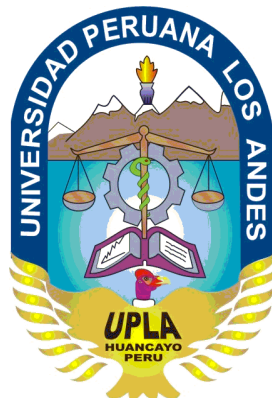


**UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**



TÍTULO:

**ÍNDICE DE QUETELET ASOCIADO AL SÍNDROME
METABÓLICO EN CONDUCTORES DE TRANSPORTE
INTERDISTRITAL HUANCAYO - 2017**

PRESENTADO POR:

Bachiller:

LUIS ARTURO LEÓN GUILLERMO

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
MÉDICO CIRUJANO**

Huancayo- Perú

2017

FALSA PORTADA

ASESOR: Mg. Víctor Martín González Palomino

DEDICATORIA

A Dios por estar siempre presente en mi vida, a mi madre, mi esposa e hijos que me dieron su apoyo para seguir adelante en mis estudios. A mis familiares que me apoyaron con sus consejos los cuales hicieron que nunca desfallezca.

AGRADECIMIENTOS

- Agradezco a mis amigos que me apoyaron a realizar esta tesis con sus empresas tanto de transporte y laboratorio, a los conductores de la empresa 20 de Marzo por su apoyo y

cooperación en la accesibilidad de los datos.

- A los docentes que me brindaron conocimientos, a mi asesor de tesis por el apoyo profesional a mi asesor estadístico por su guía en los resultados en el presente trabajo de investigación para poder llegar así a realizarme profesionalmente como médico.

ÍNDICE

	Pág.
CARÁTULA	I
DEDICATORIA	III
AGRADECIMIENTOS	IV
ÍNDICE	VI
ÍNDICE DE TABLA	VII
ÍNDICE DE GRÁFICOS	VIII
RESUMEN EN ESPAÑOL	VIII
ABSTRACT	IX
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	
1.1. Planteamiento del problema.	10
Descripción y delimitación del problema.	11
1.2. Formulación del problema.	12
1.3. Formulación de objetivos.	13
1.4. Justificación	14
1.5. Marco Teórico	16
1.5.1. Antecedentes	16
1.5.2. Bases teóricas	27
1.5.3. Formulación de hipótesis	41
1.5.4. Definición de conceptos claves	42
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA	
2.1. Método	45
2.2. Tipo y nivel de Investigación	45
2.3. Diseño de investigación	46

2.4. Población	46
2.5. Muestra	46
2.6 Variables de investigación, definición operacional.	50
2.7. Técnicas de recolección de datos	50
2.8. Procesamiento de los datos	51
2.9. Prueba de hipótesis.	51
2.10. Consideraciones éticas.	53
CAPÍTULO III: RESULTADOS	54
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN	66
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES	71
CAPÍTULO VI: RECOMENDACIONES	72
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	73
ANEXOS	80

RESUMEN

- **INTRODUCCION:** El síndrome metabólico (SM) constituye una constelación de alteraciones clínicas que confluyen en un mismo individuo y relacionadas patogénicamente juegan un papel importante con influencia de determinados factores genéticos y ambientales; se conoce así que muchas patologías difieren entre el poblador que habita en altura en comparación al habitante a nivel del mar. El objetivo de esta investigación fue de determinar la relación entre el Índice de Quetelet y el Síndrome metabólico en los conductores de transporte interdistrital Huancayo-2017.
- **MATERIALES Y METODOS:** Se utilizó una ficha de recolección de datos validada mediante juicio de expertos, exámenes de laboratorio y medidas antropométricos, el tipo de investigación es transversal, comparativo de nivel correlacional, se evaluaron 129 conductores de transporte interdistrital de la ciudad de Huancayo.
- **RESULTADOS:** Se encontró que si existe asociación directa y significativa entre el Índice de Quetelet y el Síndrome metabólico ($p=0.033$), con un coeficiente de correlación de $r_o = 0.411$, el cual indica que en el nivel correlación es moderada, así también un 48.8% de sobrepeso según el índice de Quetelet y un 29.9% con síndrome metabólico así también se encontró que si existe relación entre el índice de Quetelet y el Síndrome metabólico según la edad ($p=0.001$) con un coeficiente de correlación de $r_o = 0.298$, el cual indica que en el nivel correlación baja, en los conductores de transporte interdistrital Huancayo-2017.
- **DISCUSIÓN:** Se concluye que si existe asociación entre el índice de Quetelet y el síndrome metabólico, y esta a su vez está asociada a la edad.

Palabras claves: Índice de Quetelet, Síndrome metabólico, conductores de transporte

ABSTRACT

- Metabolic syndrome (MS) constitutes a constellation of clinical alterations that converge in the same individual and pathogenetically related play an important role with influence of certain genetic and environmental factors; It is known that many pathologies differ between the settler who lives in height compared to the inhabitant at sea level. The objective of this investigation was to determine the relationship between the Quetelet Index and the Metabolic Syndrome in the interdistrict transportation drivers Huancayo-2017.

- A datasheet validated by expert judgment, laboratory tests and anthropometric measurements was used, the type of cross-sectional research, comparative correlational level, 129 conductors of interdistrict transportation of the city of Huancayo were evaluated.

- Within the results we found that if there is a direct and significant association between the Quetelet Index and the Metabolic Syndrome ($p = 0.033$), with a correlation coefficient of $r_0 = 0.411$, which indicates that at the correlation level is moderate, As well as 48.8% of overweight according to the Quetelet index and 29.9% with metabolic syndrome. It was also found that if there is a relationship between the Quetelet index and the metabolic Syndrome according to age ($p = 0.001$) with a correlation coefficient of $R_0 = 0.298$, which indicates that in the low correlation level, in the Huancayo-2017 interdistrict transport drivers.

- It is concluded that if there is an association between the Quetelet index and the metabolic syndrome, and this in turn is associated with age.

Key words: Quetelet index, metabolic syndrome, transport drivers.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) son uno de los mayores retos que enfrenta el sistema de salud. Lo son por varios factores: el gran número de casos, su creciente contribución a la mortalidad general, la conformación en la causa más frecuente de incapacidad prematura y la complejidad y costo elevado de su tratamiento. Su emergencia como problema de salud pública fue resultado de cambios sociales y económicos que modificaron el estilo de vida de un gran porcentaje de la población.

En cuanto a la epidemiología, en los países latinoamericanos poco a poco se están alcanzando los alarmantes niveles de países desarrollados, como Estado Unidos, donde alrededor de 25% de la población mayor de 20 años padece síndrome metabólico. Indudablemente, la prevalencia aumenta con la edad, siendo mayor a 40% en mayores de 60 años.

Siendo en el Perú las enfermedades no transmisibles las que ocasionan mayor gasto en salud además de encontrarse como primera causa de morbilidad poblacional, es necesario contar con una data exacta de la incidencia de casos de síndrome metabólico a fin de contrarrestar eficientemente la aparición de enfermedades

crónicas degenerativas que incrementan los años de vida con discapacidad y los años de vida saludables perdidos; ayudando por otro lado a los profesionales de salud a enfocar de forma correcta las actividades de promoción y prevención a ejes temáticos definidos por los estilos de vida practicados por los usuarios con este conjunto de factores de riesgo. Así mismo la provincia de Junín al contar con una alta incidencia de pacientes en tratamiento de Diabetes Mellitus e Hipertensión Arterial, nos conlleva a buscar factores para prevenir el desarrollo de estas enfermedades, que no permite cumplir las expectativas de vida con calidad que eleva el índice de desarrollo humano de una comunidad.

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

El síndrome metabólico constituye una constelación de alteraciones clínicas que confluyen en un mismo individuo y relacionadas patogénicamente juegan un papel importante con influencia de determinados factores genéticos y ambientales; se conoce así que muchas patologías difieren entre el poblador que habita en altura (sobre los 3000msnm) en comparación al habitante a nivel del mar, por factores asociados propios de cada región.(1)

La presencia de síndrome metabólico se relaciona con un incremento significativo de riesgo de diabetes, enfermedad

coronaria y enfermedad cerebrovascular, con disminución en la supervivencia, en particular, por el incremento unas 5 veces en la mortalidad cardiovascular. Así mismo puede condicionar el desarrollo de ERC (Enfermedad renal crónica) secundaria, constituyendo alto costo social y económico.(2)

En cuanto a la epidemiología, en los países latinoamericanos poco a poco se están alcanzando los alarmantes niveles de países desarrollados, como Estado Unidos, donde alrededor de 25% de la población mayor de 20 años padece síndrome metabólico. Indudablemente, la prevalencia aumenta con la edad, siendo mayor a 40% en mayores de 60 años. (2)

Siendo en el Perú las enfermedades no transmisibles las que ocasionan mayor gasto en salud además de encontrarse como primera causa de morbimortalidad poblacional, es necesario contar con una data exacta de la incidencia de casos de síndrome metabólico a fin de contrarrestar eficientemente la aparición de enfermedades crónicas degenerativas que incrementan los años de vida con discapacidad y los años de vida saludables perdidos; ayudando por otro lado a los profesionales de salud a enfocar de forma correcta las actividades de promoción y prevención a ejes temáticos definidos por los estilos de vida practicados por los usuarios con este conjunto de factores de riesgo.(3) Preciso que las mencionadas

enfermedades, no solo afecta a los adultos, sino también a los niños; de los casos mencionados, el gran porcentaje se registra en Huancayo, El Tambo y capitales de las provincias".

La presente investigación tuvo como propósito de determinar si existe asociación directa y significativa entre el Índice de Masa Corporal y el síndrome metabólico tomando como población a los conductores de interdistritales de la empresa "20 DE MARZO" de la ciudad de Huancayo, capital de la Región Junín.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.

1.2.1 Problema principal:

¿Cuál es la asociación que existe entre el Índice de Quetelet y el Síndrome metabólico en los conductores de transporte interdistrital Huancayo-2017?

1.2.2 Problemas específicos:

- a) ¿Cuál es la prevalencia del Índice de Quetelet en los conductores de transporte interdistrital Huancayo-2017?
- b) ¿Cuál es la prevalencia del Síndrome Metabólico en los conductores de transporte interdistrital Huancayo-2017?
- c) ¿Cuál es la asociación que existe entre el Índice de Quetelet y el Síndrome metabólico según la edad de

los conductores de transporte interdistrital Huancayo-2017?

1.3 FORMULACIÓN DE OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo General

Determinar la relación entre el Índice de Quetelet y el Síndrome metabólico en los conductores de transporte interdistrital Huancayo-2017.

1.3.2. Objetivos Específicos

- a) Determinar la frecuencia del Índice de Quetelet en los conductores de transporte interdistrital Huancayo-2017.
- b) Determinar la frecuencia del Síndrome Metabólico en los conductores de transporte interdistrital Huancayo-2017.
- c) Identificar la asociación que existe entre el Índice de Quetelet y el Síndrome metabólico según la edad de los conductores de transporte interdistrital Huancayo-2017.

1.4 JUSTIFICACIÓN

Teórica o científica

El síndrome metabólico es un conjunto de elementos que al interactuar juntos se produce mayor riesgo para Diabetes Mellitus y para enfermedades cardiovasculares. Actualmente no se cuenta con líneas de base sobre frecuencia de síndrome metabólico en poblaciones del país, mucho menos de actualidad o realizadas en poblaciones que nacen y viven sobre los 3000 msnm; sin embargo un gran número autores sostienen que su diagnóstico es sumamente importante en la prevención de enfermedades crónicas; así mismo para muchos autores constituye uno de los problemas más relevantes en la presente etapa de transición demográfica mundial.

Las instituciones prestadoras de salud, principalmente las enfocadas en la atención primaria (prevención de enfermedades y promoción de estilos de vida saludables) son el principal eslabón en la garantía de la salud de la población adulta joven, adulta y adulta mayor, más aun en el actual período de transición demográfica, por ello la importancia de la difusión de este síndrome como factor de alto riesgo para padecer enfermedades que ocasionen la muerte.

Social o Práctica

Se verán beneficiados con el presente estudio la población de conductores provinciales de la Empresa 20 de Marzo de la ciudad de Huancayo y la población en general. Por lo tanto a nivel social, debe tenerse en cuenta que los problemas de salud pública, forman parte de los problemas urgentes de solución, y más aún el enfoque en la salud preventiva considerada de prioridad nacional, en lo que se refiere al impacto social, el presente trabajo mejorará las intervenciones orientadas a la prevención de las enfermedades crónicas degenerativas: hipertensión arterial, dislipidemia, obesidad y diabetes mellitus, enfocado en sus factores predisponentes y su relación con el Índice de Quetelet, sirviendo así como herramienta para evitar a su vez su desarrollo en la población adulta del país, quienes tienen que ver con el desarrollo de la fuerza productiva de nuestra nación.

Por otro lado el presente estudio aborda mucho más acerca del índice de Quetelet asociado síndrome metabólico el cual actualmente es uno de los problemas principales en Salud Pública, por lo que determinar los factores predisponentes para este síndrome concientizara más en determinada población de nuestra región central del país para así tener un adecuado afrontamiento, con eficiencia y eficacia.

Metodológica

La investigación brinda aportes, como la operacionalización de variables que sintetiza el propósito y los métodos del estudio a nivel de variables, así como también la matriz de consistencia que define la problemática y secuencia lógica para alcanzar los propósitos del estudio. Se utilizó una ficha de recolección de datos debidamente validada, el cual puede servir en futuros trabajos de investigación.

1.4. MARCO TEÓRICO

1.4.1. ANTECEDENTES

Antecedentes Internacionales

Lam DW, LeRoith D. (South Dartmouth-2015) ⁽³⁾ El síndrome metabólico (MetS) es una recopilación de factores de riesgo que predisponen al desarrollo de la diabetes tipo 2 (DM2) y la enfermedad cardiovascular (CVD) descrita por primera vez en 1988 por Reaven. Desde entonces, se han propuesto múltiples definiciones del síndrome, siendo la más reciente la Definición Armonizada donde están presentes 3 de los 5 factores de riesgo: circunferencia de la cintura ampliada con criterios específicos de población y país; Triglicéridos \geq 150 mg / dL, HDL-c $<$ 40 mg / dL en los

hombres y <50 mg / dL en las mujeres, presión arterial sistólica ≥ 130 mmHg o presión arterial diastólica ≥ 85 mmHg y glucosa en ayunas > 100 mg / Con la inclusión de pacientes que toman medicamentos para controlar hipertrigliceridemia, HDL-c baja, hipertensión e hiperglucemia. En los años transcurridos desde su definición, ha habido resultados mixtos de los estudios que examinan la capacidad comparativa de MetS en la predicción de CVD y T2DM sobre los modelos tradicionales de riesgo. A pesar de esto, continúa usándose tanto en la práctica clínica como en el campo de la investigación. Se cree que la resistencia a la insulina desempeña un papel primordial en la conexión de los diferentes componentes de MetS y se suma al desarrollo del síndrome. Se ha demostrado que la resistencia a la insulina altera el metabolismo de la glucosa y los lípidos. Además, los ácidos grasos libres elevados, el estado proinflamatorio, el aumento del estrés oxidativo y las alteraciones en el perfil de la adipocina han sido descritos en modelos animales y pacientes con MetS. DMD, dislipidemia, enfermedad hepática grasa no alcohólica, síndrome de ovario poliquístico, apnea obstructiva del sueño, disfunción sexual y cáncer están entre los estados de enfermedad asociados con MetS. La asociación no es sorprendente dada las vías

patofisiológicas comunidades consideradas como esenciales en su génesis. En última instancia, como herramienta clínica, MetS debe aumentar la atención y enfocar el tratamiento en sus componentes en un esfuerzo por reducir el riesgo de ECV y otras secuelas de MetS. Las modificaciones en el estilo de vida, incluyendo el aumento de la actividad física y los cambios en la dieta se consideran un componente primordial del tratamiento con evidencia sólida en su eficacia de tratar componentes individuales.

Camargo E, et al (Colombia - 2013)⁽⁴⁾ En su estudio Riesgo Cardiovascular en Conductores de Buses de Transporte Público Urbano en Santiago de Cali se identifica a la hipertensión arterial con base en su medición y antecedentes, las prevalencias encontradas en el estudio de hipertensión arterial sistólica 32% e hipertensión arterial diastólica 12% difieren de las reportadas en otros estudios en conductores, con valores de 15,4% y 14,9% respectivamente.⁶ Las prácticas ligadas al ejercicio presentan valor superior 62,7% frente a los hallados previamente del 19,7%.

Tirado M, Suárez F (Venezuela - 2011) ⁽⁵⁾ en su estudio realizado sobre factores de riesgo asociado al síndrome metabólico en una población venezolana, planteó como objetivo, determinar los factores de riesgo cardiovascular presentes en la población que acude al ambulatorio rural tipo I de Guaica, Venezuela.. Este estudio fue descriptivo de corte transversal; con una muestra de 80 pacientes. Se procedió a la medición de presión arterial, circunferencia abdominal, peso y glicemia. Como resultados se obtuvo que 45% presentó obesidad abdominal; 32.5% hiperglicemia en ayunas, predominante en varones. La presencia de SM fue de 31.25% siendo mayor en el sexo femenino; así mismo 82% de la población presentó al menos un criterio para SM. Dentro de la discusión de resultados refiere que La mayoría de la población estudiada presenta al menos un factor de riesgo de padecer Síndrome Metabólico, estando presente en un 31,25% de la población, lo cual se traduce en la necesidad de implementar medidas de prevención para enfermedad de salud pública.

Gonzales J, et al (España - 2011) ⁽⁶⁾ En su estudio de Prevalencia de sobrepeso y obesidad e hipertensión arterial y su relación con indicadores antropométricos en una población de escolares de Granada y su provincia, concluyo

lo que respecta a la circunferencia abdominal, es importante resaltar que los resultados obtenidos en este estudio ratifican los datos obtenidos por Moussa y colaboradores en 1994 o Taylor y Cols, en el 2000, ratificando que la determinación de la circunferencia abdominal en niños y adolescentes obesos constituye un método adecuado y preciso para identificar no solo el patrón de distribución de grasa (predominio abdominal), sino también para predecir situaciones de riesgo cardiovascular.

Camaggi C, Molina A (Chile - 2010)⁽⁷⁾ en la investigación sobre síndrome metabólico y aumento de riesgo cardiovascular en una población chilena en el año 2007. El objetivo fue determinar la prevalencia de síndrome metabólico en una población aparentemente sana del Área Oriente de Santiago. El tipo de investigación corresponde a un estudio descriptivo, se efectuó la evaluación antropométrica y exámenes de laboratorio; se definió el síndrome metabólico de acuerdo a criterio ATP III. Respecto a los resultados, de un total de 289 pacientes evaluados entre 17 y 77 años, con una mediana de 47 años, 103 (36%) mujeres y 186 (64%) varones. Presentaron sobrepeso 121 pacientes (42%); obesidad: 36 pacientes (13%), hipercolesterolemia: 161 pacientes (56%) y Síndrome

Metabólico: 55 pacientes (19%). Se concluyó que la prevalencia es menor comparada con la Encuesta Nacional Chilena realizada el año 2003 y también es menor comparada con Estados Unidos donde se registra una prevalencia de 34.5%.

García S, Miranda R y colaboradores (España - 2007) ⁽¹⁾

realizaron una investigación sobre síndrome metabólico y factores de riesgo cardiovascular asociados a la altitud, planteando como objetivo estimar la prevalencia de los factores de riesgo cardiovascular y síndrome metabólico en trabajadores de un teleférico en España a 2200 msnm. El tipo de investigación corresponde a un estudio descriptivo prospectivo. La muestra estuvo constituida por un 82% de varones y 18 % de mujeres, con una edad media de 41.5 años; los parámetros medidos incluían: tensión arterial, diabetes mellitus, hiperlipemia, tabaquismo, consumo de alcohol, actividad física, antecedentes familiares de cardiopatía isquémica, índice de masa corporal, perímetro abdominal, electrocardiograma y parámetros analíticos. Dentro de los resultados se encontraron los siguientes valores significativos: hipertensos 14.3%, diabéticos 7.1%, hiperlipidemia 28.6%, tabaquismo 28.6%, consumo alcohol 53.6%, escasa actividad física 42.9%,74.1%,

sobrepeso 14.8%, obesidad tipo I, niveles de colesterol total elevado 70.8%, LDL elevado 72.2%, triglicéridos elevado 47.8%, Hb elevado 54.2%, Hto elevado 91.7%, electrocardiograma patológico 14.8%; Síndrome Metabólico: 25% varones y 33.3% mujeres. Se concluyó que un 74.1% tenía sobrepeso, el 14.8% presentaba Obesidad tipo I, un 78% presentó altos niveles de colesterol, mientras que 47.8% mostró hipertrigliceridemia; a su vez se determinó que un 25% de varones y 33.3% de mujeres presentaron SM. Concluyendo que se necesitan más estudios para investigar en mayor profundidad los factores asociados en los individuos expuestos a ésta altitud, que pudiera ser el punto clave de la prevención de la enfermedad coronaria.

González et al (México - 2007)⁽⁸⁾ Ciudad de México, en su trabajo de investigación evaluaron los factores de riesgo cardiovascular asociados a obesidad abdominal en adultos aparentemente sano, una rama de la Encuesta Nacional de Salud del 2000 demostró que el riesgo para diabetes mellitus tipo 2 correspondió a un perímetro de cintura de 93 a 98 cm en el hombre y de 94 a 99 cm en la mujer.¹⁷ En este estudio, con base en un perímetro de cintura ≥ 90 cm en el hombre y ≥ 80 cm en la mujer, aun cuando se estableció diagnóstico de síndrome metabólico en 51.6 % del total de la población

estudiada y se identificaron uno o más factores de riesgo cardiovascular en 91.5 % de los sujetos con obesidad, en 31 y 58 % de los sujetos clasificados sin obesidad se presentó hipertrigliceridemia y niveles bajos de HDL-colesterol. Con base en lo anterior, el punto de corte para definir obesidad abdominal según el criterio establecido por la Federación Internacional de Diabetes, en la población estudiada tuvo una elevada tasa de falsos negativos en cuanto a alteraciones en el perfil de lípidos, Nuestros resultados sugieren la necesidad de establecer para la población mexicana, un punto de corte óptimo del perímetro de cintura que permita la identificación temprana de los factores de riesgo cardiovascular y metabólico en la población aparentemente sana.

Marchesini. G et al (Brasil - 2006) ⁽⁹⁾ Ciudad Brasil, evaluaron la seguridad de los índices antropométricos de la localización de la grasa como predictores de dislipidemia, además para definir sus puntos de corte. Estudiaron 416 hombres donadores de sangre con edades entre 20- 58 años. Los lípidos séricos fueron determinados por método enzimático. La relación cintura / cadera fue mejor predictor de dislipidemia, la circunferencia abdominal mostró mejor poder para discriminar

hipertrigliceridemia y los puntos de corte fueron más bajos que los propuestos por organización mundial de la salud.

Xu XS et al (China - 2005) ⁽¹⁰⁾ En el centro provincial Jiangsu de control de prevención de enfermedades, Nanking, China; se evaluó el efecto del índice de masa corporal y la circunferencia abdominal sobre el riesgo metabólico de la salud. Se estudiaron 1604 sujetos divididos según el índice de masa corporal en normal, sobrepeso y obesos y, según la circunferencia abdominal en obesidad abdominal y normales, y se calculó el riesgo relativo para hipertensión arterial, hiperglicemia y dislipidemia. La circunferencia abdominal como medida de obesidad central resultó más efectiva que el índice de masa corporal.

Antecedentes Nacionales

Pajuelo J. Et al (Perú - 2012) ⁽¹¹⁾ En su estudio Prevalencia del síndrome metabólico en pobladores peruanos por debajo de 1 000 y por encima de los 3 000 msnm. Tuvo como objetivo el de determinar y comparar la prevalencia del síndrome metabólico y de sus diferentes componentes en población adulta peruana que habita por debajo de 1 000 y por encima

de 3 000 msnm. Se tuvo como variables a la Prevalencia del síndrome metabólico y sus componentes. En los resultados se encontró que la prevalencia de síndrome metabólico fue significativamente mayor en el nivel-I (19,7%) que en el nivel-II (10,2%), $p < 0,001$. En varones, la prevalencia fue 9,2% en el nivel-I y 5,1% en el nivel-II. En mujeres fue 29,9% en el nivel-I comparado con 15,2% en el nivel-II. La obesidad central (35,5% vs. 21,1%), elevación de presión arterial (20,9% vs. 15,0%), hiperglicemia (3,9% vs. 1,7%), hipertrigliceridemia (31,3% vs. 25,7%) y concentraciones bajas de HDLc (57,4% vs. 52,5%) fueron significativamente más prevalentes en el nivel-I comparado con el nivel-II ($p < 0,05$). Los componentes del síndrome metabólico más frecuentes en los varones fueron la hipertrigliceridemia y el HDLc bajo, mientras que en las mujeres fueron la obesidad central y el HDLc disminuido. Por lo que se obtuvo las siguientes conclusiones el cual fue que el síndrome metabólico fue significativamente más prevalente en la población por debajo de los 1 000 msnm; esto podría ser resultado de la transición nutricional, demográfica y socioeconómica en esta área. Las mujeres fueron más susceptibles a los factores de riesgo cardiovascular.

Álvarez D. et al (Perú - 2012)⁽¹²⁾, en Sobrepeso y Obesidad: prevalencia y determinantes sociales del exceso de peso en la población peruana (2009-2010), realizó un estudio transversal que incluyó a los miembros residentes en los hogares de la muestra Encuesta Nacional de Hogares. Se empleó un muestreo probabilístico, estratificado y multietápico. La muestra incluyó 69 526 miembros; las mediciones antropométricas se realizaron según metodología internacional. Para evaluar el sobrepeso y obesidad se utilizó el peso para la talla (niños <5 años), IMC para la edad (niños y adolescentes entre 5-19 años) y el IMC para adultos. Se realizó el análisis para muestras complejas en SPSS y se ajustó por factor de ponderación. Se calculó estadísticas descriptivas y regresión logística con intervalo de confianza de 95%. El sobrepeso y obesidad fue mayor en los adultos jóvenes (62,3%) y menor en los niños <5 años (8,2%). Los determinantes sociales del exceso de peso según el grupo de edad fueron: no ser pobre (niño <5 años, niños 5-9 años, adolescentes y adulto mayor), vivir en el área urbana (niño<5 años, adolescentes, adulto joven, adulto y adulto mayor) y ser mujer (niños 5-9 años, adulto y adulto mayor). Conclusiones. El sobrepeso y la obesidad constituyen un problema de salud pública en el Perú. No ser pobre y vivir en el área urbana son

determinantes sociales del exceso de peso en población peruana.

Cuba J. et al (Perú - 2011)⁽¹³⁾, en Estilo de vida y su relación con el exceso de peso, en los médicos residentes de un hospital nacional, estudió una muestra de 34 médicos residentes comprendidos entre 25 y 60 años. Se tomó peso y talla, para determinar el índice de masa corporal, y se aplicó una encuesta sobre estilos de vida. De los 34 residentes, 88% fueron del sexo masculino y 12% del femenino; la edad promedio fue $31,5 \pm 7,5$. El 53% de la población presentó sobrepeso y 21% obesidad. En relación al estilo de vida, los residentes empleaban 9 minutos para el desayuno, 26 minutos para el almuerzo y 27 para la cena; 88% y 82%, respectivamente, consumían frutas y verduras por debajo de lo recomendado; 71% consumía alimentos entre comidas, de los cuales 69% presentaba exceso de peso. Un 46% de los que presentaba exceso de peso prefería alimentos altos en condimentos y 65% de ellos ingería alimentos en un tiempo menor de 2 horas antes de dormir. El 91% continuaba trabajando posteriormente a sus guardias nocturnas, 74% no realizaba actividad física programada y 65% se percibía estresado.

Carrión M, et al (Perú -2007)⁽¹⁴⁾ Perú, en su trabajo de investigación índice de masa corporal, circunferencia abdominal y su impacto en los niveles de presión arterial, encontró que un incremento de una unidad de índice de masa corporal se asociaba a un incremento de 1.3 mmHg. y 1.2 mmHg para la presión arterial sistólica (PAS) y presión arterial diastólica (PAD) para los varones, y de 1.3 y 0.8 mmHg para las mujeres. Asimismo por cada incremento de 5 cm. en la circunferencia abdominal, la presión arterial se incrementaba en 2.4 mmHg para la PAS y 2.0 mmHg para la PAD en los varones. En las mujeres este incremento fue de 2.9 y 1.5 mmHg, respectivamente. Finalmente concluyen afirmando que los niveles de presión arterial se incrementaron en relación directa al incremento del índice de masa corporal y de la circunferencia abdominal en todo el rango de valores de estas variables.

Díaz A. (Perú - 2006)⁽¹⁵⁾; realizó un estudio sobre las variables de síndrome metabólico y sobrepeso, con el objetivo de determinar la frecuencia del síndrome metabólico en la población adulta nativa de altura y su asociación con el sobrepeso y la obesidad. Metodológicamente se determinó mediante la definición de ATP III, entre los pacientes adultos con más de 40 años de ambos sexos en el Hospital Daniel A.

Carrión, determinando una muestra de 137 personas distribuidas en tres grupos: normopeso (28.5%), sobrepeso (43%) y obesidad (28.5%). Como resultados se obtuvo una frecuencia de SM de 40.1%; del cual un 10.2% fueron personas con peso normal, 42.4% con sobrepeso y 66.7% con obesidad. Concluyendo que el SM tiene alta prevalencia en la población estudiada, siendo más elevada en mujeres.

1.4.2. BASES TEÓRICAS:

SÍNDROME METABÓLICO

a) Definición

Las primeras descripciones de la asociación existente entre diversas situaciones clínicas como la diabetes mellitus (DM), la hipertensión arterial (HTA) y la dislipidemia (DLP) datan de los años 20 del pasado siglo. Sin embargo, fue Reaven quien sugirió en su conferencia de Banting, en 1988, que estos factores tendían a ocurrir en un mismo individuo en la forma de un síndrome que denominó "X" en el que la resistencia a la insulina constituía el mecanismo fisiopatológico básico, propuso consecuencias de esta, todas ellas relacionadas con un mayor riesgo de enfermedad coronaria.

Finalmente se puede definir el síndrome metabólico como una condición patológica asociada a resistencia a la insulina e hiperinsulinemia que presenta un alto riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 y enfermedad cardiovascular aterosclerótica.⁽¹⁶⁾

b) Patogenia

La resistencia a la insulina se define como una condición caracterizada por una menor actividad biológica de la hormona que se expresa en sus diferentes acciones metabólicas, siendo la más evidente en el metabolismo de la glucosa. Esto se manifiesta en órganos y tejidos como el hígado, tejido adiposo y muscular y también en el endotelio. Un cierto grado de resistencia a la insulina es fisiológico durante la pubertad, en el embarazo y con el envejecimiento, siendo normalmente compensada por una mayor secreción de insulina por las células beta del páncreas.

La resistencia a la insulina patológica puede ser secundaria a defectos del receptor de insulina o por trastornos de su acción a nivel post-receptor. Las mutaciones del receptor son muy severas, muy poco frecuentes y a veces incompatibles con la edad adulta. (16)

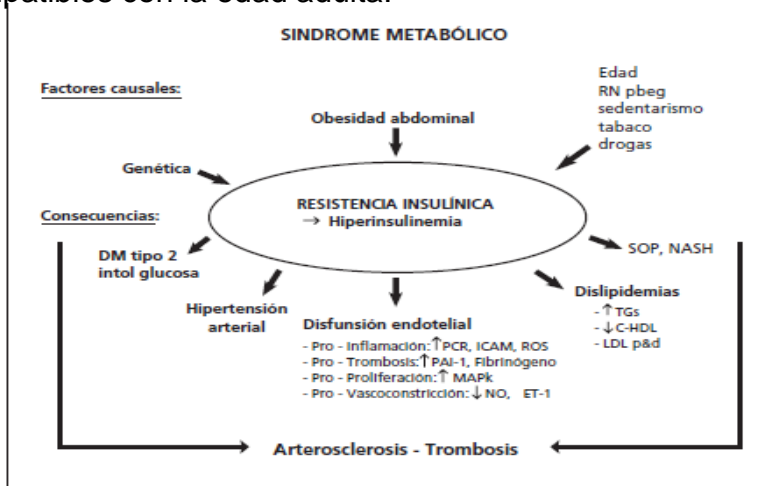


Figura 1: Patogenia y consecuencias del Síndrome Metabólico

Fuente: Masana L (1998) (16)

c) Factores de riesgo

Consecuentemente, los estilos de vida están ligados a los roles sociales, no sólo por sí mismos, sino por la influencia del contexto donde se desenvuelve la vida cotidiana.

Son varios los factores de riesgo que predisponen a la población como alteraciones metabólicas, entre ellos, se encuentran:

- Ser hijo de madre diabética o de madre con diabetes gestacional.

- Tener bajo peso al nacimiento (< 2.5 kg) así como el alto peso al nacimiento (> 4 kg).
- Recuperación ponderal a un ritmo muy rápido en los primeros meses de vida.
- Inicio de alimentación complementaria temprana (antes de los 6 meses de edad).
- Alimentación con leches industrializadas en los primeros 6 meses de edad.
- Ser hijo de padres con obesidad.
- No realizar ejercicio ni actividad física.
- Invertir más de 2 horas en actividades sedentarias (computadora, televisión, videojuegos, tareas escolares, etc.).
- Tener antecedentes familiares de DM2, HTA, infarto agudo de miocardio (IAM), enfermedad vascular cerebral (EVC).
- Comer más de dos veces por semana fuera de casa.
- Acostumbrar el consumo de bebidas que contienen azúcar como jugoso refrescos.
- El bajo consumo de leche (menos de dos raciones al día). ⁽¹⁷⁾

d) Consecuencias fisiopatológicas cardiovasculares

La resistencia a la insulina se asocia significativamente a reconocidos factores de riesgo cardiovascular como la diabetes, la hipertensión arterial, la dislipidemia aterogénica y otros factores relacionados a la disfunción endotelial.

La resistencia a la insulina es el defecto más importante en la patogenia de la intolerancia a la glucosa y de la diabetes mellitus tipo 2. Cuando la célula beta claudica en compensar la resistencia con hiperinsulinemia, se desarrolla la hiperglicemia postprandial y, posteriormente, la hiperglicemia de ayuno. ⁽¹⁸⁾

e) Componentes del síndrome metabólico

Componentes del síndrome X original propuesto por Reaven.

- Resistencia a la captación de glucosa mediada por insulina.
- Intolerancia a la glucosa.
- Hiperinsulinemia.
- Aumento de triglicéridos en las VLDL.
- Disminución del colesterol de las HDL.
- Hipertensión arterial.

A través de los años se han agregado nuevos componentes a la definición inicial del síndrome X, este a su vez recibe diversas denominaciones, como por ejemplo: síndrome X plus, cuarteto mortífero, síndrome plurimetabólico, síndrome de insulinoresistencia, entre otros. ⁽¹⁸⁾

f) Criterios diagnósticos del SM

Las personas con síndrome metabólico tienen una conjunción de los siguientes factores de riesgo:

- Obesidad central, es decir, un exceso de grasa en la zona abdominal
- Diabetes o dificultad para digerir un tipo de azúcar denominado "glucosa" (intolerancia a la glucosa)
- Niveles elevados de triglicéridos y niveles bajos de lipoproteínas de alta densidad (HDL o "colesterol bueno") en la sangre
- Presión arterial alta (hipertensión arterial)

Los pacientes con síndrome metabólico tienen un mayor riesgo de sufrir un ataque cardíaco o una enfermedad arterial coronaria. ⁽¹⁹⁾

f.1) PARÁMETROS PARA LA OMS

SEXO	OBESIDAD ABDOMINAL	TRIGLICÉRIDOS	HDL COLESTEROL	PRESIÓN ARTERIAL	GLUCOSA
VARONES	≥ 90 cm	≥ 150 mg/dl	< 40 mg/dl	Sistólica: ≥ 130 mmHg	≥ 100 mg/dl
MUJERES	≥ 80 cm		< 50 mg/dl	Diastólica: ≥ 85 mmHg	
Respecto al parámetro de circunferencia abdominal: Los puntos de corte varían según las poblaciones. Se recomiendan los de IDF para no europeos (América central y del Sur) y ATP III para poblaciones europeas.					

Se considera el diagnóstico si existe al menos uno de los principales y al menos dos de los demás. ⁽¹⁸⁾

f.2) PARÁMETROS ATP III

El diagnóstico del síndrome metabólico es realizado cuando 3 o más de los siguientes factores de riesgo están presentes:

SEXO	CIRCUNF. ABDOMINAL	TRIGLICÉRIDOS	HDL COLESTEROL	PRESIÓN ARTERIAL	GLUCOSA
VARONES	> 102 cm	≥ 150 mg/dl	< 40 mg/dl	Sistólica: ≥ 130 mmHg	≥ 100 mg/dl
MUJERES	> 88 cm		< 50 mg/dl	Diastólica: ≥ 85 mmHg	
Fuente: Pinto N, (1997) ²⁰					

f.3) PARÁMETROS IDF (FEDERACIÓN INTERNACIONAL DE DIABETES)

De acuerdo a la nueva definición de la IDF, para que una persona tenga síndrome metabólico debe tener:

SEXO	OBESIDAD ABDOMINAL	TRIGLICÉRIDOS	HDL COLESTEROL	PRESIÓN ARTERIAL	GLUCOSA
VARONES	$\geq 94\text{cm}$	≥ 150 mg/dl	< 40 mg/dl	Sistólica: $\geq 130\text{mmHg}$	$\geq 100\text{mg}$ /dl
MUJERES	$> 80\text{cm}$		< 50 mg/dl	Diastólica: $\geq 85\text{mmHg}$	
Fuente: Zimmet P,(2005) ²¹					

g) METAS DEL CONTROL EN SM

El control de un paciente con Síndrome metabólico previene las complicaciones macro vasculares y en el caso de que el paciente tenga prediabetes, pueden normalizarse los niveles de glucosa, evitando o retardando la DM2. Para lograr un buen control clínico y metabólico se deben alcanzar las metas recomendadas para cada uno de los parámetros que contribuyen a establecer el riesgo de complicaciones macro vasculares o el desarrollo de DM2: como la glucemia, los lípidos, la presión arterial, el peso y el perímetro cintura.

Se han colocado como niveles óptimos aquellos con los cuales se ha logrado demostrar reducción de las complicaciones macro vasculares y por lo tanto se consideran de bajo riesgo.

Existen pacientes en quienes la obesidad favorece la manifestación de algunos problemas genéticos como son la hipercolesterolemia familiar heterocigoto, la hipertrigliceridemia familiar y la dislipidemia familiar. ⁽²²⁾

PARÁMETROS	NIVEL OPTIMO	OBSERVACIONES SOBRE EL MANEJO
Obesidad abdominal	1) Circunferencia de cintura elevada H= < 96 cm Normal 96-102 cm >102 cm M= < 80 cm Normal 80 – 88 cm >88 cm 2) Obesidad mórbida IMC <ul style="list-style-type: none"> • IMC < 15: persona en situación de inanición o delgadez extrema • IMC entre 15 y 18.5: persona con excesiva delgadez • IMC 18.5 y 24.9: persona con el peso ideal 	Enfatizar cambios terapéuticos en estilos de vida.

	<ul style="list-style-type: none"> • IMC 25 y 29.9 : persona con sobrepeso • IMC 30 y 39.9: persona obesa • IMC > 40 obesidad morbida 	
Triglicéridos altos	TG <150 mg/dl	Disminuir el consumo de azúcares simples, y realizar ejercicios.
C-HDL bajo	C-HDL >40 mg/dl	Enfatizar cambios terapéuticos en estilos de vida (incrementar el consumo de grasa que contiene omega 3 y 6 y realizar ejercicios.)
PA elevada	PAS >130 mm/Hg y PAD > 85 mm/Hg	La presión suele controlarse al bajar el 5% - 10% de peso
Alteración en la regulación de la glucosa	Glucemia ayunas > 100	Enfatizar cambios terapéuticos en estilos de vida.

h) TRATAMIENTO EN SM

La prevención primaria del SM es la del manejo eficaz, multifactorial e individualizado de los distintos factores de riesgo

que lo definen, para reducir el riesgo de enfermedad cardiovascular.

Es útil la detección oportunista de factores de riesgo mediante programas preventivos específicos como la dislipidemia, hipertensión arterial, obesidad o tabaquismo.

Inicialmente es imprescindible el establecimiento y mantenimiento de un estilo de vida saludable a través de una dieta apropiada, la práctica de ejercicio físico regular, alcanzar el peso ideal y, obviamente, el abandono del hábito tabáquico. ⁽¹⁷⁾

i) ÍNDICE DE QUETELET O ÍNDICE DE MASA CORPORAL

(i) a. Índices

Los índices antropométricos son combinaciones de medidas. En el ejemplo, al combinar el peso con la talla podemos obtener el peso para la talla o el índice de masa corporal (IMC), que son distintas expresiones de una misma dimensión, en el adulto. También pueden relacionarse con estándares de normalidad según edad y sexo. ⁽³¹⁾

(ii) b. Estado nutricional

Según Colquicocha J., el estado nutricional se puede definir como la resultante final del balance entre ingesta y requerimiento de nutrientes, los cuales se reflejan en las

medidas antropométricas y en exámenes complementarios; para este estudio, se toma como estado nutricional adecuado cuando estos parámetros se encuentran dentro de lo normal y estado nutricional inadecuado cuando al menos uno de estos parámetros se encuentra fuera de lo normal ⁽²³⁾. El estado nutricional es la situación de salud de la persona como resultado de su régimen alimentario, nutrición, estilo de vida, condiciones sociales y condiciones de salud ⁽²⁴⁾.

Además que el estado nutricional, se puede evaluar según el índice de Quetelet o Índice de Masa Corporal (IMC) que es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos. Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros (kg/m^2) ⁽²⁵⁾. Según INS (2015), es la relación entre el peso corporal con la talla elevada al cuadrado de la persona. Se le conoce también como índice de Masa corporal, y su fórmula de cálculo es: $\text{IMC} = \text{Peso (kg)} / \text{talla (m)}^2$ ⁽²⁴⁾.

Se encuentran cifras oficiales de la Organización Mundial de la Salud (OMS), donde cerca de 35 millones de personas mueren cada año por enfermedades crónicas no transmisibles, que son ocasionadas por alimentación inadecuada, además

afirman que un aproximado de 5% de estas vidas podrían ser salvadas, si solo consumieran de forma adecuada vegetales, hortalizas y frutas. ⁽²⁶⁾

En una publicación realizada, según el perfil nutricional del Perú, se encontraron los resultados del estado nutricional de los adolescentes en el año 2010, obteniendo que el 20% presenta sobrepeso y el 3% presenta obesidad. Según los factores de riesgo metabólicos de las enfermedades no transmisibles relacionadas con la dieta en el año 2008 en adolescentes y adultos, se presentaron mayor cantidad de casos que puedan padecer de presión arterial alta, glucosa y colesterol alto. ⁽²⁷⁾

Podemos tomar de referencia que el estado nutricional se relaciona al riesgo de padecer enfermedades crónicas no transmisibles. Para los adolescentes y adultos, el estado nutricional se relaciona al crecimiento físico porque es considerado uno de los indicadores básicos del estado de salud de una población a una edad temprana y su evaluación forma parte esencial de los exámenes periódicos para detectar algún problema de salud. Que contribuye luego a obtener el diagnóstico de posibles deficiencias nutricionales, sobre todo, en relación a la desnutrición energético- proteica y otros problemas como el sobrepeso y obesidad. Su valoración es

obtenida y realizada a través de medidas antropométricas. Que son técnicas para valorar las dimensiones físicas externas del cuerpo humano, siendo el método más utilizado para el diagnóstico nutricional a nivel poblacional, sobre todo, en la infancia y adolescencia, por la facilidad de ejecución, costo bajo y seguridad. ⁽²⁸⁾

Comparando luego con las curvas de referencia, que nos permiten determinar si los niños y adolescentes presentan un estado nutricional normal, además si presentan un retardo en el crecimiento para su edad y sexo. De hecho, los problemas nutricionales y del crecimiento físico varían entre poblaciones y regiones geográficas de un país y otros, también pueden ser por el grado de desarrollo económico, por el nivel de estabilidad económica, por las prioridades atribuidas a los gastos públicos y por el patrón sociocultural de la población. El cambio en los patrones dietéticos y nutricionales, donde hay una reducción de la prevalencia de los déficits nutricionales que conlleva a la presencia de sobrepeso y obesidad. Nos lleva a estudiar el crecimiento físico y estado nutricional de adolescentes donde existen cambios biológicos, psicológicos y cognitivos y acelerada velocidad de crecimiento y desarrollo. Durante el cual las necesidades de energía y nutrientes son superiores a otras etapas de vida, por lo cual los cambios anteriormente

mencionados pueden afectar el patrón de crecimiento físico y estado nutricional. ⁽²⁹⁾

(iii) c. Cálculo del Índice de Quetelet

El índice de masa corporal o de Quetelet es uno de los indicadores más frecuentemente utilizados por la facilidad de su estimación.

Se calcula a partir del peso corporal (kilos) dividido por el cuadrado de la talla (m²), aplicándose la siguiente fórmula. ⁽³¹⁾

$$\text{IMC} = \text{Peso (kg)}/\text{Talla (m}^2\text{)}$$

1.4.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

Peso: Medida de un cuerpo calculado como la cantidad de masa que contiene y se puede expresar en gramos o kilogramos.

⁽³⁰⁾ Es un indicador global de la masa corporal, fácil de obtener y reproducible. Para pesar al niño, se realizará cuando este se encuentre en ayunas, para obtener un peso exacto, y se contará con una balanza, la cual será calibrada después de pesar a cada niño; el niño procederá a retirarse la ropa y se le pedirá que suba a la balanza en la parte central y se coloque en posición firme evitando el movimiento, y se procederá a pesar al niño. ⁽²³⁾

Estatura: Medida que se toma a niños mayores de dos años, en posición vertical desde el vértice de la cabeza hasta los talones (30). Es el parámetro importante para el crecimiento en estatura pero es menos sensible que el peso a las deficiencias nutricionales; por eso solo se afecta en las carencias prolongadas, sobre todo si se inicia en los primeros años de vida, y generalmente sucede en los países en vías de desarrollo. En el Perú, es muy factible relacionar el peso con la talla para obtener unos valores confiables. Para realizar la medición de la talla se realizará de la siguiente manera: el estudiado con pies descalzos permanecerá de pie, guardando la posición de atención antropométrica con los talones, glúteos, espalda y región occipital en contacto con el plano vertical del tallímetro; posteriormente para toma de la medida, el estudiado hará una inspiración profunda para compensar el acortamiento de los discos intervertebrales. El antropometrista efectuará una leve tracción hacia arriba desde el maxilar inferior, y manteniendo el estudiado la cabeza en el plano de Frankfort. ⁽²³⁾

Sobrepeso: Se define como una acumulación anormal o excesiva de grasa en el organismo que puede ser perjudicial para la salud. Se asocia a un nivel elevado de grasa, aunque también puede producirse por acumular líquidos o por un desarrollo excesivo de los músculos o de los huesos (30).

Según el INS (2015) es una clasificación de la valoración nutricional, donde el peso corporal es superior a lo normal. En adolescentes, es determinado por un índice de masa corporal para la edad entre más de 1 DE a 2 DE de la población de referencia. ⁽²⁴⁾

Obesidad: Se define como la acumulación excesiva de la grasa corporal, que se deposita en el tejido celular subcutáneo, debido a un desequilibrio energético ocasionado por una alta ingesta de energía superpuesta a un bajo gasto energético (32). En los niños los patrones de comportamiento como la ingesta de alimentos hipercalóricos, la falta de actividad física y las actividades sedentarias (televisión, videojuegos o internet) los coloca en un alto riesgo de vulnerabilidad ante esta enfermedad (33). Además que en adolescentes, es determinada cuando el índice de masa corporal para la edad es mayor a +2 desviación estándar (DE) de la población de referencia. ⁽³⁴⁾

Delgadez: es una clasificación de la valoración nutricional de adolescentes, caracterizada por una insuficiente masa corporal con relación a la talla. En adolescentes es determinada por un índice de masa corporal para la edad menor a -2 desviación estándar de la población de referencia. ⁽²⁴⁾

SÍNDROME METABÓLICO: Trastorno que incluye la presencia de un grupo de factores de riesgo específicos desarrollar diabetes, enfermedad cardíaca y/o accidente cerebrovascular.⁽¹⁶⁾

OBESIDAD ABDOMINAL: Se considera obesidad central cuando la circunferencia de la cintura es >80 cm en las mujeres o >90 cm en los hombres. ⁽³⁵⁾

HIPERTENSIÓN ARTERIAL: Adulto con Presión Arterial Sistólica (PAS) > 130 mmHg y/o Presión Arterial Diastólica (PAD) > 95 mmHg. ⁽³⁵⁾

HIPERGLICEMIA: Cantidad excesiva de glucosa en la sangre; que se encuentra por encima de los 100mg/dl.⁽³⁶⁾

HIPERTRIGLICERIDEMIA: Es el exceso de triglicéridos en la sangre; cuando sobrepasa los 150mg/dl. ⁽³⁵⁾

ERITROCITOSIS EXCESIVA: (Policitemia) Es aquella cuyo valor corresponde a más de 18 gr/dl de hemoglobina y a más del 54% de hematocrito.⁽³⁷⁾

1.4.4. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

a. Hipótesis General

H₀= No existe asociación directa y significativa entre el Índice de Quetelet y el Síndrome metabólico en los conductores de transporte interdistrital Huancayo-2017.

H_1 = Existe asociación directa y significativa entre el Índice de Quetelet y el Síndrome metabólico en los conductores de transporte interdistrital Huancayo-2017

b. Hipótesis Específicos

- La frecuencia más alta, es de sobrepeso según el Índice de Quetelet en los conductores de transporte interdistrital Huancayo-2017.
- Existe una frecuencia de Síndrome Metabólico superior a 50% en los conductores de transporte interdistrital Huancayo-2017.
- H_0 = No existe asociación directa y significativa entre el Índice de Quetelet y el Síndrome metabólico según la edad de los conductores de transporte interdistrital Huancayo-2017.

H_1 = Existe asociación directa y significativa entre el Índice de Quetelet y el Síndrome metabólico según la edad de los conductores de transporte interdistrital Huancayo-2017.

1.4.5. VARIABLES DE INVESTIGACIÓN,

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLES	TIPO	CATEGORÍAS	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
VARIABLE 1: SÍNDROME METABÓLICO	Cualitativo Dicotómica	SÍNDROME METABÓLICO (3 o más criterios)	VALORES BIOQUÍMICOS (OMS)	NOMINAL
		NO SÍNDROME METABÓLICO (Menos de 3 criterios)		
VARIABLE 2: ÍNDICE DE QUETELET	Cualitativo Politómica	DELGADEZ (IMC <18.5)	IMC Peso/Talla ²	ORDINAL
		NORMAL (IMC = 18.5 – 24.9)		
		SOBREPESO (IMC = 25– 29.9)		
		OBESIDAD (IMC ≥30)		
NIVEL DE HEMOGLOBINA	Politómica cualitativa	ERITROCITOSIS EXCESIVA (Hb > 18 mg/dl)	VALOR DE HEMATOLOGÍA	Ordinal
		NORMAL (Hb 11.1 a 18)		
		ANEMIA (Hb ≤ 11)		
PERÍMETRO ABDOMINAL	Cualitativo Dicotómica	OBESIDAD ABDOMINAL ≥102cm	CINTA MÉTRICA	Nominal
		NO OBESIDAD ABDOMINAL < 102cm		
PRESIÓN ARTERIAL	Cualitativo Politómica	Hipertensión arterial: ≥140/90 mmHg.	ESTETOSCOPIO	Nominal
		Normal: <140/90 mmHg		
		Hipotensión arterial: ≤90/60 mmHg		
NIVEL DE GLUCOSA	Cualitativo Politómica	Hiperglicemia > 105 mg/dl	VALORES BIOQUÍMICOS (OMS)	Nominal
		Normal =70 a 105 mg/dl Hipoglucemia <70 mg/dl		
	Cualitativo	Normal ≤ 150 mg/dl		Ordinal

NIVEL DE TRIGLICERIDOS	Politómica	Normal alto = 150 a 199 mg/dl	VALORES BIOQUÍMICOS (OMS)	
		Alto <= 150 mg/dl		
		Muy alto >= 500 mg/dl		
COLESTEROL	Cualitativo Politómica	Normal = < 200 mg/dl	VALORES BIOQUÍMICOS (OMS)	Ordinal
		Limite alto = 200 a 239 mg/dl		
		Alto = >240 mg/dl		
EDAD	Cualitativo Politómica	ADULTEZ MEDIA: 20 a 29 años	DOCUMENTO NACIONAL DE IDENTIDAD	Ordinal
		ADULTEZ TARDÍA: 30 a 40 años		
		ADULTEZ MAYOR: 41 a más años		
GRADO DE INSTRUCCIÓN	Cualitativo Politómica	ANALFABETA PRIMARIA SECUNDARIA SUPERIOR TÉCNICA SUPERIOR UNIVERSITARIA	MAYOR ESCOLARIDAD ALCANZADA	Ordinal

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA

2.1. Tipo de investigación

El presente trabajo fue de tipo Transversal y comparativo.

Descriptivo Describe fenómenos sociales o clínicos en una circunstancia temporal y geográfica determinada.

(38)

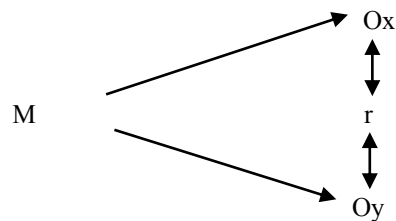
Transversal, porque todas las variables son medidas en una sola ocasión; por ello de realizar comparaciones, se trata de muestras independiente (38)

2.2. Nivel de Investigación

El Nivel es Correlacional. Debido a que son estudios de asociación o relación entre dos variables. No son estudios de causa y efecto; solo demuestra dependencia probabilística entre eventos. (39)

2.3. Diseño de investigación

Es cuantitativa no experimental porque observamos los fenómenos tal como se presentaron sin intervenir en el desarrollo y que después fueron analizados



M = Conductores de transporte interdistrital

Ox = Índice de Quetelet

Oy = Síndrome metabólico

2.4. Población

La población estuvo constituida por todos los conductores de transporte interdistrital de la Empresa 20 de Marzo de la ciudad de Huancayo, con un total de 193 conductores

que trabajan en la ciudad de Huancayo durante el periodo 2017.

2.5. Muestra

La muestra estará dada por una parte de la población finita de conductores interdistritales de la Empresa 20 de Marzo registrados dentro de esta población.

2.6. Tamaño de la muestra

El tamaño de la muestra fue un total de 129 conductores interdistritales

2.7. Tipo de la muestra

Muestreo no probabilístico por conveniencia

2.8. Criterios de inclusión, exclusión y eliminación.

Criterios de inclusión

- Conductores que firmen el consentimiento informado
- Conductores interdistritales de la Empresa 20 de Marzo de la ciudad de Huancayo
- Conductores interdistritales de la Empresa 20 de Marzo con edad ≥ 20 años
- Conductores interdistritales de la Empresa 20 de Marzo, mayor a un año de servicio.

Criterios de exclusión

- Conductores de otras empresas interdistritales.
- Conductores que no firmen el consentimiento informado
- Conductores con edad \leq a 19 años.

Criterios de Eliminación: Que no laboren en la Empresa

20 de Marzo

2.9. Técnicas de recolección de datos:

La entrevista: Nos permitirá contactarnos con conductores interdistritales, para obtener información directa en cuanto a nuestro estudio

Observación (Asistida): Se determinó el estado nutricional de los usuarios y se realizó valoración antropométrica utilizando el indicador: IMC (Índice de Quetelet)

El cuestionario: con preguntas ordenadas y sistematizadas que se utilizara para recabar la información correspondiente a la investigación.

El examen físico: Para la medición de la circunferencia abdominal y la presión arterial.

El examen de laboratorio: Para la medición de los triglicéridos, glucosa, colesterol, etc.

Ficha de recolección de datos (Anexo 1): Para el manejo de todos los datos, que posteriormente serán procesados con el paquete estadístico respectivo.

2.10. Instrumentos de recolección de datos.

Para obtener los datos deseados del proyecto se utilizara el cuestionario, las medidas de circunferencia abdominal y la toma de presión arterial, así como los datos mediante el análisis de laboratorio y por último la ficha de recolección de datos formato pertinente que consigne los datos físico, clínicos y de laboratorio necesarios respecto al entrevistado, así como los valores hematológicos, bioquímicos y antropométricos; que permitieran evaluar el Índice de Quetelet de los sujetos de estudio y la presencia o ausencia de síndrome metabólico

2.11. Validez y confiabilidad del instrumento de recolección de datos.

Validez de contenido:

El instrumento (**Ficha de Recolección de datos**) (**Anexo 1**), es válido ya que contiene ítems que corresponden a las dimensiones que se desean medir, siendo estos ordenados y seleccionados meticulosamente.

Se sometió el instrumento a juicio de expertos (6). (**Anexo 4**)

- (2) Mg. En Salud Pública
- (2) Médico Cirujano
- (1) Lic. En Nutrición
- (1) Docente de posgrado de estadística aplicada a la investigación
- Se realizaron las correcciones y mejora del instrumento en aspectos de redacción y/ alguna observación de los reactivos; así mismo, se le otorgo el formato adecuado que facilite la comprensión y desarrollo del mismo en la población de estudio.
- Así también el presente trabajo de investigación cuenta con la validación de la ficha de recolección de datos anteriormente utilizados en estudios como del Dr. Aníbal Díaz Lazo en su trabajo de investigación titulado

Sobrepeso y síndrome metabólico en adultos de altura.
Revista Peruana de Cardiología, 2006.

Validez subjetiva el valor de la R según el coeficiente de relación el cual concluye dando la validez al cuestionario sobre circunferencia abdominal e hipertensión arterial, así como de los análisis de laboratorio, según el juicio de expertos

Validez objetiva los coeficientes de correlación ítem–total, que se reportaran por el paquete estadístico SPSS v.23, ilustran que todos los ítems son válidos ($r > 0,.$), del cuestionario sobre circunferencia abdominal e hipertensión arterial, así como los datos emitidos por el laboratorio clínico, presentando así su validez ítem–test, y, por tanto, este instrumento es válido.

2.12. Evaluación de la confiabilidad

La confiabilidad del instrumento (cuestionario sobre circunferencia abdominal e hipertensión arterial así como de los datos de laboratorio) fueron medidos con el coeficiente alfa de Cronbach, cuya expresión es:

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S^2} \right)$$

2.13. Procesamiento de aplicación de instrumento:

Se procedió a recolectar los datos de la siguiente manera:

- a. Identificación de los casos que son los conductores con obesidad central según circunferencia abdominal, edad y grado de instrucción.
- b. Identificación de los controles que son los conductores que no tienen obesidad central según circunferencia abdominal.

Analizar la relación que existe entre la edad, circunferencia abdominal y la hipertensión arterial, además a los factores relacionados a los mismos.

2.14. Procesamiento de datos obtenidos:

La investigación es de tipo comparativo, y nivel correlacional, porque estudia más de una variable, la información obtenida a través de la ficha de recolección de datos tanto de los casos serán tabulados y analizados estadísticamente con el programa SPSS versión 23. Para la presentación de las características

epidemiológicas, clínicas y funcionales de la circunferencia abdominal y análisis de laboratorio, en conductores que se incluyó en este estudio, se utilizó también estadística descriptiva a través de distribución de frecuencias, básicamente con graficas circulares o histogramas. Lo mismo se empleo para el análisis de la Hipertensión arterial. Para estimar la asociación de circunferencia abdominal con la hipertensión arterial se utilizo el coeficiente de correlación (si el valor obtenido es mayor a 1 nos indicara que la asociación es positiva, mientras que si el valor es menor a 1 nos indicara que la asociación es negativa).

2.15. Análisis estadísticos: descriptivo e inferencial:

Se utilizo el análisis estadístico para la presentación de las características epidemiológicas, clínicas y funcionales de la circunferencia abdominal asociada a la hipertensión arterial y la edad con el paquete estadístico Spss v 23 y Excel de Microsoft. 2010.

2.16. Prueba de hipótesis

Se utilizó el análisis estadístico inferencial para la prueba de hipótesis. Se utilizó una prueba no paramétrica ya que la mayoría de nuestras variables tienen una escala de

medición nominal u ordinal, de naturaleza cualitativa. Se utilizó la prueba de Rho de Spearman para ver el nivel de significancia y la correlación que existe entre las dos variables,. Se usó un intervalo de confianza del 95% y un $p < 0.05$ indicará significancia estadística.

El programa estadístico a utilizar será el SPSS versión 23.

2.17. Aspectos éticos de la investigación

Esta investigación no tiene implicancias éticas, sin embargo al aplicar el instrumento se requirió el consentimiento informado para cada uno de los participantes, basado en el principio de autonomía, mediante el cual todas las personas deben decidir teniendo en cuenta toda la información necesaria.

Se les explico a los pacientes que todos los datos recolectados fueron anónimos, confidencial y que la información recolectada seria exclusivamente utilizada para la investigación.

CAPÍTULO III

RESULTADOS

TABLA N° 1

Frecuencia del Síndrome Metabólico en conductores de transporte interdistrital Huancayo – 2017

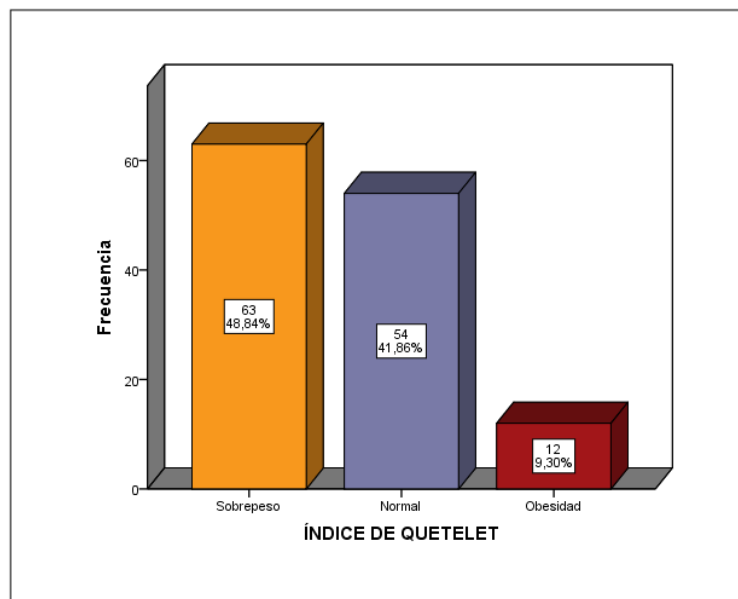
SÍNDROME METABÓLICO		
	Frecuencia	Porcentaje
	fi	%
No Síndrome Metabólico	91	70,5
Síndrome Metabólico	38	29,5
Total	129	100,0

Fuente: Ficha de recolección de datos en conductores de transporte interdistrital Huancayo-2017

En la tabla N° 1, Se puede apreciar que el 29.5% de los conductores de transporte interdistrital de la ciudad de Huancayo tiene Síndrome Metabólico y un 70.5% no tiene síndrome metabólico.

GRAFICO N° 2

Distribución porcentual del Índice de Quetelet en conductores de transporte interdistrital Huancayo - 2017

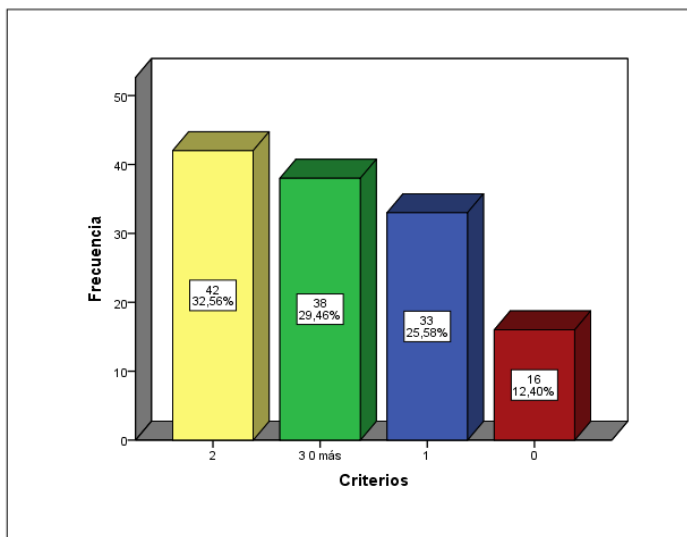


En el gráfico N° 2. Se puede observar que el 48.8% de la muestra evaluada tiene sobrepeso, un 9.3% tiene obesidad y el 41.9 % esta con peso normal según el Índice de Quetelet de los conductores de transporte interdistrital de la ciudad de Huancayo

GRÁFICO N° 3

Distribución porcentual del Numero de criterios del Síndrome Metabólico en conductores de transporte interdistrital Huancayo -

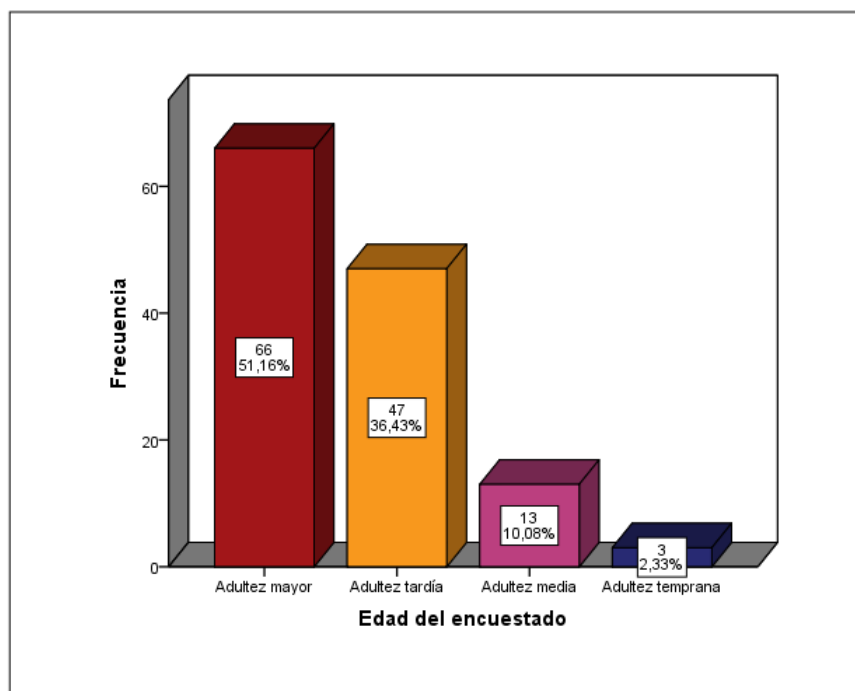
2017



En el gráfico N° 3. Se puede observar que el 29.5% de la muestra evaluada tiene 3 o más criterios, 32.6% tiene 2 criterios, 25.6% con 1 criterio y solo el 12.4% sin alteración de sus valores considerados para el síndrome metabólico.

GRÁFICO N° 4

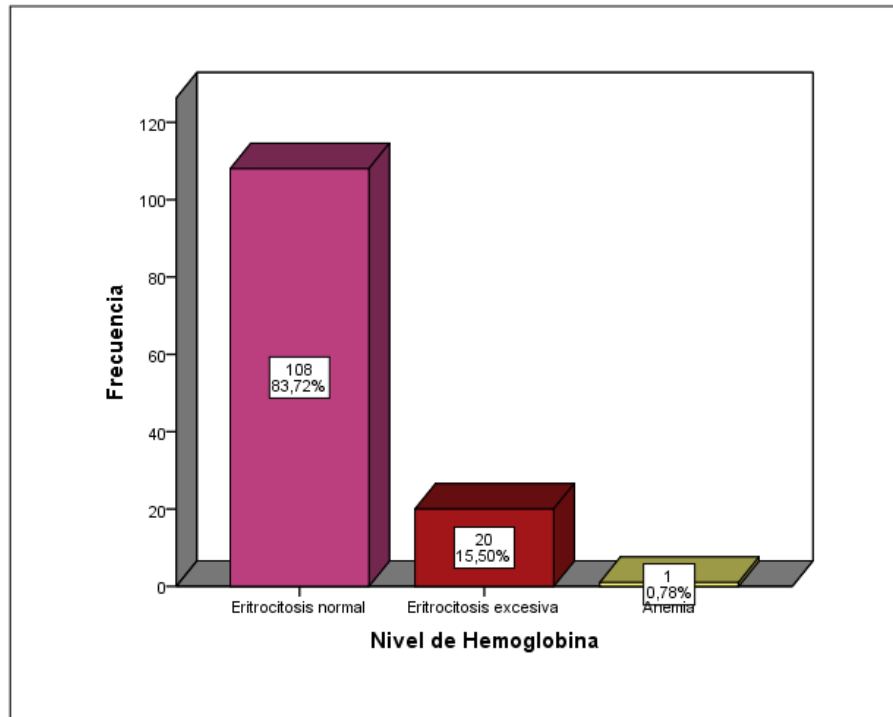
Distribución porcentual de edad en conductores de transporte interdistrital Huancayo – 2017



En el gráfico N° 4. Se puede observar que el 51.2% de la muestra evaluada son adultos mayores, 36.4% con adultez tardía, 10.1% con adultez media y solo el 2.3% con adultez temprana en los conductores de transporte interdistrital de la ciudad de Huancayo

GRÁFICO N° 5

Distribución porcentual del nivel de Hemoglobina en conductores de transporte interdistrital Huancayo - 2017



En el grafico N° 5. Se puede observar que el 15.5% de la muestra evaluada tiene eritrocitosis excesiva, 0.8% con anemia y el 83.7% tiene eritrocitosis normal en los conductores de transporte interdistrital de la ciudad de Huancayo

TABLA N° 6

Frecuencia del perímetro abdominal en conductores de transporte interdistrital Huancayo - 2017

Perimetro Abdominal		
	Frecuencia	Porcentaje
	fi	%
Obesidad abdominal	95	73,6
No obesidad abdominal	34	26,4
Total	129	100,0

Fuente: Ficha de recolección de datos en conductores de transporte interdistrital Huancayo-2017

En el gráfico N° 6, Se puede observar que el 73.6% de la muestra evaluada tiene obesidad abdominal y el 26.4 % tiene el perímetro abdominal normal en los conductores de transporte interdistrital de la ciudad de Huancayo

TABLA N° 07

Frecuencia de presión arterial en conductores de transporte interdistrital Huancayo - 2017

Presión Arterial		
	Frecuencia	Porcentaje
	fi	%
Presión normal	123	95,3
Presión alta	6	4,7
Total	129	100,0

Fuente: Ficha de recolección de datos en conductores de transporte interdistrital Huancayo-2017

En el gráfico N° 7. Se puede observar que el 4.7% de la muestra evaluada tiene presión alta y el 95.3% tiene la presión normal en los conductores de transporte interdistrital de la ciudad de Huancayo

TABLA N° 8

Frecuencia de nivel de glucosa en conductores de transporte interdistrital Huancayo - 2017

Nivel de Glucosa		
	Frecuencia	Porcentaje
	fi	%
Glicemia normal	98	76,0
Hiperglicemia	31	24,0
Total	129	100,0

Fuente: Ficha de recolección de datos en conductores de transporte interdistrital Huancayo-2017

En el gráfico N° 8. Se puede observar que el 24.0% de la muestra evaluada tiene Hiperglicemia y el 76.0% tiene la glicemia normal en los conductores de transporte interdistrital de la ciudad de Huancayo

TABLA N° 9

Frecuencia de nivel de triglicéridos en conductores de transporte interdistrital Huancayo - 2017

Nivel de Trigliceridos		
	Frecuencia fi	Porcentaje %
Hipertrigliceridemia	79	61,2
Sin hipertrigliceridemia	50	38,8
Total	129	100,0

Fuente: Ficha de recolección de datos en conductores de transporte interdistrital Huancayo-2017

En el gráfico N° 9. Se puede observar que el 61.2% de la muestra evaluada tiene hipertrigliceridemia y el 38.8% tiene el valor de los triglicéridos normales en los conductores de transporte interdistrital de la ciudad de Huancayo

TABLA N° 10

Frecuencia de Nivel de HDL Colesterol en conductores de transporte interdistrital Huancayo - 2017

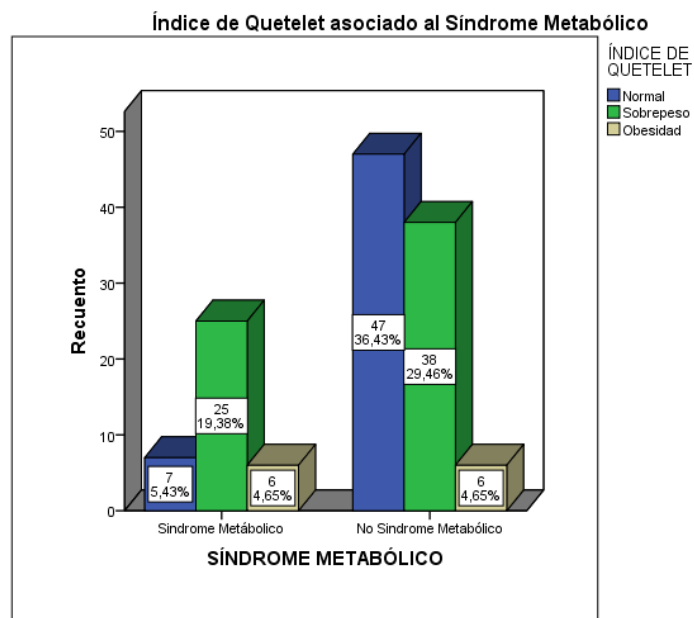
Nivel de HDL Colesterol		
	Frecuencia fi	Porcentaje %
HDL normal	102	79,1
HDL disminuido	27	20,9
Total	129	100,0

Fuente: Ficha de recolección de datos en conductores de transporte interdistrital Huancayo-2017

En el grafico N° 10. Se puede observar que el 20.9% de la muestra evaluada tiene HDL colesterol disminuido y el 79.1% tiene el valor del HDL normales en los conductores de transporte interdistrital de la ciudad de Huancayo

GRÁFICO N° 11

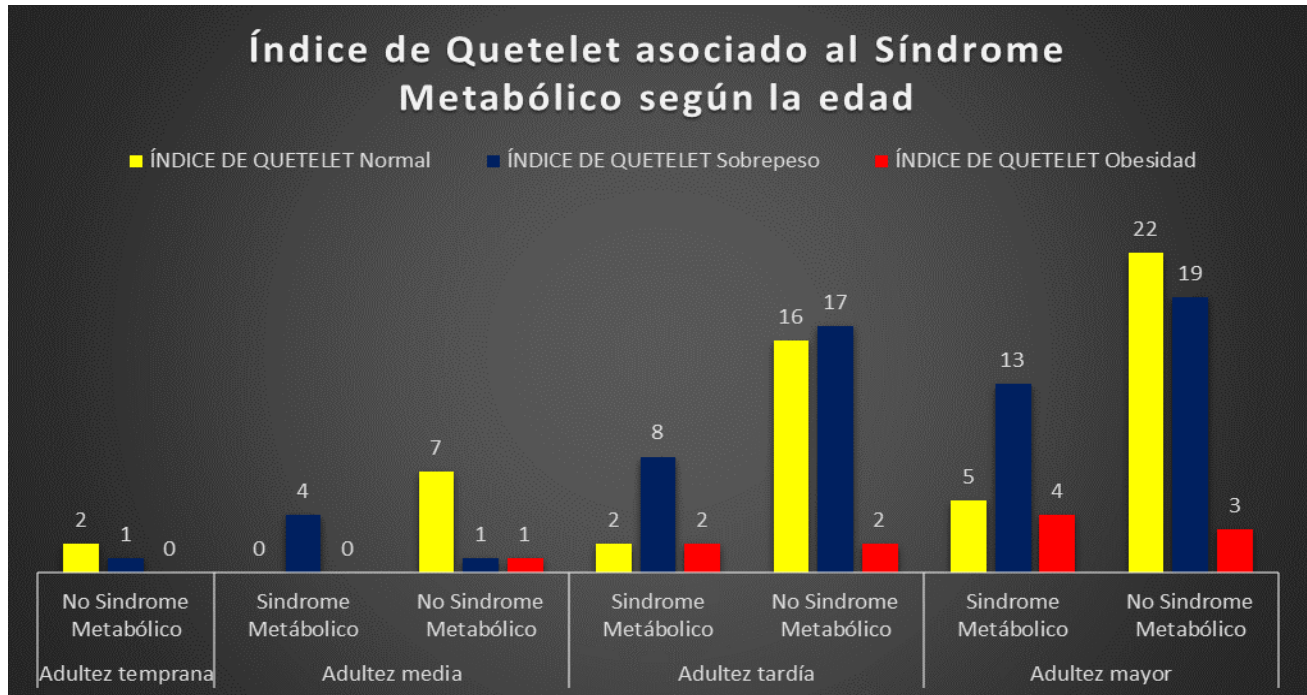
Gráfico del Índice de Quetelet asociado al Síndrome Metabólico en conductores de transporte interdistrital Huancayo - 2017



En el grafico N° 11. Se puede observar que el 36.4% tienen un índice de Quetelet normal y no tienen síndrome metabólico así como el 19.3 % tiene sobrepeso y si tienen síndrome metabólico en los conductores de transporte interdistrital de la ciudad de Huancayo

GRÁFICO N° 12

Gráfico del Índice de Quetelet asociado al Síndrome Metabólico en conductores de transporte interdistrital Huancayo - 2017



En el gráfico N° 12. Se puede observar que el 22 encuestados que tienen el índice de Quetelet normal y no tienen síndrome metabólico, así también 13 de los encuestados con sobrepeso pertenecientes al grupo etario de Adulto mayor. Se puede observar que 8 de los encuestados tuvieron sobrepeso con síndrome metabólico perteneciente al grupo etario de adultez tardía y por último 4 de los encuestados con sobrepeso y síndrome metabólico pertenecientes a la adultez media.

CONTRASTE DE HIPOTESIS GENERAL

Análisis de datos

1er paso.- Variable Índice de Quetelet de acuerdo a sus categorías es una variable cualitativa Politémica ordinal.

2do paso.- Variable Síndrome Metabólico de acuerdo a sus categorías es una variable cualitativa Dicotómica nominal.

Por lo tanto para realizar el contraste de hipótesis conforme al objetivo de relación de estas dos variables Cualitativas (Ordinal - Nominal) se tendría que utilizar la prueba no paramétricas Rho de Spearman.

Prueba de hipótesis

a) Prueba de hipótesis para la asociación entre la variable Índice de Quetelet y Síndrome Metabólico.

Prueba de hipótesis General.

Planteamiento

H₀= No existe asociación directa y significativa entre el Índice de Quetelet y el Síndrome metabólico en los conductores de transporte interdistrital Huancayo-2017.

H₁= Existe asociación directa y significativa entre el Índice de Quetelet y el Síndrome metabólico en los conductores de transporte interdistrital Huancayo-2017

Calculo del estadístico Prueba no Paramétrica: Rho de Spearman.

Correlaciones

			SÍNDROME METABÓLICO	ÍNDICE DE QUETELET
Rho de Spearman	SÍNDROME METABÓLICO	Coeficiente de correlación	1,000	0,411
		Sig. (bilateral)		,033
	N		129	129
	ÍNDICE DE QUETELET	Coeficiente de correlación	0,411	1,000
Sig. (bilateral)		,033		
N		129	129	

Interpretación de los coeficientes de correlación

Coeficiente de correlación	Interpretación
$\pm 1,00$	Correlación perfecta (+) o (-)
De $\pm 0,90$ a $\pm 0,99$	Correlación muy alta (+) o (-)
De $\pm 0,70$ a $\pm 0,89$	Correlación alta (+) o (-)
De $\pm 0,40$ a $\pm 0,69$	Correlación moderada (+) o (-)
De $\pm 0,20$ a $\pm 0,39$	Correlación baja (+) o (-)
De $\pm 0,01$ a $\pm 0,19$	Correlación muy baja (+) o (-)
0	Correlación nula

En consecuencia el valor de la correlación $r_o = 0.411$, se ubica en el nivel correlación moderada, por lo tanto si existe correlación moderada y es significativo entre la variable, Índice de Quetelet y el Síndrome Metabólico en los conductores de transporte interdistrital Huancayo-2017.

Por lo tanto si existe asociación directa y significativa entre el Índice de Quetelet y el Síndrome metabólico en los conductores de transporte interdistrital Huancayo-2017

CONTRASTE DE HIPÓTESIS ESPECÍFICA N°02

Análisis de datos

1er paso.- Variable Índice de Quetelet de acuerdo a sus categorías es una variable cualitativa Politémica ordinal.

2do paso.- Variable Síndrome Metabólico de acuerdo a sus categorías es una variable cualitativa Dicotómica nominal.

3er paso.- Variable Edad de acuerdo a sus categorías es una variable cualitativa Politémica Ordinal.

Por lo tanto para realizar el contraste de hipótesis conforme al objetivo de relación de estas dos variables Cualitativas (Ordinal - Nominal) según la edad se tendría que utilizar la prueba no paramétricas Rho de Spearman.

Prueba de hipótesis

a) Prueba de hipótesis para la asociación entre la variable Índice de Quetelet y Síndrome Metabólico según la edad

Prueba de hipótesis específica N° 3.

Planteamiento

H₀= No existe asociación directa y significativa entre el Índice de Quetelet y el Síndrome metabólico según la edad en los conductores de transporte interdistrital Huancayo-2017.

H₁= Existe asociación directa y significativa entre el Índice de Quetelet y el Síndrome metabólico según la edad en los conductores de transporte interdistrital Huancayo-2017.

Calculo del estadístico Prueba no Paramétrica: Rho de Spearman.

Correlaciones			SÍNDROME METABÓLICO	ÍNDICE DE QUETELET
Variables de control				
		Correlación	1,000	,298
	SÍNDROME METABÓLICO	Significación (bilateral)		,001
Edad del encuestado		gl	0	126
		Correlación	,298	1,000
	ÍNDICE DE QUETELET	Significación (bilateral)	,001	
		gl	126	0

Interpretación de los coeficientes de correlación

Coefficiente de correlación	Interpretación
$\pm 1,00$	Correlación perfecta (+) o (-)
De $\pm 0,90$ a $\pm 0,99$	Correlación muy alta (+) o (-)
De $\pm 0,70$ a $\pm 0,89$	Correlación alta (+) o (-)
De $\pm 0,40$ a $\pm 0,69$	Correlación moderada (+) o (-)
De $\pm 0,20$ a $\pm 0,39$	Correlación baja (+) o (-)
De $\pm 0,01$ a $\pm 0,19$	Correlación muy baja (+) o (-)
0	Correlación nula

En consecuencia el valor de la correlación $r_o = 0.298$, se ubica en el nivel correlación baja, por lo tanto si existe correlación baja y es significativo entre la variable, Índice de Quetelet y el Síndrome Metabólico según la edad de los conductores de transporte interdistrital Huancayo-2017.

Por lo tanto si existe asociación directa y significativa entre el Índice de Quetelet y el Síndrome metabólico según la edad en los conductores de transporte interdistrital Huancayo-2017

CAPITULO IV

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

- En la presente investigación se obtuvo como resultado que la frecuencia de síndrome metabólico fue de 29.5 %. Existen múltiples estudios como el de Camaggi y Molina (Chile-2010)⁽⁷⁾ realizado en 289 personas entre 17 y 77 años; en la cual halló un 19% de personas con síndrome metabólico, corroborando así estos datos expuestos anteriormente; al respecto Tirado y Suárez (Venezuela - 2011)⁽⁵⁾ hallaron una prevalencia de 32.5% de síndrome metabólico en su población de estudio. Según Soto y Vergara (Peru-2005)⁽⁴⁰⁾ su investigación arrojó una prevalencia de 28.3%; y Pajuelo (Peru-2007)⁽¹¹⁾ en sus investigaciones a nivel nacional encontró la prevalencia de SM en 16.8%; a nivel de la sierra peruana en 11.1% siendo muy inferior a lo obtenido en los conductores interdistritales de la ciudad de Huancayo; encontrándonos además sobre el

promedio nacional. Según Galarreta y Mostacero (Peru -2009)⁽⁴¹⁾ en su investigación en Trujillo, la frecuencia de SM fue de 29.5% sin diferencias significativas según sexo.

Al respecto el estudio de Díaz (Perú -2006)⁽¹⁵⁾ realizado en Huancayo, refiere que la frecuencia de síndrome metabólico es de 40.1%, lo cual difiere en un 10.6% al dato obtenido en el presente estudio asumiendo esto a que la población estudiada fue del sexo masculino.

- En relación a las variables síndrome metabólico y edad; la presente investigación infiere que las edades de mayor frecuencia fueron de adultos mayores (59.1%), Según los resultados obtenidos por Pedrozo W. (Argentina-2005)⁽⁴²⁾ de su muestra de 532 estudiantes entre 11 y 20 años solo encontró 4.5% de prevalencia de síndrome metabólico en personas de 15 a 20 años.

Al respecto Camaggi y Molina (Chile-2010)⁽⁷⁾ refiere que el mayor porcentaje de casos de SM se presentó en población de 25 a 44 años seguido de la población entre 45 y 64 años. Así mismo Soto y Vergara (Peru-2005)⁽⁴⁰⁾ concluyen que en Lambayeque el síndrome metabólico se encuentra con mayor frecuencia en población mayor de 50 años.

- Respecto a los criterios para diagnosticar síndrome metabólico, en la investigación de García y Miranda (España -2007)⁽¹⁾ concluyó que existían 14.3% de personas con presión arterial elevada, frente a 4.7

% de nuestra investigación. Por otro lado en la investigación de Soto y Vergara (Peru-2005)⁽⁴⁰⁾ realizada en Lambayeque la prevalencia de hipertensión arterial fue de 17.8%.

- En relación a la variable de hiperglicemia; García y Miranda (España -2007)⁽¹⁾ refieren que el 7.1% de su muestra presenta niveles elevados de glucosa en sangre, siendo esta inferior al 24.0% de personas con hiperglicemia en el presente estudio. Por otro lado, Camaggi y Molina (Chile-2010)⁽⁷⁾ encontró que 27% de su población de estudio (289 personas) presentó hiperglicemia, siendo esta ligeramente mayor en varones (36%) que en mujeres (12%). De manera similar Tirado y Suárez (Venezuela -2011)⁽⁵⁾ coinciden con aseverar la predominancia de hiperglicemia en población masculina con un 32.5%.
- En referencia al nivel de triglicéridos García y Miranda (España -2007)⁽¹⁾ halló que el 47.8% de su población de estudio presento hipertrigliceridemia, lo cual resulta mucho menor al 61.2 % obtenido en el presente estudio, corroborando con el estudio de Soto y Vergara (Peru-2005)⁽⁴⁰⁾ realizado en Lambayeque donde el 43.4% de la población presentó niveles altos de triglicéridos.
- Respecto a los valores de HDL colesterol, hay estudios que relatan que el HDL colesterol aumenta mientras aumenta más la altitud; sin embargo en la presente investigación se encuentra que el 79.1 % de personas presentan valores normales de HDL colesterol; y solo el

20.9 % presenta HDL colesterol disminuido; al respecto, se difiere con el estudio de Soto Y Vergara (2005) encontró que en Lambayeque la población en un 56.3% presentó HDL colesterol bajo.

- En lo que se relaciona a la variable perímetro abdominal, Camaggi y Molina (Chile-2010)⁽⁷⁾ refieren que en su estudio, el 19% presentó obesidad abdominal siendo esta mayor en la población masculina (23%) que en la femenina (12%), frente a nuestra investigación donde observamos el 73.6% de los adultos entrevistados presentó obesidad abdominal.

Respecto a la misma variable, Tirado y Suárez (Venezuela -2011)⁽⁵⁾ en su investigación realizada en una ciudad de Venezuela con una muestra de 80 personas obtuvo que 45% presentó obesidad abdominal.

Según el estudio de Cardenas H y col. (Perú- 2009)⁽⁴³⁾ se concluye que los componentes del Síndrome Metabólico estudiados, la obesidad abdominal fue la de mayor prevalencia en la población peruana.

- En referencia al Índice de Quetelet de los sujetos de estudio; García y Miranda (España -2007)⁽¹⁾ encontraron un 74.1% de sobrepeso y 14.8% de obesidad; frente a la presente investigación donde encontramos el 48.8% presenta sobrepeso y el 9.3% presenta obesidad; además de que en ambos casos las mujeres presentaron

un mayor porcentaje. Así mismo respecto a la misma variable, Cerecero y Hernández (México - 2009)⁽⁴⁴⁾ hallaron en 342 trabajadores universitarios de México que 53.6% de varones y 48% de mujeres presentaban sobrepeso; constituyendo en cada caso más del 50% de frecuencia de sobrepeso según sexo. Camaggi y Molina (Chile-2010)⁽⁷⁾ encontró en su estudio de 289 personas donde el 42% presentó sobrepeso y 13% obesidad, encontrando a su vez mayor obesidad en varones pero mayor sobrepeso en mujeres. A su vez el estudio local de Díaz (Perú -2006)⁽¹⁵⁾ de una muestra de 137 personas halló que el 10.2% eran normopesos, 42.4% con sobrepeso y 66.7% con obesidad.

- En referencia a valores de hemoglobina, es bien conocido que la hemoglobina aumenta a altitudes elevadas; es así que múltiples estudios ponen en evidencia la presencia de poliglobulia a esta altitud; sin embargo en el presente estudio en conductores interdistritales de la ciudad de Huancayo se encuentran a 3259 msnm, se observa que solo el 15.5% presenta eritrocitosis excesiva, así como el 83.7% presenta eritrocitosis normal y el 0.8% tiene anemia. Por otro lado se difiere con el estudio de García y Miranda (España -2007)⁽¹⁾ donde concluye, que respecto a su población que vive a 2200msnm presentan en un 47.8% eritrocitosis excesiva.
- La presente investigación realizada aporta nuevos conocimientos respecto a frecuencia de población adulta con síndrome metabólico

en poblaciones de la sierra, pues muchos de los estudios fueron realizados en departamentos de la costa; así mismo no existen investigaciones peruanas que abarquen dicha problemática en poblaciones que viven a más de 3500 msnm; constituyendo información nueva que cobra importancia epidemiológica y de salud pública.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES

1. Si existe asociación directa y significativa entre el Índice de Quetelet y el Síndrome metabólico en los conductores de transporte interdistrital Huancayo-2017.
2. Se concluye que hay un mayor porcentaje de sobrepeso según el índice de Quetelet (Índice de Masa Corporal) en los conductores de transporte interdistrital Huancayo.
3. La prevalencia de síndrome metabólico en los conductores de transporte interdistrital Huancayo es de 29.9%
4. Existe asociación directa y significativa entre el Índice de Quetelet y el Síndrome metabólico según la edad.

CAPÍTULO VI

RECOMENDACIONES

- Que se aborde más estudios relacionados a estas dos variables importantes y determinantes sobre todo en Instituciones de salud con el fin de confrontar realidades diferentes
- Que se realicen investigaciones sobre frecuencia o incidencia de síndrome metabólico en diferentes poblaciones y diferentes grupos de edad.
- Que se realicen estudios similares en poblaciones urbanas y rurales con el fin de confrontar la realidad de ambos grupos poblacionales.
- Que se establezcan alianzas estratégicas entre instituciones de salud pública y privada con instituciones educativas, gubernamentales y no gubernamentales a fin de realizar tamizajes preventivos de síndrome metabólico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **García S, Miranda R, et al. Síndrome metabólico y factores de riesgo cardiovascular asociados a la altitud. Enfermería en Cardiología, 2007-08;(43):15-18.**
2. **Fernández D, Lozano L, Cabrera A. Prevalencia de síndrome metabólico según las nuevas recomendaciones de la OMS: Estudio HERMEX. Gaceta Sanitaria.2011;25(6):519-24**
3. **Lam DW, LeRoith D. In: De Groot LJ, Chrousos G, Dungan K, Feingold KR, Grossman A, Hershman JM, Koch C, Korbonits M, McLachlan R, New M, Purnell J, Rebar R, Singer F, Vinik A, editors. Endotext [Internet]. South Dartmouth (MA): MDText.com,Inc.;2000-2015 May 19.PMID: 25905173-**
4. **Camargo E et al, Riesgo Cardiovascular en Conductores de Buses de Transporte Público Urbano en Santiago de Cali. Revista Colombiana de Salud Ocupacional, 3(3), Sep 2013, pp 18-22**
5. **Tirado M, Suárez F. Presencia de factores de riesgo asociados a síndrome metabólico en la población de Guaica – Venezuela. Revista ANACEM, 2011; 6(1): 33-7.**
6. **Gonzales J, et al, Prevalencia de sobrepeso y obesidad nutricional e hipertensión arterial y su relación con indicadores**

antropométricos en una población de escolares de Granada y su provincia. *Nutr Hosp.* 2011;26(5): 1004-1010. Granada.

7. Camaggi C, Molina A, et al. Estudio descriptivo de síndrome metabólico en adultos del área oriente de Santiago. *Rev Med Clin.CONDES*, 2010; 21(5):839-44.
8. González C, et al, Factores de riesgo cardiovascular asociados a obesidad abdominal en adultos aparentemente sanos, *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 2008; 46 (3), México.
9. Marchesini G et al 2004 QUOVADIS StudyGroup. Obesity and metabolic syndrome in treatment seeking obese patients. *Metabolism*; 53: 435-40
10. Xu XS et al. Study on the metabolic health risks of body mass index and waist circumference *Zhonghua Liu Xing Bing Xue Za Zhi*, 2005, (12): 967-970.
11. Pajuelo J; Sanchez-Abanto J; Torres H. y Miranda, M. Prevalencia del síndrome metabólico en pobladores peruanos por debajo de 1 000 y por encima de los 3 000 msnm. *An. Fac. med.* [online]. 2012, vol.73, n.2 [citado 2017-03-07], pp. 101-106. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832012000200004&lng=es&nrm=iso>. ISSN 1025-5583.
12. Álvarez-D, Tarqui-Mamani, C, Sánchez-Abanto, J, Doris, Gómez-Guizado, G, Sobrepeso y obesidad: prevalencia y

determinantes sociales del exceso de peso en la población peruana (2009-2010) *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública* [en línea] 2012, 29 (Julio-Septiembre) : [Fecha de consulta: 7 de marzo de 2017] Disponible en:<<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=36325041003>> ISSN 1726-4642.

13. Cuba, J., Ramírez, T., Olivares, B., Bernui, I., & Estrada, E. Estilo de vida y su relación con el exceso de peso, en los médicos residentes de un hospital nacional. *Anales De La Facultad De Medicina*, (2013). 72(3), 205-210. doi:<http://dx.doi.org/10.15381/anales.v72i3.1069>
14. Carrión M, et al, Índice de masa corporal, circunferencia abdominal y su efecto en los niveles de presión arterial. *Revista Diagnóstico. Perú* 2007; 46-(3).
15. Díaz A. Sobrepeso y síndrome metabólico en adultos de altura. *Revista Peruana de Cardiología*, 2006; 32(3):173-93.
16. Masana L, Rubiés J. Alteraciones del metabolismo de las lipoproteínas. . 13ª Edición. Madrid, España: Harcourt Brace; 1998.
17. Essalud. Lineamientos generales para la detección precoz e intervención del síndrome metabólico.2012.

18. **Fernández D, Lozano L, Cabrera A. Prevalencia de síndrome metabólico según las nuevas recomendaciones de la OMS: Estudio HERMEX. Gaceta Sanitaria.2011;25(6):519-24**
19. **Maíz A. El síndrome metabólico y riesgo cardiovascular. Boletín de la Escuela de Medicina, 2005; 30(1): 25-30.**
20. **Pinto N, Franco L, Moncau J. Comparación de cinco métodos para estimar la prevalencia de diabetes mellitus en estudios de base poblacional. Rev Panam Salud Pública, 1997; 2(4): 260-67.**
21. **Zimmet P, Alberti KG, Serrano M. Una nueva definición mundial del síndrome metabólico propuesta por la Federación Internacional de Diabetes: fundamento y resultados. Rev.Esp Cardiol.2005;58(12):1371-6**
22. **Mahan K. Nutrición y Dietoterapia de Krause. Zaragoza: Mc Graw-Hill; 1998.**
23. **Colquicocha J. “Relación entre el Estado Nutricional y Rendimiento Escolar en niños de 6 a 12 años de edad de la i.e. Huáscar nº 0096, 2008”- Revista de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos Facultad de Medicina Humana. Perú. 2008. Páginas 43-47**
24. **MINSA, INS. “Guía técnica para la valoración nutricional antropométrica de la persona adolescente”. 1ra edición. Perú, Lima- 2015. Pag. 11. Disponible en:**

<http://repositorio.ins.gob.pe/bitstream/INS/214/1/CENAN-0056.pdf>

25. Organización Mundial de la Salud (OMS)-Centro de Prensa. “Obesidad y Sobrepeso”. Nota descriptiva N°311. Washigton. 2015. Disponible en: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/79198/1/9789241505307_eng.pdf
26. Organización Mundial de la Salud (OMS). “Plan de acción para la prevención de la obesidad en la niñez y la adolescencia”. Publicación del 53 Consejo directivo. Washington. 2014 Paginas 3-4. Disponible en: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/79198/1/9789241505307_eng.pdf
27. International Food Policy Research Institute (IFPRI). “Perfil nutricional del país 2014, Perú” Informe Mundial Nutrición. Perú. 2014. Página 1-2. Disponible en: www.GlobalNutritionreport.org/about/technical-notes.
28. Flórez M. “Prevalencia de sobrepeso y obesidad por índice de masa corporal, porcentaje de masa grasa y circunferencia de cintura en niños escolares de un colegio militar en Bogotá D.C. Colombia”. Colombia 2011. Disponible en: <http://repositorio.javeriana.edu.co/bitstream/10554/8770/1/tesis703.pdf>

29. **Cossio W. y Col. Crecimiento físico y estado nutricional de adolescentes escolares, 2014. Revista Facultad de Medicina. Perú- 2014 Paginas 19 -23. Disponible en: <http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/anales/article/view/6942>**
30. **MINSA, INS, UNICEF-CENAN. “La medición de la talla y el peso. Guía para el personal de la salud del primer nivel de atención”. 1ra edición. Perú, Lima- 2004. Pag.45. Disponible en: <http://www.ins.gob.pe/insvirtual/images/otrupubs/pdf/La%20Medicion%20de%20la%20Talla%20y%20el%20Peso.pdf>**
31. **Regil T. et al. Antropometría: Aplicación Clínica; Universidad De San Carlos De Guatemala, 2014.**
32. **MINSA. “Un gordo problema: Sobrepeso y Obesidad en el Perú” Ministerio de Salud. Editorial Imprenta Sanchez SRL. Perú 2012. Páginas 9-10.**
33. **Florez M. “Prevalencia de sobrepeso y obesidad por índice de masa corporal, porcentaje de masa grasa y circunferencia de cintura en niños escolares de un colegio militar en Bogotá D.C. Colombia”. Colombia 2011. Disponible en: <http://repository.javeriana.edu.co/bitstream/10554/8770/1/tesis703.pdf>**

34. **Fernández, M. y otros “Curso básico de psicometría”. Lugar editorial. Buenos Aires. 2009. Pág. 120-130.**
35. **Rodilla E, García L, Merine C, Costa J, Gonzalez C, Pascual JM. Importancia del síndrome metabólico en el control de la presión arterial y la dislipemia. Medicina Clínica de Barcelona, 2004; 123(16):601-5.**
36. **López M. et al. Síndrome metabólico. Revista de Posgrado de la Vía Cátedra de Medicina, 2007; 174**
37. **Villena A. Características endocrino-metabólicas de ancianos varones de la ciudad del Cusco (3400 m) y de Lima (150 m). Acta Andina (1992) 1:45.**
38. **Hernández R., Fernández C. y Baptista P. Metodología de la investigación. 5^{ta} edición. Colombia: Editorial McGraw-Hill interamericana de editores S.A. 2010.**
39. **Supo J. 2012 Seminario de la investigación científica, Bioestadístico .com.**
www.seminariosdelainvestigacioncientifica.com
40. **Soto V, Vergara E, et al. Prevalencia y factores de riesgo de síndrome metabólico en población adulta del Departamento de Lambayeque, Perú. Rev Peru Med Exp Salud Pública, 2005; 22(4): 254-61.**

41. **Galarreta C, Mostacero J, et al. Síndrome metabólico en la población adulta de Trujillo de acuerdo a diferentes definiciones. Acta Mes Per, 2009; 26(4): 217- 24.**
42. **Pedrozo W, Castillo M, et al. Síndrome metabólico y factores de riesgo asociados con estilo de vida de adolescentes de una ciudad de Argentina. Rev Panam Salud Pública/Public Health, 2005; 24(3):149-59.**
43. **Cárdenas Quintana H, Sánchez Abanto J, Roldán Arbieto L, Mendoza Tasayco F. Prevalencia del Síndrome Metabólico en personas a partir de los 20 años de edad. Peru, 2005. Rev Esp Salud Publica. 2009;83(2):257-65.**
44. **Cerecero P, Hernández B, et al. Estilos de vida asociados al riesgo cardiovascular global en trabajadores universitarios del Estado de México. Salud Pública de México, 2009; 51(6):465-72.**

ANEXOS

ANEXO 1
FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

I. DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS:

1.1. EDAD:

18 a 25 años () 26 a 40 años () 41 a 60 años () 61 a 79 años ()

1.2. GRADO DE INSTRUCCIÓN:

Analfabeta () Primaria ()
Secundaria ()

Superior técnica () Superior universitario ()

II. VALORES HEMATOLÓGICOS

PARÁMETROS	VALORES	DIAGNÓSTICO
HEMOGLOBINA		

III. VALORACIÓN ANTROPOMÉTRICA:

PESO	TALLA	VALOR	INDICE DE QUETELET

IV. RESULTADOS DE LABORATORIO

GLUCOSA	HDL- COLESTEROL	TRIGLICÉRIDOS	PERÍMETRO ABDOMINAL	PRESIÓN ARTERIAL

V. ANÁLISIS DE RESULTADOS

CRITERIOS PARA DX DE SINDROME METABÓLICO	MARCAR CON UN (X)
OBESIDAD ABDOMINAL Mujeres \geq 80cm	
OBESIDAD ABDOMINAL Varones \geq 90cm	
PRESIÓN ALTA: Sistólica \geq 130mmHg	
PRESIÓN ALTA: Diastólica \geq 85mmHg	
HIPERGLICEMIA: \geq 100 mg/dl	
HIPERTRIGLICERIDEMIA: \geq 150 mg/dl	
HDL- COLESTEROL :Mujeres $<$ 50mg/dl	
HDL- COLESTEROL: Varones $<$ 40mg/dl	

VI. DIAGNÓSTICO

SINDROME METABOLICO

NO SINDROME METABÓLICO

Observaciones:

ANEXO 2

CARTA DE PRESENTACIÓN

Huancayo, 05 de Marzo 2017

Sr. : EDWIN FLORES MALPICA

Presidente del comité interdistrital de 20 de Marzo Huancayo

Presente.-

Estimado Sr.

Reciba usted un saludo cordial y a la vez el agrado de presentar al bachiller de Medicina Humana a Luis Arturo León Guillermo de la Universidad Peruana los Andes, quien desea ejecutar el proyecto de investigación titulado Índice de Quetelet asociado al síndrome metabólico en conductores de transporte interdistrital de la ciudad de Huancayo - 2017

Mediante un examen clínico y de laboratorio con una duración de 15 minutos por persona. Por tal motivo, agradeceré a usted se brinde las facilidades al bachiller, para realizar el examen clínico y de laboratorio a los pacientes conductores de dicho comité que usted dispone, previa coordinación.

Reconocidos por su alto espíritu de colaboración, me suscribo de usted.

Atentamente,

Asesor

ANEXO 3
CONSENTIMIENTO INFORMADO

INSTITUCION : Universidad Peruana Los Andes Huancayo_ Perú

INVESTIGADOR: Luis Arturo León Guillermo

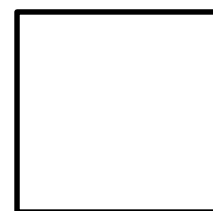
PROYECTO : Índice de Quetelet asociado al síndrome metabólico en conductores de transporte interdistrital de la ciudad de Huancayo 2017

Por medio de este documento hago constar que acepto voluntariamente la participación en la investigación titulado Índice de Quetelet asociado al síndrome metabólico en conductores de transporte interdistrital de la ciudad de Huancayo 2017. A cargo de la bachiller Luis Arturo León Guillermo de la Universidad Peruana Los Andes Huancayo. Se me ha explicado que el propósito del estudio el cual es determinar la asociación entre Índice de Quetelet y el síndrome metabólico en conductores de transporte interdistrital de la ciudad de Huancayo 2017. Que para su efecto utilizaran una ficha de recolección de datos, encuesta, examen clínico y de laboratorio para poder recolectar la información necesaria para el estudio. Comprendo perfectamente que el propósito de la investigación es simplemente con fines científicos. Se me ha explicado que los materiales asépticos son usados para el cuidado que se requiere y que no comprometen ningún riesgo porque son procedimientos clínicos y de laboratorio. El personal que realizara el estudio clínico y de laboratorio es un personal calificado.

Firmo el documento como prueba de mi aceptación recibiendo previamente la información y objetivo del trabajo, además la información obtenida, además la información obtenida se manipulara con confidencialidad y solo con fines científicos que en ningún caso será publicado el nombre o identificación.

Para cualquier información adicional sobre el proyecto puedo llamar a...961299606.....

Apellidos y nombres:	
DNI:	
Firma:	
Fecha:	



Huella Digital

JUICIO DE EXPERTOS:

Experto: _____ Cargo: _____

Instrucciones:

A continuación usted tienen columnas enumeradas por cuadros para evaluar cada una de las preguntas del cuestionario respectivamente en once aspectos diferentes:

Marque en el espacio en blanco para cada pregunta con un check () si no le encuentra ninguna objeción o una (x) si tiene que modificarse en ese aspecto la pregunta. La modificación que deba realizarse podrá ser detallada al final en el espacio de observaciones y sugerencias.

Nº	Preguntas	Índice de Quetelet	Síndrome Metabólico	Nivel de hemoglobina	Perímetro abdominal	Presión arterial	Nivel de glucosa	Nivel de triglicéridos	Colesterol
1	¿Esta variable permitirá alcanzar el objetivo planteado en el estudio?								
2	¿Las categorías o dimensiones de esta variable están formulada en forma clara?								
3	¿El orden de esta pregunta es el adecuado?								
4	¿La redacción es entendible o coherente con el propósito del estudio?								
5	¿Si, el contenido corresponde con el propósito del estudio?								
6	¿El vocabulario de esta pregunta es el adecuado?								

Observaciones y sugerencias:

ANEXOS

UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

Ciudad Huancayo, Diciembre de 2016

Estimado (a) señor (a):

Motiva la presente el solicitar su valiosa colaboración en la revisión del instrumento anexo 01, el cual tiene como objeto obtener la validación del cuestionario que se aplicará para la fundamentación y desarrollo de la tesis de grado titulada **“Índice de Quetelet asociado al síndrome metabólico en conductores interdistritales de la ciudad de Huancayo- 2017”**.

Acudo a usted debido a sus conocimientos y experiencias en la materia, los cuales aportarían una útil y completa información para la culminación exitosa de este trabajo de investigación.

Gracias por su valioso aporte y participación.

Atentamente,

Luis Arturo León Guillermo

Identificación del Experto:

Nombre y Apellido: _____

Instituto donde Trabaja: _____

Título de Pregrado: _____

Título de Postgrado: _____ Institución

donde lo obtuvo: _____

Año: _____

Título de la Investigación:

**“ÍNDICE DE QUETELET ASOCIADO AL SÍNDROME METABÓLICO EN
CONDUCTORES DE TRANSPORTE INTERDISTRITAL HUANCAYO - 2017”**

INSTRUCCIONES

- A) Lea detenidamente las preguntas antes de responder.
- B) Este instrumento de validación consta de una sección en la que se pide el juicio de experto con respecto a la ficha de recolección de datos, la cual está formada por once preguntas.
- C) Marque en el espacio en blanco para cada pregunta con un check si no le encuentra ninguna objeción o una X si tiene que modificarse en ese aspecto la pregunta. La modificación que deba realizarse podrá ser detallada al final en el espacio de observaciones.

Constancia
Juicio de experto

Yo, _____, con Documento Nacional de
Identidad No. _____ certifico que realicé el juicio de experto
al instrumento diseñado por el bachiller Luis Arturo León Guillermo en la
investigación: **“Índice de Quetelet asociado al síndrome metabólico en
conductores de transporte interdistrital Huancayo – 2017”**

Huancayo, Enero 2017

