/invsal/isg-2006/isg062f.pdf>

<sup>10</sup> Junes Robles-Amaya, Mariana Llimaico Noriega, Gisella Villamar Vásquez. "Prevalencia de la Obesidad y Sobrepeso en estudiantes, docentes y personal administrativo de la Facultad de Ciencias de la Salud de la UNEMI". Revista Ciencia UNEMI, Milagro, Ecuador, N° 11 (2014): 9.

<sup>11</sup> Teresa Martins, Carvalho Reis, R. Chagas, Barbosa, J. Andrade, Ribeiro, D. Mendes, Cangussu, L. Souza, Souza, O. Dias, Veloso, S. Costa, Melo, A. Caldeira, Prates. "Exceso de peso y factores asociados: un estudio de base poblacional". Revista Enfermería Global, N°:44 (2016): 51.



Otro de los factores más prevalentes asociados con la hipertensión y la obesidad es el sedentarismo, puesto que a esta se le atribuyen un total del 6% de muertes a nivel mundial<sup>12</sup> en su estudio determinaron que:

El sedentarismo, como principal factor de riesgo modificable tuvo una relación directa con el nivel de la presión arterial, tanto es así que la no realización de ejercicios de forma regular fue un factor asociado de forma independiente para el desarrollo de HTA. (p.72)

En otro estudio, en relación a las variables modificables: el estilo de vida, los factores de riesgo modificables y el control de la presión arterial; y, los no modificables como la edad y el sexo, dio como resultado más importante que, "... en el sexo femenino con el sedentarismo como principal factor de riesgo modificable, con estilos de vida inadecuados y sin control de la tensión arterial"<sup>13</sup>.

Investigaciones han demostrado que existe una alta prevalencia de la tensión arterial alta en poblaciones desde los 15 años de edad la misma que se incrementa con el aumento de la edad, por otra parte, el sobrepeso constituye una carga importante para presentar HTA, sin embargo, la obesidad es uno de los mayores riesgo ya que incrementa aproximadamente cinco veces el riesgo de padecerla<sup>14</sup>.

Otros autores<sup>15</sup>, en una muestra de 776 estudiantes universitarios cubanos, determinaron la prevalencia de la obesidad abdominal (22,31%) con preponderancia en el sexo femenino, y la

---

<sup>12</sup> Adriana Oca-Rodríguez, Yralys Naranjo-Herrera, Gilser Medina-González, Barbarita Hernández-Martínez, Migdaly Jorje-Molina. "Características clínico-epidemiológicas de la hipertensión arterial con relación a variables modificables y no modificable". Rev. Soc. Peru. Med. Interna, Vol:25 N° 2 (2012): 70. Disponible en: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=661422&indexSearch=ID>.

<sup>13</sup> Adriana Oca-Rodríguez, Yralys Naranjo-Herrera, Gilser Medina-González, Barbarita Hernández-Martínez, Migdaly Jorje-Molina. "Características clínico-epidemiológicas de la hipertensión arterial con relación a variables modificables y no modificable". Rev. Soc. Peru. Med. Interna, Vol:25 N° 2 (2012): 70. Disponible en: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=661422&indexSearch=ID>

<sup>14</sup> Lourdes Zubeldia Lauzerica, Joan Quiles, Jordi Mañes Vinueza, Josep Redón. "Prevalencia de hipertensión arterial y de sus factores asociados en población de 16 a 90 años de edad en la Comunitat Valenciana". Revista Española de Salud Pública, N° 90 (2016):1.

<sup>15</sup> Mariela Diéguez Martínez, Pedro E. Miguel Soca, R. Rodríguez Hernández, J. López Báster, D. Ponce de León. "Prevalencia de obesidad abdominal y factores de riesgo cardiovascular asociados en adultos jóvenes". Revista Cubana de Salud Pública, Vol: 43 N° 3 (2017): 1



presencia de la HTA fue más repetido en los estudiantes con exceso de peso. En el mismo país, en un estudio observacional en pacientes con tensión arterial alta y revisión de historias clínicas y defunciones, se ha evidenciado de manera preocupante el incremento de la tasa de prevalencia de la HTA, así como de la mortalidad y letalidad de esta patología<sup>16</sup>.

Adoptar un estilo de vida saludable es fundamental en pacientes con riesgo de hipertensión arterial, además estos hábitos deben ser permanentes para el paciente y su puesta en práctica y mantenimiento (persistencia) dependen en buena medida de la participación activa del paciente<sup>17</sup> mencionan que "Las medidas no farmacológicas útiles en el hipertenso no son caras y suelen ser beneficiosas para fomentar un buen estado de salud, debe intentarse introducir modificaciones en el estilo de vida". (p.73) los estilos de vida son determinantes de la presencia de factores de riesgo y de factores protectores para el bienestar de la salud, sin embargo estudios demuestran que un gran porcentaje de personas con HTA presentan baja capacidad de autocuidado<sup>18</sup> lo que incrementa el riesgo de otras enfermedades asociadas.

Para algunos autores<sup>19</sup> la inactividad física es otro de los factores de riesgo para la hipertensión arterial, determinando en su estudio que más del 54% del personal permanece sentado entre 7 y 12 horas diariamente y de los 240 participantes, el 67% no realiza ninguna actividad física, datos alarmantes si consideramos la implicancia que tiene en la calidad de vida de la población involucrada en esta problemática, situación que también es observada en otras instituciones constituyéndose un tema de actualidad y de gran importancia su intervención.

El ejercicio físico realizado de manera permanente, disminuye el sobrepeso y la obesidad además de reducir eficientemente la presión arterial<sup>20</sup>. Este hecho resulta además bastante atractivo en el

<sup>16</sup> María García Céspedes, Alejandro Prusakov Martínez, Elvis Eles, Martínez, I. Carbonell García. "Tendencias y pronósticos de la hipertensión arterial en la provincia de Santiago de Cuba" (2001-2015). Revista MEDISAN, Vol: 20 N° 4 (2016): 433.

<sup>17</sup> Adriana Oca-Rodríguez, Iralys Naranjo-Herrera, Gilser Medina-González, Barbarita Hernández-Martínez, Migdaly Jorje-Molina. "Características clínico-epidemiológicas de la hipertensión arterial con relación a variables modificables y no modificable". Rev. Soc. Peru. Med. Interna, Vol:25 N° 2 (2012): 70. Disponible en: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=lnk&expSearch=661422&indexSearch=ID>

<sup>18</sup> Olga Marina Vega Angarita "Agencia de autocuidado en hipertensos usuarios de un hospital universitario en Cúcuta, Colombia". Revista Salud Uninorte, Vol:30 N° 2 (2014): 133.

<sup>19</sup> Graciela Álvarez-Condo, Mariana Guadalupe-Vargas, Herminia Morales-Murillo, Junes Robles-Amaya. "El sedentarismo y la actividad física en trabajadores administrativos del sector público". Ciencia UNEMI, Milagro, Vol: 9 N° 21 (2017): 116.

<sup>20</sup> Karen Hernández-Gil, Martha Pérez-Morales, Pedro Arias-Vázquez,. "La actividad física reduce el riesgo de muerte en pacientes con hipertensión". Duazary: Revista Internacional de Ciencias de la Salud., Vol: 14 N° 1 (2017): 91.



manejo de la hipertensión si se tiene en cuenta que, a diferencia de otros tratamientos, en lugar de producir efectos secundarios indeseables, el ejercicio tiene una serie de consecuencias, todas ellas muy favorables para la salud física y mental de los individuos. Estudios demuestran que el ejercicio físico como los aeróbicos mejoran la tensión arterial alta e intervienen de manera general en muchos factores de riesgo<sup>21</sup> lo que promueve una vida más saludable.

En Ecuador, la inactividad física es un problema que se observa con más predominio en el género femenino, En relación al nivel de actividad física realizada por los participantes de un estudio realizado en la ciudad de Milagro, provincia de Guayas, en el lugar de trabajo el 61,47% de los hombres (M) y el 70,99% mujeres (F), no realiza actividad física de moderada intensidad, siendo las mujeres las que menos actividad física efectúan, identificando un total de 192 personas inactivos físicamente<sup>22</sup>. Como consecuencia de la preocupación por el autocuidado y debido a la presencia del sedentarismo, actualmente se está dando énfasis a estas acciones como fundamentales para prevenir enfermedades como la hipertensión arterial y mejorar la salud<sup>23</sup>.

El objetivo del presente estudio es determinar la obesidad como factor de riesgo vinculado a la hipertensión arterial en empleados de una institución pública de Ecuador.

## 2. Materiales y métodos

El presente artículo forma parte de los resultados obtenidos en el proyecto de investigación sobre "Factores de riesgo modificables relacionados a la hipertensión arterial y estilos de vida de los empleados de un gobierno local de Ecuador" de la maestría en Salud Pública de la Universidad Estatal de Milagro. Se trata de un estudio analítico cuali-cuantitativo de corte transversal, realizado entre diciembre de 2017 y marzo de 2018.

---

<sup>21</sup> Miguel Del Valle Soto, Pedro Manonelles Marqueta, Carlos De Teresa Galván, Luis Franco Bonafonte, Emilio Luengo Fernández, Teresa Gastañaga Aurrekoetxea. "Prescripción de ejercicio físico en la prevención y tratamiento de la hipertensión arterial". Documento de Consenso de la Sociedad Española de Medicina del Deporte ( SEMED-FEMEDE ). Revista Arch Med Deporte, Vol: 32 N° 5 (2015): 281.

<sup>22</sup> Graciela Álvarez-Condo, Mariana Guadalupe-Vargas, Herminia Morales-Murillo, Junes Robles-Amaya. "El sedentarismo y la actividad física en trabajadores administrativos del sector público". Ciencia UNEMI, Milagro, Vol: 9 N° 21 (2017): 116.

<sup>23</sup> Cristian Luarte Rocha, Alex Garrido Méndez, Jaime Pacheco Carrillo, Jocimar Daolio Luarte. "Antecedentes Históricos de la Actividad Física para la Salud Historical background of Physical Activity in Health related issues". Revista Ciencias de la Actividad Física UCM. Vol: 17 N° 1 (2016):67. Disponible en: [http://ibdigital.uib.es/greenstone/collect/portal\\_social/index/assoc/miso1082/7\\_005.dir/miso10827\\_005.pdf](http://ibdigital.uib.es/greenstone/collect/portal_social/index/assoc/miso1082/7_005.dir/miso10827_005.pdf)



El universo estuvo constituido por 203 empleados distribuidos entre personal administrativo, obreros y conductores. En la muestra (N=110) el 69,1% correspondió al sexo masculino y el 30,9% al femenino. Los criterios de inclusión fueron estar laborando en el gobierno local en cualquier modalidad de trabajo, contratado o titular; y estar de acuerdo en participar en la investigación. Para el cálculo de la fracción muestral se realizó un muestreo no probabilístico intencionado.

La edad tuvo una distribución de 18 hasta los 72 años, agrupada en los siguientes rangos: de 18 a 27 años; de 28 a 37 años; de 38 a 47 años; de 48 a 57 años; de 58 a 67 años; y, de 68 años en adelante.

Para el estudio se siguieron los criterios y recomendaciones que realiza la Organización Mundial de la Salud, a través del Método progresivo para la vigilancia de los factores de riesgo de las enfermedades crónicas<sup>24</sup> (STEPS). La Ficha-control consta de lo siguiente: I. Información sociodemográfica: Sexo, edad, etnia, nivel de educación y tipo de actividad laboral; II. Hábitos: Consumo de tabaco, consumo de alcohol, y alimentación; III. Actividad física y comportamiento sedentario: En el trabajo, para desplazarse, en el tiempo libre y comportamiento sedentario; IV. Tensión arterial y medidas antropométricas: Antecedentes de tensión arterial elevada, estatura y peso, perímetro de cintura.

Como actividad previa al levantamiento de datos e información, se procedió a solicitar el apoyo a las autoridades de la institución. Se organizaron 2 equipos de trabajo conformados por 2 médicos y 10 estudiantes de cuarto nivel de la carrera de enfermería, quienes fueron capacitados en la aplicación de la ficha-control, para realizar las entrevistas y toma de medidas antropométricas.

Para determinar si el participante era hipertenso o no se siguieron las recomendaciones establecidas en el 2017 por la American College of Cardiology/American Heart Association Hypertension<sup>25</sup> (Tabla 1). Se utilizó un esfigmomanómetro anerode, calibrado previamente. Se realizaron tres mediciones de la presión arterial en posición sentada, y se obtuvo el promedio de las mismas, también era considerado hipertenso aquel participante que expresaba serlo y al que tomaba medicamento antihipertensivo.

1. Normal	< 120/80 mmHg
2. Elevada	120-129/<80 mmHg
3. Hipertensión estadio 1	130-139/80-89 mmHg
4. Hipertensión estadio 2	≥ 140/90 mmHg

Fuente: Rubio-Guerra AF. (2018)

<sup>24</sup> OMS.. "Instrumento del método progresivo (STEPS)". Organización Mundial de la Salud (2016). Disponible en [https://www.who.int/ncds/surveillance/steps/instrument/STEPS\\_Instrument\\_V3.0\\_ES.pdf](https://www.who.int/ncds/surveillance/steps/instrument/STEPS_Instrument_V3.0_ES.pdf)

<sup>25</sup> Alberto Francisco Rubio-Guerra. "Nuevas guías del American College of Cardiology/American Heart Association Hypertension para el tratamiento de la hipertensión. ¿Un salto en la dirección correcta?", Revista Medicina Interna de México, Vol:34 N° 2 (2018): 299. Disponible en <http://www.medigraphic.com/pdfs/medintmex/mim-2018/mim182k.pdf>



Para realizar el análisis del Índice de Masa Corporal (IMC), se consideró el estudio realizado por Quetelet, "El índice de Quetelet, también denominado IMC, se calcula por la razón entre masa corporal (kg) y estatura al cuadrado, ampliamente utilizado en los estudios epidemiológicos actuales" de acuerdo con Santos Gugelmin en el año 2006, (p.1865) quien fue citado por otro autor<sup>26</sup>. Se consideraron los siguientes parámetros: Normal, Sobrepeso, Obesidad grado 1, Obesidad grado 2 y Obesidad grado 3.

Los datos e información del estudio fueron recogidos en una matriz de Excel y como apoyo para el análisis el sistema estadístico SPSS Statistics v22. Se realizó análisis de estadísticas descriptivas. Como técnicas se utilizaron la frecuencia, la media y desviación estándar.

### 3. Resultados

Existe un claro predominio del sexo masculino en relación al femenino. Más del 85% corresponde a población adulta – joven comprendida entre los 18 y 57 años de edad, con mayor presencia del sexo femenino (Tabla 2).

		De 18 a 27 años	De 28 a 37 años	De 38 a 47 años	De 48 a 57 años	De 58 a 67 años	De 68 y más años	Total	%
Sexo	M	18	22	13	13	9	1	76	69,1
	F	7	10	5	6	4	2	34	30,9
Total		25	32	18	19	13	3	110	100,0

Fuente: Resultados del Proyecto de Tesis de Maestría en Salud Pública, Espinel Robles C. (2016-2018) UNEMI

<sup>26</sup> Sandra Caponi. "Quetelet, el hombre medio y el saber médico". Revista Historia, Ciencias, Saúde-Manguinhos, Vol: 20 Nº 3 (2013): 831. <https://doi.org/10.1590/S0104-59702013005000011>

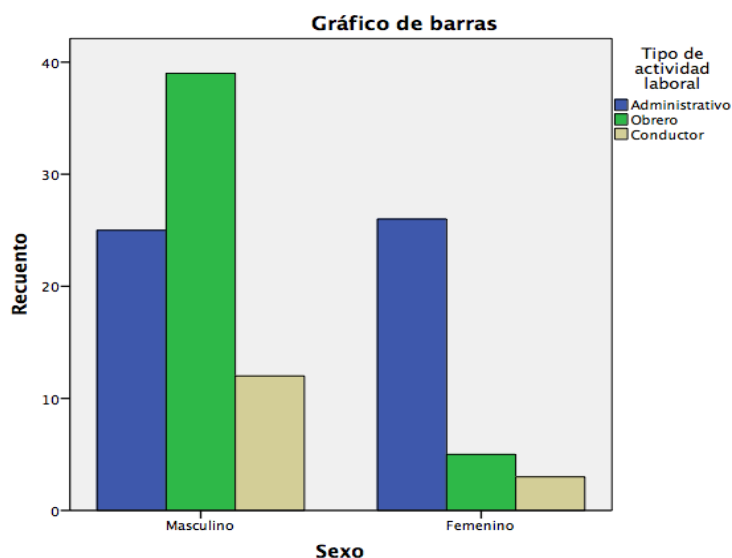


Gráfico 1. Distribución Tipo de Actividad Labora y Sexo.

Fuente: Resultados del Proyecto de Tesis de Maestría en Salud Pública, Espinel Robles C. (2016-2018) UNEMI

En relación al nivel de educación, el 40% (N=45) de los participantes han terminado su instrucción secundaria y solamente el 14,5% (N=16) han obtenido un título de grado. La figura 1 muestra la distribución por grupos de edad el nivel de educación.

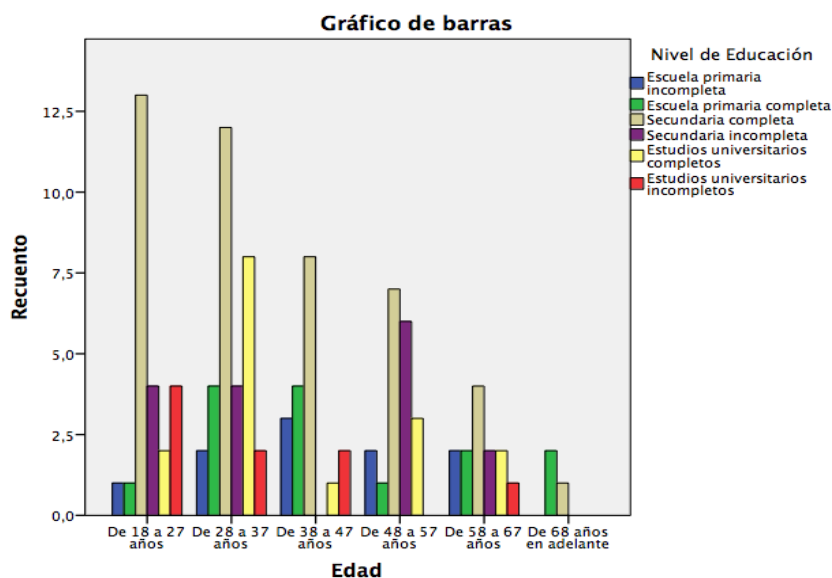




Gráfico 2. Nivel de Educación y Edad de participantes

Fuente: Resultados del Proyecto de Tesis de Maestría en Salud Pública, Espinel Robles C. (2016-2018) UNEMI

De acuerdo al estudio se establecieron 3 grupos laborales: el personal Administrativo, los Conductores y los Obreros, en el Gráfico 3 HJ Biplot de Clúster se presenta la Distribución IMC - HTA por sector laboral, matriz de representación de muestras de los grupos y Variables estudiadas. El análisis de conglomerados se realizó utilizando un clúster jerárquico con él se calculó la Distancia euclidiana utilizando las puntuaciones HJ-BIPLLOT (componentes principales) y El método de Ward como el proceso de vinculación. Se consideró un valor de  $p < 0.05$ . Estadísticamente significativo en todos los análisis estadísticos.

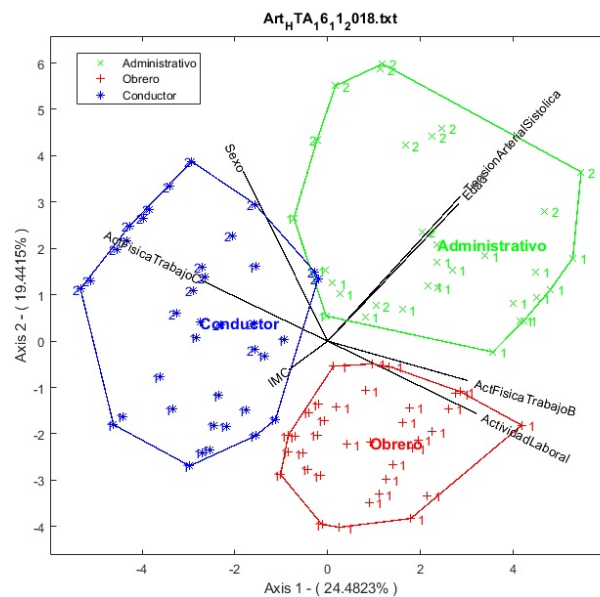


Gráfico 3: HJ Biplot (Galindo, 1986), Clúster de representación que muestra las relaciones entre los grupos de individuos y las variables activas que determinan la estructura del grupo. Distribución IMC - HTA por sector laboral.

Fuente: Resultados del Proyecto de Tesis de Maestría en Salud Pública, Espinel Robles C. (2016-2018) UNEMI

En la tabla 3, se observa la relación de los diferentes niveles del Índice de Masa Corporal (IMC) y la relación con la Tensión Arterial Alta. El 20% de la población estudiada tiene un IMC normal a diferencia del 63,6% con PA normal. El sobrepeso contribuye como factor de riesgo para HTA con el 42,7% con predominio en el grupo de 28 a 37 años de edad, de la población estudiada; y la obesidad grado 1, grado 2 y grado 3, representa el 37,3%. Las personas con HTA correspondió al 36,4%, con predominio en la población de 18 a 57 años de edad y distribuida de forma similar en estos grupos etarios. Los



resultados obtenidos en la población con sobrepeso y obesidad corresponden al 80% sin embargo la Hipertensión Arterial está presente en todos los grupos, incluso en el que tiene un IMC Normal (Gráfico 3).

Tabla 3. IMC \* Tensión Arterial Sistólica/Diastólica

	Tensión Arterial Sistólica/Diastólica				Total	%
	Normal <120/80	Elevada 120- 129/<80	HT estadio1 130- 139/80-89	HT estadio2 >140/90		
Normal	16	0	4	2	22	20
Sobrepeso	26	3	7	11	47	<b>42,7</b>
Obesidad grado 1	15	2	2	3	22	
Obesidad grado 2	8	2	0	1	11	<b>37,3</b>
Obesidad grado 3	5	0	2	1	8	
Total	70	7	15	18	110	100

Fuente: Resultados del Proyecto de Tesis de Maestría en Salud Pública, Espinel Robles C. (2016-2018) UNEMI.

En el gráfico que se presenta a continuación, se observa la distribución de la Tensión Arterial en sus diferentes parámetros: Normal, Elevada, HT Estadio 1 e HT Estadio 2 relacionada a los diferentes grados del Índice de Masa Corporal: Normal, Sobrepeso, Obesidad Grado 1, Obesidad Grado 2 y Obesidad Grado 3. Los participantes con IMC normal también tienen HTA en sus dos estadios. Los participantes con Sobrepeso y Obesidad grado 1, tienen además PA elevada e HTA. En la Obesidad grado 2, se determinó en los participantes la presencia de PA elevada e HT estadio 2. Finalmente, en los participantes con Obesidad grado 3 se observó HTA.

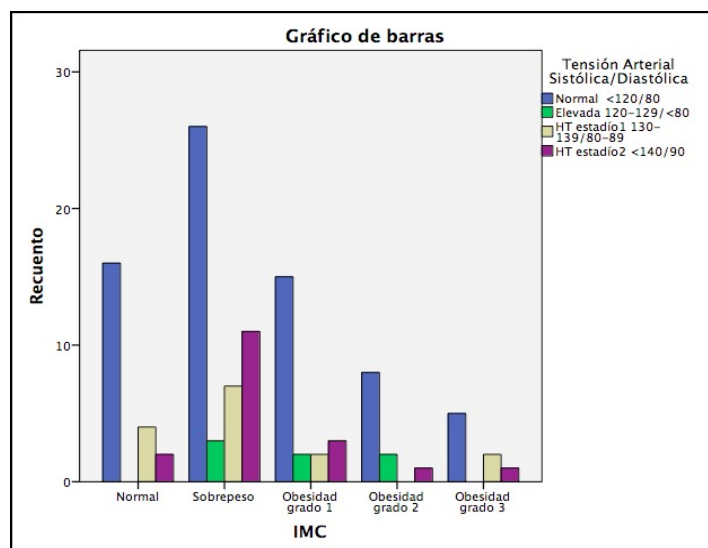


Gráfico 3. Relación Tensión Arterial e Índice de Masa Corporal

Fuente: Resultados del Proyecto de Tesis de Maestría en Salud Pública, Espinel Robles C. (2016-2018) UNEMI

## 4. Discusión

El sobrepeso y la obesidad son problemas de salud que van en aumento y pueden presentar complicaciones vinculadas a otras patologías como la Hipertensión Arterial. En la investigación se determinó un alto porcentaje de presencia de Sobrepeso y Obesidad, datos que están en concomitancia con los estudios de autores<sup>27</sup> quienes encontraron una alta prevalencia de sobrepeso y obesidad (80%).

En el presente estudio se estableció una importante relación entre el Sobrepeso y la Obesidad con la Tensión Arterial Alta en los participantes, coincidiendo con otros autores<sup>28</sup> que confirman la relación

<sup>27</sup> Ma. Cristina Oralía Nájera-Medina, Leonor González-Torres, Hipólito Rodríguez Cruz. "Sobrepeso y obesidad en población adulta de dos centros comunitarios de salud de la Ciudad de México". Rev Biomed, N° 18 (2007): 154.

<sup>28</sup> Rosario E. Bastidas Vivas, J.J. Castaño Castrillón, D.M. Enríquez Cadena, J. F. Giraldo, J. González Rada, D. J. Güependo Beltrán, Y. Varón Arana. "Relación Entre Hipertensión Arterial y Obesidad en Pacientes Hipertensos Atendidos en ASSBSALUD E.S.E", Manizales, (Colombia) 2010. Archivos de Medicina, Colombia, Vol:11 N° 2 (2011): 150.



entre la tensión arterial y el IMC. Sin embargo estos resultados discrepan con otro estudio realizado en población ecuatoriana<sup>29</sup> en el que la tensión arterial se mantiene normal en más del 80% en las personas con Obesidad y Sobrepeso. En otro estudio<sup>30</sup> se determinó que el indicador de Obesidad que mejor se relacionó con la Tensión Arterial Alta fue la medida de la cintura, no así el IMC.

A la luz de los resultados, se puede determinar que la Obesidad es un factor de riesgo muy relacionado con la Hipertensión Arterial, ya que a mayor grado de Obesidad aumenta el tipo de HTA en los participantes, sin embargo también se estableció la presencia de HTA en la población con IMC Normal, lo que nos invita a profundizar los estudios incluyendo otras variables, que orienten estrategias integrales para enfrentar estas dos enfermedades como son la Obesidad y la HTA, que constituyen una preocupación para la salud pública.

## 5. Conclusiones

Finalmente se incluyan actividades como el ejercicio físico, desde el enfoque de la política pública, de cumplimiento obligatorio en el ámbito laboral, orientada a mejorar hábitos saludables y que además promuevan la sensibilización de asumir la responsabilidad de su propia salud. Por otra parte, considerando el incremento acelerado de sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes es impostergable que se implementen actividades de Promoción de la salud, desde temprana edad, involucrando a la familia, a la escuela y la comunidad.

## Conclusiones

institución y a su personal, por todo el apoyo brindado antes y durante el desarrollo de la presente investigación.

---

Disponible en <http://www.redalyc.org/pdf/2738/273821489007.pdf>

<sup>29</sup> Junes Robles-Amaya, Mariana Llimaico Noriega, Gisella Villamar Vásquez. "Prevalencia de la Obesidad y Sobrepeso en estudiantes, docentes y personal administrativo de la Facultad de Ciencias de la Salud de la UNEMI". Revista Ciencia UNEMI, Milagro, Ecuador, Nº 11 (2014): 9.

<sup>30</sup> Agustín Paramio Rodríguez, Juan Carlos Cala Solozábal, Carlos Tasset Sorsano. "Hipertensión arterial y obesidad en un barrio d el municipio Cárdenas Estado Tachira, Venezuela". Revista Habanera de Ciencias Médicas, 9 Nº 2 (2010): 254.



## Referencias bibliográficas

Álvarez-Condo, Graciela, Guadalupe-Vargas, Marina, Morales-Murillo, Herminia, Robles-Amaya, Junes. "El sedentarismo y la actividad física en trabajadores administrativos del sector público". Ciencia UNEMI, Milagro, Vol: 9 N° 21 (2017): 116-124.

Barrera-Cruz, Antonio, Rodríguez, Arturo, Molina-Ayala, M. A. "Escenario actual de la obesidad en México". Rev Med Inst Mex Seguro Soc., Vol: 51 N° 3 (2013): 292-299.

Bastidas Vivas, Rosario E., Castaño Castrillón, J. J., Enríquez Cadena, D. M., Giraldo, J. F., González Rada, J., Güependo Beltrán, D. J., Varón Arana, Y. "Relación Entre Hipertensión Arterial y Obesidad en Pacientes Hipertensos Atendidos en ASSBSALUD E.S.E", Manizales, (Colombia) 2010. Archivos de Medicina, Colombia, Vol:11 N° 2 (2011): 150-158.

Disponible en <http://www.redalyc.org/pdf/2738/273821489007.pdf>

Caponi, Sandra. "Quetelet, el hombre medio y el saber médico". Revista Historia, Ciencias, Saúde-Manguinhos, Vol: 20 N° 3 (2013): 831-847. <https://doi.org/10.1590/S0104-59702013005000011>

Del Valle Soto, Miguel, Manonelles Marqueta, Pedro, De Teresa Galván, Carlos, Franco Bonafonte, Luis, Luengo Fernández, Emilio, Gastañaga Aurrekoetxea, Teresa. "Prescripción de ejercicio físico en la prevención y tratamiento de la hipertensión arterial". Documento de Consenso de la Sociedad Española de Medicina del Deporte ( SEMED-FEMEDE ). Revista Arch Med Deporte, Vol: 32 N° 5 (2015): 281-312.

Diéguez Martínez, Mariela, Miguel Soca, Pedro E., Rodríguez Hernández, R., López Báster, J., Ponce de León, D.. "Prevalencia de obesidad abdominal y factores de riesgo cardiovascular asociados en adultos jóvenes". Revista Cubana de Salud Pública, Vol: 43 N° 3 (2017): 1-16.

Fausto-Guerra, Josefina, Valdez- López, Rosa María, Aldrete- Rodríguez, López- Zermeño, M. del C. "Antecedentes históricos sociales de la Obesidad en México". Revista Investigación en Salud, Vol: VII N° 2 (2006): 91-94. Disponible en <http://www.medigraphic.com/pdfs/invсал/isg-2006/isg062f.pdf>

Galindo Purificación, Cuadras C. "Una extensión del método Biplot y su relación con otras técnicas". Publicaciones de Bioestadística y Biomatemática. Universidad de Barcelona, (1986): 17.

García, Céspedes, María; Prusakov, Martínez, Alejandro; Eles, Martínez, Elvis & Carbonell, García, I. "Tendencias y pronósticos de la hipertensión arterial en la provincia de Santiago de Cuba" (2001-2015). Revista MEDISAN, Vol: 20 N° 4 (2016): 433-443.

Hernández-Gil, Karen, Pérez-Morales, Marha, Arias-Vázquez, Pedro. "La actividad física reduce el riesgo de muerte en pacientes con hipertensión". Duazary: Revista Internacional de Ciencias de la Salud., Vol: 14 N° 1 (2017): 91-100.

Luarte Rocha, Cristián, Garrido Méndez, Alex, Pacheco Carrillo, Jaime, Daolio Luarte, Jocimar, "Antecedentes Históricos de la Actividad Física para la Salud Historical background of Physical Activity in Health related issues". Revista Ciencias de la Actividad Física UCM. Vol: 17 N° 1 (2016):67-76.  
Disponible en:



[http://ibdigital.uib.es/greenstone/collect/portal\\_social/index/assoc/miso1082/7\\_005.dir/miso10827\\_005.pdf](http://ibdigital.uib.es/greenstone/collect/portal_social/index/assoc/miso1082/7_005.dir/miso10827_005.pdf)

Martins, Carvalho Reis, Teresa, Chagas, Barbosa, R.; Andrade, Ribeiro J.; Mendes, Cangussu, D.; Souza, Souza, L.; Dias, Veloso, O.; Costa, Melo, S. & Caldeira, Prates, A. "Exceso de peso y factores asociados: un estudio de base poblacional". *Revista Enfermeria Global*, Nº:44 (2016): 51-62.

Oca-Rodríguez, Adriana, Naranjo-Herrera, Yralys, Medina-González, Gliser, Hernández-Martínez, Barbarita, Jorje-Molina, Migdaly. "Características clínico-epidemiológicas de la hipertensión arterial con relación a variables modificables y no modificable". *Rev. Soc. Peru. Med. Interna*, Vol:25 Nº 2 (2012): 70-73. Disponible en: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IscScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=661422&indexSearch=ID>

OMS. Información general sobre la hipertension en el mundo. Organización Mundial de la Salud. (2013). Disponible en [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/87679/1/WHO\\_DCO\\_WHD\\_2013.2\\_spa.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/87679/1/WHO_DCO_WHD_2013.2_spa.pdf)

OMS.. "Instrumento del método progresivo ( STEPS )". Organización Mundial de la Salud (2016). Disponible en [https://www.who.int/ncds/surveillance/steps/instrument/STEPS\\_Instrument\\_V3.0\\_ES.pdf](https://www.who.int/ncds/surveillance/steps/instrument/STEPS_Instrument_V3.0_ES.pdf)

Oralia Nájera-Medina, Ma. Cristina, González-Torres, Leonor Rodríguez Cruz, C. V, Hipólito. "Sobrepeso y obesidad en población adulta de dos centros comunitarios de salud de la Ciudad de México". *Rev Biomed*, Nº 18 (2007): 154-160.

Paramio Rodríguez Agustín, Cala Solozábal Juan Carlos, Tasset Sorsano Carlos. "Hipertensión arterial y obesidad en un barrio d el municipio Cárdenas Estado Tachira, Venezuela". *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 9 Nº 2 (2010): 254-262.

Robles-Amaya, Junes, Llimaico Noriega, Mariana y Villamar Vásquez, Gisella. "Prevalencia de la Obesidad y Sobrepeso en estudiantes, docentes y personal administrativo de la Facultad de Ciencias de la Salud de la UNEMI". *Revista Ciencia UNEMI*, Milagro, Ecuador, Nº 11 (2014): 9-18.

Rubio-Guerra, Alberto Francisco "Nuevas guías del American College of Cardiology/American Heart Association Hypertension para el tratamiento de la hipertensión. ¿Un salto en la dirección correcta?", *Revista Medicina Interna de México*, Vol:34 Nº 2 (2018): 299-303. Disponible en <http://www.medigraphic.com/pdfs/medintmex/mim-2018/mim182k.pdf>

Sánchez-Castillo, Claudia P., Pichardo-Ontiveros, Edgar, López-R., Patricia. "Epidemiología de la obesidad Claudia". *Gaceta Médica México*, Vol:140 Nº 2 (2004): 3-20.

Vega, Angarita, Olga Marina. "Agencia de autocuidado en hipertensos usuarios de un hospital universitario en Cúcuta, Colombia". *Revista Salud Uninorte*, Vol:30 Nº 2 (2014): 133-145.



World Health Organization.. "Recomendaciones Mundiales sobre Actividad Física para la Salud". Geneva: WHO Library Cataloguing-in-Publication, (Completo), (2010): 1-58. Disponible en [https://doi.org/978 92 4 359997 7](https://doi.org/978%204%20359997%207)

Zubeldia Lauzerica, Lourdes., Quiles, Joan., Mañes Vinueza Jordi, Redón, Josep. "Prevalencia de hipertensión arterial y de sus factores asociados en población de 16 a 90 años de edad en la Comunitat Valenciana". Revista Española de Salud Pública, Nº 90 (2016):1-11.