

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN - TACNA

Facultad de Ciencias de la Salud

Escuela Profesional de Medicina Humana

PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO Y SOBREPESO-OBESIDAD
EN TRABAJADORES DE SALUD DEL HOSPITAL RAMÓN
CASTILLA NIVEL II-LIMA PERÚ 2017

TESIS

Presentada por:

Bach. Vladimir Joel Hernandez Laura

Para optar el Título Profesional de:

MÉDICO CIRUJANO

TACNA - PERÚ

2018

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN-TACNA

Facultad de Ciencias de la Salud

Escuela Profesional de Medicina Humana

PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO Y SOBREPESO-
OBESIDAD EN TRABAJADORES DE SALUD DEL HOSPITAL RAMÓN
CASTILLA NIVEL II-LIMA-PERÚ 2017

TESIS

Presentada por:

BACH. VLADIMIR JOEL HERNANDEZ LAURA

Para optar el Título Profesional de:

MÉDICO CIRUJANO


Aprobado por; Unanimidad ante el siguiente jurado



Mgr. Mauro Máximo Robles Mejía
PRÉSIDENTE



Dra. Jaime Miranda Benavente
MIEMBRO



Dra. Cristina Llosa Rodríguez
MIEMBRO



Dr. Héctor Apaza Coronel
ASESOR

DEDICATORIA

A Dios por la oportunidad, la fe y la esperanza.

A mi padre Henry John por guiarme en el silencio, en lo más alto de mis anhelos y hacer de mis pasos firmes y perseverantes en este mundo incierto.

A mi madre Elsa por confiar en mis decisiones, por ser mi fuerza y mi templanza, por ser parte de mis sueños y mi realidad.

A mis hermanos Neebia y Fernando por hacer de mi tensión mi alegría.

A mis amigos que acompañaron esta tesis

AGRADECIMIENTOS

Agradezco el haberme facilitado siempre los medios suficientes para llevar a cabo todas las actividades propuestas durante el desarrollo de esta tesis

A mi padre, quien a lo largo de toda mi vida ha apoyado y motivado mi formación académica.

A mi asesor por su disponibilidad.

Al personal de salud ocupacional del Hospital Ramón Castilla de Lima.

CONTENIDO

DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTOS	
RESUMEN	
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I.....	2
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	2
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	6
1.3. JUSTIFICACIÓN.....	6
1.4. IMPORTANCIA	8
1.5. VIABILIDAD.....	9
1.6. ASPECTOS ÉTICOS DE LA INVESTIGACIÓN	10
1.7. OBJETIVOS.....	11
1.7.1. OBJETIVO GENERAL.....	11
1.7.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	11
CAPITULO II.....	12
MARCO TEÓRICO	12
2.1. ANTECEDENTES	12
2.2. MARCO TEÓRICO	18
2.2.1. IMPORTANCIA DEL SÍNDROME METABÓLICO.....	18
2.2.2. DEFINICIÓN	19
2.2.3. EPIDEMIOLOGÍA	39
2.2.4. ETIOPATOGENIA.....	41
2.2.5. COMPONENTES DEL SÍNDROME METABÓLICO	44
2.2.6.1. DEFINICIÓN Y DIAGNÓSTICO.....	51
2.2.6.3. PREVALENCIA DE LA OBESIDAD.....	58

2.2.6.4.	REPERCUSIONES DE LA OBESIDAD PARA LA SALUD ..	62
2.2.6.5.	OBESIDAD COMO ORIGEN DEL SÍNDROME METABÓLICO.....	65
2.2.6.6.	FACTORES DE RIESGO PARA EL DESARROLLO DE LA OBESIDAD	67
2.2.6.7.	CONCEPTOS Y MECANISMOS IMPLICADOS EN LA INFLAMACIÓN.....	73
CAPITULO III.....		75
METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN.....		75
3.1.	MÉTODO DE INVESTIGACIÓN.....	75
3.2.	RECOLECCION DE DATOS	76
3.3.	POBLACIÓN.....	81
3.4.	CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN	82
3.5.	VARIABLES	83
3.6.	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	83
CAPITULO IV		87
DE LOS RESULTADOS		87
4.1.	RESULTADOS	87
4.2.	DISCUSIÓN	119
CONCLUSIONES		124
RECOMENDACIONES		126
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		127
ANEXOS.....		136

RESUMEN

El síndrome metabólico constituye la base fisiopatológica de múltiples enfermedades endocrinas y cardiovasculares con altas tasas de morbimortalidad mundial. **OBJETIVO:** Es conocer la prevalencia de síndrome metabólico del personal de salud del Hospital Ramón Castilla-Lima. **MATERIAL Y MÉTODOS:** El trabajo a realizarse por tal es un estudio descriptivo de corte transversal, teniendo como una población de 150 personas dedicadas al servicio asistencial de salud. **RESULTADOS:** la tensión sistólica alcanza una media de 126,03; y la diastólica una media de 78,19, el valor de la glucemia alcanza una media de 96,49, el valor HDL en hombres alcanza una media de 48,11; y, en mujeres el valor HDL es de 54,16, y, el valor de la media en los triglicéridos es de 153,08, El resultado de estos valores determino la condición final de síndrome metabólico en un 44,1% de síndrome metabólico en el personal de salud. **CONCLUSIONES:** El estudio muestra que la prevalencia de Síndrome Metabólico en los trabajadores de salud del Hospital Ramón Castilla es de 44,1% y de sobrepeso y obesidad de 45,1% y 46,1% respectivamente.

Palabras clave: Síndrome metabólico; sobrepeso-obesidad

ABSTRACT

The metabolic syndrome is the pathophysiological basis of multiple endocrine and cardiovascular diseases with high rates of global morbidity and mortality. **OBJECTIVE:** To know the prevalence of metabolic syndrome of the health personnel of the Ramón Castilla-Lima Hospital. **MATERIAL AND METHODS:** The work was carried out by a cross-sectional descriptive study, having as a population 150 people dedicated to the health care service. **RESULTS:** the systolic tension reaches a mean of 126, 03; and diastolic an average of 78, 19, the glycemia value reaches a mean of 96.49, the HDL value in men reaches a mean of 48, 11; and, in women the HDL value is of 54,16, and, the value of the average in the triglycerides is of 153, 08, The result of these values determined the final condition of metabolic syndrome in 44,1% of metabolic syndrome in the health personnel. **CONCLUSIONS:** The study shows that the prevalence of Metabolic Syndrome in health workers of the Ramón Castilla Hospital is 44,1% and overweight and obesity 45,1% and 46, 1% respectively.

Keywords: Metabolic syndrome; overweight-obesity

INTRODUCCIÓN

El Síndrome Metabólico constituye una condición patológica de riesgo múltiple para el desarrollo de enfermedad cardiovascular de origen aterosclerótico. Esta es una tendencia mundial de la que no parece escapar a ninguna sociedad, pues el aumento de la obesidad ha sido evidente en todas las regiones del mundo durante los últimos 30 años y la diabetes mellitus le sigue inseparablemente. Cada componente de Síndrome Metabólico está individualmente asociado con un aumento del riesgo de enfermedad cardiovascular, sin embargo, que Síndrome Metabólico conduzca a un mayor riesgo cardiovascular que la suma de sus componentes.

El síndrome metabólico es catalogado como una epidemia mundial de la cual queremos dar a conocer con el siguiente trabajo que se realiza en personal de salud del Hospital Ramón Castilla de Lima, los cuales comparten similitudes con la población en general, pero tienen mayor acceso a la información y son los encargados de prevenir las afecciones y promover un estilo de vida saludable, y es por ende que desde ellos parte la iniciativa de un cambio de estilo de vida.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

El Perú se encuentra en una etapa de post-transición en todos los niveles sub-nacionales, incluyendo los más pobres, con aumento de las enfermedades crónicas relacionadas al síndrome metabólico (SM)

En el período 1990-2006, las principales causas de muerte se han modificado de forma importante. Así, las enfermedades transmisibles, maternas, perinatales y nutricionales, que ocupaban las primeras ubicaciones fueron desplazadas por las enfermedades no transmisibles (principalmente las cardiovasculares). (1) Hasta la fecha actual.

La implicancia de la transición epidemiológica en los servicios de salud hasta el año 2010 dada por la mayor carga de enfermedades no transmisibles conduce a una mayor utilización de los servicios de salud, mayor costo de la atención y mejor capacidad resolutive de los establecimientos. Esto se debe a que estas enfermedades tienen mayor duración, mayores secuelas y son causa de otras enfermedades. (2)

El síndrome metabólico es un problema de salud pública a nivel mundial, reconocido desde hace más de 80 años, recibiendo diversas denominaciones. No es una única enfermedad, sino la asociación de patologías que por sí solas generan riesgos para la salud y que en su conjunto se potencian, incrementando los riesgos de morbimortalidad cardiovascular y cerebrovascular. Los factores de riesgo que la componen estarían relacionados por una fisiopatología común. (3) Este síndrome está asociado a un incremento de 5 veces en la prevalencia de diabetes tipo 2, y de 3 veces en la prevalencia de enfermedades cardiovasculares. (4)

El incremento en la prevalencia de síndrome metabólico (SM) a nivel mundial es alarmante, más aún si tomamos en cuenta que es considerado un factor de riesgo para el desarrollo de diabetes, o un estado prediabético, por ser mejor predictor de diabetes que solo la intolerancia a la glucosa. (5) El impacto del SM ha sido demostrado por el incremento de la enfermedad aterosclerótica subclínica en pacientes con el síndrome, aún sin el diagnóstico de diabetes. (6) En países como Estados Unidos y México, la prevalencia del SM es alrededor de 25% de su población adulta. (5-7)

En nuestro país se ha publicado una prevalencia de 16,8% en la población adulta a nivel nacional y alrededor de 20 a 22% en la costa del Perú, incluyendo Lima, (8) datos consignados según los criterios diagnósticos del ATP III. En una publicación de la Revista Española de Salud Pública, donde se utiliza los criterios de IDF, se presentó una prevalencia de síndrome metabólico en el Perú en mayores de 20 años de 25,8%. (9) En ambos estudios, la población femenina es la que presentó mayor prevalencia de SM. De igual forma, la obesidad abdominal fue el componente de mayor relevancia, siendo también a nivel mundial el más prevalente.

La obesidad en general está teniendo importancia en el mundo por el considerable incremento en su prevalencia, siendo estimada para el año 2008, según la OMS, en 1,5 billones de adultos mayores de 20 años, con mayor prevalencia en mujeres. (10) Desde el año 1980, el mayor incremento se ha dado en América Latina, en el norte de África y Oceanía. Es alarmante los datos sobre obesidad en niños donde, para el año 2010, 43 millones de niños menores de 5 años fueron diagnosticados de obesidad. (10-11)

La edad de diagnóstico de personas con SM ha disminuido progresivamente a lo largo de los últimos años. Hace unos 25 años,

cuando se empezaba a realizar publicaciones sobre el síndrome, el mayor riesgo estaba en personas de 50 años o más. Sin embargo, en la actualidad se ha presentado un incremento en la prevalencia y se está considerando como grupos de riesgo a personas de entre 30 a 35 años en promedio. (11)

De los estudios realizados en trabajadores de salud, en México se tienen prevalencias bastante altas, tanto en el servicio de medicina familiar (40%), como en un hospital público (60,7%), en el servicio de urgencias médicas (31%) y el Instituto Mexicano del Seguro Social (29,5%). Asimismo, en Colombia-Bogotá en un Hospital nivel III se encontró una prevalencia de síndrome metabólico de 28.7%, siendo predominantemente en el sexo femenino. (12) De igual manera hay escasos trabajos a nivel nacional sobre SM en personal de salud.

El objetivo del presente estudio fue conocer la prevalencia del síndrome metabólico en los trabajadores de salud del Hospital Ramon Castila, y buscar el índice de sobre-peso y obesidad, con el propósito de instaurar medidas preventivas en la población de riesgo.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuál es la Prevalencia de Síndrome Metabólico y Sobrepeso-Obesidad en el Personal de Salud del Hospital Ramón Castilla-Lima 2017?

1.3. JUSTIFICACIÓN

El síndrome metabólico es un problema de salud pública, afectando principalmente a la población económicamente activa. La morbilidad y mortalidad prematura que esta entidad clínica condiciona, generan altos costos de atención médica, desequilibrando los servicios sanitarios de nuestro país. (1)

Se refiere a una agrupación de factores de riesgos cardiovasculares vinculadas fisiopatológicamente a través de la resistencia a la insulina, expresión clínica que puede cambiar con el tiempo según la magnitud de las mismas, condicionando un alto riesgo de desarrollar estos factores. Los Criterios para síndrome metabólico incluyen riesgos categóricos y limítrofes, Presión Arterial, lípidos, Glucosa,

Circunferencia de cintura, mediante la definición propuesta por el III Panel de Tratamiento para Adultos (ATP III), dado que puede medirse fácilmente en la práctica clínica en la población peruana, así como en estudios epidemiológicos y de investigación con la modificación de la circunferencia abdominal hecha por la IDF para población latina. (3)

Su presencia y como consecuencia sus complicaciones deterioran gravemente la salud y calidad de vida de las personas. Los tratamientos se dirigen a componentes específicos del síndrome metabólico, los cuales ayudaran a minimizar los riesgos cardiovasculares particularmente si se identifica de manera temprana y se inicia con una intervención terapéutica oportuna. (4) Partiendo de lo comentado, se quiere conocer la prevalencia en los trabajadores de la salud, por ser la mayoría población económicamente activa, determinar además el sobrepeso y obesidad existente y de esta forma nos proporcione información de la prevalencia y la magnitud de la situación.

Todo esto con la finalidad de proporcionar información trascendental de este trastorno y servir de base para iniciar una autogestión y auto cuidado de su salud ya que el estilo de vida saludable es recurso más eficaz en costo para reducir riesgos.

1.4. IMPORTANCIA

El siguiente estudio es diseñado por la alta prevalencia de síndrome metabólico en nuestro medio que en muchos casos no reciben una intervención oportuna y que incluso se ve reflejado en el mismo personal de salud que tiene la labor de prevención y orientación de estas enfermedades no transmisibles.

Resulta llamativo conocer que, aunque los factores de riesgo modificables de enfermedad cardiovascular tienen adecuadas estrategias de prevención e intervención, los médicos y el equipo sanitario en general, no intervienen adecuadamente en este aspecto con sus pacientes. Pocos enfermos son suficientemente advertidos de los beneficios del control de peso, la presión arterial, la concentración de la glucosa y los lípidos; existe, por lo tanto, una aparente desconexión entre la evidencia clínica y la práctica médica, que parece incrementarse en los médicos y el personal de salud. Con base en lo anterior, tratamos de identificar la frecuencia de factores de riesgo cardiovascular modificables en los médicos y el equipo de salud buscando aportar herramientas que sean útiles en el abordaje de Síndrome Metabólico.

El personal de la salud debe reconocer que el Síndrome Metabólico es una realidad, que causa aumento de la morbi-mortalidad cardiovascular y disminuye eventualmente este valioso recurso humano. Si no identificamos y elaboramos estrategias de intervención: ¿Quién cuidará a los pacientes?

1.5. VIABILIDAD

El siguiente proyecto está destinado al personal de salud del Hospital Ramón Castilla durante el año 2017, en la cual evaluaremos los parámetros diagnósticos de síndrome metabólico. Además de hacer mediciones antropométricas de una forma accesible, en donde la información puede ser proporcionada sin impedimentos políticos y sociales ya que los datos necesarios para este trabajo no requieren información de difícil acceso ni incomodidad en las personas encuestadas además de contar con un registro de laboratorio de fácil acceso para el registro de las muestras sanguíneas tomadas cada año por el área de salud ocupacional y serán anónimas lo que cumple con los principios éticos de confidencialidad además de ser viablemente económicamente y aporta un gran beneficio para la población de estudio y para futuras investigaciones.

1.6. ASPECTOS ÉTICOS DE LA INVESTIGACIÓN

En el presente trabajo se consideró las normas éticas internacionales de investigación en humanos en base a los códigos Núremberg Helsinki, esta investigación médica cumple los principios científicos y éticos descritos en las normas antes mencionadas, así también proporciona valiosa información de la salud de los trabajadores de la salud del Hospital II Ramón Castilla-Lima, colaborar al desarrollo de programas preventivos de estos problemas de salud.

Los procedimientos que se realizaron a cada uno de los participantes respetaron los criterios éticos y la declaración de Helsinki de 1975, la aplicación de cuestionarios, la toma de medidas antropométricas y datos de los exámenes de laboratorio tomados de forma rutinaria cada año a los trabajadores, firmando consentimiento informado y participando de manera voluntaria, garantizando confidencialidad en la información obtenida y su identidad.

1.7. OBJETIVOS

1.7.1. OBJETIVO GENERAL

- Determinar la prevalencia de Síndrome Metabólico y Sobrepeso-Obesidad en el personal de salud del Hospital Ramón Castilla durante el año 2017

1.7.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar la prevalencia de presión arterial elevada del personal de salud del Hospital Ramón Castilla año 2017
- Determinar la prevalencia de glicemia elevada en ayunas del personal de salud del Hospital Ramón Castilla año 2017
- Determinar la prevalencia de dislipidemia en personal de salud del Hospital Ramón Castilla año 2017
- Determinar la prevalencia de obesidad abdominal en personal de salud del Hospital Ramón Castilla año 2017

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES

En un estudio realizado en Michoacán México en 2007 en una clínica cardio- metabólica, identifican que la resistencia a la insulina aparece en 57,4% de los pacientes, pese a que no determinan prevalencias, determinan datos interesantes como los factores a las mujeres se anexa depresión, adiposidad central y alteraciones del metabolismo; en comparación a los varones que presentaban en su mayoría hipertensión arterial y daño vascular. (13)

En 2009 se publica un estudio realizado en la UMF 94 IMSS de la Cd de México, reportando prevalencias similares a las reportadas en la literatura nacional, al encontrarlas en 37,2%, lo relevante es incorporar que edad, sexo, escolaridad y estado civil, no presentaron significancia en la integración del síndrome. (14)

En el estado de Veracruz en 2010 se realizó un estudio de prevalencia en la UMAE-IMSS, cuyos resultados, con los criterios ATP III se encontraron dentro del rango de los presentados a nivel mundial,

siendo éstos de 26,3%., predominando la obesidad abdominal y el HDL en 2,23%, de igual manera el rango de edades se mantuvo dentro de 45-65 años. ¹⁵ saltando a la vista en este estudio que los estados de pre hipertensión fueron de 44,8% y 31,5%, que sugiriere controles deficientes en el periodo de transición, ya que las personas evolucionaban de forma rápida y en corto tiempo a hipertensión. (15)

La UMF 10 de Xalapa Veracruz, realiza una publicación en 2009, como un esfuerzo por conocer la prevalencia de síndrome metabólico y factores de riesgo entre sus derecho habientes; encontrándola del 11,1% con una traída frecuente de DM, dislipidemia y obesidad de 49,75%, datos que reflejan un subestimado de prevalencia al compararla con la nacional y mundial, sin embargo los factores de riesgo mostrados nos plasman el panorama que existe en la población de ésta región y el impacto en el sector salud y en los propios pacientes. (16)

2.1.2. TRABAJADORES Y SÍNDROME METABÓLICO:

Ha habido esfuerzos por conocer la prevalencia de síndrome metabólico en diferentes trabajadores, tal como lo demuestran en 2007 un estudio tailandés que presentan que a menor educación, mayor edad, sexo masculino y actividad de oficina presentaban mayor tendencia a presentar SM al presentarla en 15,2%. (17)

En 2010 en Estados Unidos se publica un estudio que evalúa la prevalencia de síndrome metabólico y los factores de riesgo en diversos trabajadores encontrándolo en un 20% y con diferencias en cuanto a turnos laborales, lugar de trabajo y ocupación, siendo los manejadores de alimentos los que presentaron mayor riesgo. (18)

Durante mucho tiempo el enfoque de la medicina fue fundamentalmente curativa, de diagnóstico y tratamiento, los exámenes médicos periódicos realizados en trabajadores se orientaban por lo general a detectar enfermedades, y no a evaluar el grado de salud del trabajador por lo que no permitía tomar acciones preventivas, situación que ha sido modificada y en la que de manera actual se ha puesto mayor énfasis, con numerosas investigaciones que la avalan. (3)

Bustos-Eslava ha presentado la experiencia en el IMSS de sus programas dirigidos a la promoción y prevención de patologías en los trabajadores, detectando sobrepeso, dislipidemia, glucemia y algunos otros condicionantes de riesgo coronario. (19) Esto es de suma utilidad al evaluar el comportamiento de las enfermedades; permitiendo analizar los alcances y las modificaciones de una Unidad de Medicina Familiar siendo una herramienta practica para diagnosticar los factores de riesgo a la salud de los mismos trabajadores y consecuentemente facilita el establecimiento de programas de mantenimiento de la salud de cada uno de ellos.

Una investigación realizada entre marzo y septiembre de 2007 se realizó un estudio prospectivo, observacional, transversal y descriptivo en la Unidad de Medicina Familiar de la Delegación Regional del Estado de México Oriente, Instituto Mexicano del Seguro Social, ubicada en el área metropolitana de la ciudad de México. El universo de estudio estuvo conformado por 105 trabajadores de la salud, a quienes se les invitó a participar en forma verbal. La muestra no probabilística por conveniencia fue de 90, constituida por médicos familiares, estomatólogos, asistentes médicas, enfermeras, trabajadoras sociales y laboratoristas, quienes aceptaron participar en

el estudio, previo consentimiento informado. Se utilizó el criterio del National Cholesterol Education Program ATP-III para el diagnóstico. Encontrándose una prevalencia de síndrome metabólico de 40 % (20)

Una investigación publicada en 2006 en la Hospital General de la zona Centro del país en Celaya Guanajuato, del IMSS demostró una prevalencia de síndrome metabólico de 29,5%, encontrando edad promedio de 41 años, sin embargo, los hallazgos encontrados la prevalencia de síndrome metabólico entre trabajadores de la salud del IMSS fue ligeramente superior a la encontrada en el resto de la literatura. Siendo fundamental que los trabajadores de la salud experimenten los efectos del cambio de estilos de vida, de lo contrario sería difícil convencer a la población abierta a adoptar cambios en su vida. (21)

Ha habido otros esfuerzos en algunos estudios descriptivos, como el realizado en 2007, por Palacios-Rodríguez en trabajadores de la Salud en una Unidad de Medicina Familiar 67 del IMSS Delegación Poniente del Estado de México quienes investigaron el riesgo de complicaciones de enfermedades cardiovasculares, demostrando que la prevalencia era del 40%, más frecuente en mujeres (42%) con edades de 40-49 años. En cuanto a servicios, se encontró, que los estomatólogos,

técnicos laboratoristas o químicos y trabajadoras sociales, eran los más afectados (62%), seguidos de enfermeras (42%), médicos (32%) y asistentes médicas (30%). (22)

Existen otros estudios reportados en la literatura, sobre prevalencia de SM, como el publicado por Montes de Oca en 2008 en un servicio de Urgencias en el Hospital Regional del IMSS; encontrando datos interesantes, tal como; factores de riesgo dentro del personal de salud (obesidad, hipertensión, nutrición inadecuada) aunque algunas variantes (23), como edad, tipo de contratación, especialidad no fueron significativos para el desarrollo de síndrome metabólico. La prevalencia en este estudio está muy por arriba de lo publicado por la literatura nacional y mundial, encontrándola de 31% tomando como criterios la NCEP ATP III; tal como lo que establece tovalin y cols. (23)

En un estudio local en Perú que fue descriptivo, observacional, de corte transversal y prospectivo. Se realizó entre los meses de setiembre y octubre del año 2012, en el distrito de Chaclacayo, provincia y departamento de Lima, en un establecimiento de salud de atención primaria de la Dirección de Salud IV Lima Este, perteneciente al Ministerio de Salud. La población la constituyeron 253 trabajadores de la microrred de salud Chaclacayo, que estuvieron laborando bajo

diferentes modalidades de vínculo laboral en el tiempo de la toma de datos. La muestra la constituyeron 108 trabajadores del centro materno infantil (CMI) Miguel Grau, quienes cumplieron los criterios de elegibilidad. Dando como resultados en prevalencia de síndrome metabólico de 35,2%. (24)

2.2. MARCO TEÓRICO

2.2.1. IMPORTANCIA DEL SÍNDROME METABÓLICO

El síndrome metabólico es una entidad clínica caracterizada, por la asociación de varias entidades vinculadas fisiopatológicamente, dentro de las más reconocidas se encuentran la resistencia a la insulina y disfunción endotelial, con la consiguiente hiperinsulinemia cuya permanencia eleva riesgos como diabetes o eventos cardiovasculares en la población, (1,2) se define entonces como la coexistencia simultánea de los siguientes trastornos: obesidad, resistencia a la insulina, hipertensión arterial y dislipidemia. (3)

La definición ha cambiado a lo largo de los tiempos, sus componentes, asociaciones y riesgos han evolucionado; siendo descritos desde 1920, y mismos que de manera actual han cobrado importancia. (3)

2.2.2. DEFINICIÓN

No existe una definición aceptada de forma universal para el SM. Los criterios empleados para identificar a los pacientes con SM han sido modificados a lo largo de los años. En este apartado nos referiremos destacadamente a las definiciones de otros organismos internacionales.

2.2.2.1. Definición de la Organización Mundial de la Salud

El término SM como entidad diagnóstica con criterios definidos fue introducido por la OMS en 1998. (25) Se reunieron un grupo de expertos, los cuales elaboraron una definición que permitió el consenso y el trabajo sobre el SM, debiendo coexistir al menos uno de los dos parámetros principales, hiperglucemia y/o la RI (Resistencia a la insulina), junto a dos de los restantes, entre los que se encuentran la hipertensión arterial, hipertrigliceridemia, disminución de c-HDL, obesidad central estimada con perímetro de la cintura y/o IMC y microalbuminuria. El componente fundamental etiopatogénico en esta definición viene determinado por la RI, que es el aspecto central en

esta definición. Además, aquí se incluye a pacientes diabéticos dentro del diagnóstico de SM, como herramienta para identificar dentro del grupo de diabéticos, cuales presentan mayor riesgo cardiovascular.

Los criterios de clasificación que proponen para hacer el diagnóstico de SM son:

- ✓ Alteración de la glucemia en ayunas, intolerancia a la glucosa, o diabetes mellitus y/o RI. La alteración en la glucemia en ayunas, se caracterizaría por una glucemia plasmática en ayunas ≥ 110 mg/dL, o >140 mg/dL tras dos horas de una sobrecarga oral de 75 gramos de glucosa. Se precisaría una de estas condiciones junto a dos o más de los siguientes criterios:
- ✓ Hipertensión arterial ≥ 140 mmHg de tensión sistólica y/o 90 mmHg de diastólica.
- ✓ Hipertrigliceridemia ≥ 150 mg/dL y/o c-HDL < 35 mg/dL en hombres o < 39 mg/dL en mujeres.
- ✓ Obesidad central definida como un CCC > 0.90 en hombres o > 0.85 en mujeres y/o IMC, (calculado como el peso en Kilos divididos por la altura en metros al cuadrado) > 30 Kg/m².
- ✓ Microalbuminuria ≥ 20 μ g/min, o relación albúmina/creatinina ≥ 30 mg/g.

La principal limitación a esta definición era la necesidad de realizar la técnica de “pinzamiento” euglicémico, para determinar la sensibilidad frente a la insulina. Esta técnica complicada que limitaba su aplicabilidad, pero considerada como el “patrón oro” para la medida de la RI, hizo que fuera prácticamente imposible el uso de esta definición, tanto en la práctica clínica como en los estudios epidemiológicos. (25)

2.2.2.2. Definición del Grupo Europeo para el estudio de la Resistencia a la Insulina

Considerando que la definición de la OMS podría ser demasiado compleja para su aplicación en múltiples contextos, el European Group for Insulin Resistance (EGIR) desarrolló una versión modificada de esta definición para que se pudiera utilizar con mayor facilidad. Estos investigadores limitaron el uso de la definición del SM a los casos en que se pudiera cuantificar, de manera sencilla y fiable, la resistencia frente a la insulina. Por tanto, los pacientes con diabetes fueron excluidos de esta definición, dado que la disfunción de las células beta que caracteriza a la DM2 hace que las estimaciones de la sensibilidad a la insulina carezcan de fiabilidad. La definición propia que este grupo

publicó en 1999, aunque seguía manteniendo la RI como la base fundamental del SM, ésta se definió como concentraciones de insulina en plasma superiores al percentil 75. Además, modificaron el criterio de obesidad a la medida de la circunferencia abdominal, en lugar de utilizar el IMC o la proporción cintura-cadera. (25) Así deberían cumplirse:

- ✓ Presencia de RI entendida como hiperinsulinemia superior al percentil 75 de la población no diabética estudiada. Este criterio sería obligado, y precisando dos más entre los siguientes:
- ✓ Glucemia basal alterada (≥ 110 mg/dL y < 126 mg/dL).
- ✓ Hipertensión arterial $\geq 140/90$ mmHg o recibir tratamiento antihipertensivo.
- ✓ Dislipemia: trigliceridemia ≥ 177 mg/dL y/o c-HDL < 39 mg/dL y/o tomar tratamiento para dislipemia.
- ✓ Obesidad: Perímetro abdominal ≥ 94 cm en varones y ≥ 80 cm en mujeres.

La definición de SM del EGIR exige la cuantificación de la insulinemia, dificultando su uso en grandes estudios poblacionales. Así, el EGIR desarrolló una versión modificada de la definición de la OMS con la inclusión del concepto de obesidad abdominal al tener en cuenta el

perímetro de la cintura. Pero si bien tuvieron éxito en la unificación de la denominación de SM, no lograron su propósito de alcanzar una definición universalmente aceptada, dado que con posterioridad han surgido otras definiciones propuestas por varias sociedades científicas que comentaremos a continuación. (25)

2.2.2.3. Definición por el Tercer Informe del Panel de Expertos del Programa Nacional de Educación sobre el Colesterol para la detección, evaluación y tratamiento de Hipercolesterolemia en adultos

En 2001, sintiendo la necesidad de mejorar la definición de la OMS a términos más manejables tanto para el estudio poblacional como de individuos aislados, el “National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III” (NCEP-ATP III) define unos nuevos criterios diagnosticados del SM. La intención de esta nueva definición fue proponer una orientación más clínica para mejorar la detección de pacientes que pudieran desarrollar ECV. Se precisan 3 de los 5 criterios propuestos para cumplir el diagnóstico de SM. En este caso no se concede a ninguno de ellos la condición de indispensable, si bien se

reconoce a la obesidad abdominal como el criterio más relevante. Se define así el SM como el cumplimiento de al menos tres de los siguientes componentes: (25)

- ✓ Glucosa plasmática en ayunas ≥ 110 mg/dL o tratamiento anti-diabético
- ✓ Tensión arterial sistólica ≥ 130 mmHg y/o diastólica ≥ 85 mmHg o recibir tratamiento antihipertensivo.
- ✓ Trigliceridemia ≥ 150 mg/dL o tratamiento hipotrigliceridémico.
- ✓ c-HDL < 40 mg/dL en hombres o < 50 mg/dL en mujeres.
- ✓ Obesidad abdominal definida como medida de la circunferencia abdominal > 102 cm en hombres y > 88 en mujeres.

Propuesta para su aplicación en la práctica clínica, esta definición no incluía una cuantificación específica de la sensibilidad a la insulina y adoptó un abordaje menos «glucocéntrico», considerando por igual todos los componentes del SM. El parámetro de cuantificación de la obesidad seguía siendo el perímetro de la cintura, aunque con valores umbral superiores a los utilizados en la definición del EGIR. La definición ATP III alcanzó una gran popularidad debido a su sencillez. Sus componentes se pueden determinar fácilmente y de manera

sistemática en la mayor parte de los contextos clínicos y de investigación. (25)

2.2.2.4. Definición por la Asociación Americana de Endocrinología Clínica

Para complicar todavía más la situación otra definición del SM fue publicada en el 2003 en la revista *Endocrine Practice* donde aparece el informe realizado sobre el SM por un grupo de expertos de la American Association of Clinical Endocrinologist (AACE). Esta nueva definición estaba basada en la consideración de que la resistencia frente a la insulina constituía el problema básico. La AACE recogió cuatro factores como «alteraciones identificativas» del SM: elevación de la concentración de triglicéridos, disminución de la concentración de c-HDL, incremento de la presión arterial y aumento de las concentraciones de glucosa, tanto en ayunas como después de la administración de glucosa. Diversos factores como la obesidad, el diagnóstico de hipertensión, la diabetes gestacional, la ECV, los antecedentes familiares de diabetes, la hipertensión, el origen racial extraeuropeo, la edad superior a 40 años y el estilo de vida sedentario

fueron considerados elementos que incrementan la probabilidad del síndrome, más que factores de riesgo identificativos básicos. La AACE excluyó la obesidad como componente del SM debido a que consideró que la obesidad central era un factor que contribuye a la aparición de RI, más que una consecuencia de ésta. Al excluir la obesidad como un componente básico del SM, la definición de la AACE generó numerosas críticas, dada la gran cantidad de datos que sugieren que la obesidad es un factor de riesgo importante para la DM2 y la ECV. (25)

Este grupo reconoce el gran éxito de la definición del NCEP-ATP III, al popularizar el concepto de asociación entre presión sanguínea, lípidos, glucemia y obesidad, pero sugieren una serie de modificaciones sobre los criterios diagnósticos, (25) que incluirían:

- ✓ Reconocer las limitaciones de la glucemia en ayunas.
- ✓ Valorar los resultados de la prueba de sobrecarga de glucosa, utilizándola en sujetos con factores de riesgo que no llegan a cumplir los criterios diagnósticos.
- ✓ Añadir el IMC como medida de obesidad.
- ✓ Ajustando el criterio de obesidad según raza.
- ✓ Ampliando la lista de individuos considerados de riesgo.
- ✓ Y ampliando la lista de trastornos asociados al SM.

Así, para este grupo de expertos, los factores de riesgo de un individuo aislado para ser diagnosticado de SM, lo constituirían:

- ✓ Sobrepeso: un IMC ≥ 25 Kg/m² o una circunferencia abdominal >102 cm para los hombres, y >88 cm para las mujeres, estimando que este parámetro debe ser un 10- 15% menor para los no caucásicos.
- ✓ Estilo de vida sedentaria.
- ✓ Mayor de 40 años.
- ✓ Etnia no caucásica.
- ✓ Historia familiar de DM2, hipertensión o ECV.
- ✓ Antecedentes de intolerancia a la glucosa o diabetes gestacional.
- ✓ Padecer acantosis nigricans.
- ✓ Padecer de síndrome de ovarios poliquísticos.
- ✓ Padecer de enfermedad hepática, tipo hígado graso no alcohólico.

En cuanto a los criterios diagnósticos de SM, este panel de expertos expresa su deseo de no establecer una “escala numérica arbitraria”, sino considerar individualmente a cada sujeto. Sólo para propósitos

epidemiológicos establecen el SM si se cumplen dos de los siguientes criterios (25):

- ✓ Glucemia plasmática entre 110-126 mg/dL, o entre 140-200 mg/dL tras dos horas de una sobrecarga con 75 gramos de glucosa.
- ✓ Trigliceridemia ≥ 150 mg/dL.
- ✓ c-HDL < 40 mg/dL en hombres o < 50 mg/dL en mujeres.
- ✓ Presión arterial sistólica ≥ 130 mmHg o diastólica ≥ 85 mmHg.

La aportación del panel de expertos de la AACE no aclara la definición de SM, sino que la relativiza a criterios de cada clínico (sirva de ejemplo que no aclara a que individuos debe solicitárseles una sobrecarga oral de glucosa y a quiénes no). Todo ello, en un momento en que lo que se necesita son unos criterios uniformes y generalmente aceptados, que permitan desarrollar y comparar estudios epidemiológicos a gran escala. (25)

2.2.2.5. Definición por la Fundación Internacional de Diabetes

Con tantas distintas definiciones, no sólo se han presentado diferencias en los componentes propuestos, sino también en los valores umbrales utilizados para definir cada uno de los componentes, todo lo cual ha generado una confusión considerable. Esto no sólo ha reducido la utilidad de las definiciones en el contexto clínico, sino que también ha dificultado la comparación de la incidencia del SM en los distintos grupos de población. Hace algunos años, se publicó una revisión detallada de la prevalencia del SM definido según los distintos criterios propuestos, donde un aspecto notable ha sido la gran dificultad encontrada para establecer comparaciones entre los datos de prevalencia en distintas poblaciones. Con esta gran variación en los datos de prevalencia al utilizar distintos criterios, se ha requerido de una definición estandarizada internacional. (25)

Por ello, la International Diabetes Federation (IDF) ha señalado la necesidad urgente de racionalizar la gran variedad de definiciones desarrolladas sobre el SM, haciéndola válida tanto en la práctica clínica como en los ámbitos de investigación. Por todas estas razones, se constituyó un grupo de consenso formado por miembros de la IDF

pertenecientes a todas las regiones geográficas y por representantes de distintas organizaciones profesionales, incluidas las que habían propuesto las definiciones previas. (25)

El objetivo fue establecer un nuevo grupo de criterios que se pudiera utilizar tanto en el ámbito epidemiológico como clínico en todo el mundo, para poder identificar a las personas que presentan SM, definir mejor la naturaleza del síndrome e insistir en las estrategias de modificación del estilo de vida y terapéuticas para reducir el riesgo a largo plazo de ECV y DM2. (25)

Este objetivo dio lugar a una nueva definición, en la que la obesidad central representa un requisito necesario y en la que, por primera vez, se ofrecen valores umbral para definir la obesidad que son diferentes en los distintos grupos étnicos. La nueva definición de la IDF, ha tenido en cuenta la gran cantidad de datos que indican que la adiposidad central (abdominal) es común a todos los componentes del SM. Así, el aumento del perímetro de la cintura, parámetro aceptado como sustituto de la adiposidad abdominal y con especificidad respecto a los distintos grupos étnicos, se ha convertido en requisito imprescindible para establecer el diagnóstico de SM junto a dos de cualquiera de los siguientes factores: (25)

- ✓ aumento de los triglicéridos (≥ 150 mg/dL) o estar en tratamiento específico de esta alteración lipídica.
- ✓ disminución de c-HDL: < 40 mg/dL en varones, < 50 mg/dL en mujeres o en tratamiento para aumentar c-HDL
- ✓ aumento de la presión arterial $\geq 130/85$ mmHg o estar en tratamiento de hipertensión correctamente diagnosticada.
- ✓ incremento de la glucemia en ayunas (≥ 100 mg/dL) o padecimiento de una DM2 diagnosticada.

En esta definición se han incorporado los valores umbral del perímetro de la cintura, referidos a los distintos grupos étnicos (Tabla 1), dado que, en los estudios de investigación, se ha demostrado que los grados de obesidad para los cuales comienza a aumentar el riesgo de otras complicaciones son distintos en los diferentes grupos de población. Por ejemplo, en lo que se refiere a los asiáticos del sur y del sureste, los valores umbral para los varones y las mujeres son 90 y 80 cm, respectivamente (25). Destacar que los puntos de corte para los demás componentes son similares a la definición de NCEP-ATP III, a excepción de la medida de la glucemia basal, ya que la IDF adapta las nuevas recomendaciones de la “American Diabetes Association” (ADA), bajando el punto de corte a 100 mg/dL (25)

2.2.2.6. Definición por la Asociación Americana del Corazón/Instituto Nacional de Corazón, Pulmón y Sangre

En el año 2005, unos meses después de la aparición de la definición de la IDF, la American Heart Association (AHA) y el National Heart Lung and blood Institute (NHLBI) recogen una clasificación del ATP III actualizada, donde no se considera obligatoria la obesidad abdominal en el diagnóstico de SM y donde el valor umbral dependerá del origen étnico de la persona. (26) Debe cumplir con tres de los cinco criterios:

- ✓ Obesidad central por perímetro abdominal (≥ 102 cm en hombres y ≥ 88 cm en mujeres).
- ✓ Hipertrigliceridemia (≥ 150 mg/dL) o en tratamiento farmacológico.
- ✓ Disminución de c-HDL (< 40 mg/dL en varones y < 50 mg/dL en mujeres) o en tratamiento farmacológico.
- ✓ PA elevada $\geq 130/85$ ó con antihipertensivos.
- ✓ Elevación de la glucemia en ayunas (≥ 100 mg/dL) o en tratamiento farmacológico para hiperglucemia.

2.2.2.7. Definición actual de Síndrome Metabólico

EL año 2005, la IDF consideraba que los cortes para valores normales del perímetro abdominal en América Latina debieran ser los mismos que los considerados en el sudeste asiático, es decir, 90 cm para varones y 80 cm en mujeres. Esto llevó a discusión y controversia en América Latina, presentándose varios trabajos en los cuales los cortes de perímetro abdominal para riesgo cardiovascular en población latinoamericana estaban por encima de los sugeridos por IDF. (27) Entre los más importantes se encuentra el estudio GLESMO o Determination of the cutoff point for waist circumference that establishes the presence of abdominal obesity in Latin American men and women, publicado en Diabetes Research and Clinical Practice del año 2011, donde se realizó la determinación de los puntos de corte en perímetro abdominal mediante curvas ROC según la adiposidad visceral (medida por CT scan) en varones y mujeres de América Latina, demostrando que las medidas de corte para varones y mujeres son de 94 y entre 90 y 92 cm, respectivamente. (27) (Tabla N°2)

El año 2010, la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD) publicó el consenso de "Epidemiología, Diagnóstico, Prevención y

Tratamiento del Síndrome Metabólico en Adultos", con base en la información de estudios en América Latina, en el cual se considera al perímetro abdominal de corte para diagnóstico de síndrome metabólico en varones con más de 94 cm y mujeres con más de 88 cm de cintura, (5) siendo el resto de criterios vigentes similares a los propuestos por Harmonizing the Metabolic Syndrome. (27)

En el año 2009, se volvió a plantear la definición, teniendo en cuenta las dos definiciones más ampliamente empleadas, la IDF y la AHA-NHLBI. La principal diferencia entre ambas se refiere a la medida de obesidad central, siendo un componente obligatorio en IDF. Con el fin de unificar este criterio, se reunieron y se convino que la medición de perímetro de cintura no debería ser un componente obligatorio, pero seguiría siendo una herramienta útil de detección preliminar. Así se define SM con tres de los cinco criterios, utilizando un solo punto de corte para todos los criterios, excepto para el de la cintura, donde se recomienda utilizar los puntos de corte de la IDF para no europeos y los puntos de corte de IDF o AHA/NHLBI para personas de origen europeo, hasta que haya más información disponible. (28)

En la actualidad las definiciones más ampliamente empleadas en los trabajos publicados y los ensayos clínicos en desarrollo son,

fundamentalmente la de la ATP III actualizada (AHA/NHLBI) y, en menor medida, la de la IDF. (28) Los criterios del NCEP-ATP III actualizados facilitan la realización de estudios epidemiológicos sobre el SM al utilizar parámetros mucho más asequibles a la práctica clínica, y son los criterios más utilizados en los trabajos publicados en los últimos años. Por ello serán los que utilizaremos en el presente trabajo ya que son a base de la norma técnica del MINSA. (26)

Destacar que, aunque ninguna de las guías de diagnóstico lo incluye entre sus factores, actualmente se acepta que en el SM existe un estado proinflamatorio y protrombótico que interaccionan sinérgicamente, causando o acelerando el proceso de aterosclerosis. Además, como se ha dicho antes, no se trata de una única enfermedad, sino de una asociación de problemas de salud, de aparición simultánea o secuencial en un mismo individuo, causados por una combinación de factores genéticos y ambientales asociados a un determinado estilo de vida. Por tanto, el SM se caracteriza por la convergencia de varios factores de riesgo cardiovasculares en un solo sujeto con posibilidad genética de una alteración metabólica subyacente. (3) (Tabla N°3)

Tabla N°1: Valores específicos del perímetro de la cintura en los distintos países/grupos étnicos.

<i>País/Grupo étnico</i>	Perímetro de la cintura (como parámetro de obesidad central)
<i>Europeos</i>	Varones ≥ 94 cm Mujeres ≥ 80 cm
<i>Asiáticos del sur</i>	Varones ≥ 90 cm Mujeres ≥ 80 cm
<i>Chinos</i>	Varones ≥ 90 cm Mujeres ≥ 80 cm
<i>Japoneses</i>	Varones ≥ 85 cm Mujeres ≥ 90 cm

PERUANOS (SEGÚN NORMA TECNICA)	VARONES ≥ 102 MUJERES ≥ 88
-----------------------------------	---

Extraído de: Zimmet P, Alberti KG, Serrano M. A new international Diabetes Federation Worldwide Definition of the Metabolic Syndrome: the rationale and the results. Rev Esp Cardiol. 2005;58(12):1371-6.

Tabla N°2: Comparación del diagnóstico de síndrome metabólico según ALAD y Harmonizing the Metabolic Syndrome

Componentes	Harmonizing the Metabolic Syndrome	ALAD
Obesidad abdominal	Incremento de la circunferencia abdominal: definición específica para la población y país	Perímetro de cintura ≥94 cm en hombres y ≥88 cm en mujeres
Triglicéridos altos	> 150 mg/dl (o en tratamiento con hipolipemiente específico)	>150 mg/dl (o en tratamiento hipolipemiente específico)
cHDL bajo	<40 mg/dl en hombres o <50 mg/dl en mujeres (o en tratamiento con efecto sobre cHDL)	<40 mg/dl en hombres o <50 mg/dl en mujeres (o en tratamiento con efecto sobre cHDL)
Presión arterial elevada	PAS ≥130 mmHg y/o PAD ≥85 mmHg O en tratamiento antihipertensivo	PAS≥130 mmHg y/o PAD ≥85 mmHg O en tratamiento antihipertensivo
Alteración en la regulación de la glucosa	Glicemia en ayunas ≥100 mg/dl o en tratamiento para glicemia elevada	Glicemia anormal en ayunas, intolerancia a la glucosa o diabetes
diagnostico	3 de los 5 componentes propuestos	Obesidad abdominal + 2 de los 4 restantes

Extraído de: Lizarzaburu Robles C.; Síndrome metabólico: concepto y aplicación práctica; Artículo de revisión; An Fac med. 2013;74(4):315-20

TABLA N°3: DEFINICIONES DE SÍNDROME METABÓLICO

Organismo	OMS (1998)	EGIR (1999)	ATP III (2001)	AACE (2003)	IDF (2005)	AHA/NHLBI (2005)
CRITERIO PRINCIPAL	AGA, DM2 O RI Dos o más de los siguientes	Hiperinsulinemias ayunas: >P75 (No diabéticos) Dos o más de los siguientes:	Ninguno Tres o más de los siguientes:	AGA Mas cualquiera de los siguientes según juicio clínico:	Obesidad abdominal	Ninguno Tres o más de los siguientes:
OBESIDAD ABDOMINAL	H: CCC > 0,9 M: CCC >0,85 y/o IMC > 30 Kg/m2	H: PC >94 cm M: PC >80 cm	H: PC >102 cm M: PC >88 cm	H: PC >102 cm M: PC >88 cm IMC >25 Kg/m2	PC elevado según la población (tabla 1) Dos o más de los siguientes:	H: PC >102 cm M: PC >88 cm
DISLIPIDEMIA	TG > 150 mg/dL H: c-HDL < 35 mg/dL M: c-HDL <39 mg/dL	TG >177 mg/dL c-HDL <39 mg/dL o tratamiento para dislipemia	TG > 150 mg/dL H: c-HDL < 40 mg/dL M: c-HDL <50 mg/dL o tratamiento específico	TG > 150 mg/dL H: c-HDL < 40 mg/dL M: c-HDL <50 mg/dL	TG > 150 mg/dL H: c-HDL < 40 mg/dL M: c-HDL <50 mg/dL o tratamiento específico	TG > 150 mg/dL H: c-HDL < 40 mg/dL M: c-HDL <50 mg/dL o tratamiento específico
PRESION ARTERIAL (PA)	>140/90 mmHg	>140/90 mmHg o con anti-hipertensivos	>130/85 mmHg o con anti-hipertensivos	>130/85 mmHg	>130/85 mmHg o con anti-hipertensivos	>130/85 mmHg o con anti-hipertensivos
GLICEMIA	AGA o DM2	>110 mg/dL	>110 mg/dL o tratamiento antidiabético	AGA, pero no diabetes mellitus	> 100 mg/dL incluyendo diabéticos.	> 100 mg/dL incluyendo diabéticos.
OTROS	Microalbuminaria					

AGA: Alteración de la glucemia en ayunas; **DM2:** Diabetes mellitus tipo 2; **RI:** resistencia a la insulina; **CCC:** cociente entre perímetro de la cintura y el perímetro de la cadera; **PC:** perímetro de cintura; **c-HDL:** Colesterol unido a proteínas de alta densidad; **PA:** presión arterial; **TG:** triglicéridos; **P75:** percentil 75; **H:** hombres; **M:** mujeres

Extraído de: Criterios Diagnósticos de Síndrome Metabólico. Tomado de CARLOS ANDRÉS PINEDA, Síndrome Metabólico: definición, historia, criterios. Colombia Médica Vol. 39 N° 1, 2008

2.2.3. EPIDEMIOLOGÍA

Históricamente, la ausencia de una definición manejable ha dificultado la realización de estudios de prevalencia poblacional del SM. Por ello, la inmensa mayoría de los estudios se han llevado a cabo en los últimos años, tras la aparición de criterios diagnósticos más uniformes y claros. (29) Es importante tener en cuenta que, para evaluar correctamente la prevalencia de SM en determinadas poblaciones y regiones, es preciso valorar un número de factores de gran importancia como el tipo de definición empleado, las características raciales de la población, y factores demográficos y socioeconómicos. Debido a la existencia de distintos criterios diagnósticos del SM cabría esperar una dificultad para el estudio de su prevalencia. Sin embargo, ésta ha ido aumentando en las últimas décadas, independientemente de los criterios utilizados. (29) En los países desarrollados el SM parece afectar a alrededor de 25% de la población, y su prevalencia está aumentando rápidamente. Estudios más recientes sitúan a la prevalencia en torno al 30% de la población adulta en los países ricos. (30) Un creciente número de publicaciones confirma la tasa, cada día más elevada a nivel mundial y crece de forma paralela a la prevalencia

de diabetes y obesidad. De hecho, las previsiones de prevalencia futuras se basan en las esperadas de obesidad, (31) por lo que ahora se considera como un importante problema de salud pública.

El primer estudio que alarmó acerca de la elevada incidencia del SM fue el estudio National Health and Nutrition Examination Survey, NHANES III. (32) En este estudio transversal de Ford y col. en 2002, se reclutaron 8814 hombres y mujeres norteamericanos, mayores de 20 años. Para el diagnóstico de SM se utilizaron los criterios del NCEP-ATP III. Este estudio encontró diferencias interraciales significativas y una mayor prevalencia del SM con la edad. Concluyó que, en la población norteamericana ajustada por edad, la prevalencia es de 24.0% en varones y del 23,4% en mujeres. (32)

Posteriores estudios como Framighan (33), WOSCOPS (34), Women's Health Study (35) o San Antonio Heart Study (36) han obtenido prevalencias similares. El estudio DECODE (37) analizó 8 cohortes europeas donde se observó una amplia variación en frecuencia de obesidad, hipertensión y alteración del metabolismo de la glucosa, que se reflejó en la oscilación de la prevalencia de SM según la definición del NCEP-ATP III, desde el 5,3% hasta el 26,6% en hombres y del 3,5% al 17,6% en mujeres. Destacar también otros estudios donde la

prevalencia de SM varía desde el 13% registrado en Francia (38) al 33,4% registrado en Turquía (39), ambos con criterios del NCEP-ATP III. En otro estudio prospectivo en Teherán del 2008 era del 17,5%, donde en hombres fue algo mayor que en las mujeres (18,2% y 16,9%) (40), pero no se encontraron diferencias de género.

En Perú, las enfermedades cardiovasculares siguen siendo una de las principales causas de mortalidad. En las últimas décadas ha habido un incremento considerable en la incidencia de los factores diagnósticos del síndrome, como la diabetes mellitus, la hipertensión arterial y la obesidad. (41)

2.2.4. ETIOPATOGENIA

Inicialmente, la RI se presentaba como la principal causa del SM, como ya el mismo Reaven indicó en 1988. Una gran mayoría de individuos que cumplen criterios de SM presentan datos de RI, lo que les predispone a desarrollar prediabetes o DM2. Aunque en la definición inicial no se hacía referencia a la obesidad, en posteriores definiciones, sí que se incluyeron el sobrepeso u obesidad como elementos clave, y actualmente se mantiene en las definiciones aceptadas por la

comunidad científica. Además, está cobrando importancia que el proceso inflamatorio crónico subyacente a la obesidad, sea el responsable principal de favorecer el SM en paciente obesos. Hay autores que postulan que sean tres los mecanismos subyacentes al SM: RI, inflamación crónica y obesidad central. (42)

La RI produce alteraciones en el metabolismo glucídico y lipídico, en la presión arterial y en la actividad inflamatoria y protrombótica. Asimismo, existe una asociación entre la obesidad y la hipertensión o la dislipemia. La obesidad se asocia a RI y a la DM2; el aumento de peso corporal aumenta el riesgo de diabetes mellitus, y el descenso se asocia con su disminución. También la pérdida de peso produce una disminución en la presión arterial del individuo, así como una mejora en sus valores lipídicos. (43)

El riesgo de ECV asociado al SM es tres veces superior de padecer enfermedad coronaria que aquellos sin él y también supone un aumento de la mortalidad cardiovascular. Otros datos de metaanálisis recientes, indican que la presencia de SM se corresponde con un riesgo relativo de eventos cardiovasculares y mortalidad incrementada. En los pacientes con SM, la posibilidad de convertirse en diabéticos es 5 veces superior. (4)

El SM parece favorecer la evolución de la enfermedad aterosclerótica a diversos niveles; la elevación de lipoproteínas ricas en apolipoproteínas-B puede promover la aterogénesis e iniciar el desarrollo de lesiones en el árbol vascular. El desarrollo y evolución de la placa de ateroma se encuentra acelerado en presencia de concentraciones bajas de c-HDL, elevación de la presión arterial, elevación de citoquinas inflamatorias y elevación de la glucemia. (44) Las placas evolucionadas tienden a ser más inestables, lo que las predispone para su ruptura y cuando ocurre, el estado protrombótico y proinflamatorio favorecido por el SM promueve la extensión del trombo. (45)

La influencia de los factores genéticos y ambientales se puede observar en algunos trabajos basados en estudios poblacionales en los que los pacientes con SM, comparados con los controles, tenían historia familiar de HTA. Resulta interesante la conclusión de que cuanto más componente del SM presentan los padres, mayor es la prevalencia de SM en su descendencia. (46) Las alteraciones genéticas que afectan a determinados componentes del SM suelen ser responsables a lo largo de la evolución de la patología de las diferentes expresiones del SM. Entre los factores ambientales, la falta de

actividad física, el hábito tabáquico y la dieta rica en carbohidratos se han asociado de manera individual con cada uno de los componentes del SM. Existen varios trabajos que han relacionado de forma directa y significativa la incidencia de SM con el exceso de peso derivado de una insuficiente cantidad de ejercicio físico y con el sedentarismo. Las circunstancias socioeconómicas también ejercen su influencia sobre la fisiopatología del SM y varios estudios lo avalan. (47).

2.2.5. COMPONENTES DEL SÍNDROME METABÓLICO

El SM constituye una condición patológica de riesgo múltiple para el desarrollo de enfermedad cardiovascular de origen aterosclerótico. Esta es una tendencia mundial de la que no parece escapar a ninguna sociedad, pues el aumento de la obesidad ha sido evidente en todas las regiones del mundo durante los últimos 30 años y la diabetes mellitus le sigue inseparablemente. (48) Cada componente de SM está individualmente asociado con un aumento del riesgo de enfermedad cardiovascular, sin embargo, que SM conduzca a un mayor riesgo cardiovascular que la suma de sus componentes, sigue siendo materia de debate. (49) Se ha sugerido que el número de componentes de SM

puede ser más útil en la predicción de enfermedades cardiovasculares que SM por sí mismo, ya que el riesgo cardiovascular aumenta como aumenta el número de componentes. Los componentes del SM son la dislipemia aterogénica (hipertrigliceridemia, cifra patológicamente baja de c-HDL en plasma), elevación de la presión arterial, la glucemia plasmática y un estado protrombótico y proinflamatorio. (50)

2.2.5.1. FACTORES DE RIESGO

2.2.5.1.1. Dislipemia aterogénica

La dislipidemia asociada con el SM es altamente aterogénica, lo que contribuye a la aterosclerosis y la enfermedad cardiovascular y se caracteriza por: Hipertrigliceridemia: TG \geq 150 mg/dL; Colesterol de alta densidad disminuido: Hombres: c-HDL <40 mg/dL y mujeres: c HDL <50 mg/dL; Incremento de lipoproteínas de baja densidad (LDL) pequeñas y densas; Aumento de ácidos grasos libres en plasma; Aumento de apolipoproteína B. Todas estas alteraciones promueven el desarrollo de aterosclerosis. (44)

2.2.5.1.2. Hiperglucemia

Uno de los principales objetivos de los sistemas públicos de salud debe ser retrasar o prevenir aquellas patologías que tienen una elevada morbilidad y mortalidad cardiovascular, como la DM2. La presencia de diabetes mellitus tipo 1 o 2, aumenta el riesgo de la ECV ampliamente. También existe evidencia que relaciona la intolerancia a los carbohidratos (IC) y la alteración de la glucosa en ayunas (AGA) con un aumento en el riesgo cardiovascular; aunque el último en menor proporción (51). Es de reseñar que la relación entre glucemia e incidencia de diabetes no es lineal. El estudio Hoorn mostró que el riesgo de conversión a DM2 durante 6,5 años de seguimiento fue 10 veces mayor en personas con intolerancia hidrocarbonada o glucemia alterada en ayunas en comparación con sujetos normo-glucémicos. (52) Estas evidencias han sido consideradas por la Asociación Americana de la diabetes para definir la prediabetes como la presencia tanto de intolerancia hidrocarbonada como de glucemia anómala en ayunas. (53)

Considerando que en 2003 esta Asociación disminuyó el valor normal de glucosa a 100 mg/dL, (54) y los criterios de SM posteriores

adoptaron esta cifra, la relevancia del estado prediabético ha sido claramente reforzada. La predisposición de los sujetos con criterios de prediabetes para desarrollar DM2 ha sido confirmada en datos recientes: de los 872 participantes en el estudio Insuline Resistance Athorosclerosis, aquellos que presentaban tolerancia normal a la glucemia mostraron una incidencia de diabetes del 8% a los 5 años, mientras el 33% de los individuos con intolerancia a la glucosa desarrollaron DM2 durante el mismo período de tiempo. (55)

2.2.5.1.3. Obesidad abdominal

Desde el punto de vista epidemiológico, la creciente epidemia de obesidad, se ha conectado con el aumento en las ECV y el SM. La obesidad se puede definir como un aumento en el porcentaje de grasa corporal total, por encima de un valor estándar, que refleja a nivel celular un aumento en el número y/o tamaño de los adipocitos. Esta situación por lo general, es producto de un desequilibrio entre las calorías que se ingieren y las que se gastan. Claro que la obesidad comprende toda una serie de mecanismos biológicos (genéticos, hormonales, inmunológicos, etc.), psicológicos y sociales, que la hacen

un fenómeno complejo. En los últimos años, se le ha dado mucha importancia a la distribución del tejido adiposo, más que a su volumen per se. Existe buena evidencia que asocia la obesidad central o superior al riesgo cardiovascular y metabólico, por su alta relación con grasa perivisceral. (56)

Varios estudios evidencian que la grasa intraabdominal medida por la circunferencia abdominal se asocia de manera independiente con cada uno de los criterios del SM, y sugieren que puede tener un papel central en la patogénesis del SM. (56) El perímetro abdominal y la relación cintura/cadera evalúa la adiposidad central. Se recomienda utilizar más el perímetro abdominal (57).

Diversas evidencias han demostrado que el tejido adiposo no solo tiene el almacenamiento y movilización de grasas, sino que se debe considerar un importante órgano endocrino, que tiene capacidad de liberar numerosas citoquinas, entre otras moléculas inflamatorias. Este tema lo trataremos en el apartado de inflamación. (57)

2.2.5.1.4. Hipertensión

Actualmente existe amplia evidencia de la asociación lineal del aumento de presión arterial, con el riesgo cardiovascular. Además, hay estudios como el PAMELA, donde la confirmación de hipertensión estuvo presente en más del 80% de los individuos con SM, seguido en cuanto a la prevalencia de factores, por orden decreciente de frecuencia, por la obesidad abdominal, las alteraciones lipídicas y la glucemia alterada en ayunas (58). La alta prevalencia de alteraciones de la presión arterial en el SM justifica que los sujetos hipertensos, que reúnen criterios de SM, presenten una elevada frecuencia de lesión asintomática de órgano diana como la hipertrofia del ventrículo izquierdo, la rigidez arterial y la aparición de microalbuminuria (59). Algunos de estas lesiones orgánicas silentes pueden hallarse de forma habitual en individuos con SM, pero normotensos, lo que sugiere que el resto de factores que conforman este síndrome participan en el desarrollo de lesión orgánica de forma independiente a las alteraciones de la presión arterial. De forma general, los componentes del SM se caracterizan por un alto grado de interacción, favoreciendo cada uno de ellos la aparición y acción del resto. Durante años se ha reconocido,

por ejemplo, que los 2 principales factores del SM, como la obesidad y la RI, pueden tener un papel fundamental en el aumento de las cifras de presión arterial.

Se puede concluir que para que el SM sea evidente, son necesarias una serie de susceptibilidades metabólicas, lo que comprende alteraciones del tejido adiposo, manifestadas de forma típica por la obesidad abdominal, factores genéticos y raciales, el envejecimiento y desórdenes endocrinos.

2.2.6. SOBREPESO Y OBESIDAD

En los últimos años, la obesidad ha dejado de ser considerada como un problema estético para ser reconocida como una enfermedad de carácter crónico. En la sociedad del siglo XXI, la obesidad se ha convertido en uno de los mayores problemas de salud pública. En la última década, la prevalencia de la obesidad ha aumentado y continúa incrementándose de forma alarmante, tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo.

La obesidad, es considerada como una enfermedad y al mismo tiempo un reconocido factor de riesgo para muchas otras, dado que aumenta sustancialmente no solo el riesgo de diabetes y de ECV, sino también ciertos tipos de cáncer y otras enfermedades altamente prevalentes (60). Aunque se han identificado diversos factores que interactúan en la génesis de la obesidad, lo cierto es que se trata de una enfermedad que no distingue género, raza, edad, estado socioeconómico ni cultural. (60)

2.2.6.1. DEFINICIÓN Y DIAGNÓSTICO

La OMS definió a la obesidad como “la enfermedad epidémica no transmisible más grande del mundo”, considerando como obesidad y sobrepeso “la acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud”. Por su parte, la Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad (SEEDO), se refiere a la obesidad como “una enfermedad crónica caracterizada por el aumento de peso, que se produce por un desequilibrio prolongado en el balance energético, entre la ingesta calórica y el gasto energético”. Un exceso en la ingesta calórica que no vaya acompañado de un aumento del gasto energético

conduce a un aumento de la grasa corporal, y, por tanto, a la obesidad. Pero, una definición más detallada de la obesidad sería que es una enfermedad compleja multifactorial que aparece por la influencia interactiva de factores sociales, ambientales, psicológicos, metabólicos, celulares y moleculares (61).

En los adultos y en los adolescentes se forman depósitos intraabdominales, patrón que se asocia con un mayor riesgo de trastornos metabólicos. Con lo cual la definición de sobrepeso y obesidad debería diagnosticar el exceso de grasa corporal e indicar un riesgo aumentado de problemas de salud. La definición (en epidemiología) y el diagnóstico (en la práctica clínica) del sobrepeso y la obesidad se basan en un análisis de la composición corporal para la detección de un exceso de grasa corporal y de las complicaciones metabólicas relacionadas. (61)

Para estudiar la composición corporal, la masa corporal se ha dividido clásicamente en dos componentes: la masa grasa (MG) y la masa libre de grasa (MLG). La MG consta de todos los lípidos del tejido adiposo y otros tejidos, mientras que la MLG incluye agua, proteínas y componentes minerales. La cuantificación de MG corporal se realiza por métodos indirectos. Existen varios métodos para estimar su

contenido: la hidrodensitometría, el desplazamiento del aire por pletismografía, las técnicas de dilución y la absorciometría de rayos X duales (DEXA) son los métodos más fiables para obtener medidas de la MG total. Por otra parte, la tomografía computarizada y la imagen por resonancia magnética son métodos que, además, permiten cuantificar la distribución del tejido adiposo en visceral, subcutáneo e intermuscular. De hecho, estos dos últimos métodos son considerados los más precisos para la cuantificación de la composición corporal in vivo, al permitir no sólo la cuantificación del tejido adiposo, sino también del músculo esquelético y otros órganos y tejidos internos. (61)

Todos estos métodos se conocen como «métodos de referencia» y su gran inconveniente es que no son suficientemente aplicables a la práctica clínica y estudios epidemiológicos. Por ello, los métodos antropométricos, junto con la bioimpedancia eléctrica, son los métodos más utilizados en estudios de gran escala, cuando los recursos económicos disponibles son bajos y se requiere de una medida de bajo coste. Los métodos antropométricos habituales son: diferentes índices derivados de la combinación entre peso y talla, como el IMC, el índice ponderal o el índice de masa corporal porcentual o relativo; la

circunferencia de la cintura, cadera o su combinación, la combinación entre la cintura y la talla, y el estudio de pliegues cutáneos.

2.2.6.2. Mejor método para estimar la grasa corporal

La medida ideal de grasa corporal debe ser «precisa en la estimación de la grasa corporal, con un error de medida pequeño; accesible en términos de simplicidad y coste; fácil de usar; aceptada por el sujeto; bien documentada y con valores de referencia que permita la comparación entre poblaciones». Pero no hay ninguna medida que satisfaga todos estos criterios. (61)

Por su facilidad de aplicación y bajo coste, los métodos antropométricos han sido los métodos más utilizados de aproximación al exceso de grasa corporal, aunque su precisión es menor que la de los métodos de referencia. Entre los métodos antropométricos, el IMC es el parámetro internacionalmente más empleado para la definición y el diagnóstico del sobrepeso y la obesidad, tanto en la práctica clínica como la epidemiología. Y es que la comunidad científica ha

recomendado el uso del IMC para clasificar a la población en sobrepeso y obesidad a partir de los 2 años de vida. (61)

2.2.6.2.1. Índice de Masa Corporal

En los adultos, está ampliamente aceptado que una persona con sobrepeso es aquella que tiene un IMC entre 25 y 29,9 Kg/m², y con obesidad aquella que tiene un IMC igual o superior a 30 Kg/m², ya que existen evidencias del incremento de riesgo de mortalidad y morbilidad cuando se sobrepasan estos puntos. (61)

En los niños y los adolescentes, la definición de sobrepeso y obesidad es más complicada, ya que se encuentran en una situación de cambio permanente en cuanto a distribución y composición corporal a medida que van creciendo. Mientras que en las niñas el desarrollo puberal está asociado con un incremento de la MG, los niños tienen lugar una disminución de la MG y un aumento de la MLG, así como también picos de crecimiento mayores. Por este motivo, hay un consenso en que para definir el sobrepeso y la obesidad en niños y adolescentes es más apropiado considerar el IMC por edad y sexo, y emplear gráficas

de crecimiento percentiles que describen datos de referencia poblacional, o calcular desviaciones estándar, relativas a los datos de referencia poblacionales. (61)

2.2.6.2.2. Perímetro de cintura

El perímetro de cintura es un marcador indirecto de la obesidad intraabdominal (una suma de la grasa abdominal y subcutánea a este nivel). el cual es conocido como el más patogénico. Los adultos con un gran perímetro de cintura presentan mayor riesgo de enfermedades metabólicas y cardiovasculares, así como más dolor de espalda. En niños y adolescentes, también parece haber evidencias de riesgo de salud asociado con un exceso de grasa intraabdominal. De hecho, Moreno y col. indicaron que el perímetro de la cintura es uno de los determinantes del SM más importante en los niños y adolescentes. (61)

El perímetro de la cintura se ha establecido como un método útil para el diagnóstico del sobrepeso y la obesidad en adultos con el fin de mejorar la estimación de la presencia de riesgos asociados a la obesidad. Su uso también se ha incrementado en niños y

adolescentes, y también podría tener algunas aplicaciones útiles, como aportar información adicional, a la que aporta el IMC al ser especialmente adecuado para detectar pequeños cambios en la población infantil y adolescente a lo largo del tiempo. (61)

2.2.6.2.3. Pliegues cutáneos

Los pliegues cutáneos miden la grasa subcutánea en diversas partes del cuerpo, aunque los más comunes son los pliegues del tríceps y el subescapular. Se trata de una medida económica y relativamente fácil que se ha utilizado tanto en los estudios epidemiológicos como clínicos, y tanto a nivel poblacional como individual. Y es que los pliegues cutáneos se correlacionan bien con la grasa corporal (40-60% puede ser medido directamente con un lipocalímetro), aunque hay que tener en cuenta que la grasa corporal depende de la edad y el sexo. Ahora bien, hay que hacer notar que la reproducibilidad y fiabilidad de la medida aumenta con el uso de una metodología estandarizada. Por otra parte, la predicción de la MG corporal a través de los pliegues cutáneos se realiza aplicando ecuaciones. (61)

2.2.6.3. PREVALENCIA DE LA OBESIDAD

Tanto la obesidad, como la diabetes (o ésta a causa de la primera), están suponiendo una nueva epidemia en el mundo occidental. Así, en Estados Unidos, y basado en el Behavioral Risk Factor Surveillance System, en el año 2000, se encontró una prevalencia de obesidad (IMC ≥ 30) de 19,8%, y de diabetes de 7,3%. De entre todos los participantes, el 17,5% decían estar siguiendo recomendaciones para ingerir menos calorías e incrementar su actividad física. A pesar de ello, en el año 2001, con una sistemática idéntica, encuentran que las prevalencias aumentaban, llegando a un 20,9% de obesos y 7,9% de diabéticos. Estos estudios se basaban en la declaración por teléfono de los participantes de su peso y talla, estando demostrado que los sujetos tienden a definirse como algo más altos y algo más delgados que la realidad. Esto puede hacer que la prevalencia sea aún mayor, aunque no les resta validez a estos estudios para hacer una estimación y para valorar la tendencia de las cifras. De forma más objetiva, Flegal y col. publicaron un estudio en una muestra de adultos americanos dentro del estudio NHANES. Se encontró una prevalencia de obesidad del 30.5%

en el periodo 1999-2000. La obesidad mórbida ($IMC \geq 40$) se presentaba en el 4,7 % de estos individuos. (61)

Tomando datos del National Center for Health Statistics, en Estados Unidos, la prevalencia de la obesidad entre adultos de 20 o más años ha pasado de un 19,4% en 1997, a un 28,4% en 2010. Sea cual sea la fuente, aunque presenten ligeras variaciones entre ellas, lo que todos los estudios encuentran es un rápido y progresivo aumento de la obesidad en la sociedad. (61)

En lo referente a los estudios de obesidad en España, en el año 2000, Gutiérrez-Fisac y col. publicaron una comparación de la prevalencia del sobrepeso en población española entre 1987 (con una muestra de 17676 sujetos) y 1995-97 ($n=7004$), todos entre 25 y 64 años. En 1995-97 el sobrepeso estimado afectaba al 18,4% de la población (22,9% de los varones y 13,5% de las mujeres), mientras que la obesidad lo era al 12,2% del total de la muestra (12,3% de los varones por 12,1% de las mujeres). En los 8-10 años de diferencia entre la primera y la segunda toma de datos, el sobrepeso aumentó en términos absolutos un 2,2%, mientras que la obesidad lo hizo un 3,9%. Es de destacar que este aumento se daba en todos los niveles de educación, pero era más

importante en los niveles bajos, a excepción del grupo de mujeres con sobrepeso. (61)

En 2003, Aranceta y col. publicaron los resultados del estudio SEEDO 2000, sobre prevalencia de la obesidad en España. Este trabajo toma datos de estudios realizados por separado en distintas regiones españolas. Globalmente, la prevalencia encontrada es del 14,5% (15,75% en mujeres y 13,39% en hombres). El sobrepeso (IMC 25-29,9) estaría en el 45,0% de los hombres y el 32% de las mujeres. Aquí la prevalencia más elevada la tienen Andalucía, Galicia y las Islas Canarias. En las Islas Baleares, el Estudio de Nutrición de las Islas Baleares (ENIB (1999-2000)), el único estudio epidemiológico transversal sobre hábitos nutricionales y estilos de vida publicado hasta ahora sobre la población adulta de las Islas Baleares, aportó que la prevalencia de obesidad en Baleares era del 13%, mayor en mujeres (14%) que en hombres (10%). (61)

Respecto a la obesidad infantil, la prevalencia de sobrepeso y obesidad ha aumentado de manera alarmante en los últimos años y está afectando tanto a los países desarrollados, como en los países en vías de desarrollo. En Europa, estudios en el año 2002 constatan que se ha multiplicado teniendo sólo tres países, Malta, Grecia e Italia, una cifra

superior a España en el 2001. En 2004, de acuerdo con los criterios International Obesity Task Force (IOTF), se estimó que aproximadamente el 10% de la población infanto-juvenil (de los 5 a los 17 años) tenía sobrepeso y el 2-3% obesidad. Por otra parte, también hay que hacer notar que la OMS estima que en 2015 habrá 2,3 billones de personas de ≥ 15 años con sobrepeso, y más de 700 millones de obesos. (61)

En España, existe el estudio Enkid, estudio epidemiológico a nivel nacional que refleja una prevalencia del 13,9%, con población mayoritariamente masculina, y de estratos socioeconómicos más bajos, donde el uso de la comida rápida, barata y rica en grasas (fast food) es más frecuente. Se indicó que existen variaciones geográficas dentro de España, así, el mayor número de niños con exceso de peso se observó en Canarias y zona sur, y el menor número se encontró en el norte y noroeste. (61)

En las Islas Baleares, se llevó a cabo entre 2007-2008 el estudio Obesidad Infantil y Juvenil en las Islas Baleares (OBIB), que evaluaba la prevalencia y los factores de riesgo de la obesidad en los adolescentes de 12-17 años, concluyendo que uno de cada cuatro adolescentes presentaba sobrepeso y exceso de grasa y uno de cada

cinco adolescentes era obeso. Además, los principales factores de riesgo asociados eran la edad, el nivel de educación de los padres, a saltarse las comidas, la distracción durante la hora de comer, un sueño breve y el hábito de fumar en la actualidad. (61)

2.2.6.4. REPERCUSIONES DE LA OBESIDAD PARA LA SALUD

En cuanto a la trascendencia clínica de la obesidad, en 1999, Calle y col publicaron que el riesgo de muerte por ECV, cáncer, y/o por otras enfermedades está aumentando con el sobrepeso y la obesidad, tanto para hombres y mujeres de todas las edades, siendo este riesgo mayor entre individuos caucasianos que en aquellos de raza negra. (61)

Basado en esta misma cohorte, con un seguimiento de 900000 individuos durante 16 años, en 2003 se publicó la relación entre obesidad y mortalidad por cáncer. Tanto en hombres como en mujeres, el IMC estaba asociado significativamente con mayores tasas de muerte por cáncer de esófago, colon y recto, hígado, vesícula, páncreas, riñón, linfoma no Hodgkin y mieloma múltiple. Según este estudio, el sobrepeso y la obesidad serían responsables del 14% de todas las muertes por cáncer en hombres y del 20% en mujeres. (61)

De hecho, Peeters y col. publicaron el seguimiento de una cohorte de 3607 individuos de Framingham Heart Study entre 1949 y 1990, valorando la esperanza de vida en relación con la obesidad. Encontraron que, entre no fumadores, las mujeres de 40 años con sobrepeso tienen una esperanza de vida 3,3 años menor y 3,1 los hombres, con respecto a los individuos con normopeso; si se considera la obesidad en similares circunstancias (40 años y no fumadores) la disminución de la esperanza de vida es de 7,1 años en mujeres y 5,8 años en hombres. Las mujeres obesas fumadoras pierden 7,2 años, y los hombres obesos fumadores 13,3 años de esperanza de vida. (61)

En cuanto a la relación de la obesidad con el riesgo de fallo cardiaco, Kenchaiah y col estudiaron si la obesidad moderada o el sobrepeso constituían un factor de riesgo para esta patología. Para ello analizaron la relación entre el fallo cardiaco y el IMC (normal entre 18,5 y 24,9 sobrepeso entre 25 y 29,9 y obesidad igual o mayor de 30) en 5881 con edad media de 55 años, 54% mujeres, participantes en el Framingham Heart Study, con un seguimiento medio de 14 años. El fallo cardiaco ocurrió en 258 mujeres y 238 hombres. Después de ajustar los resultados por factores de riesgo, se encontró un aumento de riesgo del 5% en hombres y del 7% en mujeres por cada incremento

de un punto en el IMC. En comparación con los sujetos normales, las mujeres con sobrepeso presentaban un riesgo de 1,46 veces más y 1,37 en hombres. En los obesos este riesgo era 2,12 veces mayor en mujeres y 1,90 en hombres. (61)

Analizando la morbilidad ocasionada por la obesidad, Field y col. estudiaron el impacto del sobrepeso en el desarrollo de enfermedades crónicas durante un seguimiento de 10 años de un grupo de 77690 mujeres y 46060 hombres. Encontraron que el riesgo de diabetes, litiasis biliar, hipertensión, enfermedades cardíacas y accidentes cerebro vasculares, se incrementaba con la severidad del sobrepeso. Además, Plourde (86) estudió si la obesidad en adolescentes está asociada con alteraciones en el control de la glucosa y lípidos cuando son adultos. Encontró que esta relación era significativa en los adolescentes de 13 a 15 años, planteando que las intervenciones para evitar la obesidad deberían ocurrir antes de esta edad. (61)

2.2.6.5. OBESIDAD COMO ORIGEN DEL SÍNDROME METABÓLICO

En 2001, Maison y col. publicaron un estudio sobre los cambios ocurridos en los componentes del SM en un seguimiento de 937 individuos en un intervalo de 4,5 años. Analizaron estadísticamente de forma aislada cada uno de los componentes del SM, así como el componente principal respecto a los demás. Los análisis de la contribución de estos componentes indicaban que el IMC era el factor central en ambos sexos. Este trabajo concluye que la obesidad sería considerada el aspecto fundamental en el origen del SM. (61)

En 2003, Kopp y col. publican un estudio demostrando que la reducción de peso conseguida por una intervención reductora gástrica, en 37 sujetos con obesidad mórbida, consigue mejorar la RI, el control glucémico, así como otras proteínas inflamatorias relacionadas con el SM. (61)

En la misma línea, el trabajo de Hamdy y col. estudió sujetos obesos que cumplían criterios de SM. En todos ellos se valoró la función endotelial y concentraciones plasmáticas de componentes relacionados con el SM. Tras seis meses de intervención en cambios de hábitos de

vida se consiguió que los individuos de la muestra redujeran su peso en un 6.6% y una mejora de la función endotelial, lineal con la pérdida de peso. También se redujeron los factores plasmáticos relacionados con la inflamación y el SM. Esto ahondaría en la idea de que, modificando la obesidad, se conseguiría modificar el resto de los factores componentes de SM. Todo lo dicho sobre la obesidad podríamos resumirlo escuetamente con los siguientes puntos (61):

- ✓ Que la obesidad resulta un factor importante, y, según algunos autores, el factor determinante del desarrollo del SM.
- ✓ Que la obesidad presenta un crecimiento epidémico en la sociedad occidental, hasta cifras de más del 20% de la población adulta
- ✓ Y que constituye una importante causa de morbilidad y mortalidad, no sólo por causas cardiovasculares sino por otras causas. (61)

2.2.6.6. FACTORES DE RIESGO PARA EL DESARROLLO DE LA OBESIDAD

El ser humano está biológicamente mejor preparado para resistir hambruna que para tolerar exceso de calorías y el exceso de reposo. Los mecanismos fisiológicos de saciedad alimentaria y metabólica no son lo suficientemente efectivos, con un resultado final de un balance crónicamente positivo, que acumula como grasa. (61)

El aumento de la frecuencia de niños obesos se debe, en más de un 95%, a un cambio en el estilo de vida que incluyen un exceso de energía en la dieta y un incremento del sedentarismo. En nuestra sociedad el acto de comer está asociado a estados anímicos, adquiriendo un valor de gratificación emocional independiente de la necesidad biológica de alimentarse. (61)

2.2.6.6.1. Dieta

La ingesta de energía está relacionada, sobre todo, con el consumo de alimentos de alta densidad energética con un mayor apóposito graso, aunque no es sólo la cantidad sino también la calidad de los nutrientes los factores relevantes en el desarrollo de la obesidad y de los factores de riesgo asociados. (61)

En los adultos y en los niños, el depósito de grasa se produce sólo cuando el aporte de energía excede a las necesidades. Esta energía llega al organismo principalmente a través de tres macronutrientes, proteínas, hidratos de carbono y grasas. Estos nutrientes pueden ser oxidados inmediatamente tras su ingesta, como en el caso de los dos primeros, o almacenados para oxidación diferida cuando se exceda un límite de depósito, como sucede en el caso de los lípidos. La sensación de saciedad es menor con los lípidos que con las proteínas e hidratos de carbono, su termogénesis es menor y varios estudios en humanos han demostrado que un “régimen con elevado contenido lipídico” promueve un balance positivo de energía y aumenta la retención de grasas. (61)

2.2.6.6.2. Carga familiar

La mayor prevalencia de obesidad en los familiares de los niños obesos reafirma que éstas tienen un papel fundamental en la génesis y mantenimiento de la obesidad infantil mediante la conjugación de hábitos de vida y predisposición genética. (61)

Existen sólidos argumentos sobre el papel de los genes en la propensión a la obesidad, pero no hay acuerdo respecto a su importancia respecto a los factores alimenticios y ambientales, habiéndose publicado unos valores sobre transmisibilidad hereditaria que oscilan entre el 20 y el 85%. (61)

En los niños obesos cuya familia también es obesa hay que analizar la medida en que influyen los padres en proporcionar un entorno que favorezca la aparición de sobrepeso en sus hijos. Estos fenotipos con sobrepeso son el resultado de la interacción entre genes y entorno. Estos entornos familiares relacionados con la comida, incluyen los alimentos que los padres proporcionan a los hijos, el comportamiento alimentario de los propios padres, sus prácticas en la alimentación de los niños, el acceso a los medios de comunicación y el contacto con hermanos y otros miembros de la familia. Así, unos padres con

dificultades severas para controlar su propia ingesta calórica pueden servir de modelo para niños que están desarrollando sus hábitos de alimentación, pero también unos padres restrictivos que usan técnicas de restricción/estímulo para comer por miedo a la futura obesidad de sus hijos, pueden estimular conductas de rechazo y condicionar malos hábitos dietéticos que conduzcan al sobrepeso. (61)

En el estudio Enkid se enfatiza en el efecto protector de un período de al menos tres meses de lactancia materna, del consumo de fruta y verdura y un estilo activo de vida, así como en los efectos perjudiciales del elevado consumo de bollería, bebidas azucaradas y embutidos, con un perfil dietético donde las grasas ocupan hasta el 38 % de la ingesta calórica, no se desayuna correctamente y se dedican más de 3 horas a ver televisión. (61)

En nuestro país estamos asistiendo a una “transición nutricional”, con el reemplazo de la dieta tradicional por otra con mayor carga energética a base de grasa animal en la mayoría de los casos y de azúcares simples, con disminución de la proporción en la ingesta de hidratos de carbono complejos y de fibra. (61)

2.2.6.6.3. Sedentarismo

El sedentarismo se ha convertido en el segundo factor de riesgo para el desarrollo de ECV en países desarrollados. La actividad física en los niños está declinando a favor de las horas que pasan viendo la televisión o con videojuegos, cifra que va aumentando exponencialmente desde los 6 años de edad. (61)

El músculo esquelético oxida gran parte de los ácidos grasos del organismo, acción estimulada por el ejercicio físico regular, sobre todo de tipo aeróbico. En un estudio de Gortmaker y col., en niños con edades comprendidas entre los 11 y 14 años originarios de Massachussets, se recogieron los niveles de actividad física medida en equivalentes metabólicos y clasificada como baja, moderada y vigorosa, y se correlacionaron con el IMC, observando resultados compatibles con población sedentaria, sobre todo en la población femenina. Además, la información más significativa indica la existencia de relaciones causales entre el tiempo dedicado a ver TV y la prevalencia de obesidad. (61)

2.2.6.6.4. Rebote adiposo

Durante la infancia la composición corporal cambia. El IMC se correlaciona bastante bien con la cantidad de grasa corporal y su desarrollo es similar al de otras medidas entre las que encontramos el espesor de los pliegues cutáneos. Este índice sufre su mayor aumento durante el primer año de vida y alcanza su nivel más bajo a los 6 años, período denominado “rebote adiposo”. Analizando las curvas de incremento de IMC individualmente se observa que la edad a la que se produce el rebote de la adiposidad está asociada con el estatus ponderal del adulto. El rebote precoz está asociado con el adelanto de la maduración ósea, la obesidad en los padres y con el sedentarismo y, todo ello, con la obesidad en el adulto. (61)

Otro periodo de riesgo para el desarrollo de la obesidad es la adolescencia, especialmente en niñas, pues el período puberal es una etapa crítica para la acumulación y distribución de la grasa en los depósitos tisulares intraabdominales. La distribución de la grasa corporal cambia a lo largo de la infancia y de la adolescencia, cambios más acusados aún durante la pubertad, pues existe un dimorfismo sexual respecto a cantidad y distribución de la grasa; así, la grasa

disminuye en el varón y aumenta en las niñas, con distribución periférica en las primeras, influida por las concentraciones de estradiol y de testosterona en las primeras etapas, y tendencia central en los segundos. Varios estudios en adolescentes obesos han demostrado efectos metabólicos adversos asociados con el aumento de masa grasa visceral, siendo sus efectos diferentes durante o después del período puberal. Los niveles de grasa intraabdominal son inferiores a los de los adultos en las primeras etapas de la adolescencia, por lo que es esperable que sea durante las últimas fases de ésta cuando existe un importante período de acumulación de grasa intraabdominal. (61)

2.2.6.7. CONCEPTOS Y MECANISMOS IMPLICADOS EN LA INFLAMACIÓN

La primera línea de defensa para el organismo ante infecciones lo constituye el sistema inmune innato. Consta de barreras epiteliales y de células y proteínas circulantes que reconocen microorganismos o sustancias producidas en los procesos infecciosos e inician respuestas que eliminan los agentes patógenos. Así, la respuesta inflamatoria es la reacción inicial de la inmunidad innata, y su función es destruir los

microorganismos patógenos al reclutar a las células efectoras activadas hacia los tejidos infectados. La inflamación produce diversos cambios sistémicos en el organismo, mediados por proteínas llamadas citoquinas, que aumentan la capacidad del sistema inmunitario innato para erradicar la infección y, dependiendo del tiempo que persista la respuesta inflamatoria, puede contribuir a la aparición de lesión tisular sistémica o incluso provocar la muerte. Así, las funciones de los cambios en el organismo durante la respuesta inflamatoria son altamente variables y diversas pero los objetivos principales son estimular la actividad antimicrobiana, reducir el daño tisular, y proveer energía suficiente para las funciones reparadoras y defensivas. (61)

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

3.1. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

Se trata de un estudio descriptivo de corte transversal, realizado en Lima- Perú; en el Hospital Ramon Castilla, durante periodo comprendido entre septiembre y noviembre del año 2017, el cual busca caracterizar la frecuencia de Síndrome Metabólico en la población laboral activa de este centro hospitalario.

Se tomará las medidas de presión arterial, perímetro abdominal, peso y talla según esquema detallado a continuación

Se tomarán los criterios de la ATP III actualizada (AHA/NHLBI) por ser más factibles obtener los datos y por ser una de las más actualizadas,

Se utilizó como instrumento de recolección de datos del siguiente trabajo de investigación: **Soto M. “Prevalencia de síndrome metabólico en trabajadores del centro materno infantil Miguel Grau-Chaclacayo-Perú” (Lima).** Además de una prueba piloto supervisada por mi asesor y un especialista de endocrinología.

3.2. RECOLECCION DE DATOS

3.2.1. Técnica para toma de Tensión Arterial

Según recomendaciones del JNC 8 Report (The Eighth Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure:

Control Adecuado del Ambiente:

- Se garantizó toma en ambiente tranquilo.
- Se evitaron ruidos y situaciones de alarma.

Recomendaciones dadas al paciente previo a la toma:

- No comer abundantemente, no fumar, no beber alcohol ni café, ni hacer ejercicio, al menos media hora antes de la visita.
- No tomar agentes simpaticomiméticos, incluidos los midriáticos.
- No tener la vejiga de la orina llena.
- Haber tomado la medicación anti-hipertensiva por la mañana (si es hipertenso)

Postura del paciente:

- Colocar el brazo sin ropa que comprima.
- Sentarse cómodamente, con la espalda apoyada (posición recomendada por Séptimo comité).
- Esperar en esta posición 5 minutos.
- Si existía anomalía se realizaba la prueba nuevamente a los 5 minutos.

Instrumento de Medición Tensión Arterial:

- Para este estudio se utilizó un esfigmomanómetro electrónico previamente validados y calibrado con un aparato de mercurio. Lo anterior con el fin de reducir el sesgo de Observador – Observado y favorecer la obtención de los datos.
- El tipo de brazalete empleados tiene las siguientes dimensiones de cámara inflable: 12 cm (anchura) x 23-24 cm (longitud). Para brazos normales 15 cm x 31 o 15 x 39 cm: para personas obesas.
- Registrar Datos de Tensión Arterial en Instrumento diseñado para al fin.

3.2.2. Técnica para toma de Peso

Para la toma del peso, se utilizó báscula previamente calibrada, la que se ubicó en el consultorio en una superficie plana, horizontal y firme. Antes de iniciar, se comprueba el adecuado funcionamiento de la báscula y su exactitud, esto último mediante el uso de pesas previamente calibradas.

Técnica de Medición Peso:

- 1) Verificar que ambas vigas de la palanca se encuentren en cero y la báscula esté bien balanceada.
- 2) Colocar al individuo estudiado en el centro de la plataforma frente al medidor, erguido con hombros abajo, los talones juntos y con las puntas separadas.
- 3) Verificar que los brazos del examinado estén hacia los costados y holgados, sin ejercer presión.
- 4) Recomendar al examinado mantener la cabeza firme y mantener la vista al frente en un punto fijo.
- 5) Evitar que el examinado se mueva para evitar oscilaciones en la lectura del peso.

6) Deslizar la viga de abajo hacia la derecha aproximando el peso (intervalos de 20 kg). Si la flecha de la palanca se va hacia abajo, avanza la viga al número inmediato anterior.

7) Desliza la viga de arriba (graduaciones en kg 100 gramos) hacia la derecha hasta que la flecha de la palanca quede en cero y no esté oscilando. Si es necesario realizar varios movimientos hasta que quede la flecha fija en el cero.

8) Realiza la lectura de la medición en kg y g de frente.

3.2.3. Técnica de medición de talla

Se realiza inmediatamente después de la medición de Peso en la misma báscula con el dispositivo ubicado para tal fin.

Recomendaciones para el Observador previo a la medición:

- Antes de medir, vigilar que el individuo se quite los zapatos.
- Pedir que no traigan diademas, broches, colas de caballo, medias colas, etcétera, que pudieran falsear la estatura.
- Coloca al sujeto para realizar la medición. La cabeza, hombros, caderas y talones juntos.
- Los brazos deben colgar libre y naturalmente a los costados del cuerpo.

- Mantener la cabeza de la persona firme y con la vista al frente en un punto fijo.
- Deslizar la escuadra del Tallmetro de arriba hacia abajo hasta encontrar la cabeza del sujeto, presionando suavemente contra la cabeza para comprimir el cabello.
- Verifica nuevamente que la posición del sujeto sea la adecuada.

Se procede a realizar la medición del índice de masa corporal.

3.2.4. Técnica para toma de Perímetro Abdominal

- Se unifica Medición con el uso de Cinta Métrica Única
- Se le pide al individuo objeto de la medición que se ponga en pie; expulse el aire y se le rodea con la cinta métrica entre la cresta ilíaca anterosuperior y el reborde costal nivel L4-L5 (a la altura del ombligo)
- Interpretación del resultado: Son anormales mediciones por encima de 80 CMS en Mujeres y 90 CMS en Hombres.

Se procede a registrar la información a una base de datos, y los datos de laboratorio obtenidos del sistema tomados cada año a la población estudiada.

3.3. POBLACIÓN

La población objeto del estudio es el personal vinculado laboralmente (independientemente del tipo de contrato) al Hospital Ramón Castilla, para el personal asistencial indiferentemente del área donde trabajen.

La muestra se recolectó de forma aleatoria, mediante programa Excel, realizado entrevistas personales, en las cuales se contactaba directamente a la población escogida y vinculándolas al estudio previa aceptación mediante consentimiento informado.

Se realizó la evaluación de la población universo del Hospital Ramón Castilla contando solo con el personal asistencial de salud que cumplan los criterios siendo un total de 150. A lo cual se realizó la fórmula de muestra para poblaciones finitas dando como resultado de 102 personas como total para la muestra.

3.4. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

3.4.1. Criterios de inclusión

- Personal de salud con sede del Hospital Ramon Castilla.
- Personal que acepte su participación en el estudio a través de consentimiento informado.
- Personal con un mínimo de 3 años de trabajo en el Hospital Ramón Castilla.

3.4.2. Criterios de exclusión

- Personal que este en un periodo gestacional o puerperal menor a 3 meses.
- Personal que no acepte la participación en el estudio.
- Personal administrativo del Hospital Ramon Castilla.

Trabajadores de ambos sexos, diversas categorías y turnos del Hospital Ramón Castilla-Lima 2017.

3.5. VARIABLES

- Edad
- sexo
- Peso
- Talla
- Índice de masa corporal
- Perímetro abdominal
- Glucemia
- Colesterol total
- Colesterol HDL
- Colesterol LDL
- Triglicéridos
- Tensión arterial
- Síndrome metabólico

3.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN	INDICADOR	TIPO	VALOR
EDAD	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo.	años	cuantitativo	Adultos jóvenes: 18-29 Adultos: 30- 59 Adultos mayores: >60
SEXO	Condición orgánica que distingue a los hombres de las mujeres.	Varón Mujer	cualitativo	Hombre mujer
PERÍMETRO ABDOMINAL	La circunferencia abdominal es la medición de la distancia alrededor del abdomen en un punto específico. La medición casi siempre se hace a nivel del ombligo.	centímetros	cuantitativo	Mayor o igual de 102 H Y 88 M
PESO	Peso corporal es el parámetro cuantitativo de medición de la cantidad de materia que está presente en un cuerpo.	kilogramos	cuantitativo	De acuerdo a índice de masa corporal
TALLA	Altura de una persona desde los pies a la cabeza.	Metro	cuantitativo	De acuerdo a índice de masa corporal
IMC	El Índice de Masa Corporal es un sencillo índice sobre la relación entre el peso y la altura, generalmente	Kg/m ² kilogramos/metro	cuantitativo	Normo peso: IMC: 18,5-24,9

	utilizado para clasificar el peso insuficiente, el peso excesivo y la obesidad en los adultos.	cuadrado		Sobrepeso: IMC: 25-29,9 Obesidad grado I: IMC: 30-34,9 Obesidad grado II: IMC: 35-39,9
GLUCEMIA	La glucemia es la medida de concentración de glucosa libre en la sangre, suero o plasma sanguíneo.	Mg/dl miligramos por decilitro	cuantitativo	Positivo \geq 100 mg/dl. Negativo $<$ 100 mg/ dl
COLESTEROL TOTAL	El colesterol es una sustancia cerosa, de tipo grasosa, que existe naturalmente en todas las partes del cuerpo. El cuerpo necesita determinada cantidad de colesterol para funcionar adecuadamente. Pero el exceso de colesterol en la sangre, combinado con otras sustancias, puede adherirse a las paredes de las arterias.	Mg/dl miligramos por decilitro	cuantitativo	Positivo $>$ 200 mg/dl Negativo $<$ 200 mg/dl
COLESTEROL HDL	El colesterol HDL es el colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad.	Mg/dl miligramos por decilitro	cuantitativo	Positivo: \leq 40 mg/dL HOMBRES y \leq

				50 mg/dL MUJER Negativo: > 40 mg/dL HOMBRES y > 50 mg/dL MUJER
COLESTEROL LDL	El colesterol LDL es el colesterol unido a lipoproteínas de baja densidad. El exceso de LDL facilita la acumulación de grasa en las arterias y predispone a enfermedades	Mg/dl miligramos por decilitro	cuantitativo	Positivo >160 Negativo <160
TRIGLICÉRIDOS	Un triglicérido es un tipo de glicerol que pertenece a la familia de los lípidos. Este glicérido se forma por la esterificación de los tres grupos OH de los gliceroles por diferentes o igual tipo de ácidos grasos, concediéndole el nombre de «triglicérido».	Mg/dl miligramos por decilitro	cuantitativo	Positivo: ≥ 150 mg/dL Negativo: < 150 mg/dL
TENSIÓN ARTERIAL	Presión que ejerce la sangre al circular por los vasos sanguíneos.	MmHg milímetros de mercurio	cuantitativo	Positivo: ≥ 130/85 mm./ Hg Negativo: < 130/85 mm./ Hg

CAPÍTULO IV DE LOS RESULTADOS

4.1. RESULTADOS

Se mostrarán los resultados en las siguientes tablas y gráficos

**“PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO Y SOBREPESO- OBESIDAD EN TRABAJADORES DE SALUD
DEL HOSPITAL RAMÓN CASTILLA NIVEL II-LIMA-PERÚ 2017”**

TABLA 1: CRITERIOS DE SÍNDROME METABÓLICO PRESENTES EN EL PERSONAL DE SALUD

Estadísticos									
	Perímetro abdominal hombres	Perímetro abdominal mujeres	Tensión sistólica	Tensión diastólica	Valores de glucemia	Valores de HDL en hombres	Valores de HDL en mujeres	Valor de triglicéridos	Condición final
N	21	81	102	102	102	19	83	102	102
Media	99,38	95,09	126,03	78,19	96,49	48,11	54,16	153,08	2,45
Mediana	98,00	94,00	127,50	80,00	94,50	46,00	51,00	150,00	2,00
Moda	96	96	110	70	90	38 ^a	50	100	2
Desv. típ.	5,094	10,723	12,915	9,420	10,301	13,178	12,908	59,150	1,021
Mínimo	92	75	90	51	78	26	24	37	1
Máximo	108	126	150	92	130	78	80	338	5

a. Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.

Fuente: Ficha de Observación
Elaboración: Propia

**“PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO Y SOBREPESO- OBESIDAD EN TRABAJADORES DE SALUD
DEL HOSPITAL RAMÓN CASTILLA NIVEL II-LIMA-PERÚ 2017”**

FIGURA 1: CRITERIOS DE SÍNDROME METABÓLICO PRESENTES EN EL PERSONAL DE SALUD

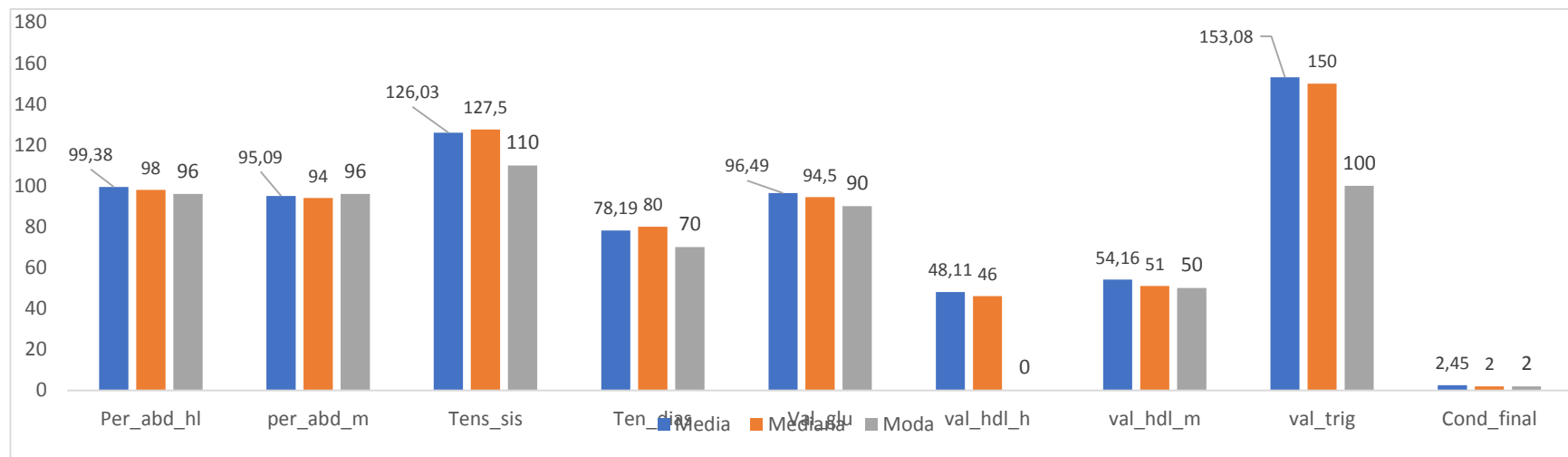


Figura 1: Resumen estadístico de valores obtenidos para síndrome metabólico

Fuente: Tabla 1

Elaboración: Propia

INTERPRETACIÓN

En la tabla y figura 1, se observa los resultados obtenidos producto de los valores obtenidos en la medición de los criterios para determinar el síndrome metabólico, las puntuaciones son las siguientes: el perímetro abdominal en los hombres alcanzó una media de 99,38 centímetros, mediana de 98 y moda de 96; y, en la mujeres una media de 95,09, mediana de 94 y moda de 96 centímetros, la tensión sistólica alcanza una media de 126,03, mediana de 127,50, moda de 110; y la diastólica una media de 78,19, mediana de 80 y moda de 70, el valor de la glucemia alcanza una media de 96,49, mediana de 94,50, y moda de 90, el valor HDL en hombres alcanza una media de 48,11, mediana de 46 y moda de 38; y, en mujeres el valor HDL es de 54,16, mediana de 51 y moda de 50, y, el valor de la media en los triglicéridos es de 153,08, mediana de 150, y moda de 100. El resultado de estos valores determino la condición final de síndrome metabólico en el personal de salud del Hospital Ramón Castilla Nivel II-Lima-Perú, ya que se observa la presencia de al menos 2,45 factores de riesgo prevalentes en dicho personal, el cual representa al 44,1% de prevalencia de síndrome metabólico en el personal de salud.

**“PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO Y SOBREPESO-
OBESIDAD EN TRABAJADORES DE SALUD DEL HOSPITAL
RAMÓN CASTILLA NIVEL II-LIMA-PERÚ 2017”**

**FIGURA 2: DISTRIBUCION SEGÚN SEXO EN TRABAJADORES DE
SALUD DEL HOSPITAL RAMÓN CASTILLA**

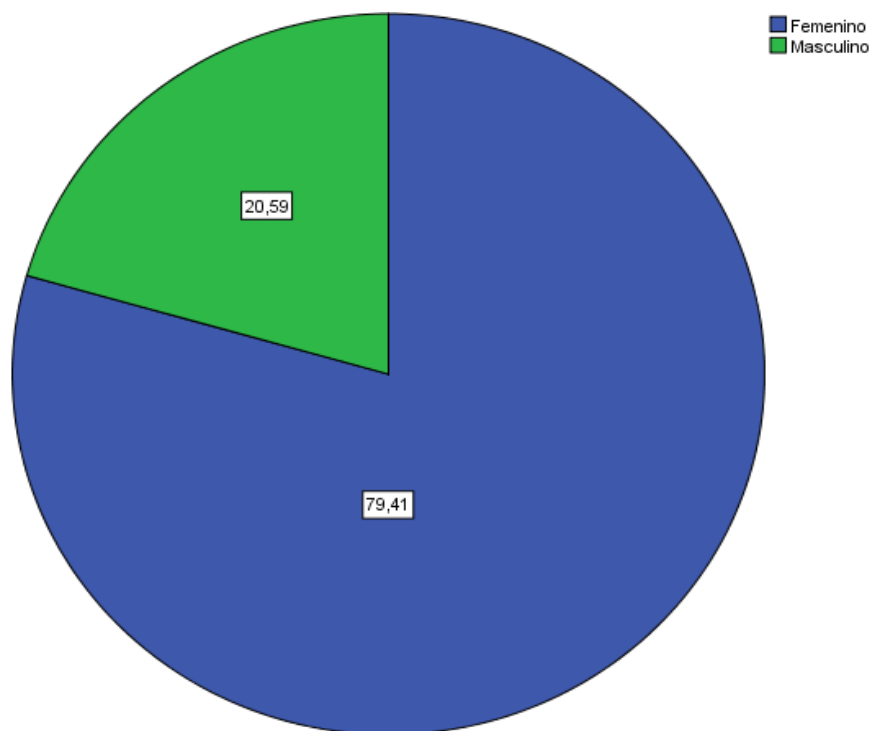


Figura 2: Sexo
Fuente: Tabla 2
Elaboración: Propia

**“PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO Y SOBREPESO-
OBESIDAD EN TRABAJADORES DE SALUD DEL HOSPITAL
RAMÓN CASTILLA NIVEL II-LIMA-PERÚ 2017”**

**TABLA 2: DISTRIBUCION SEGÚN SEXO EN TRABAJADORES DE
SALUD DEL HOSPITAL RAMÓN CASTILLA**

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	81	79,4
Masculino	21	20,6
Total	102	100,0

Fuente: Ficha de Observación
Elaboración: Propia

Interpretación:

En la tabla y figura 2 se puede observar que el 79,4% del personal de salud pertenece al sexo femenino, y, el 20,6% del personal de salud pertenece al sexo masculino.

**“PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO Y SOBREPESO-
OBESIDAD EN TRABAJADORES DE SALUD DEL HOSPITAL
RAMÓN CASTILLA NIVEL II-LIMA-PERÚ 2017”**

FIGURA 3: EDAD EN TRABAJADORES DE SALUD

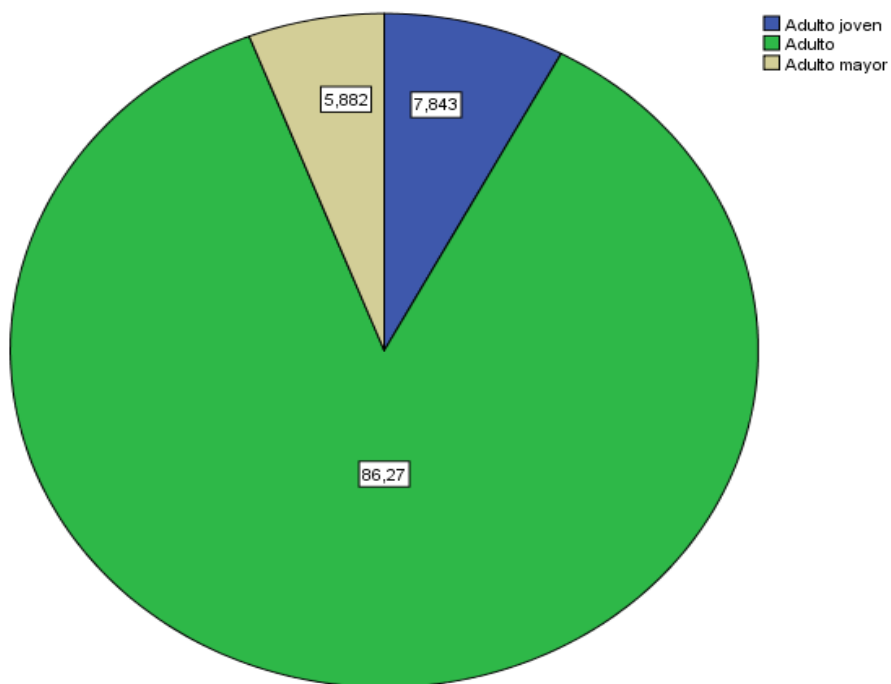


Figura 3: Edad
Fuente: Tabla 3
Elaboración: Propia

**“PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO Y SOBREPESO-
OBESIDAD EN TRABAJADORES DE SALUD DEL HOSPITAL
RAMÓN CASTILLA NIVEL II-LIMA-PERÚ 2017”**

TABLA 3: EDAD EN TRABAJADORES DE SALUD

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Adulto joven	8	7,8
Adulto	88	86,3
Adulto mayor	6	5,9
Total	102	100,0

Interpretación:

En la tabla y figura 3 se puede observar que el 7,8% del personal de salud comprende el rango de edad de adulto joven, el 86,3% del personal de salud comprende el rango de edad de adulto, el 5,9% comprende el rango de edad de adulto mayor.

**“PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO Y SOBREPESO-
OBESIDAD EN TRABAJADORES DE SALUD DEL HOSPITAL
RAMÓN CASTILLA NIVEL II-LIMA-PERÚ 2017”**

FIGURA 4: TALLA EN TRABAJADORES DE SALUD

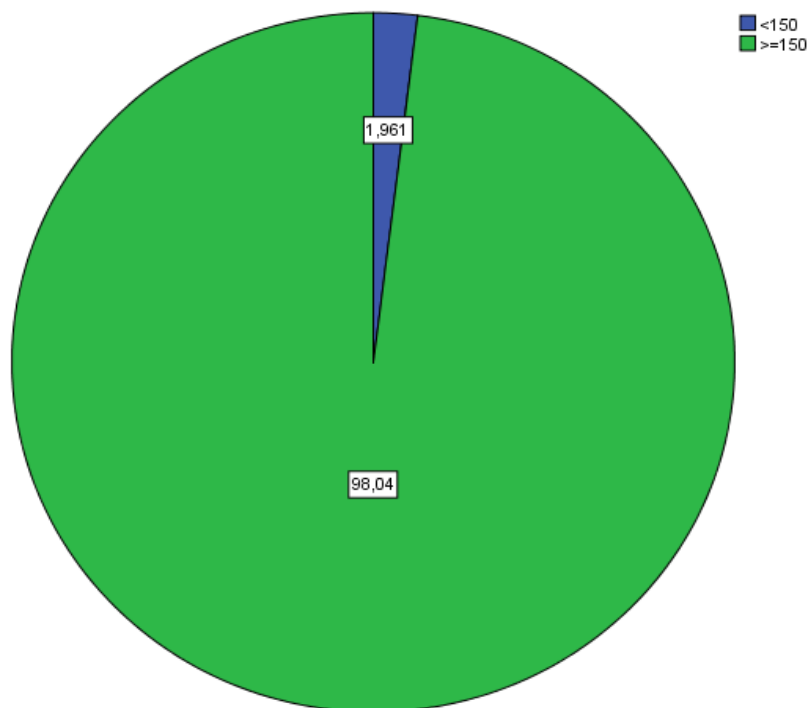


Figura 4: Talla

Fuente: Tabla 4

Elaboración: Propia

**“PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO Y SOBREPESO-
OBESIDAD EN TRABAJADORES DE SALUD DEL HOSPITAL
RAMÓN CASTILLA NIVEL II-LIMA-PERÚ 2017”**

TABLA 4: TALLA EN TRABAJADORES DE SALUD

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
<150	2	2,0
>=150	100	98,0
Total	102	100,0

Fuente: Ficha de Observación

Elaboración: Propia

Interpretación:

En la tabla figura 4 se puede observar que el 2% del personal de salud presenta estatura menor al metro y medio; y, el 98,0% del personal de salud presenta estatura mayor al metro y medio. Con una media de 1,65 m.

**“PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO Y SOBREPESO-
OBESIDAD EN TRABAJADORES DE SALUD DEL HOSPITAL
RAMÓN CASTILLA NIVEL II-LIMA-PERÚ 2017”**

FIGURA 5: PESO EN TRABAJADORES DE SALUD

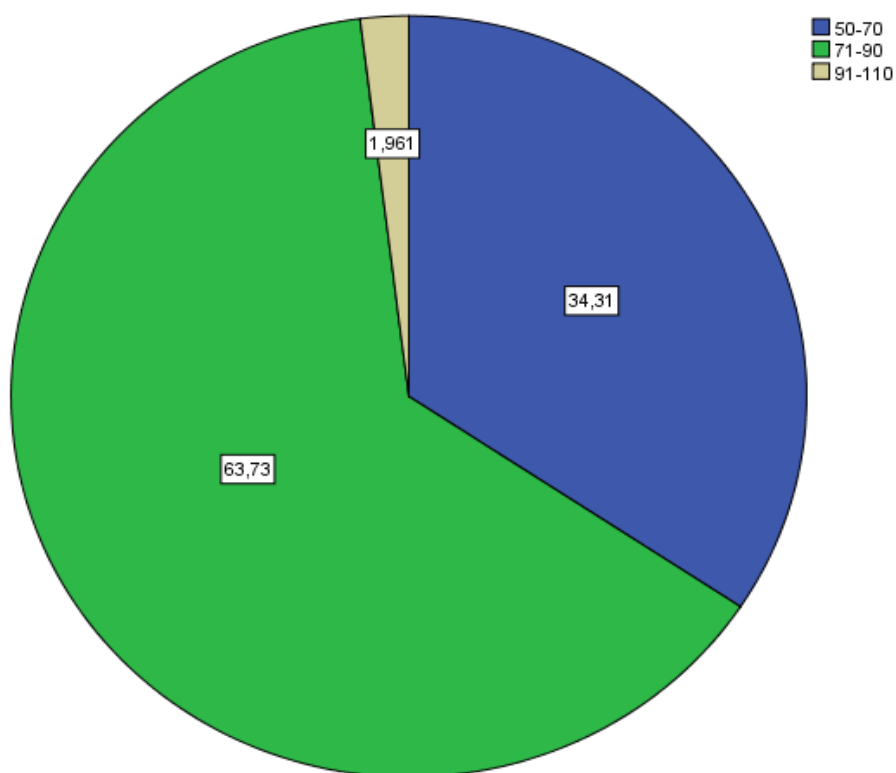


Figura 5: Peso

Fuente: Ficha de Observación

Elaboración: Propia

**“PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO Y SOBREPESO-
OBESIDAD EN TRABAJADORES DE SALUD DEL HOSPITAL
RAMÓN CASTILLA NIVEL II-LIMA-PERÚ 2017”**

TABLA 5: PESO EN TRABAJADORES DE SALUD

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
50-70	35	34,3
71-90	65	63,7
91-110	2	2,0
Total	102	100,0

Fuente: Ficha de Observación

Elaboración: Propia

Interpretación:

En la tabla y figura 5 se puede observar que el 34,3% del personal de salud comprende el rango de peso de 50 a 70 kilos, el 63,70% del personal de salud comprende el rango de peso de 71 a 90 kilos; y, el 2% comprende el rango de peso de 91 a 110 kilos. El promedio de peso alcanzado por el personal de salud fue de 74 kilos.

**“PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO Y SOBREPESO-
OBESIDAD EN TRABAJADORES DE SALUD DEL HOSPITAL
RAMÓN CASTILLA NIVEL II-LIMA-PERÚ 2017”**

**FIGURA 6: PERÍMETRO ABDOMINAL EN TRABAJADORES
HOMBRES**

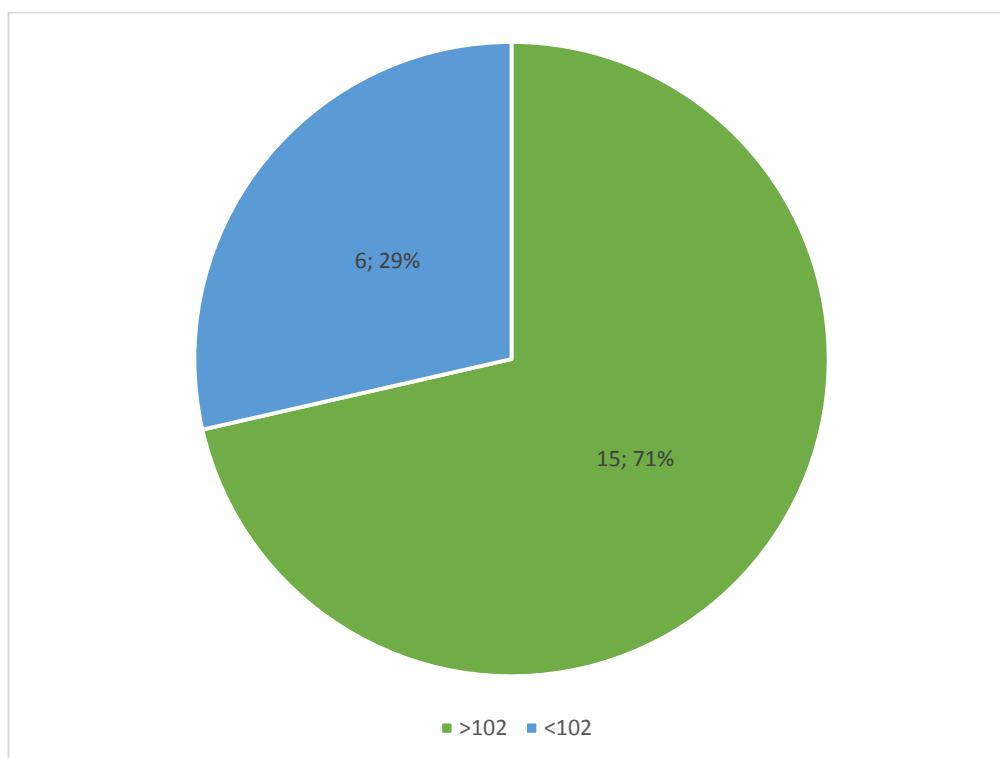


FIGURA 6: PERÍMETRO ABDOMINAL HOMBRES

FUENTE: FICHA DE OBSERVACIÓN
ELABORACIÓN: PROPIA

**“PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO Y SOBREPESO-
OBESIDAD EN TRABAJADORES DE SALUD DEL HOSPITAL
RAMÓN CASTILLA NIVEL II-LIMA-PERÚ 2017”**

**TABLA 6: PERÍMETRO ABDOMINAL EN TRABAJADORES DE
SALUD HOMBRES**

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
< a 102	6	5,9
>= a 102	15	14,7
Total	21	20,6

Fuente: Ficha de Observación
Elaboración: Propia

Interpretación:

En la tabla y figura 6 se puede observar que el 5,9 % del personal de salud varón, presenta perímetro abdominal menor a ciento y dos centímetros; y, el 14,7% del personal de salud presenta perímetro abdominal mayor o igual a ciento y dos centímetros. Siendo el promedio de perímetro abdominal de los hombres alcanzado de: 99,38 centímetros.

**“PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO Y SOBREPESO-
OBESIDAD EN TRABAJADORES DE SALUD DEL HOSPITAL
RAMÓN CASTILLA NIVEL II-LIMA-PERÚ 2017”**

**FIGURA 7: PERÍMETRO ABDOMINAL EN PERSONAL DE SALUD
MUJERES**

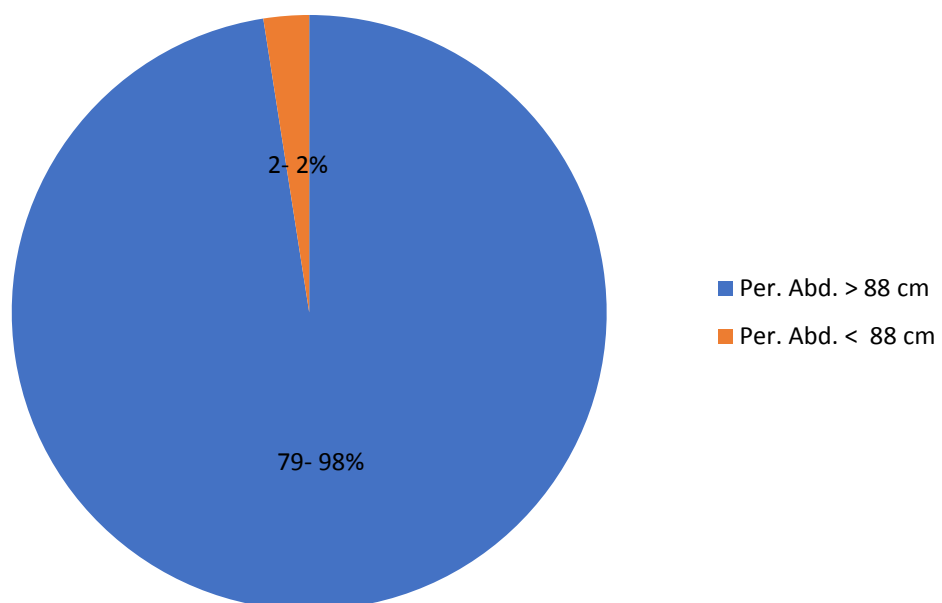


FIGURA 7: PERÍMETRO ABDOMINAL MUJERES

FUENTE: TABLA 7

ELABORACIÓN: PROPIA

**“PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO Y SOBREPESO-
OBESIDAD EN TRABAJADORES DE SALUD DEL HOSPITAL
RAMÓN CASTILLA NIVEL II-LIMA-PERÚ 2017”**

**TABLA 7: PERÍMETRO ABDOMINAL EN PERSONAL DE SALUD
MUJERES**

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
<88	2	2,0
>=88	79	77,5
Total	81	79,4

Fuente: Ficha de Observación
Elaboración: Propia

Interpretación:

En la tabla y figura 7 se puede observar que el 2% del personal de salud mujer, presenta perímetro abdominal menor a ochenta centímetros; y, el 77,5% del personal de salud mujer presenta perímetro abdominal mayor o igual a ochenta y ocho centímetros. Siendo el promedio de perímetro abdominal de las mujeres alcanzado de: 95 centímetros.

**“PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO Y SOBREPESO-
OBESIDAD EN TRABAJADORES DE SALUD DEL HOSPITAL
RAMÓN CASTILLA NIVEL II-LIMA-PERÚ 2017”**

FIGURA 8: IMC EN TRABAJADORES DE SALUD

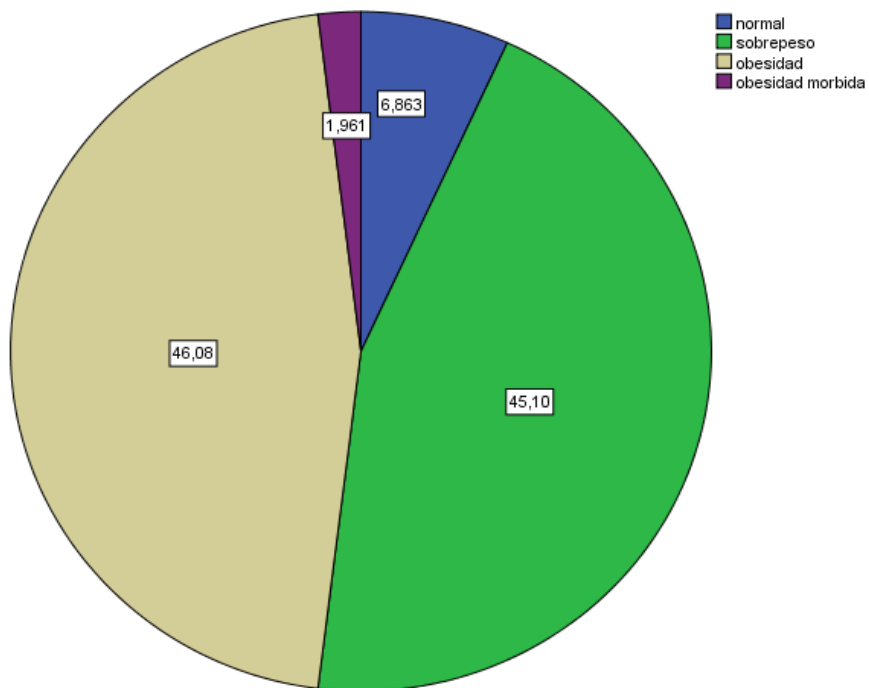


Figura 8: IMC

Fuente: Tabla 8

Elaboración: Propia

**“PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO Y SOBREPESO-
OBESIDAD EN TRABAJADORES DE SALUD DEL HOSPITAL
RAMÓN CASTILLA NIVEL II-LIMA-PERÚ 2017”**

TABLA 8: IMC EN TRABAJADORES DE SALUD

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
normal	7	6,9
sobrepeso	46	45,1
Obesidad grado I	47	46,1
Obesidad grado II	2	2,0
Total	102	100,0

Fuente: Ficha de Observación
Elaboración: Propia

Interpretación:

En la tabla y figura 8 se puede observar que el 6,9% del personal de salud, presenta composición corporal normal; el 45,1% presenta composición corporal con sobrepeso; el 46,1% del personal presenta composición corporal con obesidad; y, el 2% presenta composición corporal con obesidad grado II.

**“PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO Y SOBREPESO-
OBESIDAD EN TRABAJADORES DE SALUD DEL HOSPITAL
RAMÓN CASTILLA NIVEL II-LIMA-PERÚ 2017”**

**FIGURA 9: PRESIÓN ARTERIAL ELEVADA EN TRABAJADORES
DE SALUD**

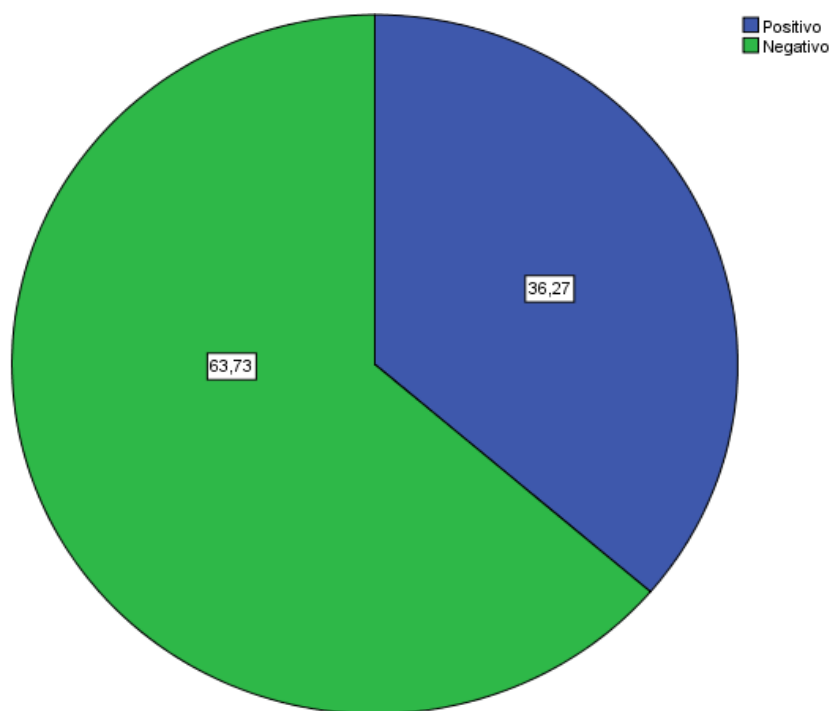


Figura 9: Tensión arterial

Fuente: Tabla 9

Elaboración: Propia

**“PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO Y SOBREPESO-
OBESIDAD EN TRABAJADORES DE SALUD DEL HOSPITAL
RAMÓN CASTILLA NIVEL II-LIMA-PERÚ 2017”**

**TABLA 9: PRESIÓN ARTERIAL ELEVADA EN TRABAJADORES DE
SALUD**

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
≥ 130/85 mmHg	37	36,3
< 130/85 mmHg	65	63,7
Total	102	100,0

Fuente: Ficha de Observación
Elaboración: Propia

Interpretación:

En la tabla y figura 9 se puede observar que el 36,3% del personal de salud, presenta tensión arterial positiva; y, el 63,7% presenta tensión arterial negativa. Siendo el promedio de tensión sistólica de 126,03 y la diastólica de 78,19.

**“PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO Y SOBREPESO-
OBESIDAD EN TRABAJADORES DE SALUD DEL HOSPITAL
RAMÓN CASTILLA NIVEL II-LIMA-PERÚ 2017”**

**FIGURA 10: GLUCEMIA ELEVADA EN TRABAJADORES DE
SALUD**

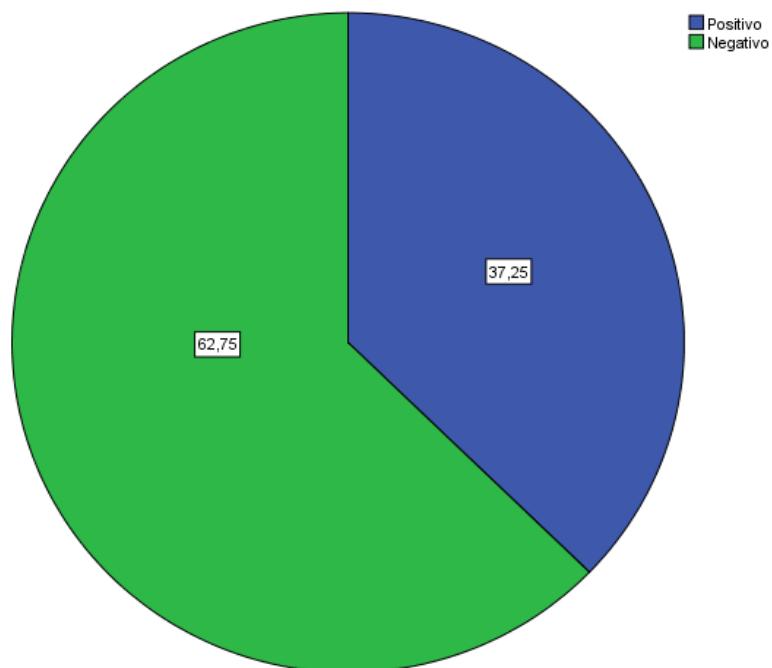


Figura 10: Glucemia

Fuente: Tabla 10

Elaboración: Propia

**“PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO Y SOBREPESO-
OBESIDAD EN TRABAJADORES DE SALUD DEL HOSPITAL
RAMÓN CASTILLA NIVEL II-LIMA-PERÚ 2017”**

TABLA 10: GLUCEMIA ELEVADA EN TRABAJADORES DE SALUD

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
≥100 mg/dl	38	37,3
< 100 mg/dl	64	62,7
Total	102	100,0

Fuente: Ficha de Observación

Elaboración: Propia

Interpretación:

En la tabla y figura 10 se puede observar que el 37,3% del personal de salud, presenta glucemia positiva; y, el 62,7% presenta glucemia negativa. Alcanzando un promedio de 96,49.

**“PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO Y SOBREPESO-
OBESIDAD EN TRABAJADORES DE SALUD DEL HOSPITAL
RAMÓN CASTILLA NIVEL II-LIMA-PERÚ 2017”**

**FIGURA 11: COLESTEROL TOTAL EN TRABAJADORES DE
SALUD**

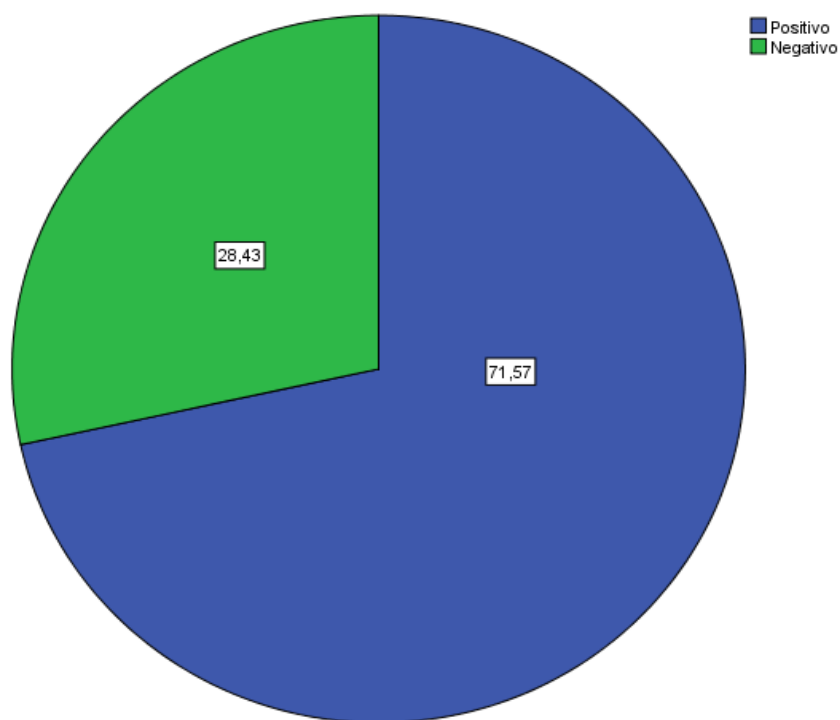


Figura 11: Colesterol total

Fuente: Tabla 11

Elaboración: Propia

**“PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO Y SOBREPESO-
OBESIDAD EN TRABAJADORES DE SALUD DEL HOSPITAL
RAMÓN CASTILLA NIVEL II-LIMA-PERÚ 2017”**

TABLA 11: COLESTEROL TOTAL EN TRABAJADORES DE SALUD

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
≥ 200 mg/dl	73	71,6
< 200 mg/dl	29	28,4
Total	102	100,0

Fuente: Ficha de Observación
Elaboración: Propia

Interpretación:

En la tabla y figura 11 se puede observar que el 71,6% del personal de salud, presenta colesterol total positivo; y, el 28,4% presenta colesterol total negativo. Siendo el promedio alcanzado de: 215,35

**“PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO Y SOBREPESO-
OBESIDAD EN TRABAJADORES DE SALUD DEL HOSPITAL
RAMÓN CASTILLA NIVEL II-LIMA-PERÚ 2017”**

**FIGURA 12: COLESTEROL HDL EN TRABAJADORES HOMBRES
DE SALUD**

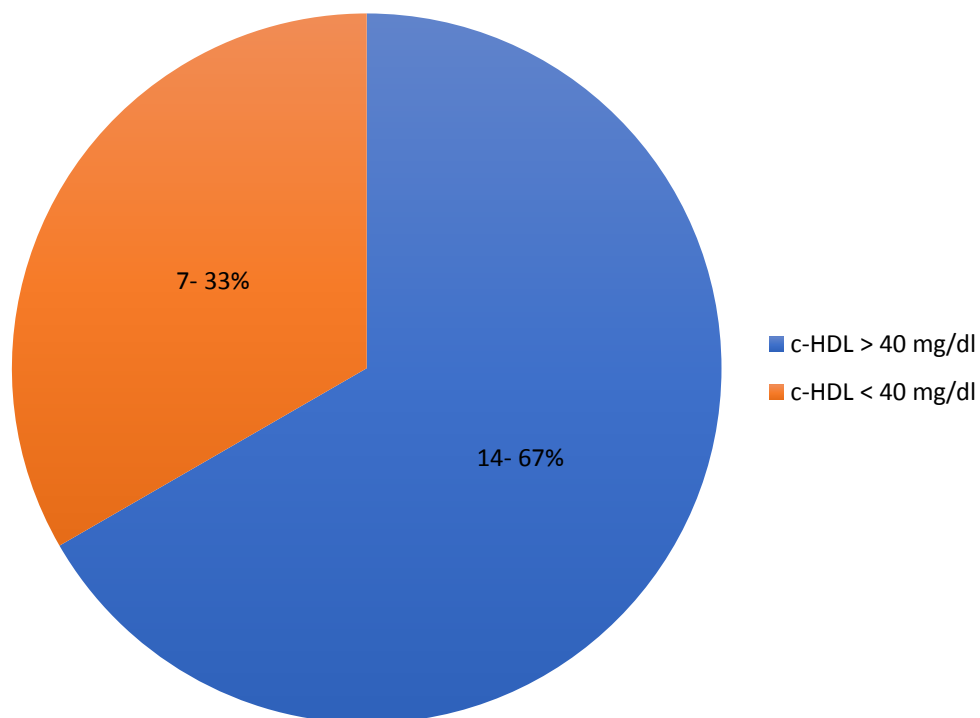


Figura 12: Colesterol HDL hombres

Fuente: Tabla 12

Elaboración: Propia

**“PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO Y SOBREPESO-
OBESIDAD EN TRABAJADORES DE SALUD DEL HOSPITAL
RAMÓN CASTILLA NIVEL II-LIMA-PERÚ 2017”**

**TABLA 12: COLESTEROL HDL EN TRABAJADORES HOMBRES
DE SALUD**

<i>Alternativas</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>
≤40 mg/dl	7	6,9
> 40 mg/dl	14	13,7
Total	21	20,6

Fuente: Ficha de Observación
Elaboración: Propia

Interpretación:

En la tabla y figura 12 se puede observar que el 6,9% del personal de salud varón, presenta colesterol HDL positivo; y, el 13,7% presenta colesterol HDL negativo. Alcanzando un promedio de 48,11.

**“PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO Y SOBREPESO-
OBESIDAD EN TRABAJADORES DE SALUD DEL HOSPITAL
RAMÓN CASTILLA NIVEL II-LIMA-PERÚ 2017”**

**FIGURA 13: COLESTEROL HDL EN TRABAJADORES MUJERES
DE SALUD**

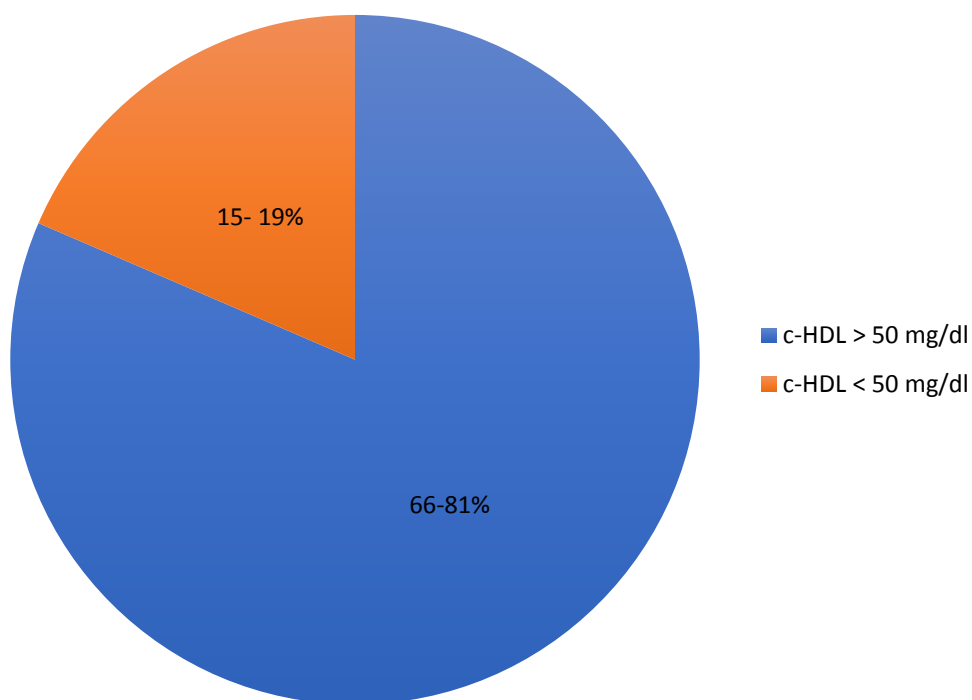


FIGURA 13: COLESTEROL HDL MUJERES

FUENTE: TABLA 13

ELABORACIÓN: PROPIA

**“PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO Y SOBREPESO-
OBESIDAD EN TRABAJADORES DE SALUD DEL HOSPITAL
RAMÓN CASTILLA NIVEL II-LIMA-PERÚ 2017”**

**TABLA 13: COLESTEROL HDL EN TRABAJADORES MUJERES DE
SALUD**

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
≤ 50 mg/dl	15	14,7
> 50 mg/dl	66	64,7
Total	81	79,4

Fuente: Ficha de Observación
Elaboración: Propia

Interpretación:

En la tabla y figura 13 se puede observar que el 14,7% del personal de salud mujer, presenta colesterol HDL positivo (<50); y, el 64,7% presenta colesterol HDL negativo (>50). Siendo el promedio alcanzado de: 54,16.

**“PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO Y SOBREPESO-
OBESIDAD EN TRABAJADORES DE SALUD DEL HOSPITAL
RAMÓN CASTILLA NIVEL II-LIMA-PERÚ 2017”**

FIGURA 14: COLESTEROL LDL EN TRABAJADORES DE SALUD

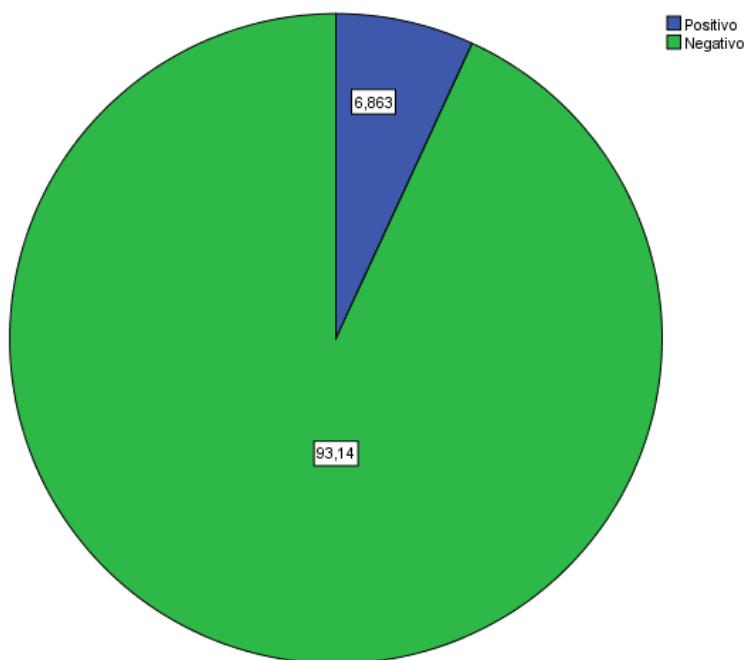


FIGURA 14: COLESTEROL LDL

FUENTE: TABLA 14

ELABORACIÓN: PROPIA

**“PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO Y SOBREPESO-
OBESIDAD EN TRABAJADORES DE SALUD DEL HOSPITAL
RAMÓN CASTILLA NIVEL II-LIMA-PERÚ 2017”**

TABLA 14: COLESTEROL LDL EN TRABAJADORES DE SALUD

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
≥ 160	7	6,9
< 160	95	93,1
Total	102	100,0

Fuente: Ficha de Observación
Elaboración: Propia

Interpretación:

En la tabla y figura 14 se puede observar que el 6,9% del personal de salud mujer, presenta colesterol LDL positivo; y, el 93,1% presenta colesterol LDL negativo. El promedio alcanzado fue de: 111,34.

**“PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO Y SOBREPESO-
OBESIDAD EN TRABAJADORES DE SALUD DEL HOSPITAL
RAMÓN CASTILLA NIVEL II-LIMA-PERÚ 2017”**

FIGURA 15: TRIGLICÉRIDOS EN TRABAJADORES DE SALUD

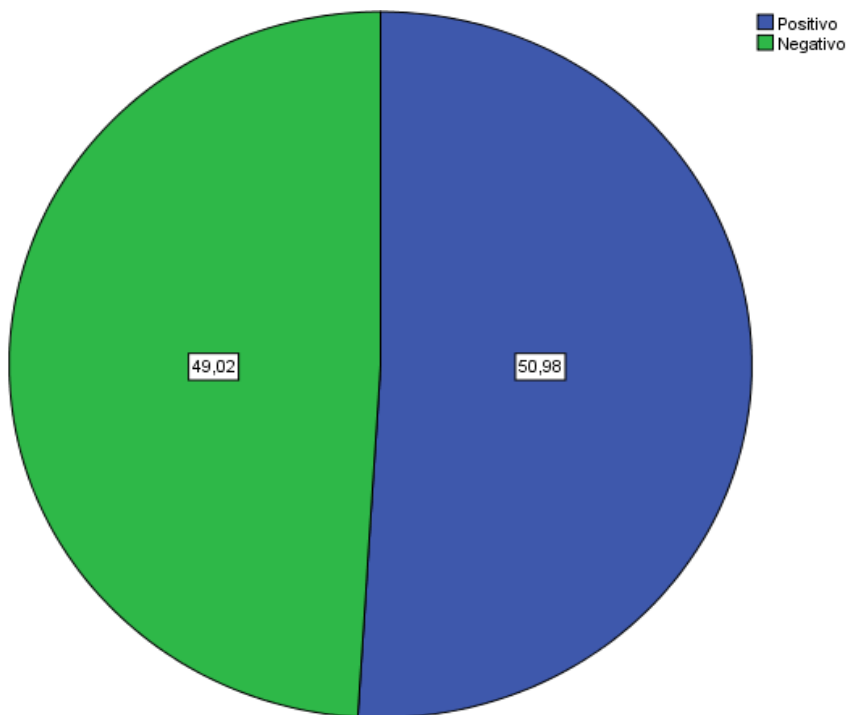


FIGURA 15: TRIGLICÉRIDOS

FUENTE: TABLA 15

ELABORACIÓN: PROPIA

**“PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO Y SOBREPESO-
OBESIDAD EN TRABAJADORES DE SALUD DEL HOSPITAL
RAMÓN CASTILLA NIVEL II-LIMA-PERÚ 2017”**

**TABLA 15: NIVELES DE TRIGLICÉRIDOS EN TRABAJADORES DE
SALUD**

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
≥150 mg/dl	52	51,0
<150 mg/dl	50	49,0
Total	102	100,0

Fuente: Ficha de Observación
Elaboración: Propia

Interpretación:

En la tabla y figura 15 se puede observar que el 51,9% del personal de salud mujer, presenta triglicérido positivo; y, el 49,0% presenta triglicérido negativo. Por lo que se puede concluir que la mayor parte del personal de salud mujer presenta triglicérido positivo, siendo el promedio alcanzado de: 153,08.

4.2. DISCUSIÓN

El presente estudio muestra los resultados de la prevalencia del síndrome metabólico en trabajadores de salud en un establecimiento de salud. A pesar de ser una muestra pequeña, los hallazgos son importantes, puesto que la información en este grupo es escasa.

1. Los resultados según la tabla N°1 son preocupantes porque, contrario a lo esperado, muestran que dichas personas tuvieron una prevalencia mayor de SM (44,1%) respecto a un estudio en la población peruana (35,2 %) (24). Quedaría por saber si es que lo mismo está ocurriendo en establecimientos similares.
2. Según los datos obtenidos por las tablas N°2 y 3 analizamos las características de la población estudiada donde observamos que la mayoría de la población corresponde al sexo femenino siendo un 79,4 % y de varones solo del 20,6%; además que vemos la tendencia de la edad en la población siendo la mayoría en la edad comprendida entre los 30 y 59 años (86,3%) y solo el 5,9 % mayor de 60.

3. Los resultados obtenidos según la tabla N°4 y 5 observamos los datos de peso y talla para obtener el IMC que se observa en la tabla N°6, en cual encontramos que el peso de la mayoría de la persona oscilaba entre 71 y 90 kilos representando un 63,7% otro porcentaje entre 50 y 70 siendo 34,3% y el menor porcentaje entre 91-110 kg de solo el 2%. A su vez de acuerdo a la talla el 98% mide más de 1.5 m, con estos parámetros de cada uno valoramos el IMC para saber el sobrepeso y obesidad

4. Los resultados obtenidos en la tabla N°6 y 7 observamos el perímetro abdominal tanto en hombres y mujeres según las tablas de la AHA/NHLBI, donde apreciamos que casi todos presentaban obesidad abdominal un dato muy preocupante porque tanto en mujeres (77,5%) y hombres (14,7%) sumaban del total una prevalencia de obesidad abdominal de 92,2% siendo superior a estadísticas encontradas en estudios similares en México(20) de un 78% y en hospitales de Lima(24) en cual fue solo del (42,6%),

5. Es sabido que en estas últimas décadas hay un aumento de la obesidad a nivel mundial y el Perú no escapa a dicha tendencia. En el presente estudio según la tabla N°8 se encontró que el sobrepeso 45.1 % y la obesidad 46.1% fueron las categorías más prevalentes. Resultados inferiores fueron obtenidos en estudios de centros de salud en México (20) donde la prevalencia de sobrepeso y obesidad alcanzo el 70 % mientras que en nuestro estudio fue del 91,2%. Así mismo en un hospital materno infantil de Lima (24) se reportó prevalencias similares de sobrepeso y obesidad. Estas altas prevalencias son alarmantes, ya que el personal de salud tiene acceso a la información de cómo prevenir el sobrepeso-obesidad y, además, ellos brindan a los pacientes orientación sobre la prevención de dichas enfermedades.

6. Según los resultados de la tabla N°9 se halló presión arterial alta en un aproximado de uno por cada tres trabajadores de salud (36.3%); con un promedio de presión sistólica de 126,63 y de presión diastólica de 78,19, estos resultados comparados a estudios similares en México (20) que fue del 13%, nos dan resultados mucho mayores igualmente en comparación a

estudios hechos en centro de salud de Lima (24) con solo el 25%. Se considera a la hipertensión arterial como el principal factor de riesgo cardiovascular y es también componente del síndrome metabólico.

7. En el presente estudio en la tabla N°10 se encontró una prevalencia de hiperglucemia en ayunas de 37.3%. cifras por encima de las encontradas en un hospital de México (20) de solo el 20% para hiperglicemia en ayunas y un 6 % diabéticos, comparando a nivel local observamos en el hospital Limeño informaron prevalencias más bajas aún de solo el 9,3% (24).
8. En las tablas N°11,12,13,14 y 15 analizamos el perfil lipídico de la población estudiada, en la cual observamos en la tabla N°11 que el 71,6% presenta un nivel de colesterol elevado, mientras que en la tabla N°12 y 13 valoramos la frecuencia de hipocolesterolemia HDL en hombres (6,9%) y mujeres(14,7%) dando como resultado total de hipocolesterolemia HDL de 21,6% que es una frecuencia baja en comparación con estudios en México(20) donde el 88% presento disminución del HDL y a

nivel local en un hospital de Lima(24) fue de 76,8%, asimismo valoramos el nivel de LDL en la tabla N°14 donde solo el 6,9% presento elevación de LDL y por último en la tabla N°15 sobre el nivel triglicéridos se observó que existe una hipertrigliceridemia en un 51% de la población estudiada, a comparación del estudio mexicano(20) donde se observa una prevalencia de 66% mientras que en el estudio local en un hospital de Lima(24) se encontró una frecuencia de solo el 30,5%.

9. El síndrome metabólico aumenta el riesgo de cardiopatía y accidente vascular cerebral. Según el reporte de la OMS, las enfermedades cardiovasculares causaron casi 17,5 millones de muertes. Cabe resaltar que más de la quinta parte de los encuestados presentó dos factores de riesgo y que de seguir con su estilo de vida estarían cursando el periodo preclínico para el factor faltante y en poco tiempo pueden ser diagnosticados con síndrome metabólico, con lo cual la prevalencia llegaría al 50% de los encuestados.

CONCLUSIONES

PRIMERA

Utilizando los Criterios de la AHA/NHLBI, el estudio muestra que la frecuencia de Síndrome Metabólico en los trabajadores de salud del Hospital Ramón Castilla durante el año 2017 es de 44,1% y de sobrepeso y obesidad de 91,2%.

SEGUNDA

La prevalencia encontrada de presión arterial elevada en el personal de salud del Hospital Ramón Castilla durante el año 2017(130/85) fue de 36,3%.

TERCERA

Se encontró que la prevalencia de hiperglicemia en ayunas fue de 37,3% del personal de salud del Hospital Ramón Castilla durante el año 2017.

CUARTA

La prevalencia de dislipidemia encontrada en base de la alteración en los niveles de colesterol total fue de 71,6 % de la población analizada y HDL anormal en el 21,6% en total de hombres y mujeres con solo una alteración del LDL en 6,9 %, además de alteración en los niveles de triglicéridos en 51% de la población estudiada,

QUINTA

La prevalencia de obesidad abdominal encontrada sea tanto en mujeres como en varones se encontró un total de 92,2%.

RECOMENDACIONES

1. El Ministerio de Salud deben establecer estrategias que velen por la salud no solo de los pacientes que acuden a un hospital o centros de salud sino por el personal asistencial que están predispuestos a la obesidad, HTA y desbalances endocrinológicos que pueden prevenirse con un adecuado seguimiento y control de tales afecciones, además de una correcta actualización y conciencia de los mismos conocimientos que ya poseen del síndrome metabólico y consecuencias a futuro.
2. Se recomienda establecer jornadas de ejercicio aeróbico por turnos para promover la actividad física y llegar a la meta establecida por la OMS de 150 min a la semana y evitar los altos índices de obesidad abdominal y de presión arterial elevada.
3. Promover una dieta balanceada en cada establecimiento además de charlas semanales por los nutricionistas para poder concientizar al personal y de ellos también parta para el resto de la población.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1) Valdez W, Miranda J, Ramos W. Situación de la transición epidemiológica a nivel nacional y regional. Perú (1990-2006). Rev Perú Epidemiol. 2011;15(3):1-3.
- 2) Valdez W, Ramos W, Miranda J, Análisis de la Situación de Salud del Perú. Perú 2010. Ministerio de Salud Dirección General de Epidemiología 2010;2(4);46-47
- 3) George K, Alberti M, Zimmet P, Shaw J. The metabolic syndrome-a new worldwide definition. Lancet 2005; 366 (9491):1059 – 62.
- 4) Eckel R, Grundy S, Zimmet P. The metabolic syndrome. Lancet. 2005; 365:1415-28. doi: 10.1016/ S0140-6736(05)66378-7.
- 5) Garber AJ, Handelsman Y; et al. Diagnosis and management of prediabetes in the continuum of hyperglycemia; consensus statement from the American College of Endocrinology and the American Association of Clinical Endocrinologists. Endocr Pract. 2008;14(7):933-46.
- 6) Won KB, Chang HJ, et al. Differential impact of metabolic syndrome on subclinical atherosclerosis according to the presence of diabetes. Cardiovasc Diabetol. 2013; 12:41
- 7) Aguilar S, Rosalba R, et al. El síndrome metabólico: un concepto en evolución. Gac Méd Méx. 2004;140(2): S41-S8
- 8) Pajuelo J, Sánchez J. El síndrome metabólico en adultos en el Perú. An. Fac. med. 2007;68(1):38-46.

- 9) Cárdenas QH, Sánchez AJ, Roldán AL, et al. Prevalencia del Síndrome Metabólico en personas a partir de los 20 años de edad. Perú, 2005. Rev. Esp. Salud Publica. 2009;83(2):257-65.
- 10) World Health Organization. Obesity and overweight. Updated March 2013 (cited; Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/index.html>)
- 11) Ahima RS. Digging deeper into obesity. J Clin Investig. 2011;121(6):2076-9.
- 12) Pinzón A, Olimpo O, Ortiz CA, et al. Síndrome metabólico en trabajadores de un hospital de nivel III de atención. Estudio SIMETRA; Acta Médica Colombiana Vol. 39 N°4 ~ Octubre-diciembre 2014.
- 13) Carranza Madrigal J, López Correa SM. El Síndrome Metabólico en México. Med Int Mex 2008;24 (4):251-61
- 14) González-Garrido JA, Maldonado-Saavedra O, López-Monteon A, Ramos-Ligonio A, Rodríguez-Hernández A, Ceballos-Reyes GM, et al. Prevalencia de síndrome metabólico y principales asociaciones de factores de riesgo en una clínica de primer nivel en Xalapa Veracruz, Bioquímica 2009; 34(1): 119
- 15) Montes de Oca-García E, Loria-Castellanos J, Chavarría-Islas RA, Prevalencia y factores de riesgo para el desarrollo del síndrome metabólico en personal médico en un servicio de urgencias, Rev Cub Med Int Emerg 2008; 7(3):1260-1272
- 16) González-Garrido JA, Maldonado-Saavedra O, López-Monteon A, Ramos-Ligonio A, Rodríguez-Hernández A, Ceballos-Reyes GM, et al. Prevalencia de síndrome metabólico y principales

asociaciones de factores de riesgo en una clínica de primer nivel en Xalapa Veracruz, *Bioquímica* 2009; 34(1): 119

- 17) Lohsoonthorn V, Lertmanharit S, Williams M, Prevalence of Metabolic syndrome among profesional and office workers in Bangkok, Thailand *J. Med Assoc Thai* 2007; 99(9): 1908-15
- 18) Dávila E, Flores H, Fleming L, Lee D, Goodman E, LeBlanc W, et al. Prevalence of the Metabolic Syndrome among U.S. Workers. *Diabetes Care* 33:2390-2395, 2010
- 19) Bustos-Eslava J, Rivas-Valles JL Experiencia de un servicio de promoción de la salud dirigido a trabajadores de una Institución de Salud en México *Medigraphic Artemisa Volumen 8 (3) septiembre-diciembre 2006: 152-154*
- 20) Palacios R.; Paulin P.; López C, et all. “Prevalencia de síndrome metabólico en personal de salud de una unidad de medicina familiar” *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 2010; 48 (3): 297-302
- 21) Padierna-Luna JL, Ochoa-Rosas FS, Jaramillo-Villalobos B. Prevalencia de síndrome metabólico en trabajadores del IMSS. *Rev Med Inst Mex del Seguro Social* 2007; 45(6): 593-599
- 22) Palacios-Rodriguez RG, Paulin-Villalpando P, Lopez-Carmona JM. Síndrome metabólico en personal de salud en una unidad de medicina familiar. *Rev Med Inst Mex del Seguro Social* 2010; 48(3): 297-302
- 23) Bermudez P, Finnol GF, Leal N, Parra V, Peñaranda M, Lianny P, Prevalencia del síndrome metabólico en la población adulta Año de la laguna de Sinamanca del municipio Páez, estado Zulia. *Rev Latinoamericana de Hipertensión Vol 4-No 3, 2009.*

- 24) Soto M.; Bernui I.; Carbajal I.; “Prevalencia de síndrome metabólico en trabajadores del centro materno infantil Miguel Grau-Chaclacayo-Perú” An Fac med. 2015;76(1):155-60 / dx.doi.org/10.15381/anales.v76i2.11142
- 25) Bello Rodríguez, Sánchez Cruz, Campos Ferreira, et all: “Síndrome Metabólico: un problema de salud con múltiples definiciones”, Rev. Med. Electrón. vol.34 no.2 Matanzas mar.-abr. 2012.
- 26) Guía de Práctica Clínica para la Prevención, Diagnóstico, Tratamiento y Control de la Diabetes Mellitus tipo 2 [INTERNET].Perú, Ministerio de Salud – Dirección General de Salud de las Personas, 2014 : <http://www.minsa.gob.pe/bvsminsa>
- 27) Lizarzaburu Robles C.; Síndrome metabólico: concepto y aplicación práctica; Artículo de revisión; An Fac med. 2013;74(4):315-20
- 28) Alberti, Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ, Cleeman JI, Donato KA et al. Harmonizing the Metabolic Syndrome. A Joint Interim Statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity. Circulation 2009; 120:1640-5.
- 29) Bener A, Zirie M, Musallam M, Khader YS, Al-Hamaq AO. Prevalence of Metabolic Syndrome According to Adult Treatment Panel III and International Diabetes Federation Criteria: A

Population-Based Study. *Metab Syndr relat Disord* 2009;7(3):221-9.

- 30) Alkerwi A, Donneau AF, Sauvageot N, Lair ML, Scheen A, Albert A, et al. Prevalence of the metabolic syndrome in Luxembourg according to the Joint Interim Statement definition estimated from the ORISCAV-LUX study. *BMC Public Health*. 2011; 11:4.
- 31) Hossain P, Kowar B, El Nahas M. Obesity and diabetes in the developing world—a growing challenge. *N Engl J Med*. 2007; 356:213–5.
- 32) Ford ES, Giles WH, Dietz WH. Prevalence of the metabolic syndrome among US adults: Findings from the Third National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES). *JAMA* 2002;287(3):356-9.
- 33) Rutter MK, Meigs JB, Sullivan LM, D’Agostino RB, Wilson PW. C-reactive protein, the metabolic syndrome, and prediction of cardiovascular events in the Framingham Offspring Study. *Circulation* 2004;110(4):380-5.
- 34) Sattar N, Gaw A, Scherbakova O, Ford I, O’Reilly DS, Haffner SM et al. Metabolic syndrome with and without C-reactive protein as a predictor of coronary heart disease and diabetes in the West of Scotland Coronary Prevention Study. *Circulation* 2003;108(4):414-9.
- 35) Ridker PM, Buring JE, Cook NR, Rifai N. C-reactive protein, the metabolic syndrome, and risk of incident cardiovascular events: an 8-year follow-up of 14719 initially healthy American women. *Circulation* 2003;107(3):391-7.

- 36) Meigs JB, Wilson PW, Nathan DM, D'Agostino RB, Williams K, Haffner SM. Prevalence and characteristics of the metabolic syndrome in the San Antonio Heart and Framingham Offspring Studies. *Diabetes* 2003;52(8):2160-7.
- 37) Gang Hu, Qing Qiao, Tuomilehto, Balkau, Borch-Johnsen, Pyorala. Prevalence of the metabolic syndrome and its relation to all-cause and cardiovascular mortality in non-diabetic European men and women. DECODE study group. *Arch Intern Med* 2004; 164:1066-76.
- 38) Balkau B, Vernay M, Mhamdi L, Novak M, Arondel D, Vol S, et al. The incidence and persistence of the NCEP (National Cholesterol Education Program) metabolic syndrome. The French DESIR study. *Diabetes Metab* 2003; 29:526-32.
- 39) Ozsahin AK, Gokcel A, Sezgin N, Akbaba M, Guvener N, Ozisik L, et al. Prevalence of the metabolic syndrome in a Turkish adult population. *Diabetes Nutr Metab* 2004;17(4):230-4.
- 40) Mirmiran P, Noori N, Azizi F. A prospective study of determinants of the metabolic syndrome in adults. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2008; 18:567-73.
- 41) Juanatey JR, Ezquerro EA, Vidal JV, Caro JL, Acuna JG, Maqueda IG. Impact of hypertension in cardiac diseases in Spain. The CARDIOTENS Study 1999. *Rev Esp Cardiol* 2001; 54:139-49.
- 42) Oda E. The metabolic syndrome as a concept of adipose tissue disease. *Hypertens res* 2008; 431:1283-91.
- 43) Nguyen NT, Magno CP, Lane KT, Hinojosa MW, Lane JS. Association of hypertension, diabetes, dyslipidemia, and

metabolic syndrome with obesity: findings from the National Health and Nutrition Examination Survey, 1999 to 2004. *J Am Coll Surg* 2008;207(6):928-34.

- 44) Corti R, Hutter R, Badimon JJ, Fuster V. Evolving concepts in the triad of atherosclerosis, inflammation and thrombosis. *J Thromb Thrombolysis* 2004; 17:37-44.
- 45) Fuster V, Moreno PR, Fayad ZA, Corti R, Badimon JJ. Atherothrombosis and high-risk plaque: part I: evolving concepts. *J Am Coll Cardiol* 2005; 46:937-54.
- 46) Kissebah AH, Sonnenberg GE, Myklebust J, Goldstein M, Broman K, James RG et al. Quantitative trait loci on chromosomes 3 and 17 influence phenotypes of the metabolic syndrome. *Proc Natl Acad Sci USA* 2000; 97:14478-83.
- 47) Hu FB, Leitzmann MF, Stampfer MJ, Colditz GA, Willett WC, Rimm EB: Physical activity and TV watching in relation to risk for type 2 diabetes mellitus in men. *Arch Intern Med* 2001; 161:1542-8.
- 48) Finucane MM, Stevens GA, Cowan MJ, Danaei G, Lin JK, Paciorek CJ et al. National, regional, and global trends in body-mass index since 1980: systematic analysis of health examination surveys and epidemiological studies with 960 country-years and 9.1 million participants. *Lancet* 2011; 377:557-67.
- 49) Mente A, Yusuf S, Islam S, McQueen MJ, Tanomsup S, Onen CL et al. Metabolic syndrome and risk of acute myocardial infarction. A case-control study of 26903 subjects from 52 countries. *J Am Coll Cardiol* 2010; 55:2390–8.

- 50) Reaven G. Metabolic syndrome. Pathophysiology and implications for management of cardiovascular disease. *Circulation* 2002; 106:286-8.
- 51) The DECODE Study Group, the European Diabetes Epidemiology Group: Glucose tolerance and cardiovascular mortality: comparison of fasting and 2-hour diagnostic criteria. *Arch Intern Med* 2001; 161:397-404.
- 52) De Vegt F, Dekker JM, Jager A, Hienkens E, Kostense PJ, Stehouwer CD et al. Relation of impaired fasting and postload glucose with incident type 2 diabetes in a dutch population: The Hoorn Study. *JAMA* 2001; 285:2109-13.
- 53) American Diabetes Association and National Institute of Diabetes, Digestive and Kidney Diseases. The prevention or delay of type 2 diabetes. *Diabetes Care* 2002; 25:1-8.
- 54) Genus S, Alberti KG, Bennett P, Buse J, DeFronzo R, Kahn R et al. Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Follow-up report on the diagnosis of diabetes mellitus. *Diabetes Care* 2003; 26:3160-7.
- 55) D'Agostino RB, Hamman RF, Karter AJ, Mykkanen L, Wagenknecht LE, Haffner SM. Cardiovascular disease risk factors predict the development of type 2 diabetes: the insulin resistance atherosclerosis study. *Diabetes Care* 2004; 27:2234-40.
- 56) Wagenknecht L, Langefeld C, Scherzinger A, Norris J, Haffner S, Saad M et al. Insulin sensitivity, insulin secretion, and abdominal fat: the Insulin Resistance Atherosclerosis Study (IRAS) Family Study. *Diabetes* 2003; 52:2490-6.

- 57) McTigue K, Harris R, Hemphill B, Lux L, Sutton S, Bunton A et al. Screening and interventions for obesity in adults: Summary of the evidence for the U.S. Preventive Services Task Force. *Ann Intern Med* 2003; 139:933-49.
- 58) Mancia G, Bombelli M, Corrao G, Facchetti R, Madotto F, Giannattasio C et al. Metabolic syndrome in the Pressioni Arteriose Monitorate E Loro Associazioni (PAMELA) study: daily life blood pressure, cardiac damage, and prognosis. *Hypertension* 2007; 49:40-7.
- 59) McLaughlin T, Abbasi K, Chu J, Lamendola C, Reaven G. Use of metabolic markers to identify overweight individuals who are insulin resistant. *Ann Intern Med* 2003; 139:802-9.
- 60) Calle EE, Rodríguez C, Walker-Thurmond K, Thun MJ: Overweight, Obesity and Mortality from Cancer in a Prospectively Studied Cohort of U.S. Adults. *N Engl J Med* 2003; 348:1625-38.
- 61) Gonzales Bardanca M. Síndrome Metabólico, Dieta y Marcadores de Inflamación (TESIS DOCTORAL). PALMA: Departamento de Biología Fundamental y Ciencias de la Salud Laboratorio de Ciencias de la Actividad Física; 2012

ANEXOS

ANEXO 1

Consentimiento Informado para Participantes de Investigación

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a los participantes en esta investigación con una clara explicación de la naturaleza de la misma, así como de su rol en ella como participantes.

La presente investigación es conducida por Vladimir Hernandez Laura, estudiante de medicina humana de la Universidad Nacional Jorge Basadre G.-Tacna. La meta de este estudio es conocer la prevalencia de síndrome metabólico en el Hospital Ramón Castilla-Lima durante los meses de septiembre a noviembre del año 2017.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación

Desde ya le agradecemos su participación.

Firma del sujeto de estudio:

Firma del investigador:

ANEXO 2

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE MUESTRA

CÓDIGO: EDAD: SEXO:

ANTECEDENTES FARMACOLÓGICOS

- | | | |
|-------------------------------|----|----|
| ➤ Medicación antihipertensiva | si | no |
| ➤ Medicación antidiabética | si | no |
| ➤ Medicación hipolipemiente | si | no |

ANTROPOMETRÍA

PESO (KG): TENSIÓN ARTERIAL (MMHG):

TALLA (METROS): PERÍMETRO ABDOMINAL (CM):

IMC:

CLASIFICACIÓN DEL IMC

Normo-peso

Sobrepeso

Obesidad

PARAMETROS BIOQUÍMICOS

GLUCEMIA EN AYUNAS

HDL mg/dL.:

LDL mg/dL.:

TG mg/dL.:

Colesterol total mg/dL.:

Diagnóstico de síndrome metabólico

(+) (-)