



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE NUTRICIÓN

Factores lipídicos de riesgo cardiovascular y su relación con la grasa corporal en
personas adultas con síndrome metabólico, Trujillo 2019

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Licenciada en Nutrición

AUTORA:

Castillo Pérez, Gaby Elena (ORCID: 0000-0001-6108-2407)

ASESORES:

Dr. Díaz Ortega, Jorge Luis (ORCID: 0000-0002-6154-8913)

Dra. Gálvez Carrillo, Rosa Patricia (ORCID: 0000-0002-4612-109X)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Enfermedades no transmisibles

TRUJILLO – PERÚ

2019

DEDICATORIA

A Dios por permitir tener más días de vida y poder haber alcanzado mi sueño y el sueño de mi familia.

A mi mamá por su esfuerzo y apoyo incondicional, en todos estos años de formación académica, quien, a pesar de los problemas económicos, siempre me apoyo y me ayudo a calmarme en momentos de angustia.

A mis hermanas por todo su apoyo en mi camino de formación académica, dándome consejos, confianza, recursos y estando en esos momentos difíciles donde todo parecía derrumbarse.

AGRADECIMIENTO

Doy gracias a mi mamá Eufemia por la oportunidad de haberme apoyado en todo este tiempo de carrera universitaria, por haber hecho realidad mi sueño de ser una profesional por todo el apoyo brindado tanto económico, emocional y su confianza. Este no es solo un sueño mío; si no de ambas.

A toda mi familia por brindarme su apoyo en los momentos más difíciles, cada quien en lo que estaba en su alcance, pero sé que de corazón me brindaban su confianza y sus ánimos cuando me veían mal, gracias por todos sus alientos y esos ¡tú puedes, eres inteligente, todo saldrá bien!

A mis amigas: Geral, Yuli, Janjaira, Rosita; por sus buenos deseos y su amistad en estos 5 años y que perdurara para siempre.

Gracias a todos los docentes de nutrición por sus enseñanzas, en especial al Dr. Jorge Díaz Ortega por haber confiado en mí para ser parte del grupo de investigación. A la Mg. Victoria Noriega Hurtado por sus enseñanzas y preocuparse por todos sus ahijados, que más que una docente es una madre con todos.

PÁGINA DEL JURADO

 UCV UNIVERSIDAD CENTRO VALLE	ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS	Código : 001-PP-PE-02.02 Versión : 10 Fecha : 10-06-2019 Página : 1 de 1
---	---------------------------------------	---

El Jurado encargado de evaluar la tesis presentada por don
(a).....Castillo Pérez Gaby Elena
cuyo título es:

.....Factores lipídicos de riesgo cardiovascular y su relación
.....con la grasa corporal en personas adultas con síndrome
.....metabólico, Trujillo 2019

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por
el estudiante, otorgándole el calificativo de: 10 (número)
Diez punto (letras).

Trujillo (o Filial).....21.....de octubre del 2019

.....
PRESIDENTE

.....
SECRETARIO

.....
VOCAL

 Vicerrectorado de Investigación / DIOVIC	 Vicerrectorado de Asesoría y Apoyo / DIOVA	 Vicerrectorado de Gestión y Desarrollo / DIOGD	 Rectorado / DIORE
---	---	--	--

NOTA: Gaspar el documento impreso afianza del original, y cualquier acción electrónica que se presenten fuera del
Campus Virtual Trujillo serán consideradas como COPIAS NO CONTROLADAS.

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, Gaby Elena Castillo Pérez con DNI N° 48845115, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el reglamento de grados y títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ciencias Médicas, Escuela de Nutrición, declaro bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Trujillo, 21 octubre del 2019.



Gaby Elena Castillo Pérez

DNI: 48845115

ÍNDICE

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Página del jurado.....	iv
Declaratoria de autenticidad.....	v
Índice.....	vi
RESUMEN.....	vii
ABSTRACT.....	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MÉTODO.....	8
2.1 Tipo y diseño de investigación.....	8
2.2 Variables, operacionalización de la investigación	9
2.3 Población, muestra y muestreo.....	11
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	12
2.5 Procedimiento	12
2.6 Método de análisis de datos	14
2.7 Aspectos éticos.....	14
III. RESULTADOS.....	15
IV. DISCUSIÓN.....	18
V. CONCLUSIONES.....	21
VI. RECOMENDACIONES.....	21
REFERENCIAS	22
ANEXOS	26

RESUMEN

El presente trabajo de investigación es de tipo descriptivo correlacional, de corte transversal con diseño no experimental y se realizó con el propósito de determinar la relación entre los factores lipídicos de riesgo cardiovascular y la grasa corporal en personas adultas con síndrome metabólico, Trujillo, 2019. La muestra estuvo constituida por 130 personas adultas de 25 a 65 años de edad con síndrome metabólico. Para evaluar la grasa corporal se realizó la medida de 4 pliegues cutáneos (bicipital, tricípital, subescapular y supraíliaco), en el caso de los factores lipídicos de riesgo cardiovascular se midieron colesterol, triglicéridos, LDL y HDL, los cuales fueron evaluados a través del uso del colesterometro Mission 3 en 1. En el análisis estadístico de resultados para establecer la relación de las variables, fue a través de la prueba de Chi Cuadrado en el programa SPSS versión 25. Se determinó que el 61% tienen el colesterol elevado; 85% HDL bajo; 78% presentó LDL elevado, mientras que el 81% tiene triglicéridos elevado. Para el caso de la relación entre colesterol y grasa corporal se encontraron niveles de significancia de $p = 0.298$, para el caso de HDL y grasa corporal, el valor de $p = 0.185$; LDL y grasa corporal con $p = 0.403$ y finalmente para la relación entre triglicéridos y grasa corporal con $p = 0.522$.

Se concluyó finalmente que no existe relación entre los factores lipídicos de riesgo cardiovascular y la grasa corporal en personas adultas con síndrome metabólico, Trujillo – 2019.

Palabras claves: Síndrome metabólico, Grasa corporal, Factores lipídicos de riesgo cardiovascular.

ABSTRACT

This research work is of a descriptive correlational type, cross-sectional with non-experimental design was carried out with the purpose of determining the relationship between cardiovascular risk lipid factors and body fat in adults with metabolic syndrome, Trujillo, 2019. The sample consisted of 130 adults from 25 to 65 years of age with metabolic syndrome. To measure body fat, the measurement of 4 skin folds (bicipital, tricipital, subscapular and supraíliaco) was measured, in the case of cardiovascular risk lipid factors cholesterol, triglycerides, LDL and HDL were measured, which were evaluated through use of the Mission cholesterolometer. In the statistical analysis of results to establish the relationship of the variables, it was carried out through the Chi-square statistical test in the SPSS version 25 program. It was determined that 61% have high cholesterol; 85% HDL low; 78% had elevated LDL, while 81% had elevated triglycerides. In the case of the relationship between cholesterol and body fat, levels of significance of $p = 0.298$ were found, in the case of HDL and body fat, the value of $p = 0.185$; LDL and body fat with $p = 0.403$ and finally for the relationship between triglycerides and body fat with $p = 0.522$.

It was finally concluded that there is no relationship between cardiovascular risk lipid factors and body fat in adults with metabolic syndrome, Trujillo 2019.

Keywords: Metabolic syndrome, Body fat, Lipid factors of cardiovascular risk.

I. INTRODUCCIÓN

Actualmente, el síndrome metabólico es catalogado un problema de salud pública que cada día va creciendo, el síndrome metabólico se refiere a un conjunto de cofactores de peligro como: obesidad abdominal, diabetes mellitus, dislipidemias y presión arterial alta, donde al menos el paciente debe tener tres factores de riesgo, para que sea diagnosticado con este síndrome.^{1,2}

La Organización Mundial de la Salud, creó un nuevo concepto de categorización como síndrome metabólico premórbido, donde se debería de excluir a las personas que tienen síndrome metabólico, a las que ya tengan instaladas enfermedades cardiovasculares o diabetes mellitus, pues se debería incluir al síndrome metabólico premórbido como un factor predictor para dichas enfermedades.³

Un estudio realizado por Siguenza W, et al.⁴ que demostró la prevalencia de síndrome metabólico en Ecuador 2013 en un total de 318 personas adultas utilizando el censo (IDF7NHLB/AHA-2009), encontró un predominio de 51.6% de personas adultas con síndrome metabólico, siendo las mujeres el género más afectado con 52.7%, comprobando que los riesgos a padecer de esta condición aumentaban con la edad.

El esquema fenotípico del síndrome metabólico en personas adultas de Sudamérica provenientes de lugares andinos está caracterizado por tener un mayor predominio de obesidad abdominal, dislipidemias entre ellos bajos niveles de colesterol HDL en mujeres y en varones niveles altos de triglicéridos. Estos datos fueron obtenidos por medio de estudios transversales realizados con muestras altamente representativas de personas adultas mestizas de lugares andinos de Chile, Ecuador, Colombia, Venezuela, Perú en ellos el predominio de síndrome metabólico varían de 14,0 a 31,6%.^{5,6}

En el trabajo de investigación realizado por Pajuelo⁷ en el 2007 encontró un 16,8% en prevalencia nacional de personas con síndrome metabólico, existiendo en Lima Metropolitana un 20,7%, mientras que en la costa se encontró un 21,5%;

el más bajo predominio de síndrome metabólico lo tenían los pobladores de la sierra rural presentando un 11,1%. Además, es imprescindible marcar que el género más perjudicado es el femenino, con un 26,4%, lo que indica que 1 de cada 4 mujeres presenta síndrome metabólico mientras que los hombres solo obtuvieron un 7,2%.⁷

En un trabajo ejecutado en el año 2011, en alumnos de nivel secundario, estudiantes universitarios y madres de alumnos de nivel primario de ciudades de Trujillo, Lima, Arequipa y Callao, se calcularon los predominios de ciertos elementos del síndrome metabólico, sin determinar una valoración total de su ocurrencia. En dichas evaluaciones se pudo observar que hay una elevada proporción de participantes con bajos niveles de C-HDL y niveles altos de C-LDL.⁶

En un estudio realizado por Reyes⁸ donde se estimó la prevalencia de síndrome metabólico en adultos que acuden al centro de salud La Legua, Piura 2018, encontró que el 61% de pacientes presentaba síndrome metabólico, así como también una prevalencia de 49.4% en preobesidad, 80.5% hipertrigliceridemia, 93.5% HDL bajo.

En la investigación de Nakamura K.⁹ se verificó si las tasas índices de obesidad antropométrica están asociadas con los factores de riesgo aterogénico en mujeres adultas jóvenes que trabajan en Japón con edades entre 21 a 40 años. Los sujetos fueron 492 mujeres en un ambiente de trabajo. Las variables predictivas evaluadas fueron el índice de masa corporal (IMC), la suma de pliegues cutáneos como: tríceps y el grosor del pliegue de la piel subescapular, y la relación cintura-cadera (CC). Las variables del resultado fueron colesterol total en suero, triglicéridos y presión arterial. La edad promedio de los sujetos fue 26.3 +/- 3.9 años. Los cuartiles superiores de IMC y pliegue subescapular se asociaron significativamente con todos los factores de riesgo aterogénico, sin embargo, no se mostró relación en los cuartiles superiores de cintura – cadera. Múltiples comparaciones revelaron que los cuartiles de IMC > 22.25 y pliegue subescapular > 39 mm tenían valores significativamente más altos para todos los factores de riesgo aterogénico.

Valentino G¹⁰, en Santiago de Chile, evaluó el porcentaje de grasa corporal (% GC) y su relación con el factor de riesgo cardiometabólico en personas aparentemente sanas y contrastó los resultados con la relación del índice de masa corporal / cintura cadera (IMC/CC) y factores de riesgo cardiovascular.

Ejecutó una investigación de corte transversal con 99 varones y 83 mujeres que asistieron a un preventivo de cardiología, entre edades de 38 ± 10 años. Las personas llenaron una encuesta sobre estilos de vida y factores de riesgo cardiovascular. Se realizó una evaluación antropométrica, se tomó la presión arterial, se realizaron análisis bioquímicos de perfil lipídico y glucosa, para determinar la grasa corporal se realizó mediciones de 4 pliegues cutáneos y evaluar la masa grasa. Encontrando que el porcentaje de masa grasa se relacionó de manera significativa y directa con el colesterol total, triglicéridos, LDL, VLDL, glucemia, presión arterial ($p < 0.001$ para todos) e inversamente relacionado con HDL $p < 0.001$. Cuando se relacionaron los marcadores de % grasa corporal, IMG, CC e IMC, estos se relacionaron significativamente con los factores de riesgo cardiometabólico y su agregación. Se concluyó que el % GC e IMG se asoció significativamente con variables bioquímicas y agregación factores de riesgo.¹⁰

Oliveira R, et al.¹¹ en su trabajo de investigación “Influencia del estado nutricional previo sobre el desarrollo del Síndrome Metabólico en adultos”. Tuvo como meta investigar la prevalencia de síndrome metabólico en adultos jóvenes y su influencia con sus condiciones desde nacimiento y adolescente sobre este problema actual. Valoraron a 100 personas de sexo masculino, en tres etapas de sus vidas: al nacer, en su adolescencia y en la adultez.

Los resultados encontrados en las personas adultas, se observó que los individuos con síndrome metabólico presentaban valores altos, para casi todas las variables antropométricas evaluadas, incluyendo el porcentaje de grasa corporal y grasa periférica. En cuanto al análisis bioquímico, se encontraron resultados significantes con relación al HDL, VLDL, triglicéridos, relación Colesterol/HDL y relación LDL/ HDL y se concluyó que el estado nutricional en la adolescencia

se comportó como una causa de riesgo para el estado nutricional y el desarrollo de algunas enfermedades crónicas degenerativas en la vida adulta.¹¹

En un estudio realizado por Lechuga E. et al¹² denominado “grasa corporal total como posible indicador de síndrome metabólico en adultos” fue un estudio transversal comprendido por 99 adultos. Se obtuvieron muestras de sangre para determinar perfil lipídico, glucosa y entre las medidas antropométricas se midió la circunferencia de cintura, IMC y por plicometría y bioimpedancia se determinó la grasa corporal, teniendo en cuenta el pliegue bicipital, tricípital, subescapular y suprailíaco. El diagnóstico de síndrome metabólico se realizó mediante el uso de los criterios de NHLBI/AHA, ATP III, e IDF. Se calculó el coeficiente de correlación entre la grasa corporal sacada por bioimpedancia y los obtenidos según las ecuaciones de Siri y Deurenberg.

Dentro de los resultados se encontraron que el porcentaje de grasa corporal fue mayor ($p < 0,05$) mujeres que varones con el síndrome y menor en las personas que no tienen. Llegando a concluir, que las personas con síndrome metabólico demuestran altos índices de grasa corporal, relacionándose de manera significativa, frente a las personas que no tienen síndrome, y que los valores obtenidos de grasa corporal por la bioimpedancia podrían utilizarse con marcadores de síndrome metabólico.¹²

Se define al síndrome metabólico con la asociación de varios elementos de riesgo cardiovasculares instalados en una persona. Para el diagnóstico se debe aplicar un apropiado tratamiento multifactorial evitando así otras enfermedades asociadas. Aún hay diversas maneras de diagnosticarla, pero hoy en día la más usada en trabajos de investigación es del ATP III, el Programa Nacional de Educación sobre el Colesterol (NCEP), armonizada en el 2009.^{13, 14}

La fisiopatología del síndrome metabólico aún no es del todo bien definida, aunque algunos autores describen como principal factor a la resistencia a la insulina, para el progreso de estas enfermedades en las que dentro de ellas tenemos: el aumento glucemia en sangre, elevación presión arterial, altos niveles

de triglicéridos, y al descenso de HDL, además de obesidad central lo que indica un aumento del perímetro abdominal; que generaría un marcador indirecto del aumento de la grasa visceral.^{15, 16}

La obesidad abdominal, envuelve una elevación y acumulación de la grasa a nivel visceral, siendo el almacén de tejido graso exclusivamente el hígado y el músculo, lo que está relacionado con la implicancia del desarrollo del síndrome metabólico. La grasa visceral forma en el tejido adiposo elementos químicos llamados adipocinas, lo cual aumenta las etapas proinflamatorias y protrombóticas, que ayudan a la evolución de la resistencia a la insulina, y por ende a encontrar altos niveles de insulina en sangre, además de alterar la fibrinólisis y la disfunción endotelial.¹⁵ La adiponectina, en este caso, se encuentra disminuida, con llevando dicho estado a una elevación de triglicéridos, descenso del colesterol - HDL, aumento de apolipoproteína B y la aparición de moléculas densas de colesterol - LDL, favoreciendo al estado aterotrombótico del perfil inflamatorio de la adiposidad visceral.¹⁷

El almacenamiento de energía como grasa en el obeso, promueve el inicio para desarrollar síndrome metabólico. De acuerdo a con ello, la resistencia a la insulina es causada por los cambios en el procesado y acumulación de ácidos grasos libres.¹⁸

La insulina ayuda el reservorio de los triglicéridos dentro del adipocito, lo cual favorece a su crecimiento, maduración y funcionamiento. La señalización intracelular de la insulina depende de diversos sistemas enzimáticos entre ellos del receptor tirosina kinasa, cuando este transporte se encuentra alterado se produce resistencia a la insulina.¹⁹

La superabundancia de grasa corporal tiene efectos dañinos en todas las lipoproteínas, como por ejemplo aumentando el colesterol malo y disminuyendo el colesterol bueno. En ciertas personas, la obesidad eleva los niveles de colesterol LDL, aunque lo más usual es el incremento de las VLDL y la disminución del colesterol HDL.¹⁸

A parte de cambiar los estilos de alimentación saludable e incrementar la frecuencia de actividad física para optimizar los niveles de lípidos en sangre, las personas que padezcan de sobrepeso u obesidad que tienen dislipidemias pueden, llevar tratamiento farmacológico para bajar tales niveles y controlar el peso además de perder grasa, pero deben ser vigilados por personal de salud calificado.²⁰

Los criterios diagnósticos del síndrome metabólico han tenido diversos conceptos propuestos entre ellos de la OMS, ATP III, AACE, IDF, etc. En el año 2009 se unieron representantes de diversas instituciones como la International Diabetes Federation (IDF) y de American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute (AHA/NHLBI) -Guías del ATP III; para unificar estos criterios; llegando a la conclusión de ser definido con la presencia de tres de los siguientes consideraciones: incremento de la circunferencia abdominal (hombres > 94 cm, mujeres >88 cm), aumento de triglicéridos >150 mg/dl o en tratamiento con hipolipemientes, disminución de colesterol HDL (hombres <40 mg/dl, mujeres <50 mg/dl) o en tratamiento con efecto sobre el HDL, elevación de presión arterial $\geq 130/\geq 85$ mmHg o en tratamiento antihipertensivos, elevación de glucosa en ayunas ≥ 100 mg/dl o en tratamiento con fármacos hipoglucemiantes.¹⁵

La composición corporal está determinada por diferentes elementos que constituyen la masa corporal de un sujeto. Entre estos elementos encontramos el tejido adiposo; compuesto por el tejido adiposo subcutáneo que se encuentra alrededor de los órganos y vísceras, y tejido adiposo intramuscular que se encuentra en pequeña cantidad en los músculos.²¹

La masa grasa sirve como reserva en nuestro cuerpo se localiza especialmente en 2 niveles. A nivel subcutáneo constituye entre el 27-50% de todas las reservas de grasa en el sistema, (se distingue por tener niveles altos de síntesis de adiponectina y lectina) y a nivel visceral (donde los hombres tienden a formar más pánículo adiposo que las mujeres). La grasa visceral es capaz de producir cantidades considerables del factor necrosis tumoral, una poderosa señal proinflamatoria. De un 42 a 70% de desarrollo de grasa visceral es hereditario.²¹

La cuantificación de la grasa corporal en la evaluación nutricional se ve determinada por el cálculo de los pliegues cutáneos, ya que constituye un método sencillo de bajo costo y no invasivo. El tejido adiposo subcutáneo, se puede determinar mediante el uso del plicómetro o calibres de pliegues. Siendo los puntos anatómicos de medición: pliegue bicipital (punto medio del muslo bíceps), pliegue tricípital (punto medio del muslo tríceps), subescapular (sobre la escapula, en ángulo de 45° con la línea medio de la espalda) y supra ilíaco (en el punto medio de la cresta iliaca). A partir de la suma de los pliegues cutáneos, es posible obtener la densidad corporal, para luego calcular el porcentaje de grasa corporal por medio del uso de fórmulas.¹⁵ La Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad clasifica el porcentaje de grasa con valores de Normopeso: 12-20% (Hombres) y 20-30% (Mujeres), Sobrepeso: 21-25% (Hombres) 31-33% (Mujeres) y Obesidad: > 25 % (Hombres) >33 (Mujeres)²²

Se planteó como problema de investigación: ¿Existe relación entre los factores lipídicos de riesgo cardiovascular y la grasa corporal en personas adultas de 25 a 65 años con síndrome metabólico, Trujillo 2019?

Este trabajo se justificó por que se buscó dar a conocer datos reales de la prevalencia de síndrome metabólico en personas adultas de Trujillo. Así mismo, verificar si existe relación entre los factores lipídicos y la grasa corporal, pues como se sabe, este síndrome puede traer como consecuencias a futuro otras enfermedades como diabetes, enfermedades coronarias y estas a su vez están relacionadas con una inadecuada alimentación saludable y la falta de actividad física; que causan un aumento del peso corporal y sobre todo de tejido graso.

Esta investigación pretendió hacer nuevos enfoques en la evaluación nutricional como factores predictivos del síndrome metabólico, no solo evaluando peso y talla, sino incorporando otras medidas antropométricas como los pliegues cutáneos que son rápidos, de bajo costo y no invasivos en el paciente y relacionarla con los exámenes bioquímicos. Dando un valor agregado a la evaluación nutricional y por ello dar un mejor diagnóstico nutricional a las personas. Ello, promueve el empoderamiento del nutricionista no solo en el

tratamiento dietético de enfermedades, sino también en el diagnóstico, evidenciados con análisis bioquímicos.

Se planteó como hipótesis que los factores lipídicos de riesgo cardiovascular se relacionan con la grasa corporal en personas adultas con síndrome metabólico.

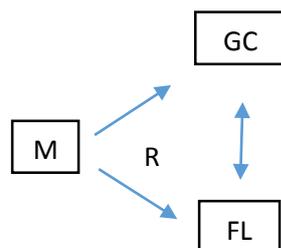
Se planteó como objetivo general: Determinar la relación entre los factores lipídicos de riesgo cardiovascular y la grasa corporal en personas adultas con síndrome metabólico, Trujillo 2019 y como objetivos específicos: Evaluar los factores lipídicos de riesgo cardiovascular en personas adultas con síndrome metabólico, Trujillo 2019 y determinar la grasa corporal en personas adultas con síndrome metabólico, Trujillo 2019.

II. MÉTODO

2.1 Tipo y diseño de investigación

El presente estudio de acuerdo al fin que se persigue es básico y en cuanto a su temporalidad es transversal.

Así mismo es de diseño no experimental, descriptivo, correlacional causal.



Donde:

M: Pobladores de adultos de la ciudad de Trujillo con síndrome metabólico

GC: La grasa corporal

FL: Factores lipídicos

R: Relación que existe entre las variables

2.2 Variables, operacionalización de la investigación

Se propusieron como variables de investigación:

- Factores lipídicos de riesgo cardiovascular
- Grasa Corporal

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Factores lipídicos de riesgo cardiovascular	Miden las concentraciones de diferentes tipos de grasas en sangre: colesterol total, colesterol HDL, triglicéridos séricos y colesterol LDL, donde sus rangos elevados conllevan a enfermedades cardiovasculares. ²³	Se tomó la muestra de sangre en ayuno de 8 a 10 horas, en la muestra se determinaron colesterol total, colesterol HDL, triglicéridos séricos y LDL ²³	<ul style="list-style-type: none"> - Colesterol: Normal: ≤ 200 mg/dl Elevado: > 200 mg/dl - HDL: HOMBRES: Normal: ≥ 40 mg/dl Bajo < 40 mg/dl MUJERES: Normal: ≥ 50 mg/dl Bajo < 50 mg/dl - LDL: Normal: < 100 mg/dl Elevado: ≥ 100mg/dl - Triglicéridos: Normal: ≤ 150 mg/dl Elevados: > 150 mg/dl.¹⁵ 	Cualitativa-Nominal
Grasa corporal	Es un componente constituyente de la masa corporal de un sujeto. Entre estos componentes encontramos el tejido adiposo, compuesto por el tejido adiposo subcutáneo, tejido adiposo intramuscular. ²¹	Se usaron como valores de referencia para la clasificación del porcentaje de grasa corporal los criterios de la sociedad española para el estudio de la obesidad (SEEDO 2000). ²²	<ul style="list-style-type: none"> - Normal: 12-20% (Hombres) 20-30% (Mujeres) - Sobrepeso: 21-25% (Hombres) 31-33% (Mujeres) - Obesidad: > 25 % (Hombres) >33 (Mujeres)²² 	Cualitativa-Ordinal

2.3 Población, muestra y muestreo

Población

Estuvo constituida por 130 personas diagnosticadas con síndrome metabólico obtenidos de un estudio exploratorio desarrollado entre el 31 de julio y 7 de agosto de 2019 en 4 establecimientos de salud de la micro red de salud de la ciudad de Trujillo.

Muestra

Los adultos evaluados fueron procedentes del Hospital de Especialidades Básicas la Noria y 3 centros de salud de la ciudad de Trujillo Sagrado Corazón, Los Jardines, San Martín; con mayor población de adultos. Del total de 300 personas evaluadas en el estudio exploratorio previo, se determinó que el 43% de personas adultas presentaron síndrome metabólico, siendo correspondiente a 130 personas adultas considerándose como muestra a toda la población.

Criterios de inclusión

Personas ≥ 25 años y \leq a 65 años, que acepten participar en el estudio cumpliendo con los requisitos impuestos para la toma de análisis bioquímicos y evaluación antropométrica y también aquellas que consuman tratamiento farmacológico para dislipidemias, presión arterial alta e hiperglicemia.

Criterio de exclusión

Personas que tengan alguna discapacidad física, que impidan poder hacerse las medidas antropométricas, algún dispositivo mecánico en el cuerpo, enfermedades crónicas terminales y alguna discapacidad mental.

2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

2.4.1. Técnica

Como técnica se utilizó la observación

2.4.2. Instrumento de recolección

Como instrumento se utilizó una ficha de recolección de datos, donde fueron llenados los datos personales, medidas antropométricas: peso, talla, perímetro abdominal, pliegues cutáneos (bicipital, tricipital, subescapular y suprailíaco) y resultados de análisis bioquímicos de colesterol, HDL, LDL, triglicéridos, glucosa, además de la presión arterial.

2.5 Procedimiento

Identificación de síndrome metabólico

Para la evaluación bioquímica se orientó a los participantes que estuvieran en ayunas de 8 a 10 horas. Para realizar los análisis de perfil lipídicos, se utilizó el monitor de colesterol “Mission” 3 en 1 de modelo CCM- 111; donde se determinó colesterol, triglicéridos, HDL, LDL, para ello la persona estuvo sentada, se limpió el dedo índice con alcohol de 70°, luego se le realizaron masajes en la mano para mayor circulación sanguínea y se calibró el monitor. La muestra de sangre se sacó del dedo índice o anular con una lanceta de Accu Check, la primera gota de sangre se limpió con algodón y se utilizó la segunda gota, que fue recolectada en la microcubeta hasta completar 30 uL, luego la muestra de sangre se depositó en el lector del monitor de colesterol “Mission” 3 en 1, y se esperó algunos segundos para el procesamiento de los datos; luego se realizó la lectura del perfil lipídico.

Para determinar la glicemia basal se utilizó el glucómetro “Accu Chek Performa Nano de Roche, para la muestra de sangre se utilizó la lanceta Accu Check y se recolectó una gota de sangre en la tira reactiva luego de unos segundos se procedió a leer el resultado.

La presión arterial se tomó con el tensiómetro digital Riester- R Champion N, se le pidió a la persona estar sentada con el brazo derecho relajado y las piernas extendidas, luego se procedió a medir la presión y realizar la lectura del resultado.

Se determinó si la persona tenía síndrome metabólico según los criterios unificados (IDF/AHA/NHLBI) -Guías del ATP III 2009:¹⁵ incremento de la circunferencia abdominal (hombres > 94 cm, mujeres >88 cm), aumento de triglicéridos >150 mg/dl o en tratamiento con hipolipemiantes, disminución de c - HDL (hombres <40 mg/dl, mujeres <50 mg/dl) o tratamiento con efecto sobre el HDL, elevación de presión arterial $\geq 130/\geq 85$ mmHg o en tratamiento antihipertensivos, elevación de glucosa en ayunas ≥ 100 mg/dl o en tratamiento con fármacos con hipoglucemiantes. Si la persona evaluada tiene 3 de los 5 factores antes mencionados es diagnosticado con síndrome metabólico.

Evaluación antropométrica

Para la evaluación antropométrica se les solicitó a los participantes que estuvieran con ropa ligera para facilitar la toma de medidas. Los datos se registraron en una ficha de recolección de datos. Se realizó la toma de medidas antropométricas de peso y talla. Con la ayuda de una cinta métrica se realizó la medición del perímetro abdominal en el punto medio entre la última costilla y la cresta iliaca, según indica la OMS.²⁴

Para la medición de los pliegues cutáneos bicipital y tricipital, subescapular y suprailíaco se utilizó el caliper y se siguió el protocolo internacional para la valoración antropométrica 2019.²⁵

Luego de la suma de los 4 pliegues fue calculada la densidad corporal a través de la fórmula de Durnin y Womersley. Después se aplicó la fórmula de Siri para determinar el porcentaje de grasa corporal. Se usaron como valores de referencia para clasificar la obesidad en función del porcentaje de grasa corporal los propuestos por la Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad (SEEDO).²²

2.6 Método de análisis de datos

Los datos obtenidos se tabularon en una hoja de Excell, para posteriormente ser procesados en el software del programa estadístico “Statistical Package for the Social Sciences” (SPSS) versión 25.

También se determinó estadísticamente la relación entre las variables utilizando la prueba de contingencia Chi Cuadrado para las variables cualitativas con un nivel de significancia de $p < 0.05$

2.7 Aspectos éticos

El trabajo fue realizado de acuerdo a normas éticas internacionales como la Declaración de Helsinki y los principios éticos de la biomedicina, como el respeto de la persona y sus derechos, no maleficencia o no causar daños a las personas que participaron en el estudio, la beneficencia o causarle un bien a las personas y por último la justicia brindar igual trato a los participantes.²⁶ también se hizo firmar un consentimiento informado a los participantes de la investigación en forma clara de los beneficios y posibles riesgos de la investigación, eligiendo en forma espontánea firmar y participar de forma voluntaria. El manejo de la información recolectada de los participantes fue trabajado de manera discreta respetando su identidad, de acuerdo a la Ley N° 29733 Ley de protección de datos personales.²⁷

III. RESULTADOS

Tabla 1 Grasa corporal en personas adultas con síndrome metabólico, Trujillo 2019.

Grasa Corporal	N°	%
Normal	0	0
Sobrepeso	9	7
Obesidad	121	93
Total	130	100

Según los datos obtenidos del 100% de las personas adultas con síndrome metabólico evaluadas de la ciudad de Trujillo 2019, en función del porcentaje de grasa corporal, el 93 % presenta obesidad y el 7 % sobrepeso.

Tabla 2 Factores lipídicos de riesgo cardiovascular en personas adultas con síndrome metabólico, Trujillo 2019

Factores Lipídicos de Riesgo Cardiovascular		N°	%
Colesterol	Normal	51	39
	Elevado	79	61
Total		130	100
HDL	Normal	20	15
	bajo	110	85
Total		130	100
LDL	Normal	29	22
	Elevado	101	78
Total		130	100
Triglicéridos	Normal	25	19
	Elevado	105	81
Total		130	100

Según los datos obtenidos de las personas adultas con síndrome metabólico, Trujillo, 2019 el 61 % tiene el colesterol elevado, el 85 % de personas evaluadas tiene los valores bajos de HDL, en cuanto al colesterol LDL 78 % de las personas tiene los valores elevados y el 12% tiene los valores normales, mientras que en relación a los triglicéridos el 81% tiene los valores elevados y el 19% normales.

Tabla 3 Relación entre los factores lipídicos de riesgo cardiovascular y la grasa corporal en personas adultas con síndrome metabólico, Trujillo 2019

		Grasa Corporal						Significancia	
		Sobrepeso		Obesidad		Total			
		N°	%	N°	%	N°	%		
Factores Lipídicos de Riesgo Cardiovascular	Colesterol	Normal	5	4	46	35	51	39	0.298
		Elevado	4	3	75	58	79	61	
		Total	9	7	121	93	130	100	
	HDL	Normal	0	0	20	15	20	15	0.185
		Bajo	9	7	101	78	110	85	
		Total	9	7	121	93	130	100	
	LDL	Normal	1	1	28	21	29	22	0.403
		Elevado	8	6	93	71	101	78	
		Total	9	7	121	93	130	100	
	Triglicéridos	Normal	1	1	24	18	25	19	0.522
		Elevado	8	6	97	75	105	81	
		Total	9	7	121	93	130	100	

Según los datos obtenidos en la tabla 3 de relación entre los factores lipídicos de riesgo cardiovascular y la grasa corporal en personas adultas con síndrome metabólico, Trujillo 2019 se observa que el 58% presenta colesterol elevado y obesidad, en cuanto a la relación de ambas variables mediante el Chi Cuadrado se obtuvo un valor de $p = 0.298$ (mayor de 0.05).

En cuanto a la relación HDL – Grasa corporal, el 78% tiene HDL bajo y obesidad, en el análisis de relación de ambas variables mediante Chi Cuadrado se obtuvo un valor de $p = 0.185$ (mayor de 0.05).

En cuanto a la relación LDL – Grasa corporal, el 71% presenta LDL elevado y obesidad; en el análisis de Chi Cuadrado se obtuvo un valor de $p = 0.403$ (mayor de 0.05).

En la relación triglicéridos – Grasa corporal; el 75% triglicéridos elevados y obesidad, en el análisis Chi Cuadrado se obtuvo un valor de $p = 0.522$ (mayor de 0.05).

IV. DISCUSIÓN

En la tabla 1 correspondiente a la evaluación de la grasa corporal en personas adultas con síndrome metabólico evaluadas de la ciudad de Trujillo, 2019 se observa que el 93 % presenta obesidad el 7 % sobrepeso, también se pudo observar que ninguna persona con síndrome metabólico se encuentra normal. Estos resultados concuerdan con los encontrados de Rivas et al.²⁸ en pacientes adultos en Cuba, donde encontró que el porcentaje de grasa corporal fue mayor en personas con síndrome metabólico, lo que indicaría que la grasa corporal sería un marcador más del síndrome metabólico y su vínculo entre ambas variables.

Hoy en día, se sabe que las causas de la obesidad son variadas como factores sociales, culturales, fisiológicos, genéticos y metabólicos, pero en realidad, es un debido a una alteración en la ingesta de nutrientes, con lo cual se evidencia con una mayor reserva de energía convertida en grasa y el aumento de número y volumen de células grasas (adipocitos). En estudios longitudinales de larga duración se observaron que el riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares aumenta proporcionalmente según los niveles de obesidad.²⁹

En la obesidad hay un crecimiento exagerado del tejido adiposo. Aumentando la segregación de adipocinas proinflamatorias (TNF- α , IL-6, ASP, resistina) y el descenso de las adipocinas antiinflamatorias (adiponectina), generando resistencia a la insulina, para desencadenar arteriosclerosis y complicaciones microvasculares, además de marcadores para diagnosticar síndrome metabólico.^{29, 30}

En la tabla 2 se observa los factores lipídicos de riesgo cardiovascular en personas adultas con síndrome metabólico, Trujillo, 2019, encontrándose que el 61% tiene colesterol elevado, el 85% HDL bajo, el 78% LDL elevado y el 81% triglicéridos elevados.

Estos resultados reflejan que las personas con síndrome metabólico tienen alterado el perfil lipídico, los cuales concuerdan con lo reportado por Sirt, et al ²³ quienes en su estudio encontraron mayor frecuencia de hipertrigliceridemia y niveles bajos de HDL ambos factores predictores de enfermedades cardiovasculares. Esto también fue encontrado por Huamán ³¹ quien encontró valores altos de triglicéridos, colesterol, LDL y bajas concentraciones de HDL.

El incremento de los lípidos plasmáticos se puede ver asociado al aumento de riesgos de enfermedades en personas adultas, estas concentraciones lipídicas sufren modificaciones desde el nacimiento hasta la adultez, donde estos cambios están influenciados fundamentalmente por la dieta y la obesidad. ³²

Entre los biomarcadores de inflamación encontramos las citocinas producidas por los adipocitos y los macrófagos: TNF - α , IL - 6, leptina, adiponectina y resistina. La relación adipocito-macrófago aumenta la respuesta inflamatoria que se da en la obesidad, que conlleva a la acumulación de macrófagos acumulados en el tejido adiposo blanco, contribuyendo a la formación de mediadores proinflamatorios. ^{33, 34}

La expresión de TNF- α en los adipocitos se correlaciona positivamente con la obesidad y con la resistencia a la insulina. El TNF- α tiene múltiples efectos en el metabolismo, debido a un efecto paracrino sobre los adipocitos y a efectos en el metabolismo hepático. El TNF- α disminuye la señalización intracelular del receptor de insulina en adipocitos, en células Hepáticas y en células de músculo esquelético humano, a través de la inhibición de IRS-1 (substrato del receptor de insulina-1) haciendo a esta molécula un pobre sustrato para fosforilación de los residuos de tirosina mediada por el receptor de insulina, y por tanto disminuyendo la amplificación intracelular de la señal del receptor insulínico, generando un estado de resistencia a la insulina, que trae consecuencias sobre el metabolismo celular. ^{35, 36}

La adiponectina, en comparación con otras adipoquinas, se haya en valores reducidos, asociándose esta situación a una elevación de triglicéridos, descenso

del colesterol HDL, aumento de la apolipoproteína B y presencia de LDL, provocando la inflamación de la adiposidad visceral.^{15, 19}

En tabla 3 se observa la relación entre los factores lipídicos de riesgo cardiovascular y la grasa corporal en personas adultas con síndrome metabólico, Trujillo, 2019 se observa que no existe relación entre ambas variables, con niveles de significancia de $p = 0.298$ (colesterol - grasa corporal), $p = 0.185$ (HDL- grasa corporal), $p = 0.403$ (LDL - grasa corporal) y $p = 0.522$ (triglicéridos - grasa corporal).

Chávez T, et al¹⁹ indica que la obesidad abdominal es una variable que puede realzar el estado de resistencia a la insulina, presentando una asociación entre ellas. No obstante, no todas las personas con sobrepeso tienen resistencia a la insulina, y viceversa.

Estos resultados difieren de los encontrados por Valentino¹⁰ quien encontró que el porcentaje de grasa corporal se asoció significativamente y directamente con el colesterol total, triglicéridos, colesterol LDL, colesterol VLDL, ($p < 0,001$ para todos) e inversamente relacionada con HDL $p < 0,001$. Aunque el estudio se realizó en personas con y sin síndrome metabólico.

Aunque los resultados estadísticamente no tienen relación se puede observar que las personas que padecen de síndrome metabólico tienen los factores lipídicos de riesgo cardiovascular elevados.⁵ así como también se podría asegurar que con solo el hecho que la persona presente sobrepeso este más propenso de presentar síndrome metabólico, por lo que no solo se debería considerar a la obesidad como un criterio para el diagnóstico de síndrome metabólico sino también al sobrepeso.

V. CONCLUSIONES

1. El 93% de las personas adultas con síndrome metabólico, Trujillo 2019, presentan obesidad según su grasa corporal.
2. En los factores lipídicos de riesgo cardiovascular en personas adultas de la ciudad de Trujillo con síndrome metabólico, el 61% tiene colesterol elevado, el 85% HDL bajo, el 78% LDL elevado y el 81% triglicéridos elevados.
3. No existe relación entre factores lipídicos de riesgo cardiovascular y la grasa corporal en personas adultas con síndrome metabólico, Trujillo 2019, con nivel de significancia de $p = 0.298$ en la evaluación de la relación colesterol - grasa corporal, $p = 0.185$ para HDL - grasa corporal, $p = 0.403$ para LDL - grasa corporal y $p = 0.522$ para triglicéridos - grasa corporal.

VI. RECOMENDACIONES

1. Realizar nuevas investigaciones de este tipo en zonas urbanas, de la provincia de Trujillo, donde hay menor fomentación de alimentación saludable.
2. Concientizar a la población joven a mejorar los hábitos saludables para prevenir enfermedades no transmisibles más adelante, como es el caso de síndrome metabólico que cada día va más en aumento.
3. Realizar intervenciones nutricionales y seguimientos a las personas diagnosticadas con síndrome metabólico de la ciudad de Trujillo, para prevenir complicaciones a futuro.
4. Hacer campañas promoviendo hábitos saludables en los pobladores de Trujillo en centros de salud y hospitales, para ayudar a mejorar su estado de salud, calidad de vida y minimizar los riesgos de presentar enfermedades cardiovasculares.

REFERENCIAS

1. Fernández D, Félix F, Lozano L, Pérez J, Sanz H, Cabrera A, et al. Prevalence of metabolic syndrome estimated with the new World Health Organization recommendations. The HERMEX study]. *Gaceta sanitaria / S.E.S.P.A.S.* 25, 519–24 (2012).
2. Miranda P, De Fronzo R, Califf R, Guyton J. Metabolic syndrome: evaluation of pathological and therapeutic outcomes. *Am Heart J.* 2005; 149 (1):20-32.
3. Cosmea A, Fernández V, García S, García A, Díaz P y González D. Diferencias en la prevalencia del síndrome metabólico según las definiciones del ATP-III y la OMS. *Medicina Clínica*, (2005). 124(10), 368-370.
4. Siguencia W, Sigüenza O, Guamancela S, Piedra C, Andrade G, Torres M, et al. Prevalencia del síndrome metabólico en individuos adultos de las parroquias urbanas de la ciudad de Cuenca, Ecuador. *Síndrome Cardiometabólico*. (2013). 3. 113-125
5. Ninatanta J, Núñez L, García S, Romaní F. "Frecuencia de síndrome metabólico en residentes de una región andina del Perú." *Revista peruana de Medicina Experimental y Salud Pública [En línea]*, 33.4 (2016): 640-650. Web. 20 feb. 2019
6. Nuñez, E, Huapaya C, Torres R, Esquivel S, Suarez V y Yasuda M, et al, Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular y riesgo metabólico en escolares, universitarios y mujeres de organizaciones sociales de base en distritos de Lima, Callao, La Libertad y Arequipa, Perú 2011. *Rev. Perú. med. exp. salud pública*, Lima, v. 31, n. 4, p. 652-659, oct. 2014. Disponible en <http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342014000400006&lng=es&nrm=iso>. accedido en 20 marzo 2019.
7. Pajuelo J, Sanchez J. El síndrome metabólico en adultos en el Perú. *An Fac med.* 2007; 68 (1):38-46.
8. Reyes R. "Síndrome metabólico en adultos que acuden al centro de salud la Legua-Piura Enero-junio 2018." (2019).
9. Nakamura K, Shimai S, Kikuchi S, Maeda A, Motohashi Y, Tanaka M, et al. "Associations between Anthropometric Indices of Adiposity and Atherogenic Risk Factors in Japanese Working Women Aged 21-40 Years."

- European Journal of Epidemiology, vol. 14, no. 7, 1998, pp. 663–668. JSTOR, www.jstor.org/stable/3582483.
10. Valentino G, Bustamante M, Orellana L, Kramer V, Durán S, Adasme M, et al. Body fat and its relationship with clustering of cardiovascular risk factors. *Nutr. Hosp.*, Madrid, v. 31, n. 5, p. 2253-2260, mayo 2015. Disponible en http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112015000500046&lng=es&nrm=iso. accedido en 20 marzo 2019. <http://dx.doi.org/10.3305/nh.2015.31.5.8625>.
 11. Oliveira R, Franceschini S, Rosado G y Priore S, Influencia del Estado Nutricional Previo sobre el Desarrollo del Síndrome Metabólico en Adultos. *Arq Bras Cardiol*, 2009, vol. 92, no 2, p. 107-12.
 12. Lechuga E, Moranth R, Olaciregui A. Grasa corporal total como posible indicador de síndrome metabólico en adultos. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*, 2016, vol. 20, no 3, p. 198-207.
 13. Arbañil H. Síndrome metabólico: Definición y prevalencia. *Rev. Perú. ginecol. obstet.* [Internet]. 2011 [citado 2019 Feb 19]; 57(4): 233-236. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-51322011000400004&lng=es.
 14. International Diabetes Federation. The IDF consensus worldwide definition of the metabolic syndrome. *IDF Communications*. 2006:1-16.
 15. Lizarzaburu J. Síndrome metabólico: concepto y aplicación práctica. *An. Fac. med.* [Internet]. 2013 Oct [citado 2019 mayo 14]; 74 (4): 315-320. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832013000400009&lng=es.
 16. Grundy S. What is the contribution of obesity to the metabolic syndrome? *Endocrinol Metab Clin North Am*. 2004; 33: 267-82.
 17. Lyon C, Law R, Hsueh W. Minireview: adiposity, inflammation, and atherogenesis. *Endocrinology*. 2003; 144 (6):2195-200.
 18. Laclaustra M, Bergua C, Pascual I y Casasnovas J, "Síndrome metabólico. Concepto y fisiopatología." *Revista Española de Cardiología* 5. (2005): 3-10.

19. Chávez N, Almeda P, Motola D, Sanchez K, Mendez N. "Síndrome metabólico. Aspectos fisiopatológicos e importancia epidemiológica." *Médica Sur* 11.3 (2004): 160-168.
20. Guía de Tratamiento Farmacológico de Dislipidemias para el primer nivel de atención. *Rev. Mex. Cardiol* [revista en la Internet]. 2013 setiembre [citado 2019 Dic 1]; 24 (3): 103-129. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-21982013000300001&lng=es.
21. Martín V, Gómez J y Antoranz M. Medición de la grasa corporal mediante impedancia bioeléctrica, pliegues cutáneos y ecuaciones a partir de medidas antropométricas. Análisis comparativo. *Revista española de salud pública*, (2001). 75, 221-236.
22. Martínez C, Veiga P, Cobo J y Carbajal A, "Evaluación del estado nutricional de un grupo de adultos mayores de 50 años mediante parámetros dietéticos y de composición corporal." *Nutrición Hospitalaria* 26.5 (2011): 1081-1090.
23. Sirit, Y, Acero C, Bellorin M y Portillo R., Síndrome metabólico y otros factores de riesgo cardiovascular en trabajadores de una planta de policloruro de vinilo. *Revista de salud pública* 10 (2008): 239-249.
24. Aguilar L, Contreras M. Del Canto J y Vélchez W, Guía técnica para la valoración nutricional antropométrica de la persona adulta. Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Salud, Lima – Perú, 2012.
25. Esparza F, Marfell M y Vaquero R. Protocolo internacional para la valoración antropométrica. ISAK, Universidad Católica de Murcia, España; 2019.
26. Siurana J. Los principios de la bioética y el surgimiento de una bioética intercultural. *Veritas*, Valparaíso, n. 22, p. 121-157, marzo 2010. Disponible en https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-92732010000100006&lng=es&nrm=iso. accedido en 12 enero 2020. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-92732010000100006>.
27. Tupia M. Elaboración de políticas y documentos referidos a la privacidad de datos para la adecuación a la Ley N° 29733 Ley de Protección de Datos Personales. 2016.

28. Rivas D, Miguel P, Marrero G y Llorente Y, "Comportamiento clínico epidemiológico del síndrome metabólico en pacientes adultos." *Revista Cubana de Medicina General Integral* 31.3 (2015): 259-269.
29. Daza C. La obesidad: un desorden metabólico de alto riesgo para la salud. *Colombia Médica, Norteamérica*, 33, noviembre de 2009. Disponible en: < <http://colombiamedica.univalle.edu.co/index.php/comedica/article/view/224/227> >. Fecha de acceso: 15 de septiembre de 2019.
30. García M, Domínguez V, Huitrón D y Mendoza A. "La reacción inflamatoria en la fisiopatogenia de la obesidad." *CIENCIA ergo-sum* 19.1 (2012): 75-82.
31. Huamán J, Alvarez M y Ríos M. "Factores y categorías de riesgo coronario y logro de la meta de LDL-colesterol según edad y género en pacientes con y sin síndrome metabólico en Trujillo." *Revista Médica Herediana* 23.3 (2012): 172-182.
32. Roque C, Nápoles R, Escobar E y Durañones S, "Perfil lipídico y factores de riesgo cardiovascular en pacientes geriátricos. Santiago de Cuba. 2010-2011." *Gaceta Médica Espirituana* 14.2 (2012): 104-110.
33. Rajala M, Obici S, Scherer P y Rossetti L. Adipose-derived resistin and gut-derived resistin-like molecule-b selectively impair insulin action on glucose production. *J Clin Invest* 2003; 111: 225-230.
34. Shah A, Metha N y Reilly M. Adipose inflammation, insulin, resistance, and cardiovascular disease. *Parenter Enteral Nutr* 2008; 32: 638-644.
35. Ramírez M y Sánchez R. "El factor de necrosis tumoral- α , la resistencia a la insulina, el metabolismo de lipoproteínas y la obesidad en humanos." *Nutrición Hospitalaria* 27.6 (2012): 1751-1757.
36. De Fronzo R, Ferrannini E. Insulin resistance. A multifaceted syndrome responsible for NIDDM, obesity, hypertension, dyslipidemia, and atherosclerotic cardiovascular disease. *Diabetes Care*. 1991; 14 (3):173-94

ANEXOS

ANEXO 1

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Datos Generales:

Apellidos y Nombres:

Fecha: / /

Edad:..... años

Sexo: Masculino () Femenino ()

1. Datos antropométricos:

Peso: _____ kg

Talla: _____ cm

Pab: _____ cm

PC BIC:

PC TRI:

PC SUB:

PC SI:

% GRASA: _____

Normopeso: 12-20% (Hombres) _____ 20-30% (Mujeres) _____

Sobrepeso: 21-25% (Hombres) _____ 31-33% (Mujeres) _____

Obesidad: >25% (Hombres) _____ >33% (Mujeres) _____

2. Datos bioquímicos:

- C-total: _____

Normal: ≤ 200 mg/dl _____ Elevado: > 200 mg/dl _____

- C-HDL: _____

HOMBRES: Normal: ≥ 40 mg/dl (____) Bajo < 40 mg/dl (____)

MUJERES: Normal: ≥ 50 mg/dl (____) Bajo > 50 mg/dl (____)

- C-LDL: _____

Normal: < 150 mg/dl (____) elevado: ≥ 150 mg/dl (____)

- Triglicéridos:

Normal: <150 mg/dl (___) elevados: ≥150 mg/dl. (___)

- PA: _____
≥130/≥85 mmHg SI NO
- Glucosa: _____
≥100 mg/dl SI NO

3. Datos farmacológicos:

- | | | |
|---|----|----|
| Consume fármacos hipolipemiantes: | SI | NO |
| Consume fármacos antihipertensivos: | SI | NO |
| Consume fármacos para la elevación de HDL | SI | NO |
| Consume fármacos hipoglucemiantes: | SI | NO |

**Diagnóstico de síndrome metabólico según criterios unificados (AHA/NHLBI) -
Guías del ATP III 2009**

Con síndrome metabólico () Sin síndrome metabólico ()

ANEXO 2

ACTA DE CONSENTIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN PRESENTE

ACTA DE CONSENTIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN PRESENTE

Estimado Participante:

Soy estudiante de la carrera de Nutrición de la Universidad César Vallejo del décimo ciclo, estoy llevando a cabo un estudio acerca del “Indicadores de Riesgo cardiovascular y su relación con la presencia de obesidad abdominal en pobladores trujillanos, 2019”. Solicito su autorización para que sea participe del proyecto voluntariamente.

El examen consistirá en mediciones de peso, talla, perímetro abdominal, pliegues cutáneos corporales. Además de una encuesta acerca de los hábitos alimentarios que tomará alrededor de 5 minutos completarla. Finalmente se realizará exámenes bioquímicos como: perfil lipídico y presión arterial cuyos análisis serán gratuitos y entregados en el mismo momento. El total de tiempo del examen será alrededor de 10 -15 minutos, es importante resaltar que para tomar los análisis bioquímicos usted obligatoriamente tiene que estar en estado de ayunas.

Los resultados que se obtengan en el presente estudio, serán totalmente confidenciales.

AUTORIZACIÓN

Luego de haber leído el consentimiento informado así como también el investigador me ha explicado en que consiste la investigación, doy mi consentimiento para mi participación voluntaria en el trabajo de investigación

Firma del participante

ANEXO 3

RELACIÓN ENTRE VARIABLES: FACTORES LIPÍDICOS DE RIESGO CARDIOVASCULAR Y GRASA CORPORAL

Gráfico 1: Relación Colesterol – Grasa corporal

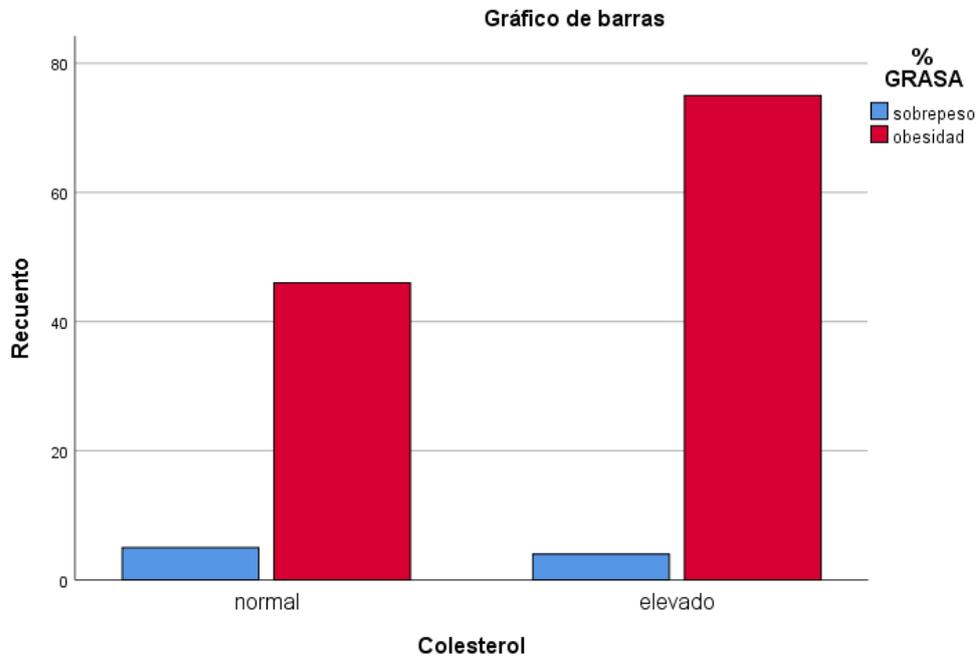


Gráfico 2: Relación HDL – Grasa corporal

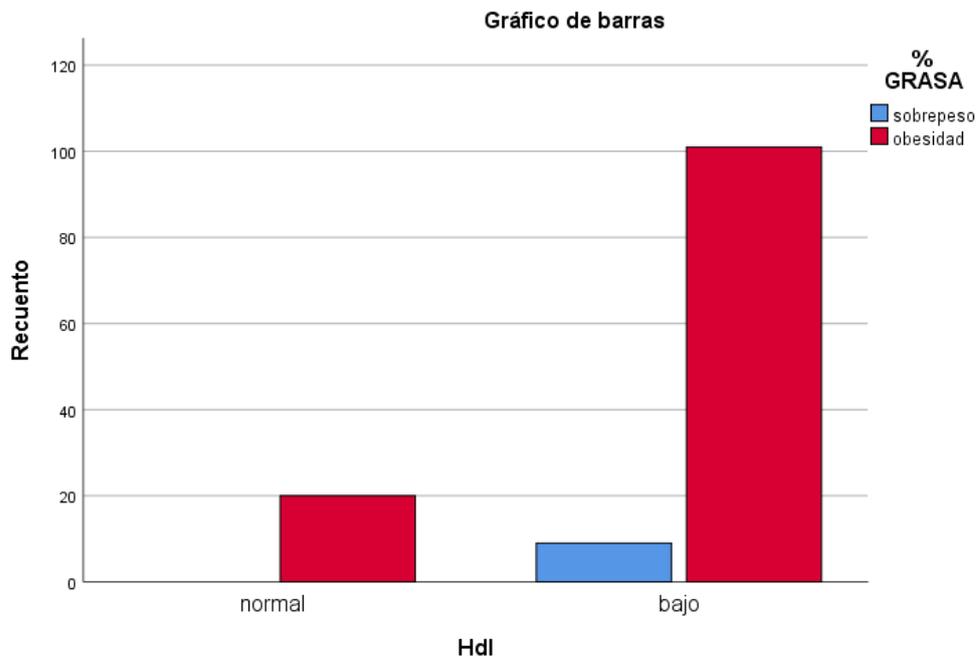


Gráfico 3: Relación LDL – Grasa corporal

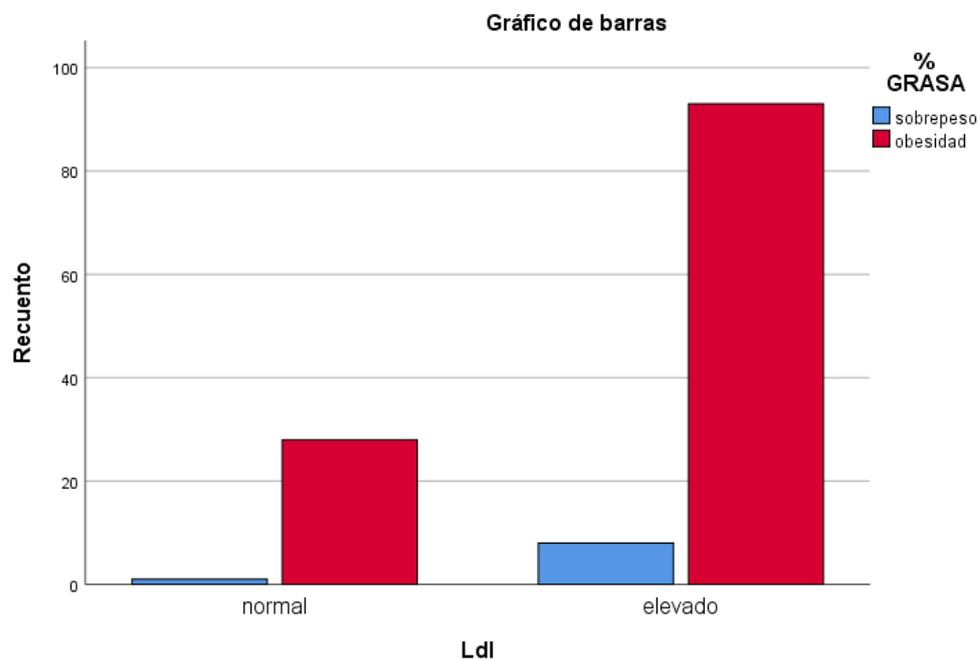
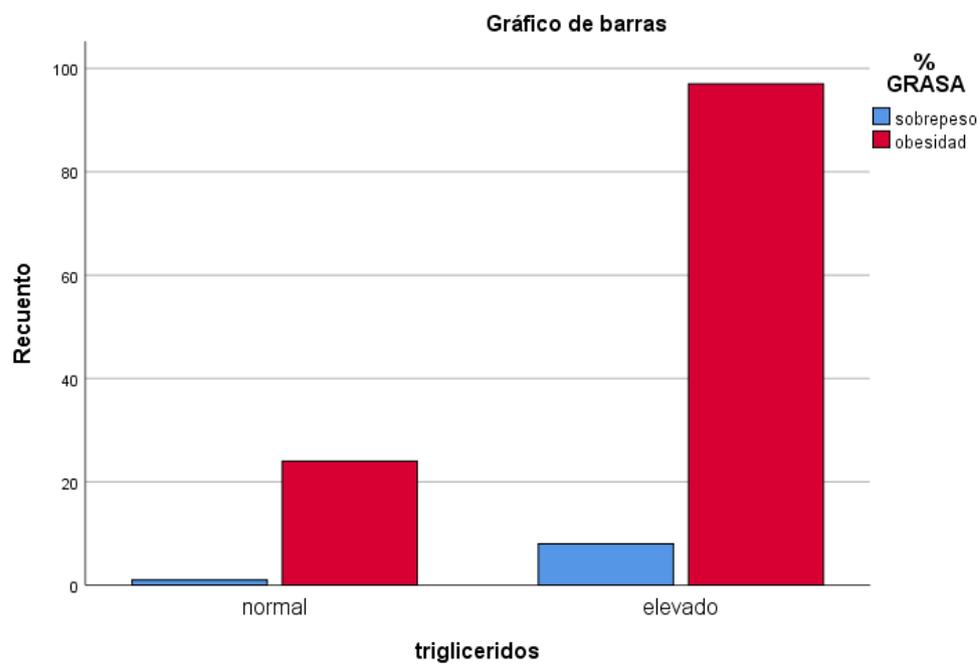


Gráfico 4: Relación Triglicéridos – Grasa corporal



ANEXO 4

FOTOS DE MEDICIÓN DE PLIEGUES CUTÁNEOS.





ANEXO 5

ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 10 Fecha : 10-06-2019 Página : 3 de 15
--	--	--

Yo, **JORGE LUIS DIAZ ORTEGA**, docente de la **Facultad Ciencias de la Salud** y Escuela Profesional de **Nutrición** de la Universidad César Vallejo **filial Trujillo**, revisor (a) de la tesis titulada

FACTORES LIPÍDICOS DE RIESGO CARDIOVASCULAR Y SU RELACIÓN CON LA GRASA CORPORAL EN PERSONAS ADULTAS CON SÍNDROME METABÓLICO, TRUJILLO 2019, del (de la) estudiante **Gaby Elena Catillo Pérez**, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 21% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El/la suscrito (a) analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Trujillo, 20 de Enero 2020



Firma

Dr. JORGE LUIS DIAZ ORTEGA
DNI: 18134283

Revisó	Vicerrectorado de Investigación/ DEVAC /Responsable del SGC	Aprobó	Rectorado
--------	---	--------	-----------

NOTA: Cualquier documento impreso diferente del original, y cualquier archivo electrónico que se encuentren fuera del Campus Virtual Trilce serán considerados como COPIA NO CONTROLADA.

ANEXO 6

REPORTE DE TURNITIN

feedback studio Gaby Elena Castillo Perez | Factores lipídicos de riesgo cardiovascular y su relación con la grasa corporal en personas adultas con síndrome metabólico... | 3 de 20 | Resumen de coincidencias

21 %

1	repositorio open.edu.pe	2 %
2	Entregado a Universidad...	1 %
3	Entregado a BENEJER...	1 %
4	Entregado a Universidad...	1 %
5	Entregado a Universidad...	1 %
6	mail.repositorio.org	1 %
7	issuu.com	1 %
8	Entregado a Universidad...	1 %
9	repositorio open.edu.pe	1 %
10	Entregado a Universidad...	1 %
11	completa www.repositorio...	1 %

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA PROFESIONAL ACADÉMICO DE NUTRICIÓN

Factores lipídicos de riesgo cardiovascular y su relación con la grasa corporal en personas adultas con síndrome metabólico. Trabajo 2019

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERERAS EN NUTRICIÓN

AUTORA:
 CASTILLO PÉREZ GABY ELENA. OFICIO: 0000-0000-4328-54873

ASISISTENTE:
 DR. BEATRIZ ROSA PATRICIA (OFICIO: 0000-0000-4328-54873)
 DR. GABRIEL ROSA PATRICIA (OFICIO: 0000-0000-4328-54873)

FAKSA DE INVESTIGACIÓN:
 ENTREGADAS NO TRANSMISIBLES

TELÉFONO:
 2019



Dr. JORGE LUIS DIAZ OJEDA

Página: 1 de 23 | Número de palabras: 2036 | Text-only Report | High Resolution

ANEXO 7

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TESIS EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL UCV

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TESIS EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL UCV	Código : F08-PP-FH-03.02 Versión : 10 Fecha : 10-05-2019 Página : 1 de 1
--	--	---

Yo Eaby Elena Castilla Pérez..... identificado con DNI N° 48895115
 egresado de la Escuela Profesional de Matrón de la
 Universidad César Vallejo, autorizo (X) . No autorizo () la divulgación y
 comunicación pública de mi trabajo de investigación titulado
 " Factores lipídicos de riesgo cardiovascular y su relación
con la glicemia capilar en personas adultas con síndrome
metabólico. Trujillo, 2019
 " en el Repositorio Institucional de la UCV
 (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822.
 Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art. 33

Fundamentación en caso de no autorización:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Guyf

 FIRMA

DNI: 48895115.....

FECHA: 40 de sept del 2020

Revisó	Vicerrectorado de Investigación/ DEIVAC /Responsable del SOC	Aprobó	Rectorado
--------	--	--------	-----------

NOTA: Cualquier documento impreso diferente del original, y cualquier archivo electrónico que se encuentre fuera del Campus Virtual UCV serán considerados como COPIA NO CONTROLADA.

ANEXO 8

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN

Dr. JORGE LUIS DIAZ ORTEGA

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

CASTILLO PÉREZ, GABY ELENA

INFORME TITULADO:

FACTORES LIPÍDICOS DE RIESGO CARDIOVASCULAR Y SU RELACIÓN CON LA GRASA CORPORAL EN PERSONAS ADULTAS CON SÍNDROME METABÓLICO, TRUJILLO 2019

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

LICENCIADA EN NUTRICION

SUSTENTADO EN FECHA: 21 de Octubre del 2019

NOTA: 18



Dr. Jorge Luis Díaz Ortega

ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN