



TECH



SALUD Y BIENESTAR

HEALTH AND WELL-BEING

Riesgos de síndrome metabólico a partir de las medidas antropométricas en conductores - terminal terrestre Machala

Janette Esther Eras Carranza¹; Lilian Marisol Floreano Solano²; Ana Marina Vaca Gallegos³; Carmen Elizabeth Silverio Calderón⁴; Sara Margarita Saraguro Salinas⁵

Resumen

El síndrome metabólico es una condición caracterizada por la presencia de alteraciones metabólicas y cardiovasculares como obesidad central, dislipidemia, hipertensión arterial y resistencia a la insulina, factores que incrementan el riesgo de enfermedades crónicas. Su diagnóstico se establece con la presencia de intolerancia a la glucosa, diabetes mellitus tipo 2 o al menos dos de las siguientes condiciones: hipertensión arterial $\geq 140/90$ mmHg, hipertrigliceridemia ≥ 150 mg/dl, reducción del colesterol HDL, perímetro abdominal elevado (≥ 90 cm en hombres y ≥ 85 cm en mujeres) o un índice de masa corporal (IMC) ≥ 30 kg/m². Este estudio tuvo como objetivo determinar el riesgo de síndrome metabólico a partir de las medidas antropométricas en conductores del Terminal Terrestre de Machala. Se realizó un estudio cuantitativo, descriptivo y transversal en el que se aplicó una encuesta estructurada y se midieron la presión arterial, peso, talla, perímetro de cintura y cadera. Se calcularon medidas de tendencia central y dispersión, y se aplicó la prueba Z para comparar el IMC según grupo etario. Se evaluó a una muestra conformada en un 98% por hombres y 2% por mujeres, con una edad promedio de 45 años y un tiempo medio de ejercicio profesional de 12,5 años. El IMC promedio fue de 30,8 kg/m², evidenciándose sobrepeso y obesidad en el 80% de los conductores con más de 10 años en la profesión. El 47,5% presentó presión arterial dentro de rangos normales, aunque con sobrepeso, mientras que aquellos con hipertensión también presentaron IMC elevado. La prueba Z mostró una diferencia significativa ($Z=12,8$) en la relación entre IMC y grupos etarios. Se concluye que existe un alto riesgo de síndrome metabólico en los conductores evaluados, relacionado con el sobrepeso y la obesidad, por lo que las medidas antropométricas se consolidan como un indicador clave en la detección temprana de esta condición, destacando la necesidad de estrategias de prevención y promoción de la salud en esta población.

Palabras claves: Síndrome metabólico, choferes, antropométricos.

Risks of metabolic syndrome from anthropometric measures in drivers - Machala land terminal

Abstract

Metabolic syndrome is a condition characterized by the presence of metabolic and cardiovascular alterations such as central obesity, dyslipidemia, hypertension, and insulin resistance, which increase the risk of chronic diseases. Its diagnosis is established with the presence of glucose intolerance, type 2 diabetes mellitus, or at least two of the following conditions: hypertension $\geq 140/90$ mmHg, hypertriglyceridemia ≥ 150 mg/dl, reduced HDL cholesterol, increased abdominal circumference (≥ 90 cm in men and ≥ 85 cm in women), or a body mass index (BMI) ≥ 30 kg/m². This study aimed to determine the risk of metabolic syndrome based on anthropometric measurements in drivers at the Machala Bus Terminal. A quantitative, descriptive, and cross-sectional study was conducted, in which a structured survey was applied, and blood pressure, weight, height, waist, and hip circumference were measured. Measures of central tendency and dispersion were calculated, and the Z-test was applied to compare BMI according to age group. The sample consisted of 98% men and 2% women, with an average age of 45 years and a mean professional driving experience of 12.5 years. The average BMI was 30.8 kg/m², with overweight and obesity observed in 80% of drivers with more than 10 years in the profession. 47.5% had normal blood pressure but were overweight, while those with hypertension also had an elevated BMI. The Z-test showed a significant difference ($Z=12.8$) in the relationship between BMI and age groups. It is concluded that there is a high risk of metabolic syndrome among the evaluated drivers, related to overweight and obesity, making anthropometric measurements a key indicator for the early detection of this condition, highlighting the need for prevention strategies and health promotion in this population.

Keywords: Metabolic syndrome, drivers, anthropometrics.

Recibido: 7 de febrero de 2025

Aceptado: 21 de abril de 2025

¹ Universidad Técnica de Machala, Janeracarr63@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-9996-9748>

² Universidad Técnica de Machala, lfloreano@utmachala.edu.ec, <https://orcid.org/0000-0002-4309-1358>

³ Universidad Técnica de Machala, avaca@utmachala.edu.ec, <https://orcid.org/0000-0002-7834-5071>

⁴ Universidad Técnica de Machala, csilverio@utmachala.edu.ec, <https://orcid.org/0000-0003-3587-4149>

⁵ Universidad Técnica de Machala, ssaraguro@utmachala.edu.ec, <https://orcid.org/0000-0002-4711-1416>

I. INTRODUCCIÓN

El síndrome metabólico (SM) comprende un conjunto de alteraciones cardiovasculares (CV) y presencia de diabetes mellitus (DM), se caracteriza por presentar obesidad central y dislipidemia. De ahí que se evidencian anomalías durante el metabolismo de la glucosa y presencia de hipertensión arterial (HTA), factores asociados a la resistencia a la insulina (RI) (Concepción, 2020). Este síndrome se caracteriza por la aparición en forma simultánea o secuencial de diversas alteraciones metabólicas, e inflamatorias a nivel molecular, celular o hemodinámico asociadas a la presencia de resistencia a la insulina y de adiposidad de predominio visceral (Hernández, y otros, 2017)

Para entender lo que representa el síndrome metabólico, se debe conceptuar cada una de las alteraciones que afectan a la persona, como son:

Presión arterial: La presión arterial es una medición de la fuerza ejercida contra las paredes de las arterias a medida que el corazón bombea sangre a su cuerpo. Hipertensión es el término que se utiliza para describir la presión arterial alta (Medline Plus, 2021).

Obesidad abdominal: La obesidad abdominal, también llamada central o visceral, refleja un exceso de tejido adiposo visceral. Esta anomalía conlleva una insulinoresistencia, que es la base fisiopatológica del síndrome metabólico (AulaFarmacia, 2017).

Así pues, el síndrome metabólico, fue descrito por el pionero Gerald Reaven, en 1988, y recibió la denominación de Síndrome X, que incluye la resistencia a la insulina, hipertensión arterial, dislipidemia y diabetes mellitus, no incluida la obesidad, actualmente es considerada como uno de los factores patogénicos basales. Otras denominaciones también se le han atribuido al síndrome metabólico para caracterizarlo, como síndrome de la resistencia a la insulina, síndrome del nuevo mundo, síndrome plurimetabólica, cuarteto de la muerte y síndrome dislipidémico de la obesidad. (Carvalho & Lima, 2019)

Se puede indicar que, en el año 1999, un grupo consultor de la Organización Mundial de la Salud (OMS) propuso la denominación actual (síndrome metabólico) y sugirió la primera definición de

trabajo unificada. Según este grupo, se considera que existe el SM si se cumple con el siguiente criterio diagnóstico:

Intolerancia a la glucosa o DM2 o Riesgo uno junto a dos o más de las siguientes alteraciones: HTA $\geq 140/90$ mm Hg.

Dislipemia: hipertrigliceridemia ≥ 150 mg/dl o descenso de c-HDL $0,90$ cm en hombres y $\geq 0,85$ cm en mujeres o IMC ≥ 30 Kg/m².

Microalbuminuria consistente en excreción urinaria de albúmina ≥ 20 μ g/min o cociente albúmina/creatinina ≥ 30 mg/g. (Silveira, Machado, Ferreira, & Tavares, 2014)

Actualmente, el síndrome metabólico, se encuentra registrada en el CIE10 (Clasificación Internacional de Enfermedades) con el código E88.810, pertenece al grupo de las patologías endocrinas, y en la atención primaria de salud, su diagnóstico completo no se lo puede realizar debido a las pruebas de laboratorio que tienen que hacerse como es la glicemia, colesterol y triglicéridos, tomándose en consideración los índices antropométricos y la toma de presión arterial, para establecer el riesgo existente entre las personas, y poder así iniciar el diagnóstico de síndrome metabólico. (MSP, 2020)

Así mismo este síndrome metabólico, tiene una red de causalidad relacionada con situaciones biológicas como son la herencia en función de la tendencia de familiares con diabetes o hipertensión u obesidad, además se encuentran los estilos de vida como es el sedentarismo, la ingesta de alimentos ricos en carbohidratos o azúcares, además la falta de ejercicios físicos. Entre las consecuencias esta la presencia de diabetes, hipertensión, accidente cerebrovascular, e infarto al miocardio, que de hecho se manifiestan en las primeras causas de morbi mortalidad en la población.

Por su impacto, está despertando la atención de la comunidad científica y profesional por el riesgo cardiovascular en el 20% y 25% de la población adulta a nivel mundial, asociada a las variables sociodemográficas (edad, escolaridad, situación conyugal y la vivienda), las comportamentales (la autopercepción de salud) y la de comorbidades (el accidente vascular encefálico, el exceso de peso, la depresión), de formas distintas entre los sexos. (Mejiaa, y otros, 2016)

Sin embargo, la identificación del síndrome metabólico en la atención primaria de salud es un asunto importante, la facilidad en la descripción en este ámbito, facilitaría el desarrollo del cuidado en la práctica, en la enseñanza y en la investigación, lo cual depende de un mayor análisis y abordajes novedosos. (Concepción, 2020)

Teniendo en cuenta que, la epidemia mundial de obesidad ha generado una nueva situación en la cual las complicaciones vinculadas al exceso de peso pronto sobrepasarán a aquellas relacionadas con la desnutrición en los países en vías de desarrollo; en naciones subdesarrolladas aproximadamente el 60% de los hogares cuentan con al menos un miembro con desnutrición y otro con sobrepeso y en las áreas empobrecidas de estos países ya no solo se sufre la falta de alimentos sino que, cuando éstos están disponibles, abundan los que poseen alto valor calórico y un exceso de hidratos de carbonos y grasas. A este fenómeno se lo ha denominado “paradoja nutricional” (Rosende, Pellegrini, & Iglesias, 2014), esta paradoja ha originado grandes problemas de malnutrición que deben ser abordados desde diferentes puntos de vista por los extremos en los que se encuentran en el peso, pero lo que tienen en común es la malnutrición.

En este sentido, un grupo poblacional que ha sido afectado con el síndrome metabólico, son los conductores de servicio público, que presentan un perfil de riesgo aumentado para desarrollar este síndrome. La obesidad, la hipertrigliceridemia y los bajos niveles de HDL-c fueron los principales parámetros de alarma para la presencia de este riesgo. (Rodríguez-Miranda, Jojoa-Ríos, Orozco-Acosta, & Nieto-Cárdenas, 2017)

Teniendo en cuenta que, otros estudios demuestran la importancia de las medidas antropométricas, que en los resultados de Nieto (2015), establece la significancia estadística existente entre el perímetro abdominal, con el IMC, y la glicemia (Nieto Cárdenas, 2015); mientras que en el estudio de Abasto González y otros concluyeron que el síndrome metabólico es altamente prevalente en la población de conductores del transporte público de la zona sur de la ciudad de Cochabamba (79,3%); asociado al tiempo de trabajo en el rubro, el incremento de edad, la ausencia de pareja y la situación de

trabajo. (Abasto González, Mamani Ortiz, Luizaga López, Pacheco Luna, & Illanes Velarde, 2018), se observa que los factores de riesgo son multifactorial relacionados entre los biológicos, estilos de vida y sociales.

Mientras que en el estudio de Pozo et al (2024), sobre el síndrome metabólico entre choferes profesionales, entre los principales riesgos se encuentran el estilo de vida sedentario, largas jornadas laborales, y el trabajo por turnos, que contribuyen significativamente al desarrollo de resistencia a la insulina, obesidad, y enfermedades cardiovasculares, la prevalencia de apnea obstructiva del sueño en este grupo ocupacional está estrechamente vinculada al síndrome metabólico, (Pozo, Delgado, Guamialamá, & Lomas, 2024).

El objetivo de la presente investigación es determinar el riesgo de síndrome metabólico a partir de las medidas antropométricas en conductores del terminal terrestre Machala.

II. METODOLOGÍA

Se basa en una investigación cuantitativa, con un estudio descriptivo, se aplicó los métodos analítico-sintético, histórico-lógico, hipotético-deductivo. La técnica empleada fue la encuesta y la toma de presión arterial, medidas antropométricas como es peso, talla, perímetro cintura y perímetro cadera. El análisis estadístico se basa en el cálculo de las medidas de tendencia central y dispersión (desviación estándar), además se calculó la prueba Z de las variables de índice de masa corporal por los dos grupos de sexo (masculino y femenino), con la siguiente formula:

$$Z = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{D\varepsilon_1^2}{n_1} + \frac{D\varepsilon_2^2}{n_2}}}$$

Para la interpretación del resultado, se valió de los siguientes parámetros: nivel de confianza al 95%, valor de significancia estadística $p = 0.05$ (5%), valor crítico 1.96.

III. RESULTADOS

Se encontró una prevalencia de sm del 10.4 % (12/115; ic 95 % 4.6-15.7) y se hallaron diferencias significativas entre los pacientes con y sin SM en

relación con la hipertensión ($p = 0.03$), niveles de glucosa ($p = 0.0004$), triglicéridos ($p = <0.001$), hdl ($p = 0.00004$), perímetro abdominal ($p = 0.008$) e índice de masa corporal ($p = 0.001$). En esta población de conductores, la hipertrigliceridemia fue el criterio más frecuente entre los que tenían síndrome metabólico, y se observó una tendencia hacia el sobrepeso y la obesidad, (Ramírez, y otros, 2019).

Cavagioni (2010) en un estudio a choferes adultos jóvenes ($37,5 \pm 10$ años), 19% consumían tabaco, el 55% refirieron ingestión de bebidas alcohólicas, el 74% eran sedentarios, 57% usaban

medicamentos inhibidores del sueño; recorrían en promedio 800 km/día y conducían 10 horas/día. La prevalencia de la hipertensión arterial fue de 37%, 46% tenían sobrepeso, 36% obesidad y 58% circunferencia abdominal aumentada.

El análisis de regresión logística indicó que la hipertensión arterial se asoció con el aumento del índice de masa corporal, la glucemia y, el hábito de ingerir medicamentos para inhibir el sueño. Entre los profesionales fue expresiva la presencia de hipertensión arterial, sobrepeso y obesidad. (Cavagioni & Pierin, 2010).

Tabla 1. Grupos de edad relacionada con el sexo de los choferes de Terminal Terrestre de Machala 2022

EDAD	SEXO				TOTAL	%
	HOMBRE		MUJER			
	Frec.	%	Frec.	%		
16 - 20	3	1,5	1	0,5	4	2,0
21 -25	8	4,0	1	0,5	9	4,5
26 - 30	19	9,5	0	0,0	19	9,5
31 - 35	18	9,0	0	0,0	18	9,0
36 -40	27	13,5	0	0,0	27	13,5
41 - 45	24	12,0	1	0,5	25	12,5
46 - 50	40	20,0	1	0,5	41	20,5
51 - 55	18	9,0	0	0,0	18	9,0
56 - 60	21	10,5	0	0,0	21	10,5
61 - 65	13	6,5	0	0,0	13	6,5
66 - 70	5	2,5	0	0,0	5	2,5
TOTAL	196	98,0	4	2,0	200	100,0

Fuente: Encuesta a choferes

De manera general el 98% de los choferes son de sexo masculino y el 2% de sexo femenino, en la edad el grupo atareo de 46 a 50 años de edad, con el 20.5%.

Esta situación denota que la ocupación de

chofer está vinculada al sexo masculino en la edad productiva, convirtiéndose precisamente en un oficio remunerado, son pocas las mujeres que hasta ahora han incursionado en este oficio. (Penny, 2017)

Tabla 2. Grupos de edad relacionada con el sexo de los choferes de Terminal Terrestre de Machala 2022

VARIABLES	Media	Mediana	Moda	Desviación estándar
EDAD	44,2	45	50	12,1
TIEMPO DE CHOFER / AÑO	17,6	12,5	10	12,5
PESO KG	86,0	82	75/79,5/80/82/85/97,7	21,7
TALLA METRO	1,7	1,67	1,65	0,1
IMC	30,8	29,4	29,4	7,6

Fuente: Encuesta a choferes

En las medidas de tendencia central que la edad la media es de 44.2 años, mientras que la

mediana es de 45 años y la moda de 50 años, no coincidiendo las medidas. En el tiempo en años

como chofer igualmente hay diferencia ya que la media es de 17,6 años, mientras que la mediana es de 12,5 y la moda de 10 años como chofer, siendo la diferencia de 5 años. En el cálculo del peso, la media fue de 86 Kg, y la media fue de 82, mientras que la moda fue polimodal. En la talla el cálculo de

la media, mediana y moda no hay mayor diferencia estando la media en 1.7 metros, la mediana en 1.67, y la moda en 1.65. en el índice de masa corporal, existe poca diferencia entre ellas, ya que la media asciende a 30.8 Kg /mt2, la mediana es de 29.4, coincidiendo con la moda de 29.4.

Tabla 3. Tiempo en el oficio relacionado con el índice de masa corporal de los choferes del Terminal Terrestre de Machala 2022

TIEMPO DE OFICIO EN AÑOS	ÍNDICE DE MASA CORPORAL										Total	%
	Bajo peso menos de 18,5		Normopeso 18,5 a 24,9		Sobrepeso 25 a 29,9		Obesidad 30 a 39,10		Obesidad extrema de alto riesgo mas de 40			
	Frec	%	Frec	%	Frec	%	Frec	%	Frec	%		
1 a 5	0	0,0	1	0,5	22	11,0	19	9,5	0	0,0	42	21,0
6 a 10	0	0,0	1	0,5	24	12,0	15	7,5	0	0,0	40	20,0
11 a 15	0	0,0	2	1,0	9	4,5	11	5,5	2	1,0	24	12,0
16 a 20	0	0,0	1	0,5	10	5,0	12	6,0	1	0,5	24	12,0
21 a 25	0	0,0	0	0,0	5	2,5	10	5,0	1	0,5	16	8,0
26 a 30	0	0,0	0	0,0	15	7,5	8	4,0	1	0,5	24	12,0
31 a 35	0	0,0	0	0,0	7	3,5	5	2,5	0	0,0	12	6,0
36 a 40	0	0,0	2	1,0	3	1,5	5	2,5	0	0,0	10	5,0
41 a 45	0	0,0	0	0,0	2	1,0	2	1,0	0	0,0	4	2,0
46 a 50	0	0,0	0	0,0	4	2,0	0	0,0	0	0,0	4	2,0
TOTAL	0	0,0	7	3,5	101	50,5	87	43,5	4	2,0	200	100,0

Fuente: Encuesta a choferes

La tabla 3 demuestra que, en la relación de tiempo de oficio, con el índice de masa corporal, quien tiene mayor riesgo de manera general está en el 80% de los choferes entre 1 a 30 años en el ejercicio del oficio con una tendencia entre

sobrepeso y obesidad, de forma específica en los 12% de los choferes que tiene sobrepeso entre 6 a 10 años del oficio, mientras que entre 1 a 5 años de oficio de chofer esta entre sobrepeso (11%) y obesidad (9.5%).

Tabla 4. Índice de masa corporal relacionado con la presión arterial en los choferes del Terminal Terrestre de Machala. 2022

ÍNDICE DE MASA CORPORAL	PRESIÓN ARTERIAL				Total	%
	NORMAL 120/80		HIPERTENSIÓN IGUAL O MAYOR 140/90			
	Frec	%	Frec	%		
bajo peso menos de 18,5	0	0	0	0	0	0
normopeso 18,5 a 24,9	5	2,5	2	1	7	3,5
sobrepeso 25 a 29,9	95	47,5	6	3	101	50,5
obesidad 30 a 39,10	82	41	5	2,5	87	43,5
obesidad extrema de alto riesgo mas de 40	4	2	1	0,5	5	2,5
TOTAL	186	93	14	7	200	100

Fuente: Encuesta a choferes

Se observa en la tabla 4 de manera general, que el 93% tienen una presión arterial normal, y el 7% que se encuentra alterada, al relacionarla con el peso, el 47.5% de quienes tienen la presión arterial dentro del rango de la normalidad, se encuentran en sobrepeso, y en este grupo mismo, el 3% tienen alterada la presión arterial, esta situación establece un marcador entre el peso y la presión arterial como riesgo para síndrome metabólico.

Tabla 5. Prueba Z para calcular la diferencia entre el Índice de masa corporal por los grupos de sexo tanto masculino como femenino

Elementos	Sexo	
	Femenino	Masculino
N. población total	4	196
X promedio IMC	26.95	30.8
Ds Desviación estándar	2.7	7.7

$$Z = \frac{26.95 - 30.8}{\sqrt{\frac{2.7^2}{4} + \frac{7.7^2}{196}}}$$

$$Z = \frac{-3.85}{\sqrt{\frac{7.29}{4} + \frac{59.29}{196}}}$$

$$Z = \frac{-3.85}{2.12} = -1.81$$

El resultado no es significativo al nivel 0,05 (5%), puesto que 1.81 es menor que el punto crítico de 1,96, en consecuencia, se puede afirmar con 95% de confianza que el sexo no hay diferencia significativa en relación al Índice de masa corporal los choferes de Terminal Terrestre de Machala.

Tabla 6. Prueba Z para calcular la diferencia entre el Índice de masa corporal por los grupos de normalidad y alteración de la presión arterial

Elementos	Presión arterial	
	Presión arterial alterada	Presión arterial normal
N. población total	14	186
X promedio IMC	30.3	31.2
Ds Desviación estándar	4.5	8.5

$$Z = \frac{30.3 - 31.2}{\sqrt{\frac{4.5^2}{14} + \frac{8.5^2}{186}}}$$

$$Z = \frac{-0.7}{\sqrt{\frac{20.25}{14} + \frac{72.25}{186}}}$$

$$Z = \frac{-0.7}{1.34} = -0.53$$

El resultado no es significativo al nivel 0,05 (5%), puesto que el resultado de la prueba Z fue de 0.53 es menor que el punto crítico de 1,96, en consecuencia, se puede afirmar con 95% de confianza que la alteración o no de la presión arterial, no hay diferencia significativa en relación al Índice de masa corporal los choferes de Terminal Terrestre de Machala.

Tabla 7. Prueba Z para calcular la diferencia entre el Índice de masa corporal por los grupos de edad adulta joven con adultez

Elementos	Ciclo de vida	
	Adultez y adulto mayor	Adulto joven
N. población total	187	13
X promedio IMC	30.9	24.6
Ds Desviación estándar	4.8	1.2

$$Z = \frac{30.9 - 24.6}{\sqrt{\frac{4.8^2}{187} + \frac{1.3^2}{13}}}$$

$$Z = \frac{6.4}{\sqrt{\frac{23.04}{184} + \frac{1.69}{16}}}$$

$$Z = \frac{6.4}{0.5} = 12.8$$

El resultado es significativo al nivel 0,05 (5%), puesto que el resultado de la prueba Z fue de 12,8 es mayor que el punto crítico de 1,96,

en consecuencia, se puede afirmar con 95% de confianza que la edad adulta y adulta mayor con la adulta joven, si hay diferencia significativa en relación al Índice de masa corporal de los choferes de Terminal Terrestre de Machala.

IV. DISCUSIÓN

La población de conductores evaluada se caracteriza por estar conformada en un 98% por hombres y solo un 2% por mujeres. En cuanto a la distribución etaria, el 20.5% pertenece al grupo de 46 a 50 años, con una edad promedio de 44.2 años y un tiempo medio de experiencia como conductor de 17.6 años. Estos datos evidencian que la profesión de chofer está predominantemente ocupada por hombres en edad productiva, consolidándose como un oficio remunerado en el que la incursión femenina aún es limitada.

El estilo de vida asociado a esta ocupación, caracterizado por jornadas extensas, turnos cronometrados y una alta demanda física y mental, afecta directamente los hábitos de alimentación, sueño y actividad física de los conductores. (Enciso, Cortés, Rodríguez, & Rey, 2022) En este contexto, las medidas antropométricas se presentan como indicadores clave para evaluar el estado de salud de este grupo, ya que permiten determinar parámetros como el peso, la talla, el índice cintura-cadera y su relación con el riesgo de desarrollar sobrepeso y obesidad. (Hernández & Duchi, 2015) La acumulación excesiva de grasa corporal, especialmente la grasa visceral, se asocia con un mayor riesgo cardiovascular y con el desarrollo de complicaciones metabólicas derivadas de la acumulación lipídica (LAP) (Culebro, 2020). Estos hallazgos resaltan la importancia de implementar estrategias de monitoreo y prevención dirigidas a mejorar la calidad de vida de los conductores y reducir el impacto de estos factores de riesgo en su salud.

Uno de los indicadores accesibles para la medición del riesgo en los choferes de los buses que llegan al terminal terrestre, son las mediciones corporales, entre ellas está el peso, y la talla (Pimentel, Villarreal, Galicia, & Vargas, 2021), los resultados en este grupo poblacional, está en función de la medición de ellos, en el peso, la media fue de 86 Kg, y en la talla la media fue de

1.7 metros, mientras que en el cálculo del índice de masa corporal la media asciende a 30.8 Kg / mt², lo que demuestra que el riesgo que poseen los señores choferes es alto para síndrome metabólico, asociado al sobrepeso y obesidad por inactividad física y un tiempo de servicio de 1 a 30 años. (Calva, 2017)

Ante esta situación, se puede indicar que los índices antropométricos como de índice de masa corporal (IMC) es válido para la detección de riesgo al medir tendencia para síndrome metabólico, y puede la población encontrarse en riesgo de contraer, a mediano y largo plazo, afecciones crónicas graves relacionadas con dicho síndrome, tales como las enfermedades cardiovasculares, y/o diabetes (Urióstegui, García, Pérez, & Orea, 2018). Se puede establecer además que, la antropometría es una de las herramientas útiles en la práctica clínica para el diagnóstico de obesidad por ser de bajo costo, práctica y de buena confiabilidad, además que, otra de las medidas que es igualmente útil, es la circunferencia de la cintura que para Quiroga, Delgado y Ramos (2022), el mayor perímetro está en hombres que en mujeres y un porcentaje de grasa corporal más alto en mujeres, sin embargo, el IMC fue similar en ambos.

Las diferencias encontradas en cuanto a la circunferencia de la cintura entre hombres y mujeres, puede estar asociada a la estatura, se conoce que las circunferencias de cintura y cadera varían de acuerdo a la estatura del individuo, éstas son más grandes en sujetos altos que en sujetos bajos, por lo que el índice de masa corporal y la circunferencia de la cintura tuvieron una correlación directamente proporcional con el porcentaje de grasa corporal (Cedeño, y otros, 2015).

El índice de masa corporal parece ser el indicador con mayor exactitud diagnóstica para sobrepeso u obesidad, lo siguió en exactitud la circunferencia de la cintura, por lo que el índice de forma corporal no sería un indicador útil en el diagnóstico de sobrepeso u obesidad. (Quiroga, Delgado, & Ramos, 2022), por lo que tiene que ser complementado con otro indicador para mayor utilidad y precisión en la predicción del riesgo, estudios establecen esta relación, cuando Dominguez et al en el año 2017, establece que la

circunferencia de cintura es el mejor indicador de riesgo metabólico en ambos sexos en comparación con el IMC y el ICC (Domínguez, Quiroz, Salgado, Lorenzo Salgado-Goytia¹, & Parra, 2017), mientras que Granfeldt et al en año 2015 indica que el ICE y CC han sido catalogados como mejores predictores de procesos patológicos metabólicos y cardiovasculares que el IMC (Granfeldt, y otros, 2015), sin embargo, Sangrós et al en el año 2018, en su estudio resalta que los indicadores de obesidad abdominal mostraron la asociación más fuerte con la presencia de prediabetes. La asociación de indicadores antropométricos con hipertensión arterial y dislipidemia mostró resultados heterogéneos (Sangrós, y otros, 2018).

La obesidad se caracteriza por la acumulación excesiva de grasa corporal, asociándose a riesgo para la salud, especialmente en el área cardiovascular. (Bertomeu & Zambón, 2002) Es de gran importancia incorporar el hábito de la medición de la circunferencia de cintura en los pacientes que son evaluados desde el punto de vista del estudio del riesgo cardio metabólico, ya que esta sencilla medición ha demostrado ser una herramienta útil para detectar poblaciones más vulnerables. (Moreno, 2010).

Los índices analizados son útiles para predecir la aparición de síndrome metabólico y podrían ser una alternativa para calcular el riesgo. Índice de adiposidad visceral y producto de acumulación de lípidos, mientras que si empleamos los criterios IDF los mejores resultados se obtienen con índice de redondez del cuerpo, índice cintura altura, índice de volumen abdominal y producto de acumulación de lípidos. (Gil, Estados, García, González, & Campos, 2017).

En este sentido, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la prevalencia de obesidad se ha triplicado desde 1975. En 2016, más de 1 900 millones de personas de ≥ 18 años de edad tenían sobrepeso. De estos, más de 650 millones de personas fueron obesos. Esto significa que 39% de personas con una edad de 18 años o más tenían sobrepeso. Este porcentaje fue 39% en varones y 40 % en mujeres. La obesidad, en 2016, afectaba al 13% de la población mundial, de edad igual o mayor de 18 años, siendo la prevalencia de obesidad 11% en varones y 15% en mujeres (Villena, 2017).

Según la OPS, entre el 1975 y el 2016, la prevalencia mundial de la obesidad se ha casi triplicado (OPS, 2021). El continente que mayormente está afectado con sobrepeso y obesidad es el americano (62% de sobrepeso en ambos sexos y 26% de obesidad), y menores en el sur de Asia (14% de sobrepeso en ambos sexos y 3% de obesidad) (Contreras & Santiago, 2011)

Entre los años 1980 y 2013, la proporción de adultos a nivel mundial con sobrepeso, es decir, aquellos con un Índice de Masa Corporal/IMC de 25 kg/m² o más, pasó de 28.8 a 36.9% en los hombres y del 29.8 al 38% en las mujeres. Una persona con un IMC de 30 o más se considera obesa. Mientras que la Organización mundial de la salud, considera el índice cintura cadera, para las mujeres el rango de 0.71 a 0.84, mientras que para los varones es de 0.78 a 0.94 (OPS, 2018). A nivel mundial tiene una tendencia creciente evidente: en los últimos 40 años, la prevalencia casi se ha triplicado, en España para el año 2021 el 39,3% de la población tiene sobrepeso y un 22% obesidad, proporciones que aumentan con un menor nivel socioeconómico, en el sexo masculino y con la edad (Consejo nacional de Colegios Farmacéuticos, 2021)

De la misma manera, entre los estudios realizados se observa que la Circunferencia Cintura estuvo asociada a ciertos factores de riesgo cardiovascular y en particular a la resistencia a la insulina, lo que indica que podría incluirse en la práctica clínica como una herramienta que ayude a identificar a subgrupos de varones jóvenes con sobrepeso u obesidad y mayor riesgo metabólico (Santi, y otros, 2020)

Se establece que el Síndrome Metabólico en pacientes aumenta en cinco veces el riesgo de sufrir diabetes mellitus tipo 2 y en dos veces el riesgo de desarrollar una Evento Cerebro Vascular en los próximos 5 a 10 años comparados con individuos sin síndrome metabólico. Además, los pacientes con dicho síndrome tienen un riesgo de dos a cuatro veces de sufrir derrame cerebral y de tres a cuatro veces de sufrir infarto al miocardio (Carvajal, 2017)

Por lo anotado, el síndrome metabólico (SM) está cobrando cada vez mayor importancia y por consiguiente se han venido proponiendo

varias definiciones que permitan reconocerlo clínicamente. Las más utilizadas son las señaladas por la OMS. (Reinoso, 2008), situación que se fundamenta en el estudio de Bilgin, acerca de la Predicción del síndrome metabólico por índice de adiposidad visceral, índice de redondez corporal, índice de adiposidad disfuncional, índice de acumulación de lípidos e índice de forma corporal en adultos, concluye que: de acuerdo con los hallazgos del estudio, el MetS se encontró en casi la mitad de los individuos y los índices LAP y DAI se pueden utilizar como herramientas predictivas para la detección temprana del MetS (Bilgin, Bas, Cakir, & Hajhamidiasl, 2022), por lo tanto los señores choferes por su actividad laboral, pueden acceder de forma sencilla y específica a medir el riesgo a través de las medidas antropométricas anotadas y prevenir las enfermedades cardiovasculares y diabetes con acciones de autocuidado.

El resultado del presente estudio, se observa que el 93% tienen una presión arterial normal, y el 7% que se encuentra alterada, al relacionarla con el peso, el 47.5% de quienes tienen la presión arterial dentro del rango de la normalidad, el grupo poblacional que se encuentran en sobrepeso, y que tienen alterada la presión arterial está en el 3%, esta situación establece un marcador entre el peso y la presión arterial como riesgo, si bien es cierto que el porcentaje de riesgo es bajo, eso no significa que deje de existir la probabilidad de que no se de hipertensión arterial entre las personas que tienen sobrepeso y obesidad, así como lo establece en el estudio poblacional realizado en Arabia Saudita muestra que la hipertensión y la prehipertensión son afecciones comunes, especialmente entre los hombres. El sobrepeso y la obesidad se asociaron con ambas condiciones (Aldiab, y otros, 2018). Sin embargo, otro estudio, indica que los participantes con un IMC $\geq 23,0$ kg/m² tuvieron probabilidades significativamente mayores de síndrome metabólico por lo que se debe evaluar también a las personas no obesas para detectar factores de riesgo metabólicos para facilitar una intervención temprana y específica (Lee, Hairi, & Moy, 2017) en la hipertensión, de tal forma que se prevenga complicaciones futuras.

Existen factores de riesgo que están tributando a la hipertensión arterial, como lo establece el

estudio de Anjajo et al en el año 2023, como son el sobrepeso y la obesidad, la falta de ejercicio de intensidad moderada, edad, diabetes mellitus tipo 2, duración de la diabetes ≥ 6 años, presencia de nefropatía diabética y ser residentes urbanos fueron determinantes significativos de la hipertensión (Anjajo, Workie, Tema, Woldegeorgis, & Bogino, 2023)

V. CONCLUSIONES

El presente estudio permitió identificar el riesgo de síndrome metabólico en los conductores del Terminal Terrestre de Machala a partir del análisis de sus medidas antropométricas. Se evidenció que la población evaluada presenta un índice de masa corporal (IMC) promedio de 30.8 kg/m², lo que indica una alta prevalencia de sobrepeso y obesidad. Además, se constató que el 93% de los conductores mantiene una presión arterial dentro de los rangos normales, mientras que el 7% presenta alteraciones en la misma. Sin embargo, al relacionar la presión arterial con el peso, se observó que el 47.5% de quienes tienen presión arterial normal se encuentran en sobrepeso, y el 3% con presión alterada presenta obesidad.

El estilo de vida asociado a la labor de conducción, caracterizado por largas jornadas de trabajo, turnos cronometrados, sedentarismo y hábitos alimenticios inadecuados, se consolida como un factor determinante en el desarrollo de alteraciones metabólicas. La medición de la circunferencia de cintura y otros índices antropométricos demostró ser una herramienta eficaz en la identificación de riesgo metabólico y cardiovascular en esta población. La literatura científica respalda el uso del IMC y la circunferencia de cintura como predictores confiables del síndrome metabólico, además de su correlación con hipertensión arterial, resistencia a la insulina y dislipidemia.

Los hallazgos de este estudio subrayan la importancia de implementar estrategias de prevención y monitoreo de la salud en los conductores de transporte público. Se recomienda la incorporación de programas de educación en salud, promoción de actividad física y medidas de autocuidado, con el fin de reducir el impacto de los factores de riesgo metabólicos y mejorar

la calidad de vida de esta población. Finalmente, dado el creciente impacto del síndrome metabólico a nivel mundial, es fundamental continuar con investigaciones que permitan desarrollar políticas de salud pública orientadas a mitigar los efectos de esta condición en grupos ocupacionales de alto riesgo

VI. REFERENCIAS

- Abasto Gonzales, D., Ortiz, M., Yercin, Luizaga Lopez, J., Pacheco Luna, S., & Illanes Velarde, D. (2018). Factores de riesgo asociados al síndrome metabólico en conductores del transporte público en Cochabamba-Bolivia. *Gaceta Médica Boliviana*, 41(1).
- Aldiab, A., Shubair, M. M., Al-Zahrani, J. M., Aldossari, K. K., Al-Ghamdi, S., Househ, M., . . . Jradi, H. . . (2018). *Prevalencia de hipertensión y prehipertensión y sus factores de riesgo cardioembólicos asociados; un estudio transversal de base poblacional en Alkharj, Arabia Saudita*. Obtenido de BVS. Salud Pública de BMC ; 18(1): 1327: <https://pesquisa.bvsalud.org/bvsecuador/resource/es/mdl-30497425>
- Anjajo, E. A., Workie, S. B., Tema, Z. G., Woldegeorgis, B. Z., & Bogino, E. A. (2023). *Determinantes de la hipertensión entre pacientes diabéticos en el sur de Etiopía: un estudio de casos y controles*. Obtenido de BVS. Trastorno Cardiovascular BMC ; 23(1): 233, pag 05 03.: <https://pesquisa.bvsalud.org/bvsecuador/resource/es/mdl-37138213>
- Aula Farmacia. (2017). *Obesidad abdominal, importante factor de riesgo cardiovascular*. Obtenido de Medscape: <https://www.auladelafarmacia.com/obesidad-abdominal-importante-factor-de-riesgo-cardiovascular/>
- Bertomeu, R., & Zambón, R. (2002). *La placa aterogénica: fisiopatología y consecuencias clínicas*. Obtenido de Elsevier. Medicina integral. Vol. 40. Núm. 9. páginas 394-405: <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-integral-63-articulo-la-placa-aterogénica-fisiopatología-consecuencias-13041112>
- Bilgin, G. E., Bas, M., Cakir, B. N., & Hajhamidiasl, L. (2022). *Predicción del síndrome metabólico por índice de adiposidad visceral, índice de redondez corporal, índice de adiposidad disfuncional, índice de producto de acumulación de lípidos e índice de forma corporal en adultos*. Obtenido de BVS España. NutrHosp ; 39(4): 794-802, MEDLINE | Identificación: mdl-35815743: <https://pesquisa.bvsalud.org/bvsespana/resource/es/mdl-35815743>
- Calva, L. E. (06 de 2017). *Estilo de vida (actividad física) en alumnos del instituto de ciencias de la salud de la UAEH y sus factores asociados al síndrome metabólico*. Obtenido de <http://dgsa.uaeh.edu.mx:8080/biblioteca/biblioteca/bitstream/handle/231104/2112/Estilo%20de%20vida%20%28actividad%20f%C3%ADsica%29%20en%20alumnos%20del%20Instituto%20de%20Ciencias%20de%20la%20Salud%20de%20la%20UAEH%20y%20sus%20factores.pdf?sequence=1&isAllow>
- Carvajal, C. C. (2017). *Síndrome metabólico: definiciones, epidemiología, etiología, componentes y tratamiento*. Obtenido de Scielo. Med. leg. Costa Rica vol.34 n.1 Heredia. ISSN 1409-0015: https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152017000100175
- Carvalho, N., & Lima, M. (2019). Síndrome metabólica: análisis conceptual en el contexto de la enfermería. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.3008.3154>
- Cavagioni, L., & Geraldo, A. (2010). Hipertensión arterial y obesidad en choferes profesionales de transporte de cargas. *Acta Paul Enferm*, 23(4), 455-460. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-21002010000400002>
- Cedeño, M. R., Castellanos, G. M., Rodríguez, M. B., Mass, S. L., Mora, H. C., & Parada, A. J. (2015). *Indicadores antropométricos para determinar la obesidad, y sus relaciones con el riesgo cardiometabólico*. Obtenido de Scielo. Rev. Finlay vol.5 no.1 Cienfuegos. ISSN 2221-2434: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2221-24342015000100003
- Concepción, A. A. (2020). Factores de riesgo del síndrome metabólico en adolescentes de San Juan y Martínez. *scielo*, 24(2). Recuperado el 12 de Enero de 2021, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1561-31942020000200178&script=sci_arttext&tlng=en

- Consejo nacional de Colegios Farmacéuticos. (noviembre de 2021). La obesidad: una epidemia del siglo XXI. Obtenido de Punto farmacológico: <https://www.farmacologicos.com/wp-content/uploads/2021/11/Punto-Farmacologico-157-La-obesidad-una-epidemia-del-siglo-XXI.pdf>
- Contreras, L. É., & Santiago, G. J. (2011). Obesidad, síndrome metabólico y su impacto en las enfermedades. Obtenido de Rev Biomed ; 22:103-115: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revbio/bio-2011/bio113e.pdf>
- Culebro, E. S. (2020). Índice de adiposidad visceral y productos de acumulación lipídica y su relación con mieloperoxidasa sérica para valorar sujetos en riesgo cardiovascular. Obtenido de Repositorio institucional. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla : <https://repositorioinstitucional.buap.mx/handle/20.500.12371/10270>
- Domínguez, R. T., Quiroz, V. I., Salgado, B. A., Lorenzo Salgado-Goytia, M. V., & Parra, R. I. (2017). *Las medidas antropométricas como indicadores predictivos de riesgo metabólico en una población mexicana*. Obtenido de Scielo. Nutr. Hosp. vol.34 no.1 Madrid. ISSN 0212-1611 : https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112017000100015
- Enciso, H. J., Cortés, A. A., Rodríguez, G. J., & Rey, L. Ó. (2022). *Prevalencia del Síndrome Metabólico en el ámbito laboral*. Obtenido de Scielo. Ene. ISSN 1988-348X. vol.16 no.2 : https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1988-348X2022000200005
- Factores socio-laborales asociados a la variación del IMC y diámetro de cintura en trabajadores de 15 ciudades peruanas*. (2021). Obtenido de Scielo. Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo. vol.29 no.3. ISSN 1132-6255 : https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S3020-11602020000300007
- Gil, L. M., Estades, J. P., García, A. S., González, C. R., & Campos, G. R. (2017). *Utilidad en enfermería de diferentes índices antropométricos y analíticos para valorar la existencia de síndrome metabólico con los criterios NCEP ATPIII e IDF en población mediterránea española*. Obtenido de Dialnet. ISSN 2255-0569. Medicina Balear. pag. 26-34: <https://www.medicinabalear.org/pdfs/Vol32n1.pdf#page=26>
- Granfeldt, M. G., Ibarra, P. J., Mosso, C. C., Muñoz, R. S., Sáez, C. K., & Zapata, F. D. (2015). *Capacidad predictiva de los índices antropométricos en la detección de Síndrome Metabólico en adultos chilenos*. Obtenido de Archivos Latinoamericanos de Nutrición. Volumen 65, No. 3.; <https://www.alanrevista.org/ediciones/2015/3/art-3/#:~:text=Los%20%C3%ADndices%20antropom%C3%A9tricos%20tanto%20de,correlaci%C3%B3n%20con%20estos%20factores%20cardiometab%C3%B3licos>.
- Hernández, G., Rivera, J., Serrano, R., Villalta, D., Abbate, M., Acosta, L., & Paoli, M. (2017). *Adiposidad visceral, patogenia y medición*. Obtenido de Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo, vol. 15, núm. 2, pp. 70-77.; <https://sve-monline.org/wp-content/uploads/2017/07/revista-svem-vol-15-2-2017.pdf>
- Hernández, R. J., & Duchi, J. P. (2015). Índice cintura/talla y su utilidad para detectar riesgo cardiovascular y metabólico. Obtenido de Scielo. Rev Cubana Endocrinol vol.26 no.1 Ciudad de la Habana. ISSN 1561-2953: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532015000100006
- Lee, S. C., Hairi, N. N., & Moy, F. M. (2017). *Síndrome metabólico entre adultos no obesos en la profesión docente en Melaka, Malasia*. Obtenido de BVS. J Epidemiol ; 27(3): 130-134: <https://pesquisa.bvsalud.org/bvsecuador/resource/es/mdl-28142038>
- Medline Plus. (2021). *Presión arterial alta en adultos - hipertensión*. Obtenido de Medline Plus: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000468.htm>
- Mejía, C. R., Quiñones, L. d., Cruzalegui, S. C., Arriola, Q. I., Perez, P. L., & Gomero, R. (2016). *Edad como factor de riesgo para desarrollar síndrome metabólico en trabajadores mineros a gran altura*. Obtenido de eLSEVIER. Revista Argentina de Endocrinología y Metabolismo. Vol. 53. Núm. 1. Pag. 29-35: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-argentina-endocrinologia-metabolismo-185-articulo-edad-como-factor-riesgo-desarrollar-S0326461016300067>

- Moreno, G. M. (2010). *Circunferencia de cintura: una medición importante y útil del riesgo cardiometabólico*. Obtenido de Scielo. Rev Chil Cardiol v.29 n.1 Santiago. ISSN 0718-8560 : https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-85602010000100008
- MSP. (2020). *ENCUESTA STEPS ECUADOR 2018 MSP, INEC, OPS/OMS. Vigilancia de enfermedades no transmisibles y factores de riesgo*. Obtenido de Ministerio de Salud Pública: <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2020/10/INFORME-STEPS.pdf>
- Nieto-Cárdenas, O., Zárate, M., & Landázuri, P. (2015). Ejercicio y redes fisiológicas y bioquímicas en la hipertensión. *Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana*, 49(4).
- OPS. (2018). *Prevención de la obesidad*. Obtenido de Organización Panamericana de la Salud: <https://www.paho.org/es/temas/prevencion-obesidad#:~:text=La%20obesidad%20y%20el%20sobrepeso,de%20la%20talla%20en%20metros>.
- OPS. (2021). Obesidad y sobrepeso. Obtenido de Organización Panamericana de la Salud: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- Penny, M. E. (2017). *Obesidad en la tercera edad*. Obtenido de Scielo. Anales de la Facultad de Medicina. ISSN 1025-5583. vol.78 no.2: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1025-55832017000200018&script=sci_arttext
- Pimentel, A. M., Villarreal, R. E., Galicia, R. L., & Vargas, D. E. (2021). *Factores laborales asociados a sobrepeso y obesidad en adultos jóvenes*. Obtenido de Scielo. Rev Asoc Esp Espec Med Trab vol.30 no.3. ISSN 1132-6255 : https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S3020-11602021000300007
- Pozo, H. C., Delgado, S. N., Guamialamá, A. S., & Lomas, M. D. (2024). *Factores de riesgo asociados a síndrome metabólico en choferes profesionales*. Obtenido de Sanitas. Revista arbitrada de ciencias de la salud. Vol 3 : <https://revistasinstitutoperspectivasglobales.org/index.php/sanitas/article/view/135>
- Quiroga, T. E., Delgado, L. V., & Ramos, P. (2022). *Valor diagnóstico de indicadores antropométricos para sobrepeso y obesidad*. Obtenido de Scielo. ALAN vol.72 no.1 Caracas. ISSN 0004-0622: https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222022000100023
- Ramírez, L. L., Calero, S. A., Arias, H. G., Quincos, E. D., Tipazoca, N. L., & Monroy, D. Á. (2019). *Síndrome metabólico em condutores de transporte intermunicipal Tunja, Boyacá*. Obtenido de Universidad del Rosario. Revista Ciencias de la Salud. vol. 17, núm. 2, pp. 188-200, : <http://scielo.org.co/pdf/recis/v17n2/1692-7273-recis-17-02-188.pdf#:~:text=S%C3%ADndrome%20metab%C3%B3lico%20en%20conductores%20de%20transporte%20intermunicipal%20de,Tunja%2C%20Boyac%C3%A1.%20Rev%20Cienc%20Salud.%202019%3B17%282%29%3A188-200.%20Doi%3A%20http%3A%2F%2Fdx.doi.org%2F10.12804%2Frevistas.urosario.edu.co%2Frevsalud%2Fa.7923>
- Rodríguez-Miranda, C., Jojoa-Ríos, J., Orozco-Acosta, L., & Nieto-Cárdenas, O. (2017). Síndrome metabólico en conductores de servicio público en Armenia, Colombia. *Revista de Salud Pública*, 19(4).
- Rosende, A., Pellegrini, C., & Iglesias, R. (2014). Obesidad y síndrome metabólico en niños y adolescentes. *Medicina (Buenos Aires)*, 75(5).
- Sangrós, J., Torrecilla, J., Giráldez, G. C., Carrillo, L., Mancera, J., & all, e. (2018). *Asociación de Obesidad General y Abdominal con Hipertensión, Dislipidemia y Prediabetes en el Estudio PREDAPS*. Obtenido de Pubmed. Rev Esp Cardiol (Ed. Eng.). 71(3):170-177.: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28789915/>
- Santi, M. M., Carrozasa, Á., Barba, A., Astolab, A., Jiménez, A., & Mangas, A. (2020). *Circunferencia de la cintura como predictor de resistencia insulínica en varones jóvenes*. Obtenido de Science Direct. Elsevier. Medicina clínica: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0025775305719412>
- Silveira, L. A., Machado, F. M., Ferreira, C. A., & Tavares, S. (2014). *Producto de acumulación lipídica está asociado con glucemia en estudian-*

tes universitarios. Obtenido de Scielo. Rev. chil. nutrición vol.41 no.3. ISSN 0717-7518 : https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182014000300008

Urióstegui, F. A., García, B. M., Pérez, P. A., & Orea, L. A. (2018). *Medición de parámetros asociados al síndrome metabólico en alumnos de enfermería en Taxco, México*. Obtenido de Rev. Salud Pública. 20 (3): 334-339: <https://www.scielosp.org/article/rsap/2018.v20n3/334-339/>

Uriostegui, F. A., García, B. M., Pérez, P. A., & Orea, L.

A. (2018). *Medición de parámetros asociados al síndrome metabólico en alumnos de enfermería en Taxco, México*. Obtenido de BVS España. Rev Salud Publica (Bogota); 20(3): 334-339: <https://pesquisa.bvsalud.org/bvsespana/resource/es/mdl-30844006>

Villena, C. J. (2017). *Prevalencia de sobrepeso y obesidad en el Perú*. Obtenido de Scielo. Revista peruana de Ginecología y Obstetricia : http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-51322017000400012