



# CINTURA HIPERTRIGLICERIDÉMICA Y SU ASOCIACIÓN CON LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN UNA MUESTRA DE POBLADORES ADULTOS PERUANOS

HYPERTRIGLYCERIDEMIC WAIST CIRCUMFERENCE AND ITS ASSOCIATION WITH ARTERIAL HYPERTENSION IN A SAMPLE OF PERUVIAN ADULT POPULATION.

Víctor Juan Vera-Ponce<sup>1</sup>, Leyla Elena Rodas Alvarado<sup>1</sup>,  
Fernanda Huaccha Chávez<sup>2</sup>, Fiorella E. Zuzunaga-Montoya<sup>1</sup>

## RESUMEN

**Objetivo:** Evaluar la prevalencia de cintura hipertrigliceridémica (CHTG) y su asociación con hipertensión arterial (HTA) en pobladores adultos peruanos. **Metodología:** Estudio transversal analítico de base de datos secundario de la "Encuesta Nacional de Indicadores Nutricionales, Bioquímicos, Socioeconómicos y Culturales relacionados con las Enfermedades Crónicas-Degenerativas". La CHTG se midió de acuerdo con la presencia de hipertrigliceridémica ( $\geq 150$  mg/dl) y cintura abdominal aumentada, según los criterios JIS (hombres  $\geq 94$  cm y mujeres  $\geq 80$  cm) y ATPIII (hombres  $\geq 102$  cm y mujeres  $\geq 88$  cm). **Resultados:** La prevalencia de HTA fue 12,48 %, de CHTG-JIS fue 21,49% y CHTG-ATPII fue 13,96%. En la regresión múltiple, la CHTG-JIS mostro que tenían 1,35 mayor frecuencia de tener HTA versus quienes no presentaban CHTG (RP=1,35; IC95%: 1,13 – 1,61; p = 0.001) y la CHTG-ATPIII observó que tenían 1,38 mayor frecuencia de tener HTA versus quienes no presentaban CHTG (RP=1,38; IC95%: 1,14 – 1,67; p=0.001), ambos ajustados por variables convenientes. **Conclusión:** La CHTG se asoció positivamente con HTA.

**Palabras clave:** Hipertensión arterial, cintura hipertrigliceridémica, Cintura abdominal, Triglicéridos, análisis de datos (Fuente: DeCS BIREME)

## ABSTRACT

**Objective:** To evaluate the prevalence of hypertriglyceridemic waist (HTGW) and its association with arterial hypertension (AHT) in Peruvian adults. **Methodology:** Cross-sectional analytical study of the secondary database from the "National Survey of Nutritional, Biochemical, Socioeconomic and Cultural Indicators related to Chronic-Degenerative Diseases". HTGW was measured according to the presence of hypertriglyceridemia ( $\geq 150$  mg/dl) and increased abdominal waist, according to JIS (men  $\geq 94$  cm and women  $\geq 80$  cm) and ATPIII (men  $\geq 102$  cm and women  $\geq 88$  cm) criteria. **Results:** the prevalence of AHT was 12.48%, HTGW -JIS was 21.49%, and HTGW-ATPII was 13.96%. In multiple regression, HTGW-JIS showed that they had 1.35 higher frequency of having AHT versus those without HTGW (PR=1.35; CI95%: 1.13 - 1.61; p = 0.001) and HTGW-ATPIII showed that they had 1.38 higher frequency of having AHT versus those without HTGW (PR=1.38; CI95%: 1.14 - 1.67; p = 0.001), both adjusted for convenience variables. **Conclusion:** HTGW was positively associated with AHT.

**Keywords:** Hypertension, Hypertriglyceridemic Waist, Waist Circumference, Triglycerides, data analysis (Source: MeshTerms)

<sup>1</sup> Instituto de Investigación en Ciencias Biomédicas de la Universidad Ricardo Palma.

<sup>2</sup> Universidad Tecnológica del Perú, Lima, Perú.

<sup>3</sup> Universidad Nacional de Cajamarca

Citar como: Víctor Juan Vera-Ponce, Leyla Elena Rodas Alvarado, Fernanda Huaccha Chávez, Fiorella E. Zuzunaga-Montoya. Cintura hipertrigliceridémica y su asociación con la hipertensión arterial en una muestra de pobladores adultos peruanos. Rev. Fac. Med. Hum. 2022; 22(1):103-109. DOI: 10.25176/RFMH.v22i1.4116

Journal home page: <http://revistas.urp.edu.pe/index.php/RFMH>

Artículo publicado por la Revista de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Ricardo Palma. Es un artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons: Creative Commons Attribution 4.0 International, CC BY 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), que permite el uso no comercial, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que la obra original sea debidamente citada. Para uso comercial, por favor póngase en contacto con revista.medicina@urp.pe



## INTRODUCCIÓN

La hipertensión arterial (HTA) se define como el aumento en las cifras de la presión arterial en el organismo<sup>(1)</sup>. De manera global, la prevalencia de HTA oscila alrededor del 30%<sup>(2)</sup>. En el Perú, el estudio TORNASOL II, realizado en el 2010, nos indica que la prevalencia se encuentra en cifras alrededor del 27%. Es decir, 1 de cada 4 peruanos es hipertenso en Perú<sup>(3)</sup>.

La presencia de HTA dobla el riesgo de enfermedades cardiovasculares, como la enfermedad coronaria, insuficiencia cardíaca, enfermedad valvular, enfermedad cerebrovascular (ACV) (isquémico y hemorrágico), enfermedad arterial periférica, aneurisma aórtico, muerte cardíaca súbita, entre otros<sup>(4,8)</sup>. Debido a su importancia en la salud global, es necesario conocer los factores que se encuentran asociados a la HTA, con el propósito de tratar de evitar la progresión hacia la enfermedad. Estudios previos se han enfocado en su relación con la dislipidemia, hábitos alimenticios, diabetes mellitus, consumo de tabaco y su efecto en la salud cardiovascular<sup>(9,12)</sup>. No obstante, es importante considerar también el rol del tejido adiposo visceral (TAD) sobre la HTA, el cual puede verse reflejado en la cintura abdominal y en los niveles de lípidos séricos, como los triglicéridos<sup>(13,14)</sup>.

Se ha demostrado que la cintura hipertriglicéridémica (CHTG), que es la medida simultánea entre los triglicéridos alterados y la cintura abdominal alterada, es un buen parámetro para medir TAD, que cada componente por separado<sup>(15,19)</sup>. La CHTG se ha propuesto como una herramienta de diagnóstico para identificar individuos con hiperinsulinemia, prediabetes y diabetes mellitus tipo 2<sup>(20,22)</sup>; además, estos últimos años se lo ha estudiado también para riesgo cardiovascular<sup>(16,23)</sup>. En el caso de HTA, aún hay pocos estudios al respecto. Por eso mismo, el presente estudio tuvo como objetivo determinar la prevalencia de la CHTG y su asociación con HTA en una muestra de pobladores adultos peruanos.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Diseño

Estudio observacional analítico transversal. Análisis de base de datos secundario de la "Encuesta Nacional de Indicadores Nutricionales, Bioquímicos, Socioeconómicos y Culturales relacionados con las Enfermedades Crónicas-Degenerativas" (ENINBSC), que fue llevado a cabo entre los años 2004 – 2005<sup>(24)</sup>. El propósito de esta encuesta fue conocer la prevalencia

diabetes mellitus tipo 2 e HTA.

### Población de estudio

El estudio original fue realizado a nivel nacional, dividido en cinco ámbitos: Lima Metropolitana, Resto de Costa, Sierra Urbana, Sierra Rural y Selva. Estuvo compuesto de todas las personas mayor o igual a 20 años, que en el momento de la encuesta residían en el lugar.

El ENINBSC tuvo un diseño multietápico. En cada estrato se seleccionó conglomerados, por muestreo aleatorio simple, y dentro de cada uno se seleccionó manzanas, viviendas y personas. La unidad de muestreo fue la vivienda de los conglomerados y la unidad de análisis fueron las personas con las características antes mencionadas. La información adicional sobre los criterios de selección, el tamaño de la muestra y todas las variables en conjunto que se tomaron se han publicado en otra parte<sup>(24)</sup>.

En este estudio se incluyó solo a aquellos sujetos que habían cambiado su dieta habitual por presencia de enfermedad, y debían tener los datos completos de las variables de interés.

### Variables y medición

La variable dependiente fue HTA. En la ENINBSC, la HTA fue auto-reportada y valorada con una pregunta específica "¿Le han diagnosticado de hipertensión arterial? Si la respuesta era positiva se colocó "sí", y en caso de ser negativa con un "no".

La variable independiente fue CHTG. La variable cintura hipertriglicéridémica se creó a partir de la suma de dos puntos de corte, la presencia de triglicéridos  $\geq 150$  mg/dl y la presencia de cintura abdominal alterada, según los criterios del Joint Interim Statement (JIS) (circunferencia de cintura en hombres  $\geq 94$  cm y circunferencia de cintura abdominal en mujeres  $\geq 80$  cm) y según los criterios del Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III (ATPIII) (circunferencia de cintura en hombres  $\geq 102$  cm y circunferencia de cintura abdominal en mujeres  $\geq 88$  cm). Si presentaba ambas alteraciones se tomó como "sí", mientras que si solo presenta una o ninguna se considerará como "no". De esa manera tuvimos dos variables independientes principales: CHTG a partir del ATPIII (CHTG-ATPIII) y CHTG a partir del JIS (CHTG-JIS).

En la ENINBSC, la cintura abdominal fue medido por triplicado en el punto medio entre la costilla inferior y la cresta ilíaca. La medida se realizó en el plano horizontal, mientras los participantes estaban de pie. Por otro lado, los triglicéridos fueron tomados a través de venopunción, con un mínimo 8 de ayuno.

El resto de covariables que se tomaron como potenciales confusores fueron sexo (masculino y femenino), edad (en años), lugar de procedencia (Lima metropolitana, resto de costa, sierra rural, sierra urbana y selva), si realiza alguna actividad física fuera de su ámbito laboral (si y no), tabaquismo (si ha fumado alguna vez), consumo de alcohol (si ha tomado bebida alcohólica alguna vez), e índice de masa corporal categorizada (bajo peso, normopeso, sobrepeso y obesidad).

### Procedimientos

La base de datos del estudio primario es de acceso libre, sin restricciones. Los investigadores accedieron a la información científica, se tomaron las variables que eran de interés para el estudio y se realizó el presente manuscrito.

### Análisis estadístico

Se realizó un análisis estadístico con el software STATA v16.0. Para en análisis descriptivo, las variables cualitativas se resumieron en proporciones; mientras que las variables cuantitativas se presentaron en forma de la mediana y rango intercuartílico, por la distribución no normal de la variable edad, que fueron evaluados a

través del sesgo, curtosis e histograma. Para el análisis bivariado, de acuerdo con la presencia o no tanto para HTA, se realizó la prueba chi cuadrado de independencia, si se trabajaban con variables categóricas; y en el caso de la variable numérica se eligió la prueba U de Mann-Whitney.

Para evaluar la fuerza de asociación entre las dos variables de interés se realizó un modelo lineal generalizado de la familia de Poisson (crudo y ajustado) con enlace log y varianza robusta. Las covariables antes mencionadas se usaron en el ajuste. La medida de asociación fue la razón de prevalencia (PR) con su respectivo intervalo de confianza (IC) del 95%.

### Consideraciones éticas

El presente es un análisis secundario de datos de acceso libre, por lo que no se tendrá contacto alguno con sujetos humanos. En tal sentido, los posibles riesgos para los sujetos del análisis son mínimos, y están relacionados principalmente a una brecha en la confidencialidad. Además, durante la implementación del estudio se respetaron los principios éticos delineados en la Declaración de Helsinki.

### RESULTADOS

Se trabajó con un total de 4090 sujetos. Se encontró que el sexo femenino estuvo conformado por el 50,34 %. La mediana de la edad fue 40 años. El 65,77 % ha fumado alguna vez; y solamente el 6,41 % bebe alcohol. El 31,64 % practica actividad física. Un poco más de la mitad tuvo normopeso (52,74 %). La prevalencia de HTA fue 12,48 %, mientras que la prevalencia de CHTG-JIS y CHTG-ATPII fue de 21,49% y 13,96%, respectivamente. Tabla 1.

**Tabla 1.** Características de la población de estudio

Características	n%	Características	n%
<b>Sexo</b>		<b>Actividad Física adicional</b>	
Femenino	2059 (50,34)	Si	1294 (31,64)
Masculino	2031 (49,66)	No	2796 (68,36)
<b>Edad (años)*</b>	*40 (30 – 52)	<b>Índice de Masa Corporal</b>	
<b>Lugar de procedencia</b>		Bajo peso	99 (2,45)
Lima metropolitana	815 (19,93)	Normal	2133 (52,74)
Resto de Costa	819 (20,02)	Sobrepeso	1290 (31,90)
Selva	804 (19,66)	Obesidad	522 (12,91)
Sierra Rural	806 (19,71)	<b>Cintura Hipertriglicéridémica (JIS)</b>	
Sierra Urbana	846 (20,68)	No	3211 (78,51)
<b>Estado de Fumador</b>		Si	879 (21,49)
No	1400 (34,23)	<b>Cintura Hipertriglicéridémica (ATPIII)</b>	
Si	2690 (65,77)	No	3519 (86,04)
<b>Bebedor de Alcohol</b>		Si	571 (13,96)
Si	3828 (93,59)	<b>Hipertensión arterial</b>	
No	262 (6,41)	No	3569 (87,52)
		Si	509 (12,48)

\*Mediana y rango intercuartílico



Con respecto al análisis bivariado. Se encontró diferencias estadísticamente significativas entre presentar HTA y el sexo ( $p < 0.001$ ), el lugar de procedencia ( $p < 0,001$ ); IMC ( $p < 0,001$ ) y el estado de fumador ( $p = 0,001$ ) y actividad física ( $p = 0,001$ ). En

cuanto a las variables de interés, también se encontró diferencias estadísticamente significativas entre los pacientes con CHTG, ya sea el CHTG-JIS ( $p < 0.001$ ) como CHTG-ATPIII ( $p < 0.001$ ). El resto de las variables no presentaron cambios. Tabla 2.

**Tabla 2.** Análisis bivariado de las características asociadas a la presencia de hipertensión arterial

Características	Presencia de hipertensión arterial		*p
	No n (%)	Si n (%)	
<b>Sexo</b>			<0.001
Femenino	1743 (84,98)	308 (15,02)	
Masculino	1826 (90,08)	201 (9,92)	
<b>Edad (años)**</b>	38 (29 – 50)	54 (40 – 65)	<0.001
<b>Lugar de procedencia</b>			<0.001
Lima Metropolitana	680 (83,54)	134 (16,46)	
Resto de Costa	709 (86,57)	110 (13,43)	
Selva	716 (89,39)	85 (10,61)	
Sierra Rural	727 (90,76)	74 (9,24)	
Sierra Urbana	737 (87,43)	106 (12,57)	
<b>Estado de Fumador†</b>			0.001
No	1188 (85,10)	208 (14,90)	
Si	2381 (88,78)	301 (11,22)	
<b>Bebedor de Alcohol</b>			0,508
Si	3344 (87,61)	473 (12,39)	
No	225 (86,21)	36 (13,79)	
<b>Actividad Física</b>			<0.001
Si	1173 (90,72)	120 (9,28)	
No	2396 (86,03)	389 (13,97)	
<b>Índice de Masa Corporal†</b>			<0.001
Bajo peso	92 (92,93)	7 (7,07)	
Normal	1964 (92,42)	161 (7,58)	
Sobrepeso	1095 (85,15)	191 (14,85)	
Obesidad	382 (73,18)	140 (26,82)	
<b>Cintura Hipertrigliceridémica (JIS)</b>			<0.001
No	2891 (90,32)	310 (9,68)	
Si	678 (77,31)	199 (22,69)	
<b>Cintura Hipertrigliceridémica (ATPIII)</b>			<0.001
No	3153 (89,88)	355 (10,12)	
Si	416 (72,98)	154 (27,02)	

\*Realizado con la prueba chi cuadrado\*

\*Realizado con la prueba U de Mann-Whitney

† Algunos valores no suman el total debido a datos faltantes



Para el primer análisis, en la regresión simple, se encontró que las personas con CHTG-JIS tenían 2,34 veces mayor frecuencia de tener HTA, en comparación a quienes no presentaban CHTG (RP=2,34; IC95%: 1,99 – 2,75; p<0.001). Luego, en la regresión múltiple se observó que los pacientes con CHTG tenían 1,35 mayor frecuencia de tener HTA, respecto a quienes no presentaban CHTG (RP=1,35; IC95%: 1,13 – 1,61; p = 0.001).

Para el segundo caso, en el análisis de regresión simple, se encontró que las personas con CHTG-ATPIII tenían 2,67 veces mayor frecuencia de tener HTA, en comparación a quienes no presentaban CHTG (RP=2,67; IC95%: 2,26 – 3,15; p<0.001). Luego, en la regresión múltiple se observó que los pacientes con CHTG-ATPIII tenían 1,38 mayor frecuencia de tener HTA, respecto a quienes no presentaban CHTG (RP=1,38; IC95%: 1,14 – 1,67; p=0.001). Tabla 3.

**Tabla 3.** Modelo de regresión de Poisson crudo y ajustado para evaluar la asociación entre la presencia de cintura hipertriglicéridémica e hipertensión arterial

Características	Análisis Bivariado			Regresión Múltiple*		
	RP	IC 95%	p	RP	IC 95%	p
<b>Cintura Hipertriglicéridémica (JIS)</b>						
No	Ref.			Ref.		
Si	2,34	1,99 – 2,75	<0.001	1,35	1,13 – 1,61	0.001
<b>Cintura Hipertriglicéridémica (ATPIII)</b>						
No	Ref.			Ref.		
Si	2,67	2,26 – 3,15	<0.001	1,38	1,14 – 1,67	0.001

\*Ajustado por sexo, edad categorizada, lugar, actividad física, IMC, consumo de alcohol, actividad de fumar y cintura hipertriglicéridémica

RP: Razón de prevalencias. IC 95%: Intervalo de confianza al 95%

## DISCUSIÓN

### Hallazgos principales

Con el objetivo de conocer la asociación entre la CHTG y la HTA, se encontró que los que presentan una CHTG presentan más probabilidad de presentar HTA, a diferencia de los que no tenían HTA. Inclusive, ello se mantuvo luego del ajuste por las covariables de interés.

A pesar de que se utilizaron dos subtipos de CHTG, en base a dos medidas de cintura abdominal diferentes (80 vs 88 cm en mujeres; 94 vs 102 cm en varones), la asociación sobre la HTA se mantuvo, lo cual implica el rol que juega este marcador sobre esta patología.

### Comparación con otros estudios

La prevalencia de CHTG-JIS fue de 21.49%, mientras que la prevalencia de CHTG-ATPII fue de 13.96%. Con

relación a este último, es un poco mayor a valores encontrados en otros estudios en latinos<sup>(25,26)</sup>, mientras que en otras poblaciones del hemisferio norte se han obtenido valores mayores<sup>(16,18,19)</sup>. Las diferencias podrían deberse a las características y etnia de las poblaciones estudiadas.

Esta asociación estudiada ha sido reportada en algunos estudios. Ambos marcadores por separado ya han sido relacionados con hipertensión antes, incluso con prehipertensión<sup>(27)</sup>. En el estudio de Janghorbani<sup>(28)</sup> encontraron que, a diferencia del índice de adiposidad visceral, la CHTG fue un predictor más útil para la incidencia de HTA en una población iraní con factores de riesgo. Lo mismo fue para un estudio en una población rural de china por Quanman et al<sup>(29)</sup>, que concluyó que la CHTG fue un buen indicador incidente de HTA.

En el estudio de Chen et al<sup>(30)</sup>, la CHTG demostró ser



una herramienta útil para el seguimiento de adultos hipertensos con alteraciones metabólicas en la zona rural de China. Fan et al (31), entre varios de sus objetivos, encontró que la CHTG es el mejor índice para predecir el riesgo de hipertensión. En relación al tipo de CHTG, Mota et al (32) diseñó un trabajo que tuvo como objetivo buscar el mejor parámetro de CHTG, en el cual demostró ser más útil los criterios según la federación internacional de diabetes (IDF).

### Interpretación de resultados

El mecanismo detrás de la asociación observada entre CHTG y HTA tiene un sustrato proinflamatorio. Los sujetos con un exceso selectivo de tejido adiposo intraabdominal o visceral, el cual se traduce antropométricamente como cintura abdominal aumentada de tamaño y bioquímicamente como niveles elevados de triglicéridos en sangre, tienen un riesgo sustancialmente mayor de caracterizarse por HTA. Esto se debe a que un número mayor de adipocitos produce un mecanismo de lipotoxicidad, que implica una producción de citocinas proinflamatorias, como TNF-alfa, IL-1a, IL-1b e IL-1-IL8 (22,33). Ello produce la activación de los factores vasoconstrictores, como el tromboxano A2, la endotelina 1, la angiotensina II, entre otros, quienes inducen disfunción endotelial, aumentando la resistencia vascular periférica, y así HTA.

Del mismo modo, los adipocitos viscerales aumentan la liberación de ácidos grasos libres, los cuales se pueden acumular a nivel subintimal de las arterias, ocasionando

ateroesclerosis, quien también causará disfunción endotelial, con incremento de las sustancias vasoconstrictoras, que desencadenará HTA a largo plazo (34).

### Limitaciones del estudio

Se deben considerar las siguientes limitaciones del estudio. Primero, el estudio es de corte transversal, por lo que solamente se puede determinar asociación y no causalidad. Segundo, la ENINBSC no fue originalmente diseñado para este objetivo; no obstante, estos resultados nos dan un primer bosquejo del comportamiento de estas variables. Tercero, dentro del estudio primario, no se han medido las variables "estado de sueño" o "grado de estrés", los cuales son variables que pueden estar implicadas con la presencia de HTA. Por eso mismo, si bien es posible que mi asociación esté sub o sobreestimada por la ausencia del control que ejercen estas variables, es muy probable que el resultado obtenido no difiera de manera importante al valor si se pudiese ajustar por dichas características.

### Conclusiones

El estudio actual indicó que la CHTG se asoció positivamente con HTA. Si los resultados actuales se confirman en investigaciones futuras, y debido a la simplicidad y el bajo costo de las mediciones de los niveles de cintura abdominal y triglicéridos, la detección de CHTG puede ser útil para detectar pacientes en riesgo de HTA, e intervenir a tiempo para evitar la evolución de esta enfermedad.

**Contribuciones de autoría:** Los autores participaron en la génesis de la idea, diseño de proyecto, recolección e interpretación de datos, análisis de resultados y preparación del manuscrito del presente trabajo de investigación.

**Financiamiento:** Autofinanciado

**Conflictos de intereses:** Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

**Recibido:** 15 de agosto 2021

**Aprobado:** 7 de diciembre 2021

**Correspondencia:** Víctor Juan Vera Ponce, M.C., Mg.

**Dirección:** Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú

**Celular:** + 51 940072431

**Email:** victor\_jvp@hotmail.com



## REFERENCIAS

- Jordan J, Kurschat C, Reuter H. Arterial Hypertension. *Dtsch Arztebl Int*. 2018;115(33-34):557-68.
- Mills KT, Bundy JD, Kelly TN, Reed JE, Kearney PM, Reynolds K, et al. Global Disparities of Hypertension Prevalence and Control: A Systematic Analysis of Population-based Studies from 90 Countries. *Circulation*. 2016;134(6):441-50.
- Segura Vega L, Agustí C. R, Ruiz Mori E. La hipertensión arterial en el Perú según el estudio TORNASOL II. *Rev peru cardiol (Lima)*. 2011;37(1):19-27.
- Kokubo Y, Matsumoto C. Hypertension Is a Risk Factor for Several Types of Heart Disease: Review of Prospective Studies. *Adv Exp Med Biol*. 2017;956:419-26.
- Hadaegh F, Shafee G, Hatami M, Azizi F. Systolic and diastolic blood pressure, mean arterial pressure and pulse pressure for prediction of cardiovascular events and mortality in a Middle Eastern population. *Blood Press*. 2012;21(1):12-8.
- Zafari N, Asgari S, Lotfaliani M, Hadaegh A, Azizi F, Hadaegh F. Impact Of Hypertension versus Diabetes on Cardiovascular and All-cause Mortality in Iranian Older Adults: Results of 14 Years of Follow-up. *Sci Rep*. 2017;7(1):14220.
- Abdi H, Amouzegar A, Tohidi M, Azizi F, Hadaegh F. Blood Pressure and Hypertension: Findings from 20 Years of the Tehran Lipid and Glucose Study (TLGS). *Int J Endocrinol Metab*. 2018;16(4 Suppl):e84769.
- Bangalore S, Messerli FH, Franklin SS, Mancina G, Champion A, Pepine CJ. Pulse pressure and risk of cardiovascular outcomes in patients with hypertension and coronary artery disease: an International Verapamil SR-trandolapril Study (INVEST) analysis. *Eur Heart J*. 2009;30(11):1395-401.
- Ozemek C, Tiwari S, Sabbahi A, Carbone S, Lavie CJ. Impact of therapeutic lifestyle changes in resistant hypertension. *Prog Cardiovasc Dis*. 2020;63(1):4-9.
- Samadian F, Dalili N, Jamalnia A. Lifestyle Modifications to Prevent and Control Hypertension. *Iran J Kidney Dis*. 2016;10(5):237-63.
- M C, A R, K F, P B, E S-T. Lipid profile and cardiovascular risk of participants in the lipid measurement program in the industrial park in Höchst. *Herz*. 2018;45(5):483-92.
- Vinay BC, Shastry CS, Kodangala S, Mateti UV, Bhat K. Association of diet and lipid profile among coronary heart disease patients. *Clinical Epidemiology and Global Health*. 2020;8(4):1321-4.
- Sironi Anna Maria, Gastaldelli Amalia, Mari Andrea, Ciociaro Demetrio, Postano Vincenzo, Buzzigoli Emma, et al. Visceral Fat in Hypertension. *Hypertension*. 2004;44(2):127-33.
- Chandra A, Neeland IJ, Berry JD, Ayers CR, Rohatgi A, Das SR, et al. The Relationship of Body Mass and Fat Distribution With Incident Hypertension: Observations From the Dallas Heart Study. *Journal of the American College of Cardiology*. el 9 de septiembre de 2014;64(10):997-1002.
- Manrique-Vera A, Manrique-Hurtado H. Frecuencia del fenotipo 'cintura hipertriglicéridémica' y su asociación con el síndrome metabólico en adultos con sobrepeso y obesidad. *Revista de la Sociedad Peruana de Medicina Interna*. 2010;23(3):92-7.
- Poirier J, Kubow S, Noël M, Dupont C, Egeland GM. The hypertriglyceridemic-waist phenotype is associated with the Framingham risk score and subclinical atherosclerosis in Canadian Cree. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*. 2015;25(11):1050-5.
- Radenković SP, Kocić RD, Pešić MM, Dimić DN, Golubović MDV, Radojković DB, et al. The hypertriglyceridemic waist phenotype and metabolic syndrome by differing criteria in type 2 diabetic patients and their relation to lipids and blood glucose control. *Endokrynol Pol*. 2011;62(4):316-23.
- Egeland GM, Cao Z, Young TK. Hypertriglyceridemic-waist phenotype and glucose intolerance among Canadian Inuit: the International Polar Year Inuit Health Survey for Adults 2007-2008. *CMAJ*. 2011;183(9):E553-8.
- Gomez-Huelgas R, Bernal-López MR, Villalobos A, Mancera-Romero J, Baca-Osorio AJ, Jansen S, et al. Hypertriglyceridemic waist: an alternative to the metabolic syndrome? Results of the IMAP Study (multidisciplinary intervention in primary care). *Int J Obes (Lond)*. 2011;35(2):292-9.
- Zhao K, Yang S-S, Wang H-B, Chen K, Lu Z-H, Mu Y-M. Association between the Hypertriglyceridemic Waist Phenotype and Prediabetes in Chinese Adults Aged 40 Years and Older. *J Diabetes Res*. 2018;2018:1031939.
- Ma C-M, Liu X-L, Lu N, Wang R, Lu Q, Yin F-Z. Hypertriglyceridemic waist phenotype and abnormal glucose metabolism: a system review and meta-analysis. *Endocrine*. 2019;64(3):469-85.
- Cabral Rocha AL, Feliciano Pereira P, Cristine Pessoa M, Gonçalves Alfenas R de C, Segheto W, da Silva DCG, et al. Hypertriglyceridemic waist phenotype and cardiometabolic alterations in Brazilian adults. *Nutr Hosp*. 2015;32(3):1099-106.
- Buchan DS, Boddy LM, Despres J-P, Grace FM, Sculthorpe N, Mahoney C, et al. Utility of the hypertriglyceridemic waist phenotype in the cardiometabolic risk assessment of youth stratified by body mass index. *Pediatr Obes*. 2016;11(4):292-8.
- INS / CENAN - Biblioteca Digital en Nutrición [Internet]. [citado el 25 de marzo de 2021]. Disponible en: <https://ins.gob.pe/insvirtual/BiblioDig/DataLib.xml>
- Querales M, Rojas S, Quevedo G, Remolina J, Mundaray O, Graterol D. Cintura hipertriglicéridémica y resistencia a la insulina en una comunidad rural y una urbana de Tinaquillo, Venezuela. *Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo*. 2014;12(1):25-33.
- Haack RL, Horta BL, Gigante DP, Barros FC, Oliveira I, Silveira VM. The hypertriglyceridemic waist phenotype in young adults from the Southern Region of Brazil. *Cadernos de Saúde Pública*. mayo de 2013;29(5):999-1007.
- Taherian R, Jalali-Farahani S, Karimi M, Amiri P, Maghsoudi E, Mirmiran P, et al. Factors Associated with Pre-Hypertension Among Tehranian Adults: A Novel Application of Structural Equation Models. *Int J Endocrinol Metab*. 2018;16(3).
- Janghorbani M, Salamat MR, Aminorroaya A, Amini M. Utility of the Visceral Adiposity Index and Hypertriglyceridemic Waist Phenotype for Predicting Incident Hypertension. *Endocrinol Metab*. 2017;32(2):221-9.
- Li Q, Zhang D, Guo C, Zhou Q, Tian G, Liu D, et al. Association of hypertriglyceridemic waist-to-height ratio and its dynamic status with incident hypertension: the Rural Chinese Cohort Study. *Journal of Hypertension*. 2019;37(12):2354-60.
- Chen S, Guo X, Yu S, Yang H, Sun G, Li Z, et al. Hypertriglyceridemic waist phenotype and metabolic abnormalities in hypertensive adults: A STROBE compliant study. *Medicine (Baltimore)*. diciembre de 2016;95(49):e5613.
- D F, C S, W D, H W, Z W, Y C, et al. Association of obesity indexes with hypertension and dyslipidemia in Chinese adults. *Wei Sheng Yan Jiu*. 2018;47(6):875-82.
- Mota AP, Machado MEP da C, Almeida M dos R, Silva MR da, Mattos DB de, Oliveira TL, et al. Cintura Hipertriglicéridémica em Pacientes Hipertensos. *Int j cardiovasc sci (Impr)*. 2016;f:175-l:180.
- Cunha de Oliveira C, Carneiro Roriz AK, Eickemberg M, Barreto Medeiros JM, Barbosa Ramos L. Hypertriglyceridemic waist phenotype: association with metabolic disorders and visceral fat in adults. *Nutr Hosp*. 2014;30(1):25-31.
- Ascaso JF. La cintura hipertriglicéridémica. *Clin Investig Arterioscler*. 2005;17(6):286-96.