



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE NUTRICIÓN

Relación del estado nutricional antropométrico y el síndrome metabólico en pobladores adultos y adultos mayores de la ciudad de Trujillo 2019.

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Licenciado en Nutrición

AUTOR:

Gutiérrez Méndez, Hatsuki Christopher (ORCID: 0000-0001-8815-1441)

ASESORES:

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

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

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Enfermedades no transmisibles

TRUJILLO – PERÚ

2019

## **DEDICATORIA**

### **A la memoria de mis abuelos Irene y Ciro**

Por haberme guiado desde pequeño inculcándome valores, por sus consejos constantes que me permitió ser una persona de bien, siendo ejemplo de perseverancia.

### **A mi madre Jacqueline**

Por su apoyo incondicional en las decisiones tomadas durante mi formación académica como personal. Además de ser un gran ejemplo para lograr mis metas y seguir mejorando.

### **A mis tíos y mi hermano**

Por ser parte de este logro y ayudarme durante todo este proceso, brindándome consejos y motivación para mi fonación.

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar agradecer a Dios por dar a mi familia salud y unión; que fueron los que me motivaron en los momentos difíciles a lo largo de mi carrera profesional

En la memoria de mis abuelos que me orientaron y me formaron desde pequeño brindándome amor en todo momento, teniendo en ellos un gran modelo. A mi madre por ser un ejemplo de superación, por su apoyo incondicional en todas mis decisiones, y por la formación académica y personal que me brindo.

A mis tíos y hermano por su ayuda constante en todo momento.

Asimismo, a mis asesores Dra. Milly Otiniano García, Dra. Rosa Patricia Gálvez Carrillo y al Dr. Jorge Luis Díaz Ortega, por haberme guiado a lo largo de mi investigación.

Finalmente a todas aquellas personas que hicieron posible la culminación del presente trabajo

## PÁGINA DE JURADO

 <b>UCV</b> UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	<b>ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS</b>	Código : P07-PP-PR-02.02 Versión : 10 Fecha : 10 de 2019 Página : 1 de 1
--	---------------------------------------	---

El Jurado encargado de evaluar la tesis presentada por don  
(a) Hafsohi Cristópher Guillermo Mendez  
cuyo título es: Relación del estado nutricional antropométrico y el  
síndrome metabólico en pobladores adultos y adultos mayores de la  
ciudad de Trujillo 2019

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por  
el estudiante, otorgándole el calificativo de: 7.7 (número)  
Diecisiete (letras).

Trujillo (o Filial) 14 de octubre del 2019

  
PRESIDENTE

  
SECRETARIO

  
VOCAL

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

## DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, Gutiérrez Méndez Hatsuki Christopher, con DNI 77292194, estudiante de la Escuela Profesional de Nutrición de la Facultad de Ciencias Médicas, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan a la tesis titulada "Relación Del Estado Nutricional Antropométrico Y El Síndrome Metabólico En Pobladores Adultos Y Adultos Mayores De La Ciudad De Trujillo 2019.", son:

1. De mi autoría.
2. Se ha respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas; por tanto, la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
3. La tesis no ha sido auto-plagiada, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados ni copiados y por tanto los resultados que se presenten en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

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 vigentes de la Universidad César Vallejo.

Trujillo, 14 de octubre 2019



---

Hatsuki Christopher Gutiérrez Méndez

DNI: 77292194

## ÍNDICE

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Página de Jurado	iv
Declaratoria de autenticidad	v
ÍNDICE	vi
RESUMEN	vii
ABSTRACT	viii
<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>II. MÉTODO</b>	<b>12</b>
2.1. Tipo y diseño de investigación	12
2.2. Operacionalización de variables	12
2.3. Población, muestra y muestreo	15
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	16
2.5. Procedimiento	16
2.6. Métodos de análisis de datos	19
2.7. Aspectos éticos	19
<b>III. RESULTADOS</b>	<b>20</b>
<b>IV. DISCUSIÓN</b>	<b>23</b>
<b>V. CONCLUSIONES</b>	<b>27</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES</b>	<b>27</b>
<b>REFERENCIAS</b>	<b>28</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>35</b>

## RESUMEN

La prevalencia de síndrome metabólico ha sido estudiada en diversas localidades del Perú, fluctuando entre 10% y 45%. Es más prevalente en mujeres, adultas mayores y en aquellas que viven en zonas urbanas y en altitudes bajas. La presente investigación tuvo como objetivo Determinar la relación entre el estado nutricional antropométrico con el síndrome metabólico en pobladores adultos y adultos mayores de la ciudad de Trujillo-2019. El diseño utilizado fue no experimental, correlacional y de corte transversal. La muestra fue de 271 personas que se distribuyeron en 4 establecimientos de salud de la ciudad de Trujillo (Sagrado Corazón, San Martín, Hospital de Especialidades Básicas La Noria y Los Jardines). Para la determinación del síndrome metabólico utilizó el criterio el National Cholesterol Education Program (NCEP) y Adult Treatment Panel III (ATP III) – actualizado y para la evaluación nutricional antropométrica se realizaron los siguientes parámetros: índice masa corporal (IMC), índice cintura – cadera (ICC) y el porcentaje de pliegue cutáneo tricóipital (%PCT). El análisis de resultados se realizó en el programa SPSS 25, a través de la prueba estadística Chi cuadrado. Como resultado se obtuvo que en los adultos el estado nutricional fue de 47.1% presenta obesidad, 31.7% sobrepeso, 20.3% normal y el 0.9% delgadez y en los adultos mayores 40.9% tiene obesidad, el 31.8% presenta un estado normal, 25% sobrepeso y el 2.3% delgadez. El 45% de los adultos y el 27% de los adultos mayores presentan SM. El IMC se relaciona con el SM de manera significativa ( $p=0.000$ ) en los adultos, en el caso de los adultos mayores el ICC se relaciona significativamente ( $p=0.015$ ) y el %PCT no presenta relación en ambas poblaciones. Se concluye que el parámetro que presenta relación con el síndrome metabólico es el IMC y el ICC.

**Palabras claves:** Síndrome Metabólico, Estado Nutricional, ATP III - actualizado, Evaluación Nutricional Antropométrica.

## ABSTRACT

The prevalence of metabolic syndrome has been studied in various locations in Peru, ranging from 10% to 45%. It is more prevalent in women, older adults and in those who live in urban areas and at low altitudes. The present investigation was to determine the relationship between the anthropometric nutritional status with the metabolic syndrome in adult and elderly residents of the city of Trujillo-2019. The design used was non-experimental, correlational and cross-sectional. The sample was of 271 people that were distributed in 4 health establishments of the city of Trujillo (Sacred Heart, San Martin, Hospital of Basic Specialties La Noria and Los Jardines). For the determination of the metabolic syndrome, the National Cholesterol Education Program (NCEP) and Adult Treatment Panel III (ATP III) criteria were used - updated and for the anthropometric nutritional evaluation the following parameters were performed: body mass index (BMI), waist-hip index (CHF) and the percentage of tricipital skin fold (% PCT). The analysis of results was performed in the SSPS 25 program, through the Chi-square statistical test. As a result, it was obtained that in adults the nutritional status was 47.1% is obese, 31.7% overweight, 20.3% normal and 0.9% thin and in older adults 40.9% is obese, 31.8% is normal, 25% Overweight and 2.3% thin. 45% of adults and 27% of older adults have MS. BMI is related to MS significantly ( $p = 0.000$ ) in adults, in the case of older adults the ICC is significantly related ( $p = 0.015$ ) and % PCT has no relationship in both populations. It is concluded that the parameter that is related to the metabolic syndrome is BMI and CHF.

**Keywords:** Metabolic Syndrome, Nutritional Status, ATP III - updated, Anthropometric Nutritional Assessment



## I. INTRODUCCIÓN

Actualmente el síndrome metabólico (SM) es un método de importancia en la valoración del riesgo cardiovascular y la diabetes. Las diversas investigaciones en el mundo nos permiten tener una idea de lo importante que es su diagnóstico como su forma práctica de aplicarlo. A través del tiempo se han dado diversas definiciones. Hoy en día se ha tratado de tener un acuerdo en la unificación de criterios para su diagnóstico, siendo así el síndrome metabólico sea un instrumento útil y práctico en la evaluación de riesgo cardiovascular y diabetes. (1)

En los últimos años la edad para el diagnóstico de síndrome metabólico se ha reducido progresivamente. Anteriormente en las primeras publicaciones sobre SM el factor de riesgo era en personas de 50 años a más. Actualmente se observa que la prevalencia del SM ha aumentado en personas que tiene un edad entre 30 a 35 años en promedio. (1)

Entre los diversos factores causantes del síndrome metabólico tenemos, al sobrepeso y obesidad. Estos factores son un peligro debido a que la obesidad se asocia a una alta probabilidad de padecer enfermedades cardiovasculares. (2)

En los últimos 15 años el SM es un problema de salud que aumento su nivel de prevalencia como es el caso de los Estados Unidos; que se encuentra asociado a un problema metabólico llamado insulinoresistencia en donde la capacidad de respuesta tisular a la acción normal de la insulina esta alterado. Se calcula que a nivel mundial el 20 al 25% aprox. de los pobladores adultos presentan SM, lo que indicaría presentar mayor riesgo de muerte, problema cardiocerebrovascular y riesgo a padecer DM de tipo 2. En latinoamérica el nivel de prevalencia es del 20 al 30%, teniendo como factores dependiente: el género, los criterios aplicados y la raza. (3)

La prevalencia del Síndrome Metabólico va a depender según los criterios utilizados en su diagnóstico como a su vez, del grupo étnico evaluado, sexo y los rangos de edad (2). En Estados Unidos que es modelo de país desarrollado, la prevalencia del SM utilizando los criterios del Adult Treatment Panel-III (ATP-III) ajustado por edad, en hombre es de (24,0%), en mujeres de (23,4%) y en población general de 23,7%(3)

En diversos estudios realizados en diferentes localidades del Perú, en la prevalencia del SM empleando los criterios ATP III se tiene como resultado de 10 y 45%. Presentando mayor prevalencia los adultos mayores, el género femenino y personas que residen en altitudes bajas y zonas urbanas. (4)

En el artículo titulado síndrome metabólico en adultos 2007, en el Perú se encontró una prevalencia de 16,8% a nivel nacional en pobladores adultos y en la región costa alrededor de 20 a 22% incluyendo la ciudad de Lima (5)

En la Encuesta de Indicadores Nacionales para Enfermedades crónicas no transmisibles, el síndrome metabólico presenta una prevalencias de 25.8%, 16.6% en el género masculino y 34.3% en el género femenino. Según etapas de vida se presentó una mayor prevalencia en personas mayor de 60 años (52.1%) que en adultos entre 20 - 29 años (5.1%;  $p < 0,05$ ). Se observa una alta prevalencia en la ciudad de Lima (28.8%) a diferencia de la región costa (26.2%) y selva (26%), en comparación de las regiones rurales y urbanas, con un valor de 21.9% y 18.7%, respectivamente ( $p = 0,0001$ ). La frecuencia de los parámetros del síndrome metabólico fue: obesidad abdominal 65.6%, HDL disminuido 54.2%, Triglicéridos altos 30%, hipertensión arterial 19.1% e hiperglicemia 8% (11). La obesidad abdominal fue más prevalente en el género femenino (81.4%) que en el masculino (48.5%) como también la prevalencia del HDL bajo (83.1%) y 23.1% en varones. La prevalencia en localidades con una altitud de  $< 1\ 000$  msnm presenta una mayor cifra (19,75%) a diferencia en aquellas con  $> 3\ 000$  msnm (10,2%),  $p < 0,001$ . (4)

Como trabajos previos tenemos: Romero y Aguilar (6) estudiaron la relación entre el síndrome metabólico y el estado nutricional en personas adultas, siendo un estudio analítico de corte transversal, utilizando 98 personas como muestra siendo ambos sexos y un rango de edad entre 34 a 51 años que acudían al parque de la salud del instituto de previsión social (en la ciudad de Asunción-Paraguay), teniendo como resultado que en mujeres los criterios más concurridos fue el perímetro de cintura ( $p < 0,001$ ) y los triglicéridos elevados ( $p < 0,001$ ), a diferencias de los hombre el colesterol-HDL disminuidos ( $p = 0,001$ ), la glicemia ( $p = 0,007$ ) y la presión arterial aumentada ( $p = 0,002$ ), la evaluación del estado nutricional consistió en: peso, talla y perímetro abdominal identificándose que en los hombres presenta un porcentaje mayor de sobrepeso (89.6%). Al relacionar ambas variables se observó que la mayoría de personas que tenían obesidad presentaban SM ( $p < 0,001$ ); según por sexos en su mayoría el género femenino presenta

sobrepeso y en el género masculino obesidad presentando un mayor porcentaje de SM ( $p=0.001$ ). Se concluyó que ambas variables aumentan de forma equitativa, siendo las mujeres con sobrepeso que presentan mayor prevalencia de síndrome metabólico y en caso de los hombres que presentan obesidad. La prevalencia de SM fue del 25.5%, siendo inferior en premórbido (22,4%).

Por otro lado Bernui et al (7), realizaron un estudio descriptivo, transversal, teniendo como objetivo determinar la prevalencia de síndrome metabólico en trabajadores del centro materno infantil Miguel Grau-Chaclacayo-Perú, su muestra fue de 108 trabajadores que brindaron su consentimiento para iniciar la investigación y realizar la encuesta sobre datos sociodemográficos, posteriormente se le realizó la evaluación nutricional correspondiente (peso, circunferencia de cintura, talla, presión arterial), además de una muestra de 5ml de sangre en ayunas, para la determinación de la glicemia y perfil lipídico, los análisis estadísticos utilizados fue la prueba de U de Mann Whitney, Kruskal Wallis y chi cuadrado, se consideró un nivel de significancia de 0.05, se obtuvo como resultado que el 35.2% de trabajadores presentó SM. Se evidencio una asociación del síndrome metabólico con el índice de masa corporal y la edad.

Además, Delgado (8) realizó un estudio tipo analítico, transversal y descriptivo teniendo como objetivo determinar la prevalencia del síndrome metabólico como a su vez el sobrepeso, teniendo una muestra de 119 universitarios de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad de Guayaquil que participaron del estudio de forma voluntaria; la metodología utilizada consistió en realizar una entrevista al participante para recolectar información como estado de salud, historia familiar, estilos y hábitos de vida saludable. La evaluación nutricional consistió en el índice de masa corporal (formula de Quetelet) y la circunferencia de la cintura. Para el diagnóstico del síndrome metabólico se analizó los valores de glucosa, colesterol HDL y triglicéridos. Las pruebas estadísticas utilizadas fueron Kolmogorov Smirnov, U Mann Whitney y Chi cuadrado, como resultado se observó que hay una alta relación de la historia familiar, sobrepeso, sedentarismo y las conductas alimentarias como factores de riesgo para síndrome metabólico. Agregando la relación de asociación significativa ( $p<0.01$  ó  $p<0.05$ ) de estos factores de riesgo en relación a los altos valores de índice de masa corporal y circunferencia de cintura son indicativos en el elevado de la adiposidad corporal, específicamente obesidad, así como entre los niveles de colesterol HDL y triglicéridos con los factores de riesgo de los

marcadores de obesidad de esta investigación. Se concluyó que un elevado porcentaje de universitarios presentan factores de riesgo para padecer SM.

Para finalizar Carballo (9) en su investigación tuvo objetivo estudiar la obesidad mediante la evaluación del índice de masa corporal y circunferencia de cintura, el síndrome metabólico, el estado nutricional y las comorbilidades, utilizando 793 pacientes como muestra. Según su metodología se analizaron medidas antropométricas, patologías, hemograma y pruebas bioquímicas, indicadores de comorbilidad de Charlson (ICCh) y el test Mini Nutritional Assessment (MNA); por grupos de edad, géneros y por la presencia del síndrome metabólico (criterio ATPIII y IDF). Siendo un estudio descriptivo como análisis estadístico se utilizó el análisis bi variado (test chi-cuadrado, correlación y comparación de medias). Como resultado obtuvieron que la prevalencia de obesidad determinada por índice de masa corporal es del 40,7% en comparación con la obesidad abdominal (ATPIII) con un valor de 65,6%. Según la prevalencia en la determinación de síndrome metabólico utilizando el criterio ATPIII es de 28.8% a diferencia del criterio IDF con un valor de 71% presentando una relación baja entre ambos métodos ( $\kappa=0.276$ ). Se observa que el índice de masa corporal es un es un parámetro predictorio en el diagnóstico del síndrome metabólico en pacientes con comorbilidad baja y sin presencia de desnutrición en ambos criterios (ATPIII y IDF). Se concluyó que los participantes presentaban baja comorbilidad y alto nivel de obesidad. Además que el único parámetro de predicción de síndrome metabólico es el IMC, como la prevalencia presenta variaciones según los criterios utilizados

Se define síndrome metabólico al conjunto de trastornos metabólicos, que están conformados por la obesidad central, bajas concentraciones de HDL, elevada concentración de triglicéridos, incremento de la presión arterial, insulinoresistencia e hiperglicemia. El SM es un factor de riesgo para padecer diabetes mellitus 2 y enfermedades cardiovasculares, siendo estos dos factores la base de una nueva epidemia. (3)

Según La American Heart Association lo define como al conjunto de factores que incrementan las posibilidades de contraer enfermedades del corazón, ataques cerebrales, diabetes y otros tipos de problemas. Se determina cuando la persona presenta 3 de los 5 factores de riesgo siguientes: hiperglicemia, alta concentración de triglicéridos, bajos niveles de HDL, aumento de la presión arterial, elevado perímetro de cintura. (10)

A lo largo de los años varias instituciones han publicado diversos criterios o parámetros en la determinación del síndrome metabólico uno de ellas es el de la OMS en 1998, debiendo presentar como mínimo dos parámetros principales: glucosa elevada en sangre y/o insulinoresistencia, en conjunto de dos criterios más, encontrándose: la elevada presión arterial, HDL disminuidos, incremento del triglicérido en sangre, la obesidad determinada mediante el índice de masa corporal o la circunferencia de cintura y la microalbuminuria. (11)

Los criterios de clasificación son: intolerancia a la glucosa, alteraciones de la glucosa en ayunas o insulinoresistencia y/o DM. La alteración de la glucosa en ayunas, se caracterizaría por una glicemia de  $\geq 110$  mg/dl -  $> 140$  mg/dl después de dos horas de haber consumido 75 gr de glucosa. Se precisaría una de estas condiciones junto a dos o más de los siguientes criterios: elevada presión arterial  $\geq 140$  mmHg sistólica y/o 90 mmHg de diastólica, Triglicéridos  $\geq 150$  mg/dL y/o colesterol HDL  $< 35$  mg/dl en varones o  $< 40$  en mujeres, índice cintura-cadera de 0.90 en varones o  $> 0.85$  en mujeres y/o IMC, (Formula de Quetelet)  $> 30$  Kg/m<sup>2</sup>, Microalbuminuria  $\geq 20$   $\mu$ g/min, o relación albúmina/creatinina  $\geq 30$  mg/g. (11)

Otro criterio propuesto fue de la European Group for Insulin Resistance (EGIR) -(1999) realizando modificaciones a los criterios establecidos por la OMS para una utilización mucho más fácil. Excluyeron a los pacientes con diabetes, debido a deficiencia de las células betas que caracterizan a estos pacientes (DM2), haciendo que la valoración de la sensibilidad a la insulina carezcan de fiabilidad. (11)

Además, se realizaron modificaciones añadiendo el perímetro abdominal, en el lugar del índice de masa corporal o el índice cintura-cadera; los parámetros son: presencia de resistencia a la insulina, glicemia en ayunas alterada ( $\geq 110$  mg/dl -  $< 126$  mg/dl) presión arterial elevada  $\geq 140/90$  mmHg o que recibe tratamiento para la presión alta, problemas de grasas en sangre: triglicéridos elevados  $\geq 177$  mg/dl y/o colesterol HDL  $< 39$  mg/dl, obesidad abdominal en mujeres de 80 cm y mayor o igual de 94 cm en varones (11)

Posteriormente el National Cholesterol Education Program (NCEP) y Adult Treatment Panel III (ATP III) en 2001 definió nuevos criterios para el diagnóstico de SM; propuso criterios que se utilizarían de una manera práctica, esto incluía: triglicéridos altos, HDL disminuidos, la obesidad valorada por la circunferencia abdominal con un valor de  $\geq 102$

cm en varones y  $\geq 88$ cm en mujeres, Presión arterial aumentada  $>130/85$  mm Hg, glucosas aumentada incluyendo diabetes mellitus, considerándose a todos los parámetros mencionados por igual, la presencia de 3 de 5 parámetros anteriormente descrito diagnostica síndrome metabólico, este criterio se aceptó debido a su forma práctica-sencilla de utilizarse (3)

El parámetro para la determinación de la obesidad es la circunferencia de cintura, aunque con valores altos según el criterio de la EGIR. Sus componentes se pueden determinar de una manera fácil y organizada en el área clínica y de investigación.

La actualización del criterio NCEP ATPIII (ATPIII actualizado) se publicó en el año 2015, donde además se reducía los valores de glucosa ayunas a 100 mg/dl, incluyendo a los pacientes que tienen tratamiento medicamentoso para dislipidemias, intolerancia a la glucosa o DM 2 e hipertensión Arterial. Como en el perímetro de cintura de  $\geq 90$  cm en varones y  $\geq 80$  cm en mujeres. (12)

Posteriormente la American Heart Association y el National Heart, Lung, and Blood Institute (AHA/NHLBI) analizaron los criterios realizando modificaciones en los valores como: de la glicemia en ayunas de  $\geq 110$  mg/dl a  $\geq 100$  mg/dl o en terapia medicamentosa. (3)

La Federación Internacional de Diabetes (IDF) formó un grupo con los miembros de su institución y diversas organizaciones que habían propuesto anteriormente criterios previos para el síndrome metabólico. Para esto la IDF planteó que la obesidad abdominal sea fundamental en la valoración clínica del síndrome metabólico, debido a que diversos datos indicarían que es un parámetro común en este síndrome, debiendo utilizarse diversos valores de circunferencia de cintura según los distintos grupos étnicos. (11)

La federación internacional de diabetes (IDF) en el año 2005 presentó sus criterios para el diagnóstico del síndrome metabólico, acogiendo positivamente los criterios propuestos por ATPIII actualizado por ser simple y práctico en su utilización. La IDF consideró como criterio diagnóstico principal la obesidad abdominal, agregando a esto 2 parámetros originales del ATPIII (actualizado), sería suficiente para el dx de Síndrome metabólico

Además esta federación señala que un IMC de sobrepeso ( $25 \text{ kg/m}^2$ ) sería el punto de corte en la definición de la circunferencia de cintura como criterio diagnóstico en la obesidad abdominal. En personas latinas se recomienda utilizar los valores

correspondientes al sureste asiático, presentando valores de en varones de  $\geq 90$  cm y  $\geq 80$  cm en mujeres. (12)

Cabe mencionar que en la determinación de la obesidad cada organización utiliza un método diferente en el caso de la OMS es mediante la relación cintura – cadera, para la EGIR, NCEP-ATP III, IDF y AHA/NHLBI utilizan el perímetro de cintura y para el AACE es el IMC. Los puntos de cortes para el perímetro de cintura varían según el género y la etnia. (13)

Los puntos de cortes no son aceptados a nivel mundial. Cabe mencionar que Ottawa y colaboradores tomo como referencias investigaciones realizadas en países asiáticos, que indicarían que los puntos de cortes propuestos por la NCEP-ATP III deben ser inferiores en pobladores asiáticos. Además que los valores establecidos para pobladores asiáticos. Planteados por la IDF, siendo para varones de 90 cm y de 80 cm para mujeres. No son los apropiados según diversas investigaciones realizadas en la China, India, Corea y Singapur (13)

Existen estudios donde se observan la asociación del incremento de la presión arterial con el riesgo cardiovascular. En el criterio ATPIII, se aplican valores de presión arterial de  $>130/85$  mm Hg, pero según la JNC7 (el Séptimo Reporte de la Junta Nacional del Comité de Prevención, Detección, Evaluación y Tratamiento de Hipertensión Arterial), el riesgo de presentar enfermedades cardiovasculares inician con una presión de  $115/75$  mm Hg, y con cada aumento de 10 mm Hg en la presión diastólica y de 20mm Hg en la presión sistólica, se eleva el riesgo cardiovascular (14)

El criterio más utilizado para el diagnóstico del SM es el del NCEP-ATP III, la prevalencia puede variar dependiendo del criterio diagnóstico utilizado en una misma población. El impacto clínico que presenta este diagnóstico se relaciona con la mortalidad y morbilidad cardiovascular en personas que presentan y no diabetes mellitus, al ser un factor de riesgo cardiovascular (14)

El síndrome metabólico es una herramienta predictiva en la manifestación de diabetes tipo 2 debido a la presencia de obesidad e insulinoresistencia. Las personas que padecen de síndrome metabólico presentan un riesgo elevado de desarrollar diabetes mellitus 2, esto se debe a la incapacidad de las células betas mediante la lipotoxicidad (en la actualidad se investiga la relación de la diabetes mellitus tipo 1 con la insulinoresistencia y el riesgo

cardiovascular, la prevalencia de este síndrome en esta enfermedad tiene como resultado un valor de 25 al 35% según las guías aplicadas. Por otro lado las personas con un diagnóstico previo de diabetes mellitus tipo 2 presentan un 80% de riesgo de padecer síndrome metabólico, todos estos factores antes mencionados elevan el riesgo cardiovascular y lo categorizan como una persona con un alto riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares según las guías europeas (3)

El síndrome metabólico en hombres está asociado con el incremento el riesgo de presentar enfermedades cardiovasculares y este riesgo aumenta en respecto a enfermedades cardiacas, se calcula que la prevalencia de síndrome metabólico en personas con síndrome coronario agudo se encuentra entre el 41 y 50%. Cabe resaltar que el síndrome metabólico será una herramienta en la ayuda de la prevención del riesgo y valoración cardiovascular. Debiendo ser hallado y diagnosticado de manera precoz, mejorando la calidad de vidas de las personas reduciendo el número de muertes cardiovasculares prematuros. (15)

Aún no se conocen con exactitud las causas del síndrome metabólico, pero los factores de riesgos son; La obesidad abdominal, implicando el incremento y acumulación de grasa visceral (depósitos de tejido graso que se encuentra principalmente en hígado, páncreas y musculo), siendo superior en adipocitos disfuncionantes y macrófagos, que elevan el número de ácidos grasos libres circulantes, en la circulación general como del sistema portal; la cual obstaculizan la señalización intracelular del receptor de insulina, favoreciendo la resistencia de la misma y la carencia de la regulación pancreática a la glucosa elevada; Además, los Ácidos grasos libres son capaces de incrementar el estrés oxidativo, el ambiente pro inflamatorio sistémico y reducir la reactividad vascular que explicaría la presencia de células inflamatorias entre las células adipocitarias y por la actividad inflamatoria propia de los adipocitos. La obesidad abdominal se determina por el perímetro de cintura teniendo como valores mayores de 102 cm en hombre y mayor de 88 en mujeres y que, presentando un aumento en la correlación con los factores de riesgo metabólicos que del IMC. (16)

Algunas investigaciones han descubierto la relación positiva entre los marcadores inflamatorios y la obesidad, como la PCR (proteína c reactiva). Un equilibrio energético positivo, favorece la creación de nuevos adipocitos. Generando así un crecimiento hipertrófico de los adipocitos tendiéndose a romper, provocando el almacenamiento de



grasa en los diversos órganos, siendo el más afecta el hígado con consecuencias sistémicas como a su vez la resistencia a la insulina (17)

La adiponectina ha demostrado efectos importantes sobre el sistema cardiovascular, especialmente en relación con el SM. Hay informes donde los pacientes con hipertensión arterial presentan niveles bajos de adiponectina, independientemente de la edad, el IMC y los niveles de colesterol. Siendo la hipoadiponectinemia un factor de riesgo independiente de hipertensión arterial en ambos sexos. (18)

Los niveles de visfatina circulantes están elevados en enfermedades metabólicas como la diabetes mellitus y la obesidad. Esta citoquina se relaciona con enfermedades cardiovasculares caracterizándose por una inflamación vascular crónica, alteraciones metabólicas como aterosclerosis. La visfatina es capaz de activar la síntesis de ON (óxido nítrico) a través de la óxido nítrico sintasa inducible (iNos) en células de musculo liso muscular. Este mecanismo es activado por ERK1/2 como también por el factor de transcripción nuclear Kb (NFkB). (19)

Es posible considerar que la visfatina está involucrada en el desarrollo de la alteración funcional vascular. Diversas investigaciones demostraron que la adiponectina tiene efectos beneficiosos en el sistema vascular, estando sus niveles plasmáticos relacionados inversamente con la resistencia a la insulina, enfermedades cardiovasculares y la obesidad. (19)

Por otro lado un problema repetitivo en el síndrome metabólico son las dislipidemias conllevando a la ineficacia de la insulina para reprimir la lipólisis a nivel de tejido graso, produciendo así un aumento de la liberación de ácidos grasos libres, siendo el hígado un órgano donde mayor se almacena, generando al incremento de la secreción de apolipoproteína B, siendo el elemento proteico principal de las VLDL (lipoproteínas de muy bajas densidad) y LDL, caracterizándose principalmente por elevados niveles de Triglicéridos, HDL bajo y niveles elevados de LDL, contribuyendo todo esto al aumento de riesgo cardiovascular en personas con RI (resistencia a la insulina. (16)

La diabetes mellitus es una enfermedad endocrina y metabólica siendo una característica principal la hiperglicemia (altos niveles de glucosa en sangre), siendo producto de la poca producción o acción de la insulina, esto se debe a la lipotoxicidad que expresan las células beta, debido a la acumulación desmesurado de triglicéridos en los islotes pancreáticos

elevan la expresión de la enzima óxido nítrico sintetasa inducible (iNOS), aumentando la concentración de óxido nítrico. Todo esto conlleva a tener alteraciones en la función, teniendo como desenlace la muerte beta celular, (16)

La cineantropometría es el estudio de la estructura, composición o proporción del cuerpo humano con el objetivo de entender la evolución del ser humano en relación con el la actividad física, el estado de nutrición, crecimiento y el entrenamiento. En la cineantropometría encontramos la téc. Antropométrica, como instrumento en la medición del peso, talla, pliegues cutáneos, diámetros, longitudes y perímetros que permitirá la determinación de la composición corporal (CC) utilizándose diversas tipos de fórmulas. Esta es una de la técnica doblemente indirecta que permiten determinar la composición corporal. (20)

La antropometría, estudia las dimensiones y medidas corporales de las personas con el fin de entender las diversas modificaciones del hombre y las diferencias entre individuos, grupos o razas. Este método se caracteriza por ser de fácil acceso y de bajo costo. (21)

El índice cintura-cadera (ICC) es un indicador antropométrico práctico y sencillo que permite valorar la grasa intra - abdominal. Existiendo 2 tipos de obesidad según la distribución de grasa corporal: a. androide o conocida como obesidad intraabdominal y b. ginecoide (extrabdominal). Para su determinación se utiliza la siguiente formula: ICC: la circunferencia de cintura (cm) entre la circunferencia de cadera (cm), presentando una buena relación con la adiposidad visceral. Este parámetro es de ayuda al índice de masa corporal. Debido que el IMC no diferencia si el sobrepeso es producto de un nivel alto de masa muscular en el caso de los deportistas o a un aumento de la grasa corporal. (22)

La OMS, establece valores de normalidad para el índice de cintura cadera de 0.8 en mujeres y 1 en hombres; valores mayores a estos indicarían obesidad abdominovisceral, asociándose a un riesgo cardiovascular y aumentando la posibilidad de padecer enfermedades como Diabetes Mellitus e Hipertensión Arterial. (22)

La evaluación nutricional antropométrica, tiene como finalidad la determinación de reservas proteicas y grasas de la persona evaluada. La valoración de los depósitos grasos a través de parámetros antropometricos precisa la medición del grosor de distintos pliegues cutáneos, la grasa periférica distribuida no está correlaciona con la acumulación de la grasa visceral o abdominal. Así pues el pliegue cutáneo tricípital y del bíceps valora los

depósitos de grasa periférico y el pliegue cutáneo subescapular y abdominal valora los viscerales o centrales (23). La medición de los pliegues cutáneos nos permite cuantificar la grasa subcutánea y como se encuentra distribuida la grasa corporal.

La formulación del problema planteada fue la siguiente: ¿Existe relación entre el estado nutricional antropométrico y el síndrome metabólico en los pobladores adultos y adultos mayores de la ciudad de Trujillo- 2019?

Como justificación tenemos; que en esta investigación se realizará una evaluación antropométrica mucho más exhaustiva tratando de abarcar varios parámetros y así generar conocimientos para otras posibles investigaciones. Además en la exploración de trabajos similares a nivel nacional hay pocos trabajos de investigación en su mayoría en la ciudad de Lima, conociendo que según la población y la zona puede haber variaciones de los resultados. Además determinar la relación estado nutricional antropométrico y así generar base para nuevos estudios. Siendo de importancia debido que en la actualidad observamos que en su mayoría las personas optan por consumir alimentos no saludables evidenciándose en las ventas de comida rápida (alimentos no saludables) crecieron en nuestro país en los últimos diez años; que a largo plazo pueden afectar su salud y llevar a un síndrome metabólico. Para finalizar este estudio si se llegase a observar la relación de las variables puede implementarse el parámetro que más se relacione con el síndrome metabólico y así generar otra herramienta diagnóstico para este síndrome siendo complementario al IMC.

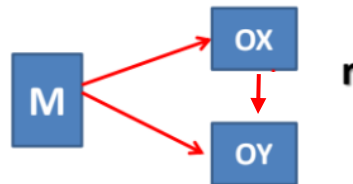
La hipótesis planteada fue: Existe relación significativa ente el estado nutricional antropométrico y el síndrome metabólico en los pobladores adultos y adultos mayores de la ciudad de Trujillo-2019

El objetivo general fue determinar la relación entre el estado nutricional antropométrico con el síndrome metabólico en pobladores adultos y adultos mayores de la ciudad de Trujillo-2019 y los específicos fueron determinar el estado nutricional de los pobladores adultos y adultos mayores de la ciudad de Trujillo-2019 e identificar personas con síndrome metabólico en los pobladores adultos y adultos mayores de la ciudad de Trujillo-2019

## II. MÉTODO

### 2.1. Tipo y diseño de investigación

No experimental, correlacional y de corte transversal



**Dónde:**

**M** = Pobladores adultos y adultos mayores de la ciudad de Trujillo

**Ox** = Estado nutricional antropométrico

**Oy** = Síndrome metabólico

**r** = Relación de las variables de estudio.

### 2.2. Operacionalización de variables

#### **Variable dependiente**

Estado nutricional antropométrico

#### **Variable independiente**

Síndrome metabólico

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Escala de medición
<b>Síndrome metabólico</b>	El síndrome metabólico son diversos desórdenes o anormalidades metabólicas que en conjunto son considerados factor de riesgo en el proceso de diabetes y enfermedad cardiovascular (1)	Se utilizarán los criterios según la National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III actualizado (ATP III - actualizado)	<p><b>Presenta Síndrome metabólico:</b> Si manifiesta 3 de estos parámetros mencionados</p> <p><b>Triglicéridos</b>  <b>Normal</b>  &lt; 150 mg/dl  <b>Elevado</b>  ≥ 150 mg/dl</p> <p><b>HDL</b>  <b>varones</b>  &lt; 40 mg/dl - mayor riesgo  &gt; 40 mg/dl – menor riesgo  <b>mujeres</b>  &lt; 50 mg/dl mayor riesgo  &gt; 50 mg/dl – menor riesgo</p> <p><b>Presión arterial</b>  <b>Normal</b>  &lt; 130/85 mmHg  <b>Elevado</b>  &gt; 130/85 mmHg</p> <p><b>Glucosa en ayunas</b>  <b>Normal</b>  &lt; 100 mg/dl  <b>Elevado</b>  &gt; 100 mg/dl</p> <p><b>Obesidad abdominal:</b>  <b>Hombres</b>  ≥ 90 cm  <b>Mujeres</b>  ≥ 80 cm</p> <p><b>No presenta Síndrome metabólico:</b> Si manifiesta menos de 3 parámetros anteriormente mencionados</p>	<b>Cualitativa Nominal</b>

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
<b>Estado nutricional Antropométrico</b>	Es un conjunto de procedimientos que permite identificar el estado nutricional (peso bajo, normal, sobrepeso u obesidad) de una persona, valorar los requerimientos nutricionales y la determinación de los posibles riesgos que afecten el estado nutricional.(24)	Se evaluará mediante valores antropométricos (Peso, Talla, IMC, perímetro abdominal, circunferencia cadera índice cintura – cadera y porcentaje de PCT)	<b>IMC</b>	<b>Adulto Delgadez</b> <18,5 kg/m <sup>2</sup> <b>normal</b> 18.5 - <25 kg/m <sup>2</sup> <b>sobrepeso</b> >25 kg/m <sup>2</sup> <b>obesidad</b> ≥30. kg/m <sup>2</sup> <b>Adulto mayor delgadez</b> ≤ 23,0 kg/m <sup>2</sup> <b>Normal</b> > 23 - < 28 kg/m <sup>2</sup> <b>Sobrepeso</b> ≥ 28 - < 32 kg/m <sup>2</sup> <b>Obesidad</b> ≥ 32. kg/m <sup>2</sup>	<b>Cualitativa Ordinal</b>
			<b>Índice de cintura cadera,</b> Circunferencia de cintura (cm) / Circunferencia de cadera (cm)	<b>Hombres</b> < 0.95 (Riesgo Muy Bajo), 0.96 - 0.99 (Riesgo Bajo) >1.0 (Riesgo Alto) <b>Mujeres</b> < 0.80 (Riesgo Muy Bajo), 0.81 - 0.84 (Riesgo Bajo), > 0.85 (Riesgo Alto)	<b>Cualitativa Ordinal</b>
			<b>Porcentaje de PCT</b>  (PT / PT(estándar)) x 100	<b>Mujeres</b> 25 y 34 años: 21 35 y 44 años: 23 45 y 54 años: 25 55 y 64 años: 25 65 y 74 años: 23 <b>Hombres</b> 25 y 34 años: 12 35 y 44 años: 12 45 y 54 años: 11 55 y 64 años: 11 65 y 74 años: 11 <b>Dx</b> <b>Normal: 90 – 110%</b> <b>Des. Leve: 80 – 89%</b> <b>Des. Moderada: 70 – 79%</b> <b>Des. Severa: &lt;69%</b> <b>Sobrepeso: 111 – 119%</b> <b>Obesidad: ≥ 120</b>	<b>Cualitativa Ordinal</b>

## **2.3. Población, muestra y muestreo**

### **Población**

Según la base de datos de la población del 2019 – Ministerio de Salud. La población es de 213.266 adultos y 46.995 adultos mayores aproximadamente. (24)

### **Muestra**

La muestra utilizada fue de 271 personas (227 adultos y 44 adultos mayores)

### **Muestreo**

No probabilístico

### **Criterios de inclusión y exclusión**

#### **Inclusión**

Personas de ambos sexos de 25 a 65 años, que se encuentren de 8 a 12 horas de ayuno, con factores de riesgo a enfermedades no transmisibles, con riesgo cardiovascular y que realicen escasa actividad física.

#### **Exclusión**

Personas que presenten discapacidad, problemas tiroideos, cáncer, gestantes o sean de alguna otra nacionalidad

## **2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad**

### **Técnica**

Observación

### **Instrumento**

El instrumento es una ficha de recolección (Anexo 1) de datos que fue diseñado por el autor del proyecto que estará constituido por 3 partes:

- a) **Datos generales: Nombres y apellidos, edad, sexo, fecha**
- b) **Evaluación antropométrica (estado nutricional) que consta de:** perímetros (cadera y abdominal), índice Cintura – cadera, porcentaje de PCT corporal, peso, talla, IMC
- c) **Evaluación bioquímica (síndrome metabólico) que contiene 4 indicadores:** triglicéridos, HDL, presión arterial, glucosa.
- d) **Tratamiento farmacológico:** constara de las siguientes preguntas ¿usted ha iniciado algún tratamiento farmacológico? ¿Qué medicamento?

## **2.5. Procedimiento**

Una vez conocida la muestra se procedió a identificar los principales establecimientos de salud del distrito de Trujillo realizando las siguientes actividades:

En los establecimientos que se evaluaron fueron: Sagrado Corazón, San Martín, Hospital de Especialidades Básicas La Noria y Los Jardines, luego se utilizó los criterios de inclusión y exclusión para conocer a la población objetivo utilizándose una muestra de 271 personas en la investigación, luego se informó sobre el proyecto de investigación de forma minuciosa y detallada, haciéndole conocer sobre el consentimiento informado (anexo 2), aceptando ser parte de la investigación de forma voluntaria.

Posteriormente se le brindaron algunas recomendaciones específicas tanto como para la evaluación antropométrica como para la muestra de sangre siendo las siguientes: que la persona venga con ropa ligera ya que esto nos permitirá tener una evaluación antropométrica más exacta como a su vez en ayunas para la toma de muestra de sangre así evitar datos alterados.



Para la recolección de datos se utilizó una ficha elaborado por el autor, que consistió en colocar los datos generales del paciente, datos antropométricos como peso, talla, perímetro abdominal según la guía técnica de valoración nutricional antropométrica de la persona adulta propuesta por el MINSA (25) y la circunferencia de cadera. Para la toma del peso se utilizó la báscula Seca modelo 700, de hasta 220 kg de capacidad. Para la medición de la talla se utilizó el tallímetro de madera, de 198 cm, según las especificaciones propuestas por la guía técnica del MINSA (26). Para la medición del perímetro abdominal como la circunferencia de cintura se utilizó la cinta metálica marca Cescorf, con un rango de medición de 0 a 200 cm, tomándose la media de la última costilla y la cresta iliaca para la toma del perímetro abdominal (anexo 3) y para el perímetro de cadera la parte más prominente del glúteo. Para finalizar la medición del pliegue cutáneo tricípital se utilizó el plicómetro Lange tomando en cuenta los puntos de referencia acromion y olecrán haciendo una media con la cinta (Cescorf), realizando marcas de referencia en el área del tríceps con un marcador o lápiz demográfica, la medición se realizó tres veces para posteriormente sacar un promedio de la medida del pliegue.

En el caso de los datos bioquímicos (anexo 4); para la medición del HDL y triglicéridos se utilizó el equipo portátil Mission cholesterol meter modelo: CCM-111, se inició desinfectando la zona a tratar con alcohol, luego se realizó un masaje previo al dedo índice para que la muestra de sangre sea suficiente, posteriormente se colocó el panel lipídico en el equipo para su calibración, se utilizó lanceta Accu-chek Safe T Pro Uno, calibrando el tamaño de la aguja deseada, una vez que se pinchó en el área indicada al paciente se limpió la primera gota con algodón, se tomó la muestra con un capilar hasta la línea media que está indicada. Como paso final se vertió todo el contenido del capilar en la tira de prueba Colesterol de Mission 3-en-1, se esperó unos minutos para la lectura de los resultados.

Para la medición de la glicemia se utilizó el equipo accu Check Performa Nano, siguiéndose el mismo procedimiento de preparación para la obtención de la muestra de sangre explicado líneas arriba, se colocó al equipo la tira reactiva en la ranura inferior del equipo. Se aplicó la muestra de sangre en la área amarilla de la tira reactiva, se esperó unos minutos para visualizar los resultados en la pantalla del equipo.

Para la determinación de la presión arterial, se le indicó a la persona que permanezca sentado en estado tranquila y serena, con el brazo apoyado sobre la mesa y en total reposo, se colocó el tensiómetro digital (RIESTER R-CHAMPION N), permitiendo que el equipo rodee el área de unión del brazo (área del codo), en el tercio medio del brazo. Luego de unos minutos se registró los datos mediante la pantalla del equipo (Anexo 5).

Para la evaluación nutricional antropométrica se aplicó: el índice de masa corporal, se calculó dividiendo el peso en kilogramos entre la talla en metros al cuadrado, la clasificación del IMC se utilizó la guía técnica para valoración nutricional antropométrica de la persona adultas y adultos mayores teniendo un rango de edad: 18 a 59 años; delgadez < 18,5, normal de 18.5 a <25, sobrepeso >25 y obesidad  $\geq 3^{\circ}$  y mayor de 60 años: delgadez  $\leq 23,0$ , Normal > 23 a < 28, sobrepeso  $\geq 28$  a < 32, y Obesidad  $\geq 32$ .

En el índice de cintura cadera, se calculó dividiendo la circunferencia de cintura (cm) entre la circunferencia de cadera (cm), la clasificación fue la siguiente: varones; < 0.95 (Riesgo Muy Bajo), 0.96 - 0.99 (Riesgo Bajo), > 1.0 (Riesgo Alto) y mujeres <0.85 (Riesgo Muy Bajo), 0.81 - 0.84 (Riesgo Bajo), >0.85 (Riesgo Alto) (27)

El porcentaje de pliegue cutáneo tricípital, se calculó mediante la fórmula siguiente:  
 $\%PCT = (PCT \text{ actual (mm)} / PCT \text{ estándar (mm)}) \times 100$ .

En el pliegue tricípital estándar se consideró lo siguiente: Hombres de 18 y 24 años (9.5mm), 25 y 34 años (12mm), 35 y 44 años (12mm), 45 y 54 años (11mm), 55 y 64 años (11mm), 65 y 74 años (11mm) y en Mujeres de 18 y 24 años (18mm), 25 y 34 años (21mm), 35 y 44 años (23mm), 45 y 54 años (25mm), 55 y 64 años (25mm), 65 y 74 años (23mm)

En el caso del %PCT se utilizó la siguiente clasificación: Normal 90 – 110%, Desnutrición leve 80 - 89%, Desnutrición moderado 70 - 79%, Desnutrición severa <69%, Sobrepeso 111 – 129%, Obesidad > 130%

Para la determinación del síndrome metabólico se empleó el criterio ATPIII actualizado (Programa nacional de educación sobre el colesterol III del panel de tratamiento en adultos), si la persona manifiesta 3 de los 5 parámetros siguiente; presenta síndrome metabólico: a. Triglicéridos  $\geq 150$  mg/dl,

- b. HDL < 40 mg/dl (Hombres) y < 50 mg/dl (Mujeres),
- c. Presión arterial  $\geq$  130/85 mmHg, d. Glucemia en ayunas  $\geq$  100 mg/dl,
- e. Obesidad abdominal  $\geq$  90cm (Hombres) y  $\geq$  80cm (Mujeres).

Para finalizar los datos obtenidos fueron procesados y analizados por el autor de la investigación con responsabilidad y ética.

## **2.6. Métodos de análisis de datos**

Los resultados obtenidos fueron analizados mediante el programa estadístico SPSS V.25.0. A través de la prueba de contingencia Chi – cuadrado y el coeficiente de contingencia. Así mismo, se utilizó el programa Microsoft office Excel 2016 para la realización de la base de datos, tablas y gráficos.

## **2.7. Aspectos éticos**

Para la elaboración de este proyecto, los datos fueron confidenciales y exclusivos utilizándose los principios éticos por la Asociación Médica Mundial según la declaración de Helsinki como los principios de la bioética que son: respeto a la autonomía, no-maleficiencia, beneficencia y justicia (28). Además de la ley N° 29733 elaborado por el Congreso de la República publicado en el Peruano de protección de datos personales (29), siendo solamente para esta investigación protegiendo las identidades de los participantes como a su vez se obtuvo consentimiento respectivo.

### III. RESULTADOS

**Tabla N° 1: Estado nutricional de los pobladores adultos y adultos mayores de la ciudad de Trujillo-2019.**

Diagnóstico Nutricional	Adultos		Adultos Mayores		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%
<b>Delgadez</b>	2	0.9	1	2.3	3	1.1
<b>Normal</b>	46	20.3	14	31.8	60	22.1
<b>Sobrepeso</b>	72	31.7	11	25	83	30.6
<b>Obesidad</b>	107	47.1	18	40.9	125	46.1
<b>Total</b>	<b>227</b>	<b>100</b>	<b>44</b>	<b>100</b>	<b>271</b>	<b>100%</b>

*Fuente: ficha de recolección de datos*

**Interpretación:** Según el diagnóstico nutricional de los pobladores trujillanos, en los adultos el 47.1% tiene obesidad, el 31.7% presenta sobrepeso en el caso de los adultos mayores el 40.9% presenta obesidad y el 31.8% se encuentra en un estado nutricional normal

**Tabla N° 2: Pobladores adultos y adultos mayores con síndrome metabólico en de la ciudad de Trujillo-2019**

Síndrome Metabólico	Adultos		Adultos Mayores		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%
<b>Si</b>	102	45	12	27	114	42.1
<b>No</b>	125	55	32	73	157	57.9
<b>Total</b>	<b>227</b>	<b>100%</b>	<b>44</b>	<b>100%</b>	<b>271</b>	<b>100%</b>

*Fuente: ficha de recolección de datos*

**Interpretación:** Según la identificación del síndrome metabólico en adultos, el 45% presenta SM y el 55% no presenta este síndrome, en el caso del adulto mayor el 27% presenta SM y el 73% no presenta SM.

**Tabla N° 3: Relación entre el estado nutricional antropométrico con el síndrome metabólico en pobladores adultos de la ciudad de Trujillo-2019**

IMC	Síndrome metabólico				Total		Prueba Chi cuadrado Significancia (p)
	No		SI		N°	%	
	N°	%	N°	%	N°	%	
<b>Delgadez</b>	2	2	0	0	2	0.9	0.000**
<b>Normal</b>	35	34.3	12	9.6	47	20.7	
<b>Sobrepeso</b>	45	44.1	57	45.6	102	44.9	
<b>Obesidad</b>	20	19.6	56	44.8	76	33.5	
<b>Total</b>	102	100	125	100	227	100	

Índice Cintura Cadera	Síndrome metabólico				Total		Prueba Chi cuadrado Significancia (p)
	No		Si		N°	%	
	N°	%	N°	%	N°	%	
<b>Riesgo Muy Bajo</b>	20	19.6	16	12.8	36	15.9	0.100
<b>Riesgo Bajo</b>	25	24.5	22	17.6	47	20.7	
<b>Riesgo Alto</b>	57	55.9	87	69.6	144	63.4	
<b>Total</b>	102	100	125	100	227	100	

% Pliegue Cutáneo Tricipital	Síndrome metabólico				Total		Prueba Chi cuadrado Significancia (p)
	No		Si		N°	%	
	N°	%	N°	%	N°	%	
<b>Desnutrición</b>	20	19.6	19	15.2	39	17.2	0.849
<b>Normal</b>	19	18.6	24	19.2	43	18.9	
<b>Sobrepeso</b>	13	12.7	16	12.8	29	12.8	
<b>Obesidad</b>	50	49	66	52.8	116	51.1	
<b>Total</b>	102	100	125	100	277	100	

**\*\*p<0.01 altamente significativo**

**Interpretación:** Se puede observar que de los tres parámetros antropométricos solamente el IMC presenta relación en los pobladores adultos.

**Tabla N° 4: Relación entre el estado nutricional antropométrico con el síndrome metabólico en pobladores adultos mayores de la ciudad de Trujillo-2019**

IMC	Síndrome metabólico				Total		Prueba Chi cuadrado Significancia (p)
	No		SI		N°	%	
	N°	%	N°	%	N°	%	
<b>Delgadez</b>	2	16.7	0	0	2	4.5	0.079
<b>Normal</b>	4	33.3	16	50	20	45.5	
<b>Sobrepeso</b>	4	33.3	7	21.9	11	25	
<b>Obesidad</b>	2	16.7	9	28.1	11	25	
<b>Total</b>	12	100	32	100	44	100	

Índice Cintura Cadera	Síndrome metabólico				Total		Significancia (p)
	No		Si		N°	%	
	N°	%	N°	%	N°	%	
<b>Riesgo Muy Bajo</b>	3	25	3	9.4	6	13.6	0.015*
<b>Riesgo Bajo</b>	4	33.3	2	6.3	6	13.6	
<b>Riesgo Alto</b>	5	41.7	27	84.4	32	72.7	
<b>Total</b>	12	100	32	100	44	100	

% Pliegue Cutáneo Tricipital	Síndrome metabólico				Total		Significancia (p)
	No		Si		N°	%	
	N°	%	N°	%	N°	%	
<b>Desnutrición</b>	2	16.7	9	28.1	11	25	0.304
<b>Normal</b>	4	33.3	6	18.8	10	22.7	
<b>Sobrepeso</b>	3	25	3	9.4	6	13.6	
<b>Obesidad</b>	3	25	14	43.8	17	38.6	
<b>Total</b>	12	100	32	100	44	100	

\*p<0.05 significativo

**Interpretación:** Se puede observar que de los tres parámetros antropométricos solamente el ICC presenta relación en los pobladores adultos mayores.

#### **IV. DISCUSIÓN**

En la tabla N°1 donde se determina el estado nutricional de los pobladores se puede observar que en los adultos el 31.7% tiene sobrepeso y el 47.1% presentan obesidad siendo un alto porcentaje. En el estudio de Ramos J. realizado en la ciudad de Trujillo se determinó que el 38.2% tiene sobrepeso y el 34.4% presenta obesidad (30) En otro estudio en la ciudad de Lima donde Caballero L. determino el estado nutricional presento una prevalencia de 31% de sobrepeso y el 15% en obesidad (31). En el año 2015 en el Perú se publicó un estudio sobre el estado nutricional en la población adulta conociéndose que el exceso de peso afecto al 68% de adultos. Cabe resaltar que el 45% presento sobrepeso y el 23% tiene obesidad (32)

En los adultos mayores presentan obesidad el 40.9% y el 25% sobrepeso comparando con el estudio de Cárdenas H y Roldan L teniendo como resultado que el 26% presento sobrepeso y el 22.3% obesidad donde brinda como una respuesta a sus resultados factores como la alimentación, la actividad física, genéticos y además cambios fisiológicos, aspectos culturales, sociales, económicas. (33) Otro estudio realizado por Tarqui C, et al donde el 21.7% presentan sobrepeso y el 10.6% obesidad (34)

El sobrepeso y la obesidad en ambas poblaciones es un problema de tipo multifactorial que se puede deber a un inadecuada ingesta alimentaria, sedentarismo, factores genéticos. Estos factores pueden verse influenciado por cambios sociales (creencias alimentarias), ubicación geográfica (zona rural y urbana) y ambientales (industrialización alimentaria, medio ambiente, publicidad). Estos factores pueden contribuir a un incremento del sobrepeso en 24.9% – 32.6% y en la obesidad un 9% a 14.2% en el Perú. Estudios de prevalencia de la obesidad en diversos países latinoamericanos varían: en Brasil de 22 – 26%, México 21%, Ecuador 10%, Paraguay 22 – 35% y en Argentina de 24 – 27% (35, 36)

En la identificación del síndrome metabólico se determinó que el 42.1% presentaba síndrome metabólico en comparación al estudio de Uribe J, et al. La prevalencia del síndrome metabólico en adultos de la ciudad de Trujillo (37) se obtuvo que el 34,8% presentaba síndrome metabólico, las diferencias entre el

porcentaje se puede deber al número de muestra utilizado siendo para este caso una menor muestra de participantes correspondiente a 92 personas. Por otro lado en el estudio de Benites realizado en el hospital de Vista Alegre en el 2017 con una muestra de 127 pacientes se determinó que el 60.6% presentaban síndrome metabólico, considerando que uno de los factores importantes para que ocurra este síndrome en países en vías de desarrollo es las modificaciones nutricionales esto quiere decir aumentar el consumo de hidratos de carbono y lípidos como la inactividad física estos cambios pueden conllevar al incremento de la obesidad, resistencia a la insulina y finalmente diabetes mellitus. Cabe agregar los factores socioculturales y socioculturales, las creencias que influyen en la alimentación y los hábitos (38)

En el caso de la correlación de las variables se puede visualizar que los parámetros antropométricos presentan una correlación significativa en comparación con Jiménez et al en sus análisis de la correlación entre los parámetros antropométricas, mediante la prueba de correlación de Spearman se puede observar que existe una asociación altamente significativa ( $p < 0.001$ ) entre IMC y el PA, CC e ICC (39).

Con respecto a la tabla N° 3 en donde se relaciona el estado nutricional antropométrico y el SM en los pobladores adultos podemos observar que las personas que tienen SM presentan un estado nutricional de sobrepeso y obesidad del 45.6% y el 44.8% respectivamente. En comparación con el estudio de Coral A, el 94% de las personas con síndrome metabólico presentaban sobrepeso y obesidad (40). Por otro lado en la investigación de Cubillas C el 90.5% de su población presentaban síndrome metabólico con un estado nutricional de sobrepeso y obesidad (41). Esto nos lleva a corroborar que la acumulación elevada del tejido graso u obesidad se relaciona con las diversas alteraciones metabólicas como son los niveles altos de Triglicéridos, como colesterol, hipertensión arterial, insulinoresistencia y estado inflamatorio. En conjunto, este grupo de alteraciones se denomina Síndrome Metabólico (42). Cabe destacar que en el estudio mencionado anteriormente de Benites el 31.5% presentaba obesidad. Esto indicaría que el IMC juega un papel importante en el SM cuando se encuentra entre el sobrepeso y la obesidad.



Los diversos estudios en el Perú sobre la prevalencia de la obesidad, siempre se observa que en la costa hay un mayor índice de obesidad a diferencia de la región selva y sierra. También se demuestra que un mayor número de casos presente el sexo femenino a diferencia del masculino. (42)

Sin embargo en diversos estudios correlacionan significativamente al IMC con el SM. Mostrando que en pacientes con síndrome metabólico tiene alta incidencia de grasa visceral en comparación a pacientes que presentan este síndrome confirmando que la grasa visceral puede ser un buen indicador en el SM en ambos sexos. (43 - 47)

La obesidad abdominal o central, es la que se correlaciona con factores de riesgos metabólicos, el incremento de la obesidad abdominal se relación con la hipertensión arterial, aumento del colesterol, LDL, triglicéridos, disminución del HDL y la resistencia a la insulina. (48)

La resistencia a la insulina conlleva a presentar hiperinsulinemia siendo una condición en donde los islotes beta pancreáticos sintetizan un elevada cantidad de insulina para controlar la glucosa en sangre. Se han propuestos diversos factores como explicación a este problema como: inflamación, genética, envejecimiento, obesidad, disfunción mitocondrial, estrés oxidativo. Siendo los factores más asociados la obesidad y el envejecimiento en la población general. (49)

La activación del sistema nervioso simpático tiene una función importante en la patogénesis de la hipertensión arterial relacionada con la obesidad. La actividad del angiotensinógeno, la angiotensina II, la renina plasmática y los valores de aldosterona en la obesidad presentan un aumento significativo. (49)

Además se puede observar en la tabla N°4 que en los adultos mayores hay relación el índice cintura – cadera con el síndrome metabólico debido a que es un parámetro que nos permite conocer la grasa abdominal, según diversos estudios consultados lo describen con un parámetro que presenta correlación

altamente significativa y teniendo un nivel predictivo alto en personas con SM de ambos géneros. (50 - 53). Cabe resalta que el que parámetro antropométrico tiene ventajas al ser simple y fácil de usar siendo útil e importante en la evaluación de personas con SM. (54)

La medición del perímetro abdominal es un parámetro frecuente en la determinación del SM debido a que se observa que los que presentan obesidad abdominal tiene más riesgo de padecer síndrome metabólico

Para finalizar esto indicaría que los parámetros antropometricos juegan un rol importante en la determinación del síndrome metabólico.

## **V. CONCLUSIONES**

- El estado nutricional de las personas adultas de la ciudad de Trujillo fue de, el 1.1% presenta Delgadez, 22.1% tienen un diagnóstico normal, 30.6% sobrepeso y el 46.1 presenta obesidad
- El 42.1% de las personas evaluadas presentan síndrome metabólico.
- El IMC de los adultos presenta relación con el síndrome metabólico y en los adultos mayores es el ICC. El %PCT no tienen relación con el síndrome metabólico en ambas poblaciones.

## **VI. RECOMENDACIONES**

- Que esta investigación realizada sirva como base para otras investigaciones.
- Complementar la investigación con otros parámetros antropométricos y así ver la relación con el síndrome metabólico
- Involucrar a los diversos profesionales de la salud a realizar la investigación y así obtener mejores resultados
- Para la realización de las mediciones, utilizar equipos de “marcas reconocidas” debido a que nos puede brindar datos más exactos.
- Contar con ambientes adecuados para realizar las mediciones antropométricas.

## REFERENCIAS

1. Lizarzaburu J. Síndrome metabólico: concepto y aplicación práctica [Publicación periódica en línea] 2013. Agosto [citada: 2019 marzo 1]; 74 (4): [aproximadamente 6 pp.]. Disponible en <http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v74n4/a09v74n4.pdf>
2. Castillo J, Cuevas M, Almar M, Romero E. Síndrome metabólico, un problema de salud pública con diferentes Definiciones y criterios. Rev Med Uni Ver [Internet]. 2017 [Consultado 22 Febrero 2019]; 17 (2). Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/veracruzana/muv-2017/muv172b.pdf>
3. García J, Alemán J. Síndrome Metabólico: Una Epidemia En La Actualidad. Rev Med Hondur [Internet]. 2014 [Consultado 22 Febrero 2019]; 82 (3). Disponible en: <http://www.bvs.hn/RMH/pdf/2014/pdf/Vol82-3-2014-10.pdf>
4. Villena J. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en el Perú. Rev Perú Ginecol Obstet [Internet]. 2017 [Consultado 17 Enero 2019]; 63 (4). Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rgo/v63n4/a12v63n4.pdf>
5. Pajuelo J, Sánchez J. El síndrome metabólico en adultos, en el Perú. An. Fac. Med. [Internet]. 2007 [Consultado 17 Enero 2019]; 68 (1). Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v68n1/a05v68n1.pdf>
6. Romero M, Aguilar A. Relación entre el estado nutricional y el síndrome metabólico en adultos. Mem. Inst. Investig. Cienc. Salud. [Internet]. 2015 [Consultado 17 Enero 2019]; 13 (2). Disponible en: <http://scielo.iics.una.py/pdf/iics/v13n2/v13n2a20.pdf>
7. Bernui I, Carbajal I, Soto M. Prevalencia de síndrome metabólico en trabajadores del centro materno infantil Miguel Grau- Chaclacayo-Perú. An. Fac. Med. [Internet]. 2014 [Consultado 17 Enero 2019]; 76 (1). Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v76n2/a08v76n2.pdf>
8. Delgado A. Incidencia de factores de riesgo de Síndrome Metabólico en estudiantes de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad de Guayaquil [Tesis para optar el grado de magister en bioquímica clínica]. Guayaquil: Universidad De Guayaquil; 2014.
9. Carballo P. Estudio de la obesidad, síndrome metabólico, comorbilidad y estado nutricional en pacientes no institucionalizados mayores de 64 años del área de salud de A Coruña [Tesis doctoral]. España: Universidad de Da Coruña; 2015.

10. American heart association; enfermedades de corazón. 2016.
11. Gonzales M. Síndrome Metabólico, Dieta Y Marcadores De Inflamación [Tesis para optar el grado de doctora en Nutrición Humana]. España: Universitat De Les Illes Balears; 2012.
12. Valenzuela A, Maíz A, Margozzini P, Ferreccio C, Rigotti R, et al. Prevalencia de síndrome metabólico en población adulta chilena: Datos de la Encuesta Nacional de Salud 2003. Rev Med Chile [Internet]. 2010 [Consultado 22 febrero 2019]; 138. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rmc/v138n6/art07.pdf>
13. Carbajal C. Síndrome Metabólico: Definiciones, Epidemiología, Etiología, Componentes y Tratamiento. Med. leg. Costa Rica. [Internet]. 2017 [Consultado 17 Marzo 2019]; 34 (1). Disponible en: [http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:gWhSR4ig\\_0sJ:www.scielo.sa.cr/scielo.php%3Fscript%3Dsci\\_arttext%26pid%3DS1409-00152017000100175+&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&gl=pe](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:gWhSR4ig_0sJ:www.scielo.sa.cr/scielo.php%3Fscript%3Dsci_arttext%26pid%3DS1409-00152017000100175+&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&gl=pe)
14. Fernández J. Síndrome Metabólico y Riesgo Cardiovascular. Revista CENIC. Ciencias Biológicas [Internet]. 2016; 47(2):106-119. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181245821006>
15. Alberti G, Serrano M, Zimmet P. Una nueva definición mundial del síndrome metabólico propuesta por la Federación Internacional de Diabetes: fundamento y resultados. Rev. Esp. Cardiol. [Internet]. 2005 [Consultado 20 Febrero 2019]; Disponible en: [http://appswl.elsevier.es/watermark/ctl\\_servlet?\\_f=10&pident\\_articulo=13082533&pident\\_usuario=0&pcontactid=&pident\\_revista=25&ty=7&accion=L&origen=cardio&web=www.revespcardiol.org&lan=es&fichero=25v58n12a13082533pdf001.pdf&anuncioPdf=ERROR\\_publi\\_pdf](http://appswl.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?_f=10&pident_articulo=13082533&pident_usuario=0&pcontactid=&pident_revista=25&ty=7&accion=L&origen=cardio&web=www.revespcardiol.org&lan=es&fichero=25v58n12a13082533pdf001.pdf&anuncioPdf=ERROR_publi_pdf)
16. Pereira J, Melo J, Caballero M, Rincón G, Jaimes T, Serrato R. Rev. Cu. Car. y cir. Card. [internet] 2016. Noviembre [consultado: 2019 enero 20]; 22 (2): [aproximadamente 9 pp.]. Disponible en <http://www.medigraphic.com/pdfs/cubcar/ccc-2016/ccc162i.pdf>
17. Méndez P. Síndrome Metabólico: Definición, fisiopatología y criterios para el diagnóstico. [Internet]. [Consultado 10 abril 2019]; 16. Disponible: <http://www.saludtlax.gob.mx/documentos/revista/vol6/Art04Vol6.pdf>

18. Teijeira E. Relación entre la expresión de adipocitoquinas en el tejido adiposo epicardio y la enfermedad cardiovascular. Universidad de Santiago de Compostela. España 2010.
19. Heras N, Sanz D. Avances en la etiopatogenia de la hipertensión arterial: actualización en la investigación preclínica. Elsevier: España. 2012.
20. Martínez J, Urdampilleta A. Protocolo de medición antropométrica en el deportista y ecuaciones de estimaciones de la masa corporal. [Internet]. Buenos Aires: Efdeportes.com; 2012 [Consultado 3 Marzo 2019]. Disponible en: <https://www.efdeportes.com/efd174/protocolo-de-medicion-antropometrica-en-el-deportista.htm>
21. Tapia A. Determinación del perfil antropométrico de jugadores de futbol de las categorías U8 y U9 [en línea]. [Citado: 2019 Abril 1]. Disponible <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/14449/1/UPS-CT007109.pdf>
22. Polo C, Del Castillo M. El índice cintura cadera. Revisión. Cen. Med. Dep. [Internet]. [Consultado 10 Abril 2019]. Disponible en: <http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application%2Fpdf&blobheadername1=Content-Disposition&blobheadervalue1=filename%3DREVISION+INDICE+CINTURA+CADERA+DEL+CMD.pdf&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1352869811902&ssbinary=true>
23. Revista Soc. Esp. Enfem Nefrol [Publicación periódica en línea] 2003. Octubre [citada: 2019 Marzo 20]; 6 (3): [aproximadamente 8 pp.]. Disponible en [https://www.revistaseden.org/files/art299\\_1.pdf](https://www.revistaseden.org/files/art299_1.pdf)  
Manzano J, Nieto M, Sánchez M. “Parametros antropometricos más idóneos para valorar el estado nutricional de los pacientes con insuficiencia renal crónica, tratados con hemodiálisis en los centros periféricos”.
24. Ministerio de salud. Población estimada por edades simples y grupos de edad Trujillo. 2019.
25. Ministerio de salud [Publicación periódica en línea] 2012. Noviembre [citada: 2019 marzo 1]; 1: [aproximadamente 36 pp.]. Disponible en [https://web.ins.gob.pe/sites/default/files/Archivos/cenan/depydan/documentosNormativos/7\\_Gu%C3%ADa%20T%C3%A9cnica%20VNA%20Adulto.pdf](https://web.ins.gob.pe/sites/default/files/Archivos/cenan/depydan/documentosNormativos/7_Gu%C3%ADa%20T%C3%A9cnica%20VNA%20Adulto.pdf)

26. Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Salud, Unicef. Guía técnica: Elaboración y mantenimiento de infantómetros y Tallímetros de madera. Lima, Perú. 2007.
27. Olgún Z. Relación del índice cintura cadera e índice de masa corporal con periodontitis crónica en diabéticos de la clínica de diabetes de la cd. De Actopan hidalgo [Tesis para optar el grado de licenciada en nutrición]. México: universidad autónoma de hidalgo; 2018.
28. Siurana J. Los principios de la biotética y el surgimiento de una bioética intercultural. Universidad de valencia. España, 2010.
29. Ministerio de Justicia. Ley de protección de datos personales. Congreso de la república del Perú. 2010.
30. Ramos J. Estilo de vida y estado nutricional en adultos centro de salud alto Trujillo, 2017-2018 [Tesis para optar el título profesional de médico cirujano]. Perú: Universidad Cesar Vallejo; 2018.
31. Caballero L. Patrones de consumo alimentario, estado nutricional y características metabólicas en muestras poblacionales urbanas del nivel del mar y altura del Perú [Tesis para optar el grado de doctor]. Perú: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2017.
32. Dirección Ejecutiva de Vigilancia Alimentaria y Nutricional. Informe técnico. Estado nutricional en el Perú por etapas de vida; 2012-2013. Lima. Instituto Nacional de Salud del Perú. 2015.
33. Cárdenas H y Roldan L. Relación entre el estado nutricional y el nivel socioeconómico de adultos mayores no institucionalizados de Perú. Revista de chile 2013.
34. Tarqui C, Álvarez D, Espinoza P, Gómez G. Estado nutricional asociado a características sociodemográficas en el adulto mayor peruano. Revista peruana médica. 2014.
35. Muñoz A, Ibáñez E, Macarena L. Calidad de vida y formación en hábitos saludables en la alimentación de adultos. Revista de Humanidades 2015.
36. Braguinsky, J. Prevalencia de obesidad en América Latina. An Sist Sanit Navar. 2002.
37. Uribe J, Avalos K, Caballero A y Gutiérrez M. Prevalencia De Síndrome Metabólico En Adultos Residentes De Trujillo Entre Febrero-Marzo De

- 2017 [en línea]. [Citado: 2019 Abril 1]. Disponible <http://revistas.ucv.edu.pe/index.php/UCV-SCIENTIA/article/view/1472>
38. Vera M. Prevalencia del síndrome metabólico y factores de riesgo asociados en pacientes que acudieron al Hospital distrital Vista Alegre – Trujillo 2017. [Tesis para obtención del título profesional de Biólogo]. Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo, 2018. Disponible en: <http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/11356/Vera%20Benites%2C%20Milagros%20Leislic.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
39. Bolívar J, Valdés Y, Sorroza N, Luna Z, Jinez H, Adonis O. Presencia de factores de riesgo para síndrome metabólico en una muestra de adultos jóvenes asintomáticos Rev Latinoamericana Patología clínica [Internet]. 2017 [Consultado 11 Setiembre 2019]; 64 (2). Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/patol/pt-2017/pt172e.pdf>
40. Coral A. Prevalencia del Síndrome metabólico, como riesgo cardiovascular, en pacientes que acuden a la consulta externa de Medicina Interna del hospital Enrique Garcés de la ciudad de Quito, Noviembre del 2014 – Enero del 2015. [Tesis para obtención del título de especialidad en Medicina Interna]. Quito: Universidad Católica del Ecuador, 2015. Disponible en: <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/8580/PREVALENCIA%20DEL%20SINDROME%20METABOLICO%20PREMORBIDO%2c%20COMO%20RIESGO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
41. Cubillas C. Características del síndrome metabólico premórbido en población adulta centro de atención primaria iii Alfredo Piazza Roberts essalud 2016. [Tesis para obtención del título de especialidad en Medicina Interna]. Lima: Universidad de San Martín de Porres, 2017. Disponible en: [http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/4755/1/cubillas\\_oca.pdf](http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/4755/1/cubillas_oca.pdf)
42. Contreras E, García J. Obesidad, síndrome metabólico y su impacto en las enfermedades cardiovasculares. Rev Biomed [Internet]. 2011 [Consultado 11 Setiembre 2019]; 22 (3). Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revbio/bio-2011/bio113e.pdf>
43. Ngozi E, Olusola A, Azenabor A, Oloruntoba A, Samson S, Kehinde O, Abioye O. Anthropometric parameter that best predict metabolic syndrome in south west Nigeria. Nigeria. 2018.



44. Aras s, Ustunsoy S, Armautcu F. Indices of Central and Peripheral Obesity; Anthropometric Measurements and Laboratory Parameters of Metabolic Syndrome and Thyroid Function. Turquia. 2015.
45. Wang H, Liu A, Zhao T, Gong X, Pang T, Zhou Y, Xiao Y, et al. Comparison of anthropometric indices for predicting the risk of metabolic syndrome and its components in Chinese adults: a prospective, longitudinal study. China. 2017.
46. Chen HY, Chiu YL, Chuang YF, et al. Visceral adiposity index and risks of cardiovascular events and mortality in prevalent hemodialysis patients. *Cardiovasc diabetol* 2014
47. Bener, A.; Yousafzai, M.T.; Darwish, S.; Al-Hamaq, A.O.; Nasralla, E.A.; Abdul-Ghani, M. Obesity index that better predict metabolic syndrome: Body mass index, waist circumference, waist hip ratio, or waist height ratio. *J. Obes.* 2013.
48. Ortega R, García A, Trujillo X, Barrera J, López A, Delgadillo M, Leal C. Relación entre índices de adiposidad visceral con componentes del síndrome metabólico en pacientes pediátricos con sobrepeso y obesidad. *Nutrición Clínica y dietética hospitalaria [Internet]*. 2017 [Consultado 22 Noviembre 2019]; 37 (3). Disponible en: <https://revista.nutricion.org/PDF/RCortes.pdf>
49. Bryce A, Alegría E, San Martin M. Obesidad y riesgo de enfermedad cardiovascular. *Anales de la facultad de medicina [Internet]*. 2017 [Consultado 22 Noviembre 2019]; 78 (2). Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v78n2/a16v78n2.pdf>
50. Ahmad O, Mousa A, Fares H, firas A. Evaluation of several anthropometric indices of obesity as predictors of metabolic syndrome in Jordanian adults. *Arabia Saudita*. 2015.
51. Hoebel S, Ridder J, Malan L. The association between anthropometric parameters, the metabolic syndrome and microalbuminuria in black Africans: the SABPA study. *Africa*. 2010.
52. Sagun G, Oguz A, Karagoz E, Tigli A, Tamer G, Mesci B. Application of alternative anthropometric measurements to predict metabolic syndrome. *Clinics*. 2014

53. Mora G , Gomez D, Mazenett E, Alario A, Fortich A, Gomez C. Anthropometric parameters' cut-off points and predictive value for metabolic syndrome in women from Cartagena, Colombia. Colombia. 2014
54. Hyun J, Chang C, Yoo Seok K, Soon K, Seung K, Shin Kye S. Body mass index, waist-to-hip ratio, and metabolic syndrome as predictors of middle-aged men's health. Korea. 2015.

## ANEXOS

### ANEXO N°1

#### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

##### Ficha de recolección

Nombre y apellidos:

fecha: / / 19

Edad:

sexo: (M) (F)

##### Datos antropometricos

Parametros	Valores
Peso	
Talla	
IMC	
Perimetro abdominal	
Perimetro cadera	
Ind. Cir – cad	
Pliegue Tricipital	

##### Datos bioquimicos

Pruebas	Valores
Trigliceridos	mg/dL
HDL	mg/dL
Glucosa	mg/dL
Presion arterial	mmHg

##### Tratamiento farmacológico

¿Usted ha iniciado algún tratamiento farmacológico? ¿Qué medicamento?

Sí

No

¿Cuál?.....

## ANEXO N°2

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

**Yo:** \_\_\_\_\_

**Con DNI:** \_\_\_\_\_ **domiciliado en:** \_\_\_\_\_

Doy mi consentimiento tras la información previa recibida de forma oral para formar parte de la investigación titulada, “Relación del estado nutricional antropométrico y el síndrome metabólico en personas adultas de la ciudad de trujillo-2019”, siendo parte del proyecto investigación realizada por el alumno de la Universidad Cesar Vallejo de la Escuela Profesional de Nutrición, y me comprometo a seguir las instrucciones dada por el autor. Los datos obtenidos serán tratados con confidencialidad y rigor científico

Yo comprendo lo que se me solicita y me comprometo a participar en esta investigación. Sabiendo también que puedo contactarme con el investigador del estudio y hacer las consultas que estime pertinentes, así como también puedo negarme a participar antes de firmar dicho consentimiento, ya que es completamente voluntario.

**Firma:** \_\_\_\_\_

### ANEXO N°3

#### EVALUACIÓN DEL PERÍMETRO ABDOMINAL A LOS PACIENTES



### ANEXO N°4

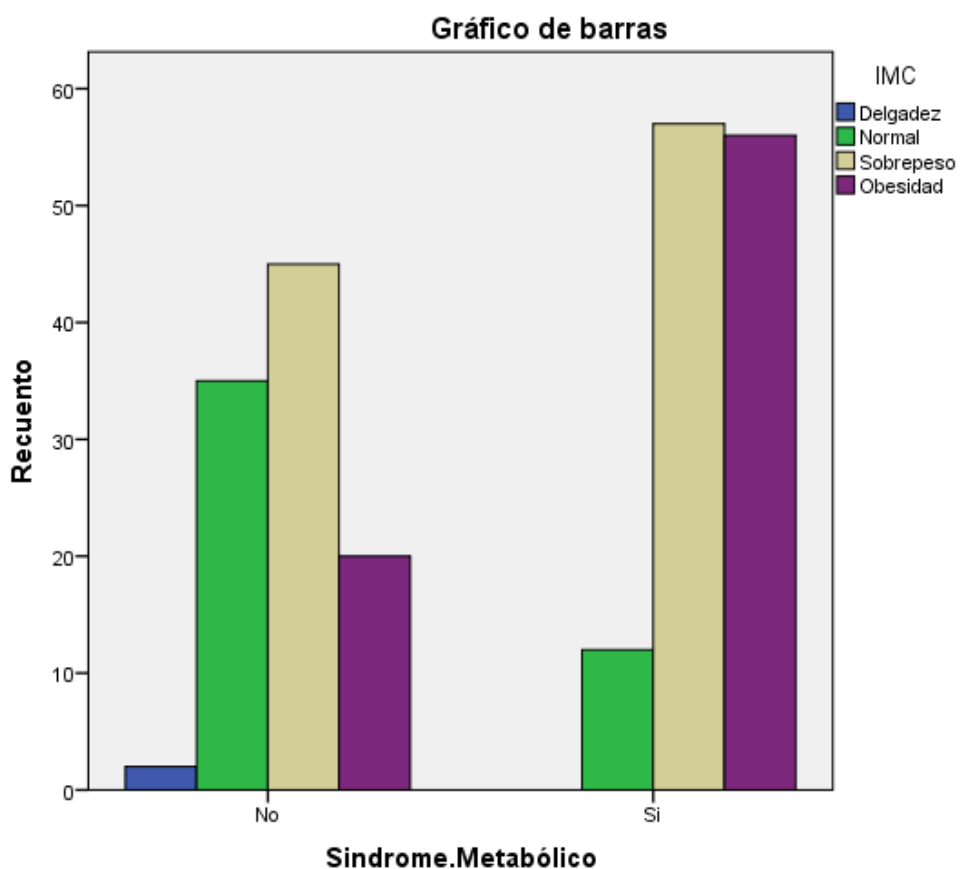
#### TOMA DE LA MUESTRA DE SANGRE CON UN CAPILAR



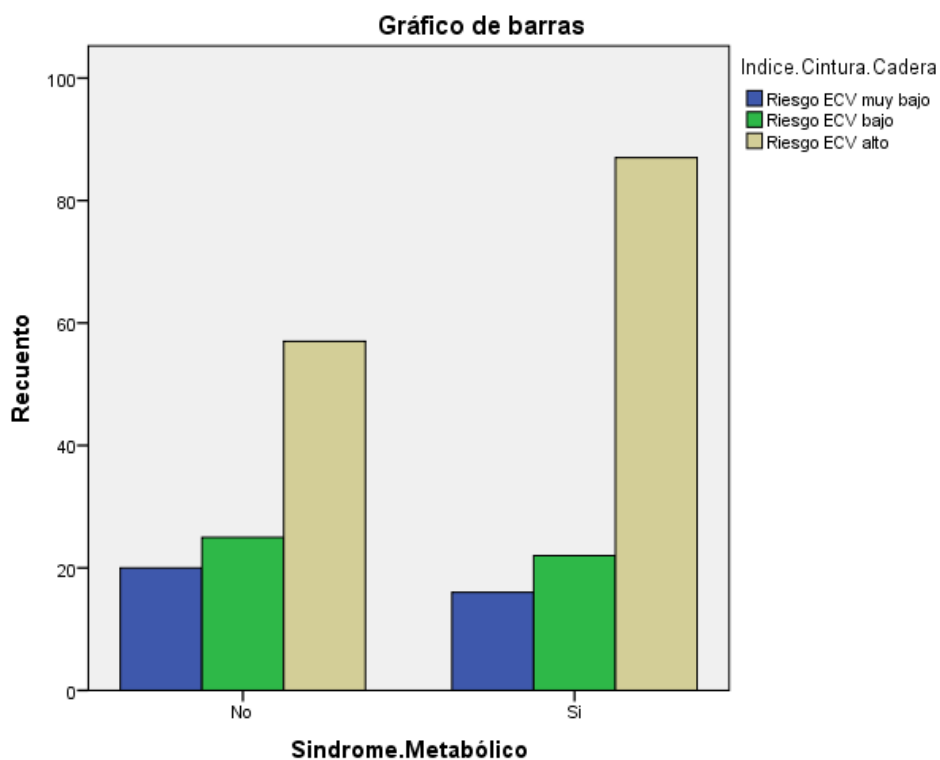
**ANEXO N°5:**  
**TOMA DE LA PRESIÓN ARTERIAL**



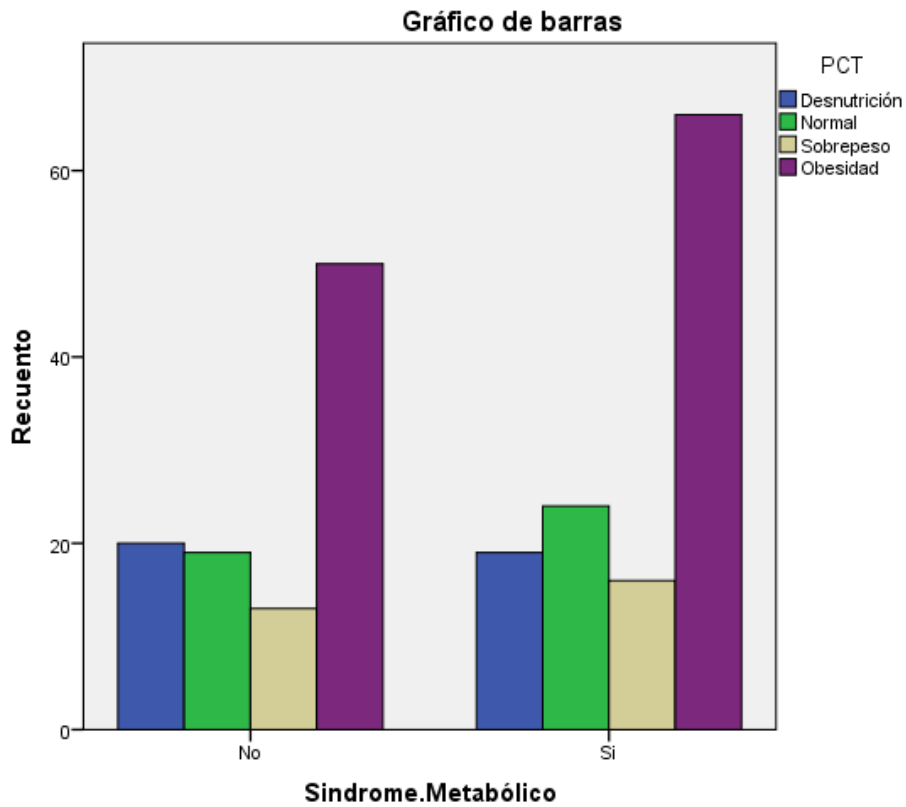
**Grafico N° 1:** Relación entre el IMC de los pobladores adultos de la ciudad de Trujillo-2019.



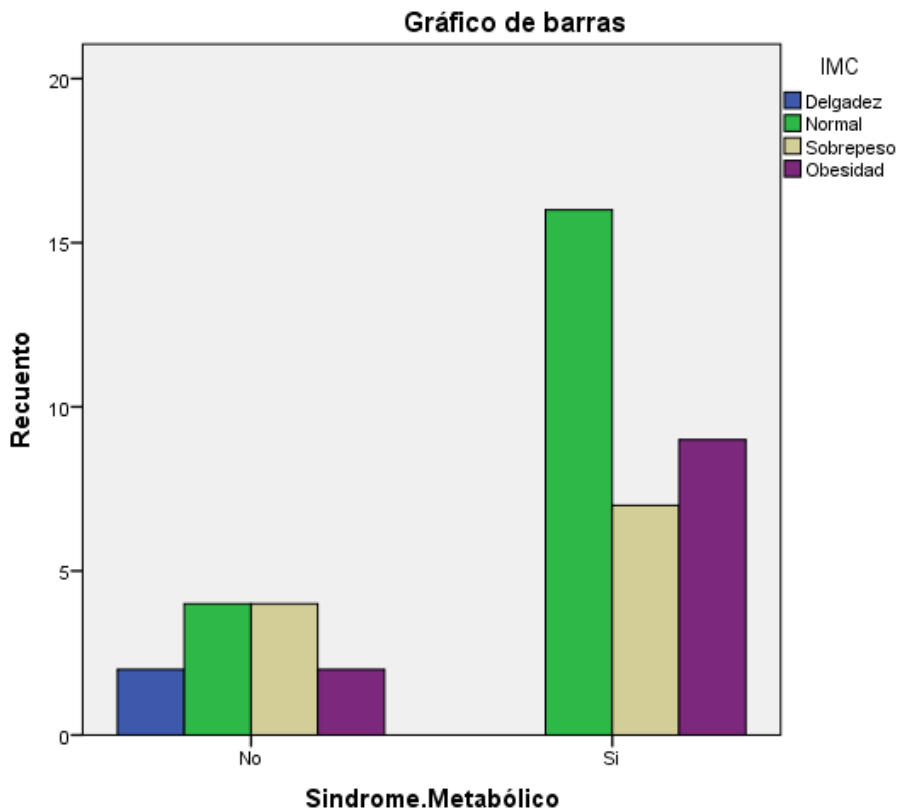
**Grafico N° 2:** Relación entre el ICC de los pobladores adultos de la ciudad de Trujillo-2019.



**Grafico N° 3:** Relación entre el PCT de los pobladores adultos de la ciudad de Trujillo-2019.

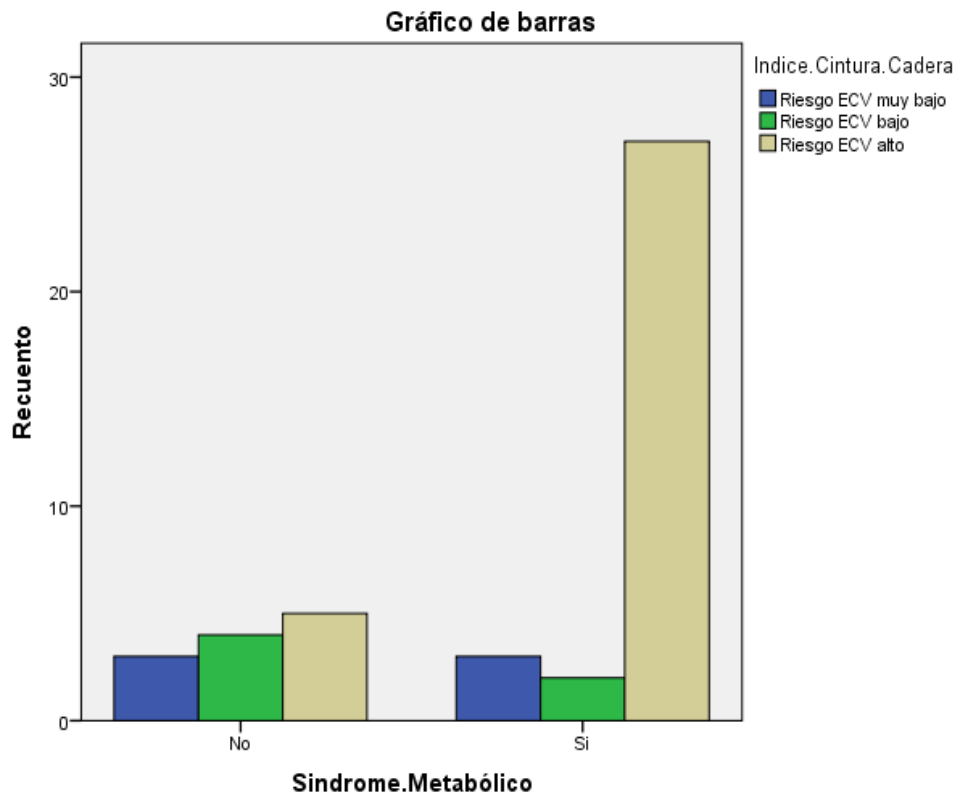


**Grafico N° 4:** Relación entre el IMC de los pobladores adultos mayores de la ciudad de Trujillo-2019.

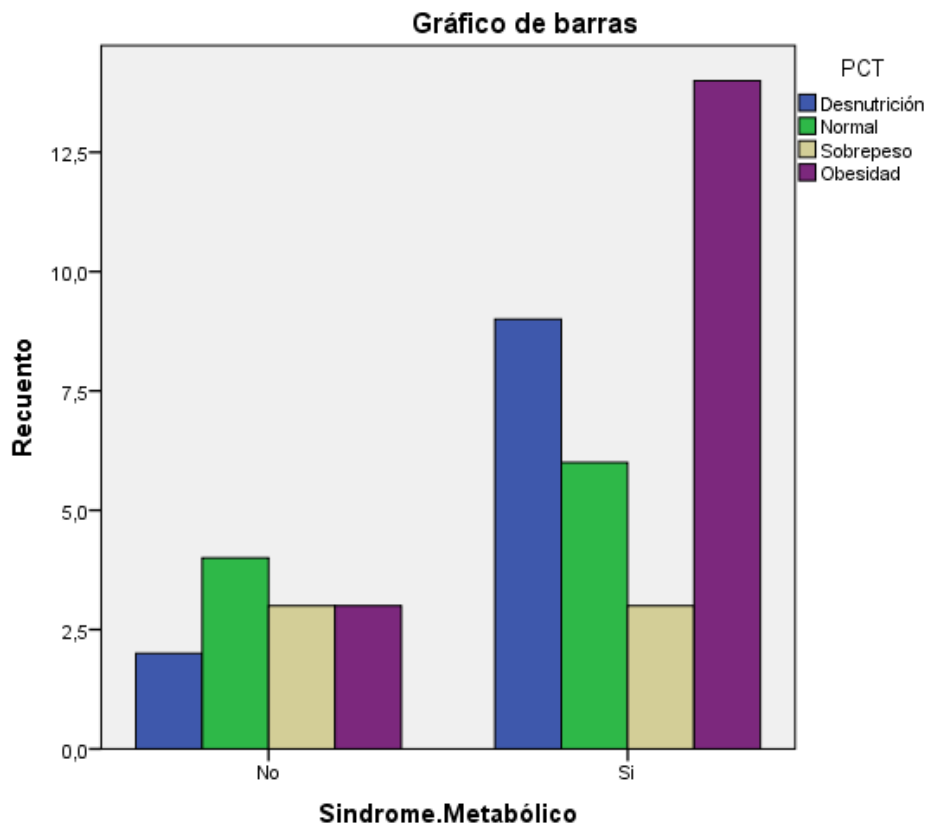




**Grafico N° 5:** Relación entre el ICC de los pobladores adultos mayores de la ciudad de Trujillo-2019.



**Grafico N° 6:** Relación entre el PCT de los pobladores adultos mayores de la ciudad de Trujillo-2019.



# ANEXO N°6: REPORTE DEL TURNITIN

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

Relación del estado nutricional antropométrico y el síndrome metabólico en pobladores adultos y adultos mayores de la ciudad de Trujillo 2019.

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
Licenciado en Nutrición

AUTOR:  
Gutiérrez Méndez Hatsuki Christopher (ORCID: 0000-0001-8815-1441)

ASESORES:  
Dr. Jorge Luis Díaz Ortega (ORCID: 0000-0002-6154-8913)  
Dra. Rosa Patricia Gálvez Carrillo (ORCID: 0000-0002-4612-109X)

LINEA DE INVESTIGACIÓN:  
Enfermedades no transmisibles

TRUJILLO - PERÚ  
2019



**Resumen de coincidencias**


## 28 %

1	Entregado a Universida... Trabajo del estudiante	3 %
2	www.scielo.org.pe Fuente de Internet	2 %
3	Entregado a Universida... Trabajo del estudiante	1 %
4	repositorio.unan.edu.ni Fuente de Internet	1 %
5	Entregado a Universida... Trabajo del estudiante	1 %
6	Natalia de las Heras, D... Publicación	1 %
7	Entregado a Universida... Trabajo del estudiante	1 %
8	Entregado a BENEMER... Trabajo del estudiante	1 %
9	ruc.udc.es Fuente de Internet	1 %
10	Entregado a Universida... Trabajo del estudiante	1 %
11	revista.cnice.edu.cu Fuente de Internet	1 %

Página: 1 de 28 | Número de palabras: 7931 | Text-only Report | High Resolution | Activado

ANEXO N°7:

ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS

 <b>UCV</b> UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	<b>ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS</b>	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 10 Fecha : 10-06-2019 Página : 9 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

**“RELACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL ANTROPOMÉTRICO Y EL SÍNDROME METABÓLICO EN POBLADORES ADULTOS Y ADULTOS MAYORES DE LA CIUDAD DE TRUJILLO 2019”**, del (de la) estudiante **Hatsuki Christopher Gutiérrez Méndez**, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 28% 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.

**ANEXOS N° 8:**  
**AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TESIS EN REPOSITORIO**  
**INSTITUCIONAL UCV**

 <b>UCV</b> UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	<b>AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE          TESIS EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL          UCV</b>	Código : F05-PP-PR-02.02 Versión : 10 Fecha : 10-06-2019 Página : 1 de 1
--	--	---

Yo Hatsuki Cristóbal Echeverría Méndez, identificado con DNI N° 73292194, egresado de la Escuela Profesional de Asistencia Social de la Universidad César Vallejo, autorizo  . No autorizo ( ) la divulgación y comunicación pública de mi trabajo de investigación titulado "Relación del estado nutricional antropométrico y el síndrome metabólico en adolescentes, adultos y adultos mayores de la ciudad de 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:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

  
 \_\_\_\_\_  
 FIRMA

DNI: 73292194.....

FECHA: 20 de Enero del 2020

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 N° 9**  
**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 DÍAZ ORTEGA

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

GUTIÉRREZ MÉNDEZ HATSUKI CRISTOPHER

INFORME TÍTULADO:

RELACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL ANTROPOMÉTRICO Y EL SÍNDROME METABÓLICO EN  
POBLADORES ADULTOS Y ADULTOS MAYORES DE LA CIUDAD DE TRUJILLO 2019.

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

LICENCIADO EN NUTRICION

---

SUSTENTADO EN FECHA: 14 de Octubre del 2019

NOTA: 17



Dr. Jorge Luis Díaz Ortega

FIRMA DEL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN