



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE MEDICINA**

**SÍNDROME METABÓLICO Y FACTORES RELACIONADOS EN LOS MÉDICOS TRATANTES
Y RESIDENTES QUE LABORAN ACTUALMENTE EN EL “HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
EUGENIO ESPEJO DE LA CIUDAD DE QUITO.”**

DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MÉDICA CIRUJANA

AUTORAS:

CASTILLO LÓPEZ MARÍA GABRIELA

JUBERT PONCE MARÍA JULIANA

Director Dr. Mario Acosta

Quito 2014

AGRADECIMIENTO

Al Doctor Mario Acosta, por su interés y apoyo como Director de la presente disertación.

A la Doctora María Fernanda Rivadeneira, Asesor y Director metodológico de la presenta disertación, gracias por su tiempo, recomendaciones y consejos que nos dieron ánimos para desarrollar el estudio en el diseño de este estudio.

Al Doctor Elías Dávila Director del departamento de docencia del Hospital de Especialidades Eugenio Espejo de la ciudad de Quito, quien nos permitió realzar la investigación en esta casa de salud, además de su colaboración, apoyo y buenos consejos.

Al Doctor Camilo Félix por ser apoyo y guía desde el primer momento que se decidió realizar el presente estudio.

DEDICATORIA

Quiero agradecer a mis padres y hermana por ser la fuerza y el pilar de cada paso que siga y cada meta propuesta por su amor incondicional porque si no fuera por ellos yo no lo hubiera logrado acabar esta carrera, a mis tíos por sus consejos, apoyo y por inspirarme seguir esta profesión, a mi abuelita por todo el cariño que me brinda día a día días. A Dios por darme la oportunidad de seguir adelante todos los días sin importar las adversidades que se presente en el camino, a mis amigos por ser un apoyo incondicional en cada momento de estos últimos años.

María Gabriela Castillo López

A mis padres, Roberto y Mary, que son el pilar fundamental de mi vida puesto que con su esfuerzo, infinito apoyo y amor me han permitido cumplir mis sueños y metas, sin dejarme vencer por las adversidades. A mi hermano, por darme la oportunidad de crecer con el mejor ejemplo y ser mi modelo a seguir. A mi esposo por acompañarme en este largo caminar con paciencia, amor y las palabras adecuadas en los momentos que mas las necesitaba, a mi abuela que desde pequeña me apoyó con la idea de estudiar esta hermosa carrera y que estoy segura me acompaña diariamente desde el cielo y por último a cada uno de mis amigos por brindarme siempre ánimo y cariño.

María Juliana Jubert Ponce

ÍNDICE

LISTA DE TABLAS.....	5
LISTA DE GRÁFICOS	6
RESUMEN	7
ABSTRACT	9
CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN.....	11
CAPÍTULO 2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	13
2.1. SÍNDROME METABÓLICO	13
2.2. HISTORIA	13
2.3. FISIOPATOLOGÍA	15
2.3.1. Factor de necrosis tumoral.....	16
2.3.2. Interleucina 6	16
2.3.3. PCR	17
2.3.4. Leptina.....	17
2.3.5. Adiponectina	19
2.3.6. Resistencia a la insulina.....	19
2.3.7. Obesidad	20
2.3.8. Dislipidemia	22
2.3.9. Aterosclerosis	22
2.3.10. Hipertensión Arterial.....	23
2.3.11. Intolerancia a la glucosa.....	24
2.4. CRITERIOS DIAGNOSTICOS	24
2.5. EPIDEMIOLOGÍA	31
2.6. FACTORES DE RIESGO PARA SÍNDROME METABÓLICO	32

2.6.1. Tabaco.....	32
2.6.2. Sueño y síndrome metabólico.....	33
2.6.3. Ejercicio y Síndrome Metabólico.....	35
2.6.4 Riesgo Laboral	36
CAPÍTULO 3. MATERIALES Y MÉTODOS	37
3.1. Problema de investigación.....	37
3.2. Objetivo de la Investigación.....	37
3.2.1. Objetivo General.....	37
3.2.2. Objetivos Específicos.....	37
3.3. Hipótesis.....	38
3.4. Metodología.....	39
3.4.1. Operacionalización de Variables.....	39
3.4.2. Muestra.....	47
3.4.2.1. Base del cálculo de la muestra.....	47
3.4.3. Criterios de Inclusión y Exclusión.....	48
3.4.3.1. Criterios de Inclusión.....	48
3.4.3.2. Criterios de Exclusión.....	48
3.4.4. Tipo de estudio.....	49
3.4.5. Procedimiento de recolección de información.....	49
3.4.5.1. Procedimiento de diagnóstico e intervención.....	49
3.4.5.2. Exámenes de laboratorio.....	50
3.4.5.3. Otras Variables.....	51
3.4.6. Plan de análisis de datos.....	51
3.4.7. Aspectos Bioéticos.....	52
CAPÍTULO 4. RESULTADOS	54
4.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO.....	54

4.1.1. DESCRIPCIÓN SOCIODEMOGRÁFICAS	54
4.1.1.1. Género.....	54
4.1.1.2. Rango de edad.....	54
4.1.1.3. Cargo Laboral.	55
4.1.1.4. Área.	55
4.1.1.5. IMC alto.	55
4.1.2 Características Clínicas.	56
4.1.2.1. Criterios de la IDF	56
4.1.2.1.1. Circunferencia Abdominal Aumentada	57
4.1.2.1.2 Presión Arterial Alta.	57
4.1.2.1.3. Datos de Laboratorio.....	58
4.1.2.1.3.1. Glicemia.....	58
4.1.2.1.3.2. Triglicéridos Elevados.....	58
4.1.2.1.3.3. HDL Bajo.	59
4.1.2.2 Síndrome Metabólico.....	60
4.2. ANALISIS BIVARIAL.	61
4.2.1 Características del Síndrome Metabólico.	61
4.2.2. Relación entre Síndrome Metabólico y factores de riesgo.	63
4.2.3 Relación entre Síndrome Metabólico e IMC alto.	65
4.2.3. Relación entre frecuencia de consumo de tipos de alimentos y Síndrome metabólico.	65
4.2.4 Relación de riesgo laboral y Síndrome Metabólico.....	67
4.2.5 Relación entre antecedentes patológicos Familiares y síndrome metabólico.	68
4.2.6 Comparación del porcentaje de Síndrome Metabólico entre IDF y ATP.	68
CAPÍTULO 5. DISCUSIÓN.....	71
CAPITULO 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	77
6.1 CONCLUSIONES	77

6.2. RECOMENDACIONES	79
ANEXOS	80
ANEXO 2	81
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	84
APÉNDICE	94

LISTA DE TABLAS

PÁGINA

<u>Tabla 1.</u> Características de la muestra analizada, médicos del H.E.E, Quito, 2014.	56
<u>Tabla 2.</u> Relación de género y circunferencia abdominal aumentada.	57
<u>Tabla3.</u> Presión Arterial Alta.	58
<u>Tabla 4.</u> Parámetros bioquímicos en médicos tratantes y residentes del Hospital Eugenio Espejo de la ciudad de Quito del año 2014.	59
<u>Tabla5.</u> Datos de Laboratorio.	59
<u>Tabla 6.</u> Características de Síndrome Metabólico.	62
<u>Tabla 7.</u> Síndrome Metabólico y Factores de Riesgo.	64
<u>Tabla8.</u> Síndrome Metabólico e IMC alto > 25	65
<u>Tabla 9.</u> Síndrome metabólico y frecuencia de consumo de tipos de alimentos.	66
<u>Tabla 10.</u> Síndrome Metabólico y riesgo laboral.	67
<u>Tabla 11.</u> Antecedentes patológicos familiares y Síndrome metabólico.	68

LISTA DE GRÁFICOS

PÁGINA

<u>Grafico 1.</u> Datos de laboratorio.	60
<u>Grafico 2.</u> Síndrome Metabólico con criterios de la IDF.	62
<u>Gráfico 3.</u> Características de Síndrome Metabólico.	63
<u>Gráfico 4.</u> Síndrome metabólico y criterios ATP III.	69
<u>Gráfica 5.</u> Síndrome metabólico y criterios de ATP III modificado.	69
<u>Gráfico 6.</u> Síndrome metabólico y Criterios IDF.	70
<u>Grafico 7.</u> Síndrome metabólico y Criterios IDF modificados por la ALAD.	70

RESUMEN

El síndrome metabólico (SM) es un término que se usa desde finales de los 70 para designar a factores de riesgos asociados con diabetes y en la actualidad sus componentes son considerados importantes factores de riesgo para el desarrollo de enfermedad cardiovascular (ECV) y diabetes mellitus (Haffner SM, 2001). Según los criterios del ATP III incrementa el riesgo relativo en 1.65 (IC-95%: 1.38 -1.99) para ECV; y en 2.99 (IC-95%: 1.96 - 4.57) para diabetes (Ford ES, 2005).

Esta situación se vuelve importante estudiarla puesto que durante los últimos años ha sufrido un aumento significativo en su prevalencia y las patologías a las que conlleva producen elevadas tasas de mortalidad a nivel mundial.

De esta pandemia el Ecuador no ha escapado y actualmente las primeras causas de muerte son las consideradas enfermedades cardio-metabólicas. Según datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), las principales causas de mortalidad en 2011 fueron: 1. Diabetes Mellitus con el 7.15%, 2. enfermedades hipertensivas con el 7.03%, 3.enfermedades cerebro vasculares 6.31%, y en octavo puesto se encuentran las enfermedades isquémica del corazón con 3.23%, todas ellas relacionadas con el Síndrome Metabólico (1).

Los factores de riesgo más estrechamente asociados con el Síndrome Metabólico incluyen:

Edad, origen étnico, índice de masa corporal superior a 25 kg/m², antecedentes familiares o personales de diabetes, tabaquismo, consumo excesivo de alcohol, estrés, estado posmenopáusico, dietas ricas en grasas, estilo de vida sedentario, fumar (2) y recientemente se ha convertido en motivo de estudio, la influencia de las horas de sueño diaria en el desarrollo de dicho síndrome.

Por lo expuesto anteriormente se realizó un estudio observacional descriptivo transversal, cuyo principal objetivo fue determinar la frecuencia del Síndrome Metabólico y factores relacionados en una población sujeta a estos factores de riesgo como son los médicos que trabajan actualmente en el Hospital de “Especialidades Eugenio Espejo” de la ciudad de Quito.

Para cumplir con los objetivos de la investigación se procedió a medir clínica y analíticamente los componentes del Síndrome metabólico, en los médicos del Hospital de “Especialidades Eugenio Espejo” de la ciudad de Quito.

Se investigaron 174 médicos tratantes y residentes (65.5%), de las áreas clínicas, quirúrgicas y clínicas/quirúrgicas, con un ligero predominio de hombres (53.4% del total), siendo entre 20-40 años el rango de edad más frecuente. Se obtuvo un total de 31.6% de síndrome metabólico utilizando los criterios de la IDF con su modificación para Sudamérica de los valores de circunferencia abdominal, en comparación con un 31% aplicando los criterios ATP III modificado y de 26% al aplicar los criterios de la IDF con los rangos de circunferencia abdominal sugerida para Latinoamérica de la ALAD, obteniéndose en todos mayor número de casos mientras aumentó la edad.

Al analizar individualmente los criterios de la IDF incluido la circunferencia abdominal que es el criterio mandatorio, el cHDL bajo fue el más prevalente con 83.6%, con un promedio de 40.65 y un rango entre 21.88 y 62.12.

Se encontró que el ser mujer, residente, dormir entre 7-8 horas y consumir las comidas principales en horas adecuadas es un factor protector para presentar el síndrome, siendo únicamente las dos primeras estadísticamente significativas ($p < 0.005$).

Las variables fumar, consumir alcohol, horas inadecuadas de ejercicio y percepción de aumento de peso fueron un factor de riesgo para síndrome metabólico, aunque con una $p > 0.05$.

No se encontró relación entre la frecuencia del tipo de alimentos y dicho síndrome.

Se concluye que de cada 10 médicos 3.1 pueden presentar síndrome metabólico según los criterios de la IDF, 3 con los criterios ATP III modificado y 2.6 con IDF y la variante propuesta para circunferencia abdominal por la ALAD.

ABSTRACT

In the seventies the metabolic syndrome used to be to define as the risk factors related to diabetes. Now we know that those risks are correlated with cardiovascular diseases like stroke and diabetes according to ATP III criteria with a CI 1.65 for stroke and CI of 2.99 for diabetes.

The syndrome has become a really important issue due to its increased prevalence and comorbidities around the world in the years.

This disease is a pandemic. Actually in Ecuador the metabolic syndrome is considered one of the most important causes of death. According to the National Institute of Statistics in Ecuador the leading causes of mortality in 2011 were: 1. Diabetes (7.15%), 2. Hypertension (7.03%), 3. Stroke (6.31%), however myocardial infraction is located in the 8th position. (1)

All the risk factors associated with metabolic syndrome are:

Patient age, ethnicity, body mass index of 25 or higher, family history, smoking, alcohol, stress, postmenopausal, greasy food and sedentarism(2). Even now there is a new relation between hours of sleep and the possibility to develop the syndrome.

We made a cross sectional study which main objective was to determine the frequency of metabolic syndrome and the associated factors in doctors of Hospital de "Especialidades Eugenio Espejo" in Quito.

In order to achieve our study's goal we measured all clinic facts that are part of metabolic syndrome in the staff of Hospital de "Especialidades Eugenio Espejo" in Quito.

We investigate 174 doctors attending physician and residents (85%), in different areas surgery, and clinics. Was more common in male (53.4%), ages between 20 to 40 was more frequent. Metabolic syndrome was present in 31.6% of the people according to IDF criteria, 31% using ATP III modified and 26% by applying the criteria of the IDF with abdominal circumference ranges suggested for Latin America by ALAD, resulting in more cases all while increasing age.

Individually analyzing abdominal circumference is the mandatory criteria for IDF, but the low HDL-C was the most prevalent with 83.6%, with an average of 40.65 and a range between 21.88 and 62.12.

We found that being female, resident, sleeping between 7-8 hours and consume meals at appropriate times is a protective factor for present the syndrome, only the first two being statistically significant ($p < 0.005$). The smoking, alcohol consumption, inadequate hours of exercise and perceived weight gain variables were a risk factor for metabolic syndrome, but had a $p > 0.005$. No relationship between the frequency and the type of food the syndrome was found.

We conclude that 3.1 out of 10 doctors may have metabolic syndrome according to the IDF criteria, 3 according ATP III modified and 2.6 applying the criteria of the IDF with abdominal circumference ranges suggested for Latin America by ALAD.

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

En Ecuador la esperanza de vida es de 72 años para los hombres y 78 años para las mujeres(3), actualmente la meta de la población en general es la longevidad y una vejez saludable, para alcanzarla, es necesario la conservación del cuerpo humano desde edades tempranas, al no ser así correremos el riesgo de padecer varias patologías. Una muestra de esta es la presentación de la nueva pandemia del siglo, el Síndrome Metabólico mismo que conlleva al aumento de la morbilidad y mortalidad, convirtiéndose en un problema de salud pública. en el Ecuador se reporta un 40 % de síndrome metabólico en el año 2012 En una tesis realizada en el 2009 en la ciudad de Quito se encontró una prevalencia de síndrome metabólico en familiares de primer grado de pacientes con DM 2 un 42. 4% , datos de un estudio realizado en la sierra del Ecuador en un población masculina entre 30 y60 años utilizando criterios de la IDF se encontró una prevalencia del 33,1% (4)

El Síndrome Metabólico (SM), conocido también como “Síndrome Plurimetabólico, Síndrome de resistencia a la insulina, cuarteto de la muerte o Síndrome X”, es una situación que se presenta mediante la resistencia a la insulina y la adiposidad de predominio visceral, que se caracteriza por las diversas alteraciones metabólicas e inflamatorias, celular o hemodinámica de aparición simultaneo o secuencial. (5)

Actualmente para la detención de síndrome metabólico identidades como la Organización mundial de la Salud (OMS(1998)), Grupo Europeo para el estudio de la Resistencia a la Insulina (EGIR), Adult Treatment Panel III (ATP-III(2001)), American Association of clinical Endocrinologists (AACE (2003)), International Diabetes Federation (IDF(2005) y la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD (2010)), han desarrollado criterios para su identificación, encontrando variaciones en las prevalencias dependiendo de cuál de ellos se aplique; así se ha demostrado en distintas poblaciones, como la americana donde la prevalencia total de Síndrome Metabólico determinada con la definición de la OMS; ATP III e IDF fueron del 25,1% , 23, 9 % y 39 % respectivamente (6).

Si bien el Síndrome Metabólico es un escenario muy estudiado actualmente por todos los beneficios que genera a la población su detención precoz, no contamos con datos de Ecuador sobre estudios que sirvan como base para la identificación de las causas que lleven a presentar

sus componentes y tampoco tenemos datos en relación con los nuevos factores de riesgo como las horas de sueño, menos aún en la población que se ha elegido, siendo esto el motivo principal de la investigación, que brindará información para futuros estudios sobre la causalidad.

CAPÍTULO 2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1. SÍNDROME METABÓLICO

Tras la selección natural producida en la antigüedad, hoy día nos encontramos paradójicamente con individuos capaces de un gran ahorro energético y una abundante reserva grasa en un ambiente de exceso de ingesta y mínimo consumo de reservas. Este ambiente «tóxico» es un medio de cultivo excelente para el desarrollo de alteraciones del metabolismo de grasas y glúcidos, implicadas en el desarrollo de las grandes plagas del siglo XXI: obesidad, diabetes e hipertensión, todas ellas relacionadas con el Síndrome Metabólico (7).

El Síndrome Metabólico (SM), conocido también como “Síndrome Plurimetabólico, Síndrome de resistencia a la insulina o Síndrome X”, reconocido hace más de 80 años en la literatura médica, es una entidad clínica controvertida que aparece, con amplias variaciones fenotípicas, en personas con una predisposición endógena, determinada genéticamente y condicionada por factores ambientales (8). “Por otra parte, no se trata de una única enfermedad sino de una asociación de problemas de salud que pueden aparecer de forma simultánea o secuencial en un mismo individuo, causados por la combinación de factores genéticos y ambientales asociados al estilo de vida en los que la resistencia a la insulina se considera el componente patogénico fundamental”(8). La presencia de Síndrome Metabólico se relaciona con un incremento significativo de riesgo de diabetes, enfermedad coronaria y enfermedad cerebrovascular, con disminución en la supervivencia, en particular, por el incremento unas 5 veces en la mortalidad cardiovascular (8).

2.2. HISTORIA

Para que el Síndrome Metabólico fuera una entidad reconocida como tal se lo ha estudiado desde hace ya varios años, en sus principios se trató únicamente de factores asociados a desordenes metabólicos, funcionales y estructurales encontrados individualmente al azar, adquiriendo varios

nombres tales como “Síndrome Plurimetabólico, Síndrome de resistencia a la insulina, Síndrome X o el cuarteto de la muerte”.

Este largo caminar empezó en 1923 cuando Eskil Kylin describe a un síndrome que involucraba hipertensión arterial, hipertrigliceridemia e hiperuricemia.

Años más tarde en 1947 el médico francés Jean Vague empieza a estudiar a diferentes personas obesas al percatarse que solo alguna de ellas presentaban ciertas patologías, estableciendo así la diferencia entre obesidad androide y ginecoide, comprobando que la topografía de la grasa corporal se correlacionaba más con obesidad, hipertensión arterial y enfermedad coronarias. Posteriormente Bjontorp demostró que la localización abdominal de la grasa era un riesgo independiente para el desarrollo de enfermedad cardiovascular y diabetes mellitus tipo II.

En 1965 Avogaro y Crepaldi volvían a describir un síndrome que se relacionaba con hipertensión, hiperglicemia y obesidad.

Welborn, en 1966, menciona la asociación entre hipertensión arterial e hiperinsulinemia, mientras tanto en Estados Unidos, Ahmed Kissebah y col., destacaron que la distribución del tejido adiposo alteraba la insulina, fomentando a la generación de hiperinsulinemia e hipertrigliceridemia, nombrándolo Síndrome Plurimetabólico o Cuarteto de la Muerte a la presencia simultánea de obesidad, hiperlipidemia, diabetes e hipertensión, estos datos se correlaciona con los reportes de Modan en 1985 donde refería mayor prevalencia de hiperinsulinemia y tolerancia alterada a la glucosa en pacientes que padecían hipertensión arterial en comparación a la población en general. Gerald Reaven, en 1988, decide llamarlo Síndrome X, justificando que no se conoce bien su origen, a la asociación entre obesidad, diabetes, hipertensión y dislipidemia, reconociendo que juntos serían un factor de riesgo para enfermedades cardiovasculares y explicando que todo se relacionaba con la resistencia a la insulina que a su vez provocaba hiperinsulinemia compensatoria, este autor no toma como criterio la distribución de la grasa corporal puesto que describió alteración en personas con peso normal.

Más adelante en 1991 De Frunzo y Ferrarini hablan que las drogas con efecto sensibilizador de la insulina podrían mejorar la utilización de la glucosa, normalizar el perfil lipídico y reducir el riesgo de aparición de enfermedad cardiovascular.

Finalmente en 1997 se da a conocer el término Síndrome Metabólico, propuesto por Meigs, señalan que este síndrome no se podría explicar únicamente por la presencia de resistencia a la insulina e hiperinsulinemia compensatoria, sin embargo Reaven rechaza el nombre aplicado justificando que muchas de las manifestaciones de la resistencia a la insulina no son metabólicas y que el nombre de Síndrome de Insulina Resistencia implica que el principal defecto se encuentra en el músculo esquelético y tejido adiposo solamente.

Actualmente no se descarta que la insulino resistencia sea un factor importante en el desarrollo de la patología, pero a su vez los últimos estudios como el de Wisse habla sobre las consecuencias de la inflamación del tejido adiposo y Furukama y col sugieren que la obesidad puede inducir a estrés oxidativo sistémico, con una disminución de las adipocitoquinas y así producir el Síndrome Metabólico. (9)

2.3. FISIOPATOLOGÍA

Como ya se ha dicho anteriormente la importancia de evitar el Síndrome Metabólico es reducir la gran morbi-mortalidad que lo acompaña, esto se logra al tener un buen estilo de vida y entendiendo su relación con la resistencia a la insulina y los mecanismos por el cual genera afectación a nivel corporal.

Las interacciones de varios factores tanto epigenéticos como ambientales incrementan y favorecen la aparición de obesidad en especial, abdominal, lo que desencadena una serie de eventos comenzando por el crecimiento en número y tamaño del adipocito que induce al aumento de la producción de citoquinas pro inflamatorias, factor de necrosis tumoral alfa (TNF α), interleucina 6 (IL-6), proteína C reactiva, y angiotensina II, que conllevan a disfunción endotelial (cuyos efectos ocasionan la aparición de hipertensión arterial, obesidad y síndrome metabólico),

inflamación de bajo grado, todos ellos asociados a la resistencia a la insulina, y a su vez a sustancia antiinflamatorio como leptina y adiponectina. (10)

2.3.1. Factor de necrosis tumoral

Es una citoquina que se produce a nivel de musculo, monocitos, linfocitos y en el tejido adiposo, el cual normalmente tiene expresión baja de TNF- α , pero en el tejido adiposo de personas obesas se sobre expresa el mRNA de receptor 2 del TNF- α como mecanismo de defensa del adipocito al tratar de mantener su tamaño, la importancia de este aumento de receptores es que tiene una relación positiva con el IMC, índice cintura cadera (11) y a su vez se ve implicado en la resistencia a la insulina, hipertensión arterial y dislipidemia.

Lo dicho anteriormente se corrobora al observar que al perder peso los sujetos obesos disminuyen también sus niveles de TNF- α . (11).

2.3.2. Interleucina 6

Es una citosina producida por células endoteliales, miocitos, fibroblastos, tejido adiposo y sistema inmune, su liberación esta inducida por la Interleucina 1 (IL-1) y se incrementa en respuesta al factor de necrosis tumoral, tiene una actividad pro inflamatoria y antiinflamatoria, entre sus funciones está el actuar como pirógeno endógeno provocando la liberación de ACTH a nivel hipofisario, interviene en la producción de inmunoglobulinas, en la diferenciación de linfocitos B, activa a los linfocitos T citotóxicos, células plasmáticas, modula la hematopoyesis y es la responsable junto con la IL-1, de la síntesis de proteínas de fase aguda en el hígado, en especial fibrinógeno y del aumento de la sedimentación de los eritrocitos.

Las concentraciones circulantes y la producción están estrechamente relacionadas con el IMC, ya que casi la tercera parte se produce a nivel del tejido adiposo, por lo tanto juega un papel muy importante al desarrollar dislipidemia en personas con síndrome metabólico.

Tanto la IL-6 como TNF- α disminuyen la expresión de LPL (lipoproteín lipasa) esta es una enzima capaz de hidrolizar los triglicéridos en diacilglicéridos, monoglicéridos, hasta llegar a liberarse ácidos grasos y glicerol, lo que juega un papel importante para la captación de ácidos grasos libre por parte del tejido adiposo. (11)

2.3.3. PCR

La PCR es una proteína de fase aguda, su nivel aumenta durante los procesos inflamatorios que ocurren en el cuerpo. Este incremento se debe a un aumento en la concentración plasmática de IL-6, que es producida por macrófagos, células endoteliales, linfocitos T y adipocitos. El PCR elevado dependiente de la obesidad abdominal cobra importancia al relacionarse con la existencia de un proceso inflamatorio de bajo grado lo cual se asocia con patologías como hipertensión arterial y dislipidemia. (10)

2.3.4. Leptina

Es una adipocina sintetizada y secretada por el tejido adiposo y en menor medida por la placenta y el estómago, por lo tanto tiene relación directa entre la masa de tejido adiposo y la cantidad liberada, este péptido circula en la sangre y actúa a nivel de sistema nervioso central en el control de la saciedad.

La importancia de este péptido sobre la regulación del peso corporal se debe a sus funciones como: disminución de la ingesta de alimentos e incremento del gasto energético, además de disminución de la secreción del neuropéptido Y, que es el más potente estimulador del apetito, reducción de la secreción de la proteína relacionada con el Agouti related protein, que sus mutaciones en roedores originan obesidad, resistencia a la insulina, hiperleptinemia y color

amarillo. La leptina es antagonista de los receptores de la melanocortina 1 y 4, que son reguladores del apetito al reducir la ingestión de alimentos.

Otras de las múltiples funciones de esta proteína, es la respuesta inflamatoria al estimular e iniciar la proliferación de las células T CD4+, así como de ciertas citocinas (21), también participa en el desarrollo sexual a través del eje hipotálamohipofisoovárico, informando la cantidad total de masa magra del cuerpo para el inicio de la pubertad femenina y la reproducción. Incrementa las concentraciones plasmáticas de LH, FSH y testosterona. En el caso de mujeres obesas, estas suelen desarrollar una resistencia a la leptina, originándoles alteraciones gonadales, como cuadros de amenorrea. (22)

Otras de las principales funciones de la leptina es la capacidad para estimular la función angiogénica. Si bien del mismo modo que potencia la creación de nuevos vasos sanguíneos, la leptina posee una gran capacidad para elevar la presión arterial. Dicho incremento en las cifras de presión arterial suelen venir acompañado de una reducción del flujo plasmático renal, aumentando con esto la resistencia renal vascular y la frecuencia cardiaca. Dejándonos claro como la leptina puede ser fundamental en la generación de hipertensión arterial en personas obesas (21).

La leptina tiene un papel importante en el síndrome metabólico, ya que en personas obesas esta anormalmente elevada lo que da lugar a una hiperleptinemia que a la larga produce resistencia, la misma que agrava la obesidad. Los niveles séricos de la resistencia a la leptina producen desregulación en la síntesis o secreción de leptina, alteraciones del transporte en el cerebro y anormalidades en receptores o señalización pos-receptor.

Es importante mencionar que existe una relación entre la insulina y leptina ya que se regulan mutuamente, la leptina inhibe la producción de insulina a nivel de las células β del páncreas, mientras que la insulina estimula la producción de leptina en el adipocito. (12).

2.3.5. Adiponectina

Es una hormona producida específicamente por el tejido adiposo que tiene actividad insulino sensibilizante, antiinflamatoria y antiaterogénica.

Esta hormona es estimulada por la insulina e inhibida por medio del TNF alfa, relacionándola estrechamente con la insulinoresistencia producida por la obesidad y el sobrepeso.

En cuanto a la función protectora de la arteriosclerosis, estudios clínicos reportan que la adiponectina se acumula en las paredes de los vasos dañados e inhibe la adhesión de las células del endotelio arterial causadas por el TNF- α . (11)

2.3.6. Resistencia a la insulina

La insulina es una hormona anabólica producida por las células B del páncreas, siendo la glucosa el principal estimulante para su secreción, mientras que su principal función radica en controlar los niveles de la misma en el cuerpo, esto lo logra al suprimir la liberación de ácidos grasos y favorecer la síntesis de triglicéridos en el tejido adiposo, inhibe la producción hepática de glucosa, promoviendo su captación en el musculo esquelético y en el tejido adiposo.

La resistencia a la insulina es una condición caracterizada por una menor actividad biológica de la insulina, por lo que el cuerpo entra en un estado hiperinsulinémico, tratando de compensar el déficit tisular, lo que es común en este estado. (13)

Los efectos moleculares a nivel de la célula endotelial que se asocian a insulinoresistencia son varios, pero en conjunto producen un estado proinflamatorio y protrombótico, a su vez que aumenta el estrés oxidativo por mayor producción de especies reactivas de oxígeno por aumento de ácidos grasos libres (AGL), produciendo cambios en el tono y flujo vascular, aumento de las moléculas de adhesión (VCAM.1, ICAM.1), mayor permeabilidad vascular, menor fibrinólisis y aumento de interleucinas. (14)

La obesidad es el principal factor patógeno para desarrollar insulinoresistencia, ya que el aumento de tejido adiposo modifica la actividad endocrino-metabólica a nivel del adipocito lo que ocasiona un aumento de los niveles de ácidos grasos libres (AGL), por lo que suponen un exceso de sustrato para los tejidos sensibles a la insulina y provocan alteraciones del sistema de señales que regulan el metabolismo de la glucosa. (14)

A su vez los ácidos grasos libres generan resistencia a la insulina en el músculo por que producen menor traslocación de los transportadores GLUT-4. (14), al igual que el TNF- α , induciendo así a la resistencia a la insulina, ya que disminuyen la expresión genética de los GLUT-4 e influyen en la capacidad del receptor de la insulina para la fosforilación creando un defecto en el mismo. (11).

Además del síndrome metabólico, la diabetes mellitus tipo 2 y las enfermedades cardiovasculares, a la resistencia a la insulina se la relaciona con otros síndromes clínicos como en ovario poliquístico, el hígado graso no alcohólico, algunos tipos de cáncer (mama postmenopausica, aumenta la mortalidad del cáncer de próstata, cáncer de colon) y apnea del sueño (15)

2.3.7. Obesidad

La obesidad es una situación conocida desde tiempos remotos que se presenta al existir un desbalance positivo entre la ingesta de alimentos y el catabolismo de estos. En la actualidad se estima que el número de personas obesas en el mundo es de más de 300 millones, (16) con una amplia distribución mundial y una prevalencia mayor en países desarrollados o en vías de desarrollo. A este exceso de tejido adiposo, se lo puede medir o correlacionarlo con el índice de masa corporal (IMC), (IMC = peso en kg/ talla en m²). Se considera valores ideales entre 20 y 25; sobrepeso entre 25 y 29,9; obesidad grado I de 30 a 34,9 de IMC; obesidad grado II de 35 a 39,9 de IMC y obesidad grado III, extrema o mórbida, con un IMC mayor de 40. (17). Estos rangos son utilizados puesto que varios estudios han demostrado que valores superiores a 25 de IMC, aumentan las probabilidades de eventos relacionados con enfermedad cardiovascular y cerebrovasculares, así también de las alteraciones metabólicas como, la resistencia a la insulina, la diabetes mellitus, las alteraciones de los lípidos y la hipertensión arterial además de neoplasias y los trastornos del tracto gastrointestinal.(18), también se la puede detectar con la medición de los

pliegues cutáneos que debe ser no mayor de 28% para mujeres y 20% en hombres o el índice cintura cadera, siendo este una expresión de la grasa intraabdominal, convirtiéndose en el predictor más fiable para las alteraciones metabólicas, sus rangos adecuados dependerán de la raza del paciente.

En la regulación del gasto energético y de la ingesta participan el sistema nervioso, el sistema digestivo y el adipocito, siendo el exceso de este último el causante de las múltiples patologías que pueden aparecer con la obesidad.

El adipocito posee varias funciones similares a la de las células inmunitarias, como producción de citoquinas y activación del complemento, los precursores del adipocito pueden tener capacidades de transformarse en células parecidas a los macrófagos y fagocitar de acuerdo a diferentes estímulos (11).

En este desbalance corporal, el adipocito puede cambiar su diámetro veinte veces, y su volumen mil. Esta es una célula altamente diferenciada con tres funciones: almacén, liberación de energía y endocrino metabólica que se encarga de acumular triglicéridos; cuando capacidad del tejido adiposo visceral se ve rebasada aumenta la cantidad de ácidos grasos libres hacia la circulación esplácnica que provoca consecuentemente resistencia a la insulina, factor al que se suma el acumulo de grasa a nivel subcutáneo que aumentara la producción de glucosa, síntesis de lípidos y secreción de proteínas protrombóticas(7).

Mucho de lo mencionado anteriormente se presenta ya que el adipocito secreta una serie de sustancias con funciones diversas y con implicaciones clínicas importantes, como son: factor de necrosis tumoral alfa, proteína C, molécula de adhesión intercelular, factor de VWV, angiotensinógeno, inhibidores del activador del plasminógeno 1, adiponectin, resistin, etc. (19).

También es el encargado de la producción de Leptina, citosina cuyas funciones fueron explicadas anteriormente al ser muy importante en el mantenimiento del peso corporal participando como vía aferente entre la grasa y el sistema nervioso central, al actuar sobre sus receptores ubicados en las neuronas del núcleo infundibular del hipotálamo. (20)

Otro factor importante a analizarse en la obesidad es su contribución a la excesiva somnolencia diurna, independientemente de la edad y de las alteraciones respiratorias durante el sueño. (23)

Así, en los registros diurnos las personas obesas tardan menos en dormirse, se despiertan menos después de dormirse y el porcentaje de tiempo que pasan dormidos es mayor.

Los mecanismos neuroendocrinos, que se ha sugerido que subyacen a la somnolencia o la fatiga que presentan los enfermos con obesidad, incluyen a las citocinas proinflamatorias (IL-6 y TNF- α) y al eje hipotálamo-hipofisario-suprarrenal. Las concentraciones de IL-6 y TNF- α se correlacionan con el grado de obesidad. (24)

2.3.8. Dislipidemia

Se caracteriza por elevación de triglicéridos (TG) y lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL), descenso de lipoproteínas de alta (HDL) y elevación (LDL) densidad pequeñas y densas, lo que se ha denominado fenotipo lipoproteínico aterogénico.

Si existe una alteración en el metabolismo de los lípidos hablaremos de dos factores: mayor cantidad de radicales libres desde el adipocito a la sangre, que una vez más serán los que lleven a la resistencia a la insulina (RI), lo que ocasiona aumento en la síntesis de TG y VLDL ricas en TG y apo B, este hecho se asocian positivamente con la concentración de IL-6 al igual que los marcadores de fase aguda que incluye el PCR. (11).

Otro alteración que se presenta es la disminución del HDL y de la apo A (ambas antiaterogénicas), hecho que se acompaña del aumento de su homóloga LDL que al ser pequeñas y densas, son más aterogénicas, por su mayor capacidad de penetración en la íntima y buena adherencia a los glicosaminoglicanos, siendo más susceptibles a la oxidación y a su unión selectiva a los receptores basureros de los macrófagos. (7)

2.3.9. Aterosclerosis

La aterosclerosis es la consecuencia patológica primaria del SM, esta se presenta por varios factores como son: el ya mencionado aumento de las LDL en íntima, que sobrepasa la capacidad

de los macrófagos ante un flujo masivo de este ocasionando acumulo del mismos, la hipertensión que causa engrosamiento tanto de la íntima como de la capa media, sin olvidar que el músculo liso de las arterias de los hipertensos responde de forma supranormal a la tensión de la pared, causando hipertrofia e hiperplasia o aumentando la producción de colágeno y elastina. La hiperglucemia es la causante de las complicaciones microvasculares y la formación de radicales libres, para finalizar se ha observado que el estado inflamatorio también podría estar asociado a la formación de la placa. (7)

2.3.10. Hipertensión Arterial

La RI que según algunos autores induce a daño vascular está presente en el 50% de pacientes con hipertensión esencial (7).

Los primeros mecanismos sugeridos por los que la hiperinsulinemia produce elevación de la presión arterial son el aumento de reabsorción renal de sodio, el incremento de la actividad nerviosa simpática, las modificaciones del transporte iónico de membrana celular y la hiperplasia de las células de músculo liso de la pared vascular. La insulina potencia el papel del Na⁺ de la dieta en la elevación de cifras de presión arterial, aumenta la respuesta a la angiotensina II y facilita la acumulación de calcio intracelular.

En el sujeto sano, los efectos presor y vasodilatador se compensan, por lo que la infusión crónica de insulina apenas modifica la presión arterial. En estados fisiopatológicos como la obesidad, el equilibrio puede romperse al incrementarse la activación simpática en respuesta a la hiperinsulinemia y disminuir la vasodilatación mediada por insulina (resistencia vascular a la insulina). (7)

El TNF-alfa al igual que la IL-6 interfieren en la presión arterial en personas obesas ya que aumentan la concentración de angiotensinógeno, que más adelante se convierte en angiotensina II, la cual produce vasoconstricción, por su parte la IL-6 hace que aumente el colágeno a nivel de la pared vascular y síntesis de fibrinógeno, aumentando la viscosidad sanguínea. A su vez también estimula el sistema nervioso central y simpático. (11)

2.3.11. Intolerancia a la glucosa

La intolerancia a la glucosa se presenta en el SM puesto que en este se encuentra mayor cantidad de ácidos grasos libres, los mismos que fisiológicamente son encargados de estimular la secreción de insulina, pero en concentraciones excesivas ocasionan un mecanismo inverso. (7)

Se sabe que la resistencia a la insulina es el defecto más importante en la patogenia de la intolerancia a la glucosa y de la diabetes mellitus tipo 2, esto se debe a que la célula beta claudica al tratar de compensar la resistencia con hiperinsulinemia, desarrollando hiperglicemia postprandial y posteriormente hiperglicemia de ayuno, a esta condición se la puede considerar como un estado de prediabetes que puede preceder a la patología por años, siendo posible diagnosticar clínicamente al Síndrome metabólico. (14)

2.4. CRITERIOS DIAGNOSTICOS

En la actualidad el Síndrome Metabólico se reconoce como entidad patológica con personalidad propia esencialmente por 3 aspectos:

- Los factores de riesgo que componen el síndrome incurren con frecuencia en determinada población de forma simultánea.
- Estos factores de riesgo contribuyen de manera individual al riesgo cardiovascular. Su asociación lo incrementa más que de forma meramente adictiva.
- Diversos autores defienden un mecanismo subyacente y causal común para los diferentes componentes del síndrome. (7)

Para la identificación del SM se cuenta con diferentes criterios pertenecientes a la Organización Mundial de la Salud (OMS(1998)), Grupo Europeo para el estudio de la Resistencia a la Insulina (EGIR), Adult Treatment Panel III (ATP-III(2001)), American Association of Clinical Endocrinologists (AACE (2003)), International Diabetes Federation (IDF(2005)), según el método utilizado la prevalencia de dicho Síndrome varía en dependencia de la definición empleada para determinarla, así como de la edad, el sexo, el origen étnico y el estilo de vida.

En la actualidad muchos de ellos están en desuso puesto que se encuentran limitantes para el empleo en la práctica diaria y por la complejidad que ofrece en estudios epidemiológicos; a continuación se citara cada uno de ellos por orden de aparición y a su vez se tratara de aclarar sus deficiencias.

En 1998, la Organización Mundial de la Salud consideró que una persona tiene Síndrome Metabólico si presenta: (25).

-Diabetes, AGA, ATG u HOMA que muestre resistencia a la insulina y al menos dos de los siguientes criterios:

- Tensión arterial \geq a 140/90 mmHg.

- Dislipidemia: triglicéridos en suero $>$ 150 mg/dl (8,3 mmol/l) y o colesterol unido a lipoproteínas de baja densidad [cHDL] $<$ 35 mg/dl (1,9 mmol/l) en varones y $<$ 39 mg/dl (2,2 mmol/l) en mujeres.

- Obesidad (índice de masa corporal [IMC] $>$ 30).

- Cociente cintura-cadera $>$ 0,90 m en varones y $>$ 0,85 m en mujeres y o

IMC $>$ 30 kg/m²

- Índice de excreción de albumina en la orina (microalbuminuria) $>$ 20 ug/min (\geq 30 mg/g) de creatinina.

El aspecto central de la OMS al referirse al SM era la descripción biológica y fisiológica de la resistencia a la insulina (26), por esto su criterio mandatorio es presentar diabetes tipo 2 o cifras de insulina alteradas, y en personas con tolerancia anormal a la glucosa, es necesario pruebas de insensibilidad a la insulina para el diagnóstico, para lo cual se usara la pinza euglucémica o a su vez con el uso de la evaluación por modelo homeostático HOMA (en sus siglas inglesas). Otro parámetro es que la OMS se basa en el IMC o la proporción cintura-cadera para relacionar la obesidad en una persona.

Los dos parámetros analizados anteriormente se convirtieron en las mayores limitaciones para la utilización de estos criterios puesto que la pinza euglucémica es una prueba de difícil aplicación y nada práctico para su análisis en estudios epidemiológicos, a su vez en la actualidad se sabe que el IMC no es una medida fiable de obesidad y varía según la edad del paciente sobre todo en ancianos y las condiciones físicas del mismo, también se ha demostrado que la clave en el aumento del riesgo en enfermedades cardiovasculares es el acumulo de tejido adiposo abdominal, así personas que tengan el mismo IMC, pero con mayor perímetro de cintura corren mayor riesgo que los que tienen cintura pequeña.

Otro criterio que es poco relevante es la microalbuminuria, puesto que aparecerá rara vez en pacientes con diabetes (25).

Al reconocer las limitaciones de los criterios propuestos por la OMS, años más tarde el Grupo Europeo para el estudio de la Resistencia a la Insulina (EGIR), decide elaborar otra definición manteniendo aun a la resistencia a la insulina como factor principal en el desarrollo del Síndrome, e incrementando a la circunferencia abdominal como medidor de la obesidad, los criterios fueron los siguientes (27):

- Insulina plasmática mayor al percentil 75 y más de 2 de los siguientes criterios:
 - Circunferencia de cintura \geq 94 cm en hombres y \geq 80 en mujeres.
 - Triglicéridos \geq 150 mg/dl o HDL menor o igual a 39 mg/dl, tanto en hombres como en mujeres.
 - Presión arterial \geq 140/90 mmHg o estar en tratamiento para HTA
 - Intolerancia a la glucosa o nivel de glucosa en ayuno normal, pero no diabetes.

Si bien son criterios más fáciles aplicar y se considera importante la medición de la circunferencia abdominal, estos investigadores limitaron el uso de la definición del síndrome metabólico a los casos en que se pudiera cuantificar de manera sencilla y fiable la resistencia frente a la insulina, excluyendo a pacientes con diabetes, puesto que las células beta de estos pacientes reducen la fiabilidad de la medición de la insulina (26).

Dos años después en 2001, con una finalidad más práctica el National Cholesterol Educational Program de los EEUU (NCEP), introdujo la definición Adult Treatment Panel III (ATP-III), donde no se estableció a la medición de la resistencia a la insulina como un criterio para el diagnóstico y se consideró por igual a cada uno de los parámetros para síndrome metabólico.

Según el Adult Treatment Panel III (ATP-III) establece el diagnóstico de SM cuando hay tres o más de los siguientes hallazgos (5):

- Obesidad abdominal (circunferencia de cintura ≥ 102 cm en varones y ≥ 88 cm en mujeres)
- Triglicéridos ≥ 150 mg/dl.
- cHDL bajo < 40 mg/dl en varones; < 50 mg/dl en mujeres.
- Presión arterial elevada $\geq 130/85$ mmHg.
- Glucemia en ayunas elevada ≥ 110 mg/dl

Además de presentar algunos otros datos que no son mandatorios su realización como son:

- Medición de proteína C-reactiva (como marcador de inflamación)
- Medición de fibrinógeno (como marcador de estado protrombóticos)

Por su fácil aplicación esta definición se volvió popular rápidamente, si bien se sugiere rangos de circunferencia abdominal dependiendo de la etnia, como por ejemplo de 94-101 cm en varones y 80-87 cm en mujeres no asiáticas, blancos, negros o hispanos y umbrales entre 90 cm en hombres y 80 en mujeres asiáticas, no se encuentran datos sobre la validez de límites en las poblaciones específicas y en edades específicas, convirtiéndose así en su limitante.

Actualmente existe una versión modificada del ATP-III en donde se establece como rango de corte del perímetro abdominal para hombres hispanos de ≥ 94 cm que coincide con un IMC de 30, además de incluir a pacientes en tratamiento hipolipemiante específico, tratamiento con efecto

sobre el cHDL, tratamiento para glucosa elevada y a disminuido el rango de esta a ≥ 100 mg/dl en ayunas y presión alta $\geq 130/85$ o tratamiento para hipertensión. (5)

Pese a que se considera a los criterios de la ATP-III, bastante útiles para la identificación de Síndrome Metabólico, la American Association of Clinical Endocrinologists (AACE) efectuó una modificación a estos, basándose que la resistencia a la insulina es la clave del problema, se escogió los siguientes factores (27):

- Intolerancia a la glucosa o glucosa en ayuno anormal, mas cualquiera de los siguientes basado en juicio clínico.
- Índice de masa corporal ≥ 25
- Hipertrigliceridemia > 150 mg/dl.
- cHDL bajo < 40 mg/dl en varones y < 50 mg/dl en mujeres.
- Presión arterial $\geq 130/85$ mmHg
- Glucosa ≥ 110 mg/dl, incluido diabetes

Esta definición fue polémica al excluir la obesidad central como componente del Síndrome Metabólico, defendiendo la posición de que esta contribuye a la aparición de resistencia a la insulina, más que no es consecuencia de esta.

No demoro mucho para que la Federación Internacional de Diabetes (IDF), en 2005, expongan su preocupación sobre la creciente incidencia de obesidad en el mundo y todas las patologías que esta conlleva, por lo que deciden estudiar una nueva definición para el Síndrome Metabólico que se pueda aplicar fácilmente con datos específicos para cada etnia, siendo así, toman como criterio principal y mandatorio, la medición de la circunferencia abdominal, obteniéndose lo siguiente (28):

-Circunferencia de cintura según etnia: Europeos hombres: ≥ 94 , mujeres: ≥ 80 , Sudasiáticos: hombres: ≥ 90 , mujeres: ≥ 80 , Chinos: hombre: ≥ 90 , mujeres: ≥ 80 , Japoneses: hombres: ≥ 85 , mujeres: ≥ 90 , para América Central y del sur se deberán aplicar las medidas utilizadas en Surasiáticos hasta nuevos estudios, de igual manera personas de

origen africano subsahariano y las poblaciones del Mediterráneo oriental y árabes, deberán aplicarse los datos europeos y reconociendo que si se obtiene una IMC ≥ 30 Kg/m² no será necesario la medición de la circunferencia abdominal . Más de dos de los siguientes rasgos:

-Nivel alto de triglicéridos $\geq 1,7$ mmol/L (150 mg/dl) o seguir un tratamiento específico para este trastorno de los lípidos.

-Nivel bajo de colesterol HDL $< 1,03$ mmol/L (40 mg/dl) en varones, $< 1,29$ mmol/L (50 mg/dl) en mujeres o seguir un tratamiento específico para este trastorno de lípidos.

-Hipertensión: Sistólica: ≥ 130 mm/Hg y/o diastólica: ≥ 85 mm/Hg o seguir un tratamiento para una hipertensión previamente diagnosticada.

- Alto nivel de glucosa en plasma: Glucosa en plasma en ayunas $\geq 5,6$ mmol/l (100 mg/dl) o diabetes tipo 2 ya diagnosticada.

Los propios autores de esta definición argumentan sobre que una limitante, es que el parámetro de circunferencia abdominal debe ser medido según la etnia a la que pertenece el individuo no basándose en su país de residencia (28).

Por último en el 2010 se publican los criterios establecidos por la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD), tras los resultados obtenidos en el estudio del Grupo Latinoamericano para el Estudio de Síndrome Metabólico (GLESMO), cuya finalidad era llegar a un consenso sobre los mejores criterios de SM para dicha población obteniéndose los siguientes resultados(5):

- Perímetro de cintura mayor o igual a 94 cm en hombres y mayor o igual a 88 en mujeres, más 2 de los 4 siguientes:
 - Triglicéridos ≥ 150 mg/dl (o en tratamiento hipolipemiente específico)

- Nivel bajo de colesterol HDL < 40 mg/dl en varones y < 50 mg/dl, en mujeres o seguir un tratamiento específico para este trastorno de lípidos.
- Presión arterial sistólica ≥ 130 mmHg y/o presión arterial diastólica ≥ 85 mmHg o en tratamiento antihipertensivo.
- Alteraciones en la regulación de la glucosa: Glucemia anormal en ayunas, Intolerancia a la glucosa o Diabetes.

ALAD decide establecer su rango de circunferencia abdominal, basándose en datos obtenidos de estudios como IDEA, el cual reporta que una cintura de 80 cm sobreestima la presencia de obesidad abdominal en mujeres latinoamericanas y en los resultados del estudio GLESMO, donde se determinó que mediante curvas de ROC el perímetro de cintura que discriminaba mejor el exceso de grasa visceral medida como área de corte de TAC abdominal, fue de 94 cm para hombres (como el EGIR) y cerca de 90 cm para mujeres que por consenso se homologó con el valor de 88 cm utilizado por la ATP-III (5).

Al ser la prevalencia del SM importante y al tener una alta relación con enfermedades cardiovasculares y aparición de Diabetes Mellitus tipo 2, es necesario contar con instrumentos sencillos y eficaces que permitan su diagnóstico precoz; en la actualidad los más usados por cumplir con las características ya mencionadas son los criterios de la IDF y ATP-III, a su vez ambos concuerdan que el rango de perímetro abdominal debe estar determinado por la etnia del individuo puesto que la carga genética se relaciona a la resistencia a la insulina, como es el caso de los hispano-americanos, donde esta correlación es fuerte.

Por último el ALAD recomienda que se utilice en la práctica clínica la definición de la IDF, con los puntos de cortes nuevos del perímetro de cintura abdominal, 94 cm en hombres y 88 cm en mujeres, pero al hablar de estudios epidemiológicos se sugiere que exista una comparación con los criterios de la ATP-III, para analizar los resultados (5).

2.5. EPIDEMIOLOGÍA

Epidemiológicamente según los reportes de la Organización Mundial de la Salud (OMS) la prevalencia de Síndrome Metabólico varía entre 1.6 a 15% y cuando el índice de masa corporal se incrementa a 35 o más, esta aumenta hasta el 50%(10). Lo que es individualmente cierto es que la prevalencia aumenta con la edad, siendo de un 24% a los 20 años, de 30% o más en los mayores de 50 años y mayor del 40% por encima de los 60(29).

Sin embargo se ha observado que la edad de los individuos propensos a padecer Síndrome Metabólico ha ido bajando de forma dramática. Si antes se hablaba de pacientes que bordeaban los 50 años, ahora el grupo de riesgo está situado en torno a los 35 años lo que obedece a la tendencia, desde etapas tempranas de la vida, hacia malos hábitos de alimentación y escaso ejercicio físico de la población en general (29).

La prevalencia del SM en los Estados Unidos hasta 1994 era de alrededor de 20 a 25%, sin diferencias de sexo (23.4 % en mujeres y 24 % en hombres), lo que se traduce en 47 millones de norteamericanos con SM. Sin embargo esta se incrementó para el año 2000 a 26.7%(30).

La prevalencia de SM en Chile es equivalente a la de Estados Unidos de Norteamérica. Entre 1986 y 1998 la obesidad en Chile aumentó de 4.6% a 24.0% en los prepúberes y de 2.3% a 17% en adolescentes, mientras que la prevalencia del síndrome metabólico en adultos es de 22.6%; 23% en hombres y 22.3% en mujeres (31). En poblaciones de alto riesgo, como la de familiares de personas con diabetes, la prevalencia aumenta a casi 50%, llegando a más de 80% en personas diabéticas y al 40 % en personas con intolerancia a la glucosa (32).

En Europa, la prevalencia del Síndrome Metabólico en niños es variable, desde un 33% en el Reino Unido hasta un 27 y 9% en Turquía y Hungría, respectivamente. En España, por su parte, un estudio demostró que la prevalencia es de un 17-18% en la población pediátrica con obesidad moderada (33).

En Escocia se documentó que de 6447 hombres el 26% de ellos tenían SM, y aquellos con cuatro o cinco características del síndrome metabólico tenían 3.7 veces más riesgo para enfermedad coronaria y 24.5 veces más para Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) (34).

De manera similar, se encontró en 578 adultos estudiados en la comunidad de Canarias, una prevalencia del SM de 24.5% en hombres y 24.3% en mujeres (35).

En Latinoamérica, Aschner et al, encontraron una prevalencia de 33% de SM en una población mayor a 30 años de Bogotá (Colombia) durante el 2002, empleando los criterios del ATP III. (36)

En el caso de Ecuador, el Síndrome ha cambiado la tendencia de la mortalidad. Según datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), las principales causas de mortalidad en el 2011 fueron: 1. diabetes mellitus con el 7.15%, 2. enfermedades hipertensivas con el 7.03%, 3. cerebro vasculares 6.31%, todas ellas relacionadas con el Síndrome Metabólico (1).

Es alarmante saber que en Latinoamérica con un sistema pobre e incapaz de solventar gastos públicos en salud tan fuertes se están alcanzando los niveles de países desarrollados, como Estados Unidos, donde alrededor del 25% de la población mayor de 20 años padece de Síndrome Metabólico. (29)

Lamentablemente lo que se espera a futuro es que una de cada cinco personas del mundo occidental desarrollara Síndrome Metabólico en el transcurso de su vida (37).

A todo lo dicho tenemos que mencionar que la incidencia tanto de Síndrome del ovario poliquístico y cáncer se han visto aumentados con la presencia de SM, por diferentes mecanismos. (15).

2.6. FACTORES DE RIESGO PARA SÍNDROME METABÓLICO

2.6.1. Tabaco.

Múltiples estudios indican que los metabolitos del tabaco sobre todo la nicotina, juegan un papel importante en la resistencia a la insulina, en los efectos antiestrogénicos y aumentan los niveles de hormona de stress como el cortisol. (38)

La ingestión de nicotina sea en el tabaco o chicle reduce la sensibilidad a la insulina al provocar lipólisis y aumento de ácidos grasos libres que afectara a la secreción de insulina mediante su efecto directo sobre el hígado, páncreas y los músculos.

Al actuar sobre el hipotálamo en los receptores nerviosos acetilcolinérgicos nicotínicos afecta a la distribución de la grasa corporal, aumenta los niveles de dopamina, que a su vez elevan los niveles de noradrenalina y adrenalina aumentando la tensión arterial, frecuencia cardiaca y respiratoria, conjuntamente incrementan los niveles de glucosa en sangre y alteran la síntesis de proteínas que la transportan.

Por último también aumenta el estrés oxidativo, la inflamación y reduce el flujo de sangre hacia los músculos, contribuyendo aún más al desarrollo y progresión de la insulinoresistencia y la DM tipo 2. (39)

Por otro lado el pretexto utilizado por mucho de los fumadores crónicos, sobre que el fumar adelgaza se basa en que el humo del tabaco aumenta la temperatura corporal quemando calorías (200 diarias, por 14 cigarrillos) y disminuye el apetito, al fijarse la nicotina en los centros cerebrales, regulándolo.

2.6.2. Sueño y síndrome metabólico.

El sueño es un importante modulador de la función neuroendocrina y del metabolismo de la glucosa, la pérdida de este se relaciona con alteraciones como: tolerancia a la glucosa, insulinoresistencia, aumento del cortisol durante la noche y aumento de la ingesta alimentaria sobre todo en carbohidratos al elevar los niveles de ghrelina (hormona estimulante del apetito) y disminuir los niveles de leptina (hormona reductora del apetito). (40)

En un estudio realizado por Spiegel K y su grupo, se comprobó que después de las noches de restricción de sueño los sujetos tenían valores promedios de leptina más bajos (18%) y de ghrelina más altos (28%) que después de las noches de extensión del sueño. El cociente de concentración ghrelina/leptina aumentó un 71% en la restricción, comparada con la extensión del sueño. Asimismo, las puntuaciones de hambre aumentaron un 24% con la restricción de sueño, mientras

que el apetito por la combinación de los distintos tipos de alimentos aumentó en un 23%, especialmente por los ricos en calorías con alto contenido en hidratos de carbono. (41)

En el 2006 Klary y col. reportó un riesgo dos veces mayor en horas de sueño (<5h) para el desarrollo de diabetes en hombres, y tres veces mayor en sueño (> 8h). (42)

La privación parcial de sueño además de asociarse a un aumento de la somnolencia y una disminución de la alerta comportamental, se ha observado que después de 2 noches de privación de sueño se obtienen valores de glucosa más altos y los de insulina más bajos (36), además de un aumento significativo de la secreción de IL-6 en las 24 horas sin diferencias de género. En cambio, la privación parcial de sueño tuvo efectos diferentes según el sexo sobre la secreción de TNF-alfa. Así, los hombres mostraron un aumento significativo en la secreción total durante 24 horas, mientras las mujeres (que además tenían valores basales menores que los de los hombres) no mostraron ningún cambio en la secreción de TNF- alfa durante las 24 horas. Estos hallazgos, junto con los referentes al cortisol, sugieren que las mujeres resisten mejor, hasta cierto punto, la privación parcial de sueño (43).

A más de lo citado al disminuir las horas de sueño se presentaran dos situaciones:

-Aumento del apetito: A menos horas de sueño se amplía la cantidad de horas al día disponibles para ingerir alimentos, se sabe que reemplazar una hora de inactividad (como ver televisión) por dormir, puede disminuir un 6% el consumo de calorías diarias, así se reduce la cantidad de horas al día destinadas a comer, que resultará en la pérdida de 6,5 kg de peso al año.

- Generación de un círculo vicioso entre stress, sueño y apetito: El estrés mental o ambiental sobre estimulará las neuronas sintetizadoras de orexina del hipotálamo, provocando insomnio y aumento del apetito. (44)

Finalmente se sabe que en los últimos 40 años la duración del sueño ha disminuido entre 1,5 y 2 horas por día en la población general de Estados Unidos. En este mismo país la proporción de adultos que duermen 6 horas o menos ha aumentado desde un 20% en 1985 hasta un 25% en 2004. Por otra parte, en lo que se refiere a los jóvenes estadounidenses, los que decían dormir

menos de 7 horas han pasado de un 15,6% en 1960 a un 37,1% en 2001-2002. En conjunto, se considera que muchos estadounidenses duermen entre 5 y 6 horas por noche. (45)

Las tendencias en lo concerniente al índice de masa corporal, la obesidad y el síndrome metabólico parecen seguir una evolución similar a la de la privación parcial crónica de sueño. (45)

2.6.3. Ejercicio y Síndrome Metabólico

Entre los componentes del síndrome metabólico de mayor relación actualmente debe considerarse el estrés oxidativo y la influencia del ejercicio físico.

Según la OMS cerca un tercio de los niños del planeta se pasan al menos 3 h al día delante del televisor o de los videojuegos lo que aumenta el sedentarismo y las enfermedades cardiometabólicas.

La actividad física promueve la pérdida de la masa grasa y preserva la magra, aumenta la oxidación de los ácidos grasos libres (AGL), disminuye el peso corporal, mejora la sensibilidad a la insulina, aumenta los niveles circulantes de lipoproteína de alta densidad (HDL), disminuye triglicéridos (TG) y normaliza la presión arterial. (46)

Se ha propuesto dos tipos de ejercicio según los expertos el de resistencia y el de fuerza, el de resistencia es el más utilizado para tratar la obesidad, y disminuye triglicéridos en un 8 %, el de fuerza es efectivo para disminuir la insulina circulante en un 30 %, pero para tratamiento de obesidad se necesita acompañarlo con una dieta hipocalórica, debido a que el aumento de la masa muscular contrarresta la pérdida de la grasa. (46)

La actividad física crónica ayuda al estrés oxidativo ya que aumenta el plasminógeno tisular y la adiponectina, disminuye la agregación plaquetaria, altera el metabolismo de las purinas al disminuir la disponibilidad del sustrato para la xantina oxidasa en el músculo ejercitado y el contenido hiperxantina y ácido úrico en el plasma. (46)

Según la OMS para que el ejercicio produzca beneficio sustancial sobre la salud debe ser realizado, al menos durante 150 minutos a la semana a una intensidad moderada o intensa, tanto el ejercicio

de fuerza y resistencia son necesarios a intervalos de 90 minutos semanal de ejercicio aeróbico intercalados en 3 días .(47)

El síndrome metabólico se puede impedir si se aplican medidas no farmacológicas, el cual incluya comer en forma equilibrada, realizar ejercicio constante, y llevar un estilo de vida saludable. Todo esto se puede realizar mediante prevención primaria, para que podamos evitar enfermedades crónicas como la diabetes mellitus, hipertensión arterial, dislipidemias, y así no tener una alta morbilidad de estas enfermedades y sus complicaciones.

2.6.4 Riesgo Laboral

“Las fuentes de estrés entre los médicos son numerosas y varía de acuerdo a la etapa de su carrera, circunstancias personales, especialidad y entorno laboral”. (48)

Las patologías que más afectan a los galenos son: las cardiovasculares y los trastornos de salud mental como: depresión, ansiedad, síndrome burnout y psicósomáticos además de HTA, aumento de peso Gastritis y alteración musculoesqueléticas (49). En Argentina se encontró que el 27 % de los médicos sufrió enfermedades cardiovasculares, en su mayoría infartos, el 25 % trastornos de salud mental sobre todo depresión y ansiedad; el tercer motivo de enfermedad en este país fue amenaza de aborto o partos prematuros (49), mientras tanto el cuerpo médico nacional de Costa Rica reporta que las patologías más frecuentes fueron: 1. Aleopatías, 2. HTA, 6. DM, 8. Dislipidemias. (48)

Además de lo dicho anteriormente se ha visto un incremento a nivel mundial en los últimos años, sobre todo en países desarrollados de la enfermedad de Burnout también conocida como síndrome de desgaste profesional, prevalencia global para Hispanoamérica y España de 11,4% siendo mayor en mujeres (50), esto se atribuye al nivel de estrés que están sometidos los médicos, a largas jornadas de trabajo, mala alimentación, pocas horas de sueño y el permanente contacto con el sufrimiento humano.

CAPÍTULO 3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Problema de investigación.

Cuáles son los factores de riesgo relacionados con Síndrome Metabólico en los Médicos que laboran actualmente en el Hospital de Especialidades Eugenio Espejo de la ciudad de Quito

3.2. Objetivo de la Investigación.

3.2.1. Objetivo General.

- Determinar la relación entre Síndrome Metabólico y Factores de riesgo en médicos tratantes y residentes que laboran actualmente en el Hospital de Especialidades Eugenio Espejo de la ciudad de Quito.

3.2.2. Objetivos Específicos.

- Determinar la proporción de síndrome metabólico según horas adecuadas de ejercicio en médicos tratantes y residentes que laboren actualmente en el Hospital de Especialidades Eugenio Espejo de la Ciudad de Quito.
- Determinar la proporción de síndrome metabólico según horas de sueño en médicos tratantes y residentes que laboren actualmente en el Hospital de Especialidades Eugenio Espejo de la ciudad de Quito.

- Determinar la proporción de síndrome metabólico según consumo de tabaco en médicos tratantes y residentes que laboren actualmente en el Hospital de Especialidades Eugenio Espejo de la ciudad de Quito.
- Determinar la proporción de síndrome metabólico según cargo laboral en médicos tratantes y residentes que laboren actualmente en el Hospital de Especialidades Eugenio Espejo de la ciudad de Quito.
- Determinar la proporción de síndrome metabólico según antecedentes familiares en médicos tratantes y residentes que laboren actualmente en el Hospital de Especialidades Eugenio Espejo de la ciudad de Quito.
- Determinar la proporción de síndrome metabólico según consumo de alimento entre comidas en médicos tratantes y residentes que laboren actualmente en el Hospital de Especialidades Eugenio Espejo de la ciudad de Quito.
- Determinar la proporción de síndrome metabólico según frecuencia de consumo de alimentos en médicos tratantes y residentes que laboren actualmente en el Hospital de Especialidades Eugenio Espejo de la ciudad de Quito.
- Determinar la proporción de síndrome metabólico según interferencia de ingesta de alimentos por actividad en médicos tratantes y residentes que laboren actualmente en el Hospital de Especialidades Eugenio Espejo de la ciudad de Quito.
- Determinar la proporción de síndrome metabólico según percepción de cambio de peso en médicos tratantes y residentes que laboren actualmente en el Hospital de Especialidades Eugenio Espejo de la ciudad de Quito.

3.3. Hipótesis.

Existe riesgo de desarrollar síndrome metabólico en médicos tratantes y residentes del hospital por falta de ejercicio, horas inadecuadas de sueño, consumo de tabaco y carga laboral pesada

3.4. Metodología.

3.4.1. Operacionalización de Variables.

Variables	Definición	Tipo de variable	Dimensión o Escala			Indicador
DEPENDIENTES						
Glucosa en ayunas	Es la cantidad de glucosa que está presente en la sangre por la mañana, en ayunas (8h-12h), después del descanso nocturno. (51)	Cuantitativas Cualitativas	Clasificación	Glucosa plasmática en ayunas	Glucosa plasmática por TTO	Frecuencia Porcentajes
			Normal	70-100mg/dl	140 mg /dl	
			Prediabetes	101-125 mg/dl	140-199 mg /dl	
			Diabetes mellitus	126mg /dl	200 mg /dl	
			(52)			
Colesterol HDL bajo	(High-density lipoprotein). Proteína plasmática en la que el componente proteico predomina sobre el contenido en colesterol y triglicéridos. Puede contribuir a estabilizar las proteínas de densidad muy baja e interviene en el transporte de colesterol y otros lípidos desde los tejidos hacia el Hígado. (53) Se utilizará los valores establecidos en los criterios de la IDF	Cualitativa	Si No			Frecuencia Porcentajes

	-Nivel bajo de colesterol HDL < 1,03 mmol/L (40 mg/dl) en varones, < 1,29 mmol/L (50 mg/dl) en mujeres			
Triglicéridos elevados	Compuesto formado glicerol y un ácido graso (oleico, palmítico o esteárico). Los triglicéridos forman parte de la mayoría de las grasas animales y vegetales y son los principales lípidos sanguíneos; circulan unidos a una proteína formando lipoproteínas de alta y baja densidad. (54) Se utilizará los valores establecidos en los criterios de la IDF Nivel alto de triglicéridos > 1,7 mmol/L(150 mg/dl)	Cualitativa	Si No	Frecuencia Porcentajes
Circunferencia abdominal aumentada	Es la medición de la distancia alrededor del abdomen en un punto específico a nivel del ombligo. (55)	Cualitativa	Si No	Frecuencia Porcentajes

	<p>Los valores de IDF hombre: >90 y mujeres: >80, según etnia (para los nativos de América Central y del Sur deberán aplicarse las medidas utilizadas en Surasiáticos. La ALAD sugiere que utilicemos medidas para C.A de 94 cm para hombres y 88cm para mujeres más criterios de la IDF para Hispanoamérica. (5)</p>			
Presión arterial alta	<p>Es la fuerza que ejerce la sangre al circular por las arterias (56) Se utilizará los valores establecidos en los criterios de la IDF</p> <p>-Hipertensión: Sistólica: >130 mm/Hg o diastólica: > 85 mm/Hg o seguir un tratamiento para una hipertensión previamente diagnosticada</p>	Cualitativa	<p>Si</p> <p>No</p>	<p>Frecuencia</p> <p>Porcentajes</p>
Peso	<p>Es la fuerza de la gravedad sobre el objeto y se puede calcular como el</p>	Cuantitativa	<p>Normo peso</p> <p>Peso alto</p>	<p>Moda</p> <p>Media</p> <p>Promedios</p>

	<p>producto de la masa por la aceleración de la gravedad, $w = mg$. Puesto que el peso es una fuerza, su unidad SI es el Newton. Puede tener varias unidades (57)</p>			Desviación estándar
Talla	<p>Estatura de una persona, medida desde la planta del pie hasta el vértice de la cabeza (58)</p>	Cuantitativa	<p>< de 1.50 1.50 – 1.60 1.61- 1.70 > de 1.70</p>	<p>Moda Media Promedio Desviación estándar</p>
IMC alto >25kg/m ²	<p>El índice de masa corporal (IMC) es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos. Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros (kg/m²). (OMS) Normopeso (18.5-24.9) Sobrepeso (25-29.9) Obesidad GI (30-34.9)</p>	Cualitativa	<p>Si no</p>	<p>Frecuencia Porcentajes</p>

	Obesidad GII (35-39.9) Obesidad GIII >40 (17)			
Horas adecuadas de ejercicio	Los adultos de 18 a 64 años deben dedicar como mínimo 150 minutos semanales a la práctica de actividad física aeróbica, de intensidad moderada, o bien 75 minutos de actividad física aeróbica vigorosa cada semana, o bien una combinación equivalente de actividades moderadas y vigorosas. (OMS) Los adultos de 65 en adelante deben dedicar el mismo tiempo. (47)	Cualitativa	Si no	Frecuencia Porcentajes
Horas inadecuadas de sueño	Un buen sueño es aquel en el cual se distribuyen cíclicamente todas las etapas del mismo, incluyendo una duración y continuidad adecuadas, suficientes para restablecer la dinámica de la vida diurna al despertar.	Cuantitativa	Restricción menos de 6 h Normal de 7 8 horas Más de 9 h extensión	Media Moda Promedio Desviación estándar

INDEPENDIENTES				
Edad	Es el tiempo transcurrido entre el día del nacimiento, hasta la fecha del último cumpleaños de la persona (Censo 1990)	Cuantitativo	20-40 41-60 Mayores de 60	Moda Mediana Promedio Desviación estándar
Género	Se refiere al sexo biológico de las personas considerado como la "condición orgánica que distingue a las personas en hombres y mujeres" (Censo, 1990).	Cualitativo	Hombre Mujer	Frecuencia Porcentajes
Fumador	Persona que ha fumado diariamente durante el último mes cualquier cantidad de cigarrillos, incluso uno.(59) < 1 cajetilla De 1 y media a 2 cajas al mes 2 y media hasta 3 y media Mas de esto	Cualitativa	Si No	Porcentajes Frecuencia
Cargo laboral	Es el conjunto de tareas con presión definida dentro de la estructura organizacional u ornograma que implica nivel	Cuantitativa	Médicos residentes -Médicos tratantes	Moda Mediana Promedio Desviación

	jerárquico (60)			estándar
Antecedentes familiares	Parte de la historia clínica en la que se precisan enfermedades que presenten o hayan presentado familiares cercanos por la posibilidad que sean heredables. (61)	Cuantitativa	Diabetes mellitus HTA Hipercolesterolemia Hipertrigliceridemia Obesidad Ninguno	Media Mediana Promedio Desviación estándar
Frecuencia de consumo de alimentos	Cantidad de individuos que reportó consumir algún alimento el día anterior y se expresa en porcentaje sobre el total de los individuos entrevistados. (62)	Cuantitativa	Desayuno Refrigerio de la mañana Almuerzo Refrigerio de la tarde Merienda Otras	Frecuencia Porcentajes
Grupo de alimentos entre comidas	Conjunto de alimentos cuya composición química es similar y por tal motivo pueden ser agrupados (62)	Cuantitativa	Frutas Lácteos Comida rápida Snacks Bebidas azucaradas Otros Ninguno	Media Moda Promedio Desviación estándar
Interferencia de hora laboral con ingesta de alimentos	Consumo de alimentos en momentos específicos del día. (62)	Cualitativo	Si No	Frecuencia Porcentajes

Percepción de imagen corporal	Es el resultado de la manera en que una persona se percibe a sí misma en términos de su musculatura, adiposidad, estatura, forma, peso y otras características físicas medibles y cuantificables. Esta evaluación va a estar influenciada por aspectos genéticos, sociales, y emocionales (Vogele, Kurthen, Falkai, y Maier, 1999). (63)	Cuantitativa	Aumento Disminuye Se mantiene	Media Moda Promedio Desviación estándar
Síndrome Metabólico	Situación que se presenta mediante resistencia a la insulina y la adiposidad de predominio visceral, que se caracteriza por alteraciones metabólicas e inflamatorias. Criterios de la IDF (5)	Cualitativo	Si No	Porcentaje Frecuencia

Realizado por los autores: María Gabriela Castillo y Juliana Jubert

3.4.2. Muestra.

3.4.2.1. Base del cálculo de la muestra.

Fórmula empleada
$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}} \quad \text{donde:} \quad n_0 = p^*(1-p)^* \left(\frac{Z(1-\frac{\alpha}{2})}{d} \right)^2$

Donde:

P= probabilidad de ocurrencia en médicos, en este caso es 32% o 0,32, dato obtenido en el estudio Síndrome Metabólico en el personal de salud de una unidad de medicina familiar del Instituto Mexicano del Seguro Social. (27)

Z (1- α /2) = indica el nivel de confianza estándar, se trabajara con el valor de 1,96

d = error permitido del 5%.

Entonces tendremos: un nivel de confianza del 95% (Z), con un error permisible (d) del 5%, tamaño poblacional 353, y prevalencia de la enfermedad del 32% (p):

$$n_0 = 0,32 * (1 - 0,32) \frac{1,96^2}{0,05}$$

no = 334,372864

Quedando

$$n = \frac{334,372864}{1 + \frac{334,372864}{353}}$$

n = 171

3.4.3. Criterios de Inclusión y Exclusión.

3.4.3.1. Criterios de Inclusión.

- Médicos tratantes y residentes que laboran actualmente en el Hospital de Especialidades Eugenio Espejo de la ciudad de Quito.
- Todos los médicos tratantes y residentes mayores de 18 a 65 años que firmen el consentimiento informado (ANEXO I) del Hospital de especialidades Eugenio Espejo de la ciudad de Quito.
- Médicos tratantes y residentes del Hospital de especialidades Eugenio Espejo de la ciudad de Quito, que presenten diagnóstico, con o sin tratamiento de hipertrigliceridemia e hipercolesterolemia, y Diabetes.

3.4.3.2. Criterios de Exclusión.

- Médicos tratantes y residentes del Hospital de Especialidades Eugenio Espejo que trabajen menos de 6 meses en esta institución.
- Médicos tratantes y residentes que tengan diagnosticada una patología crónica de base (hipotiroidismo, dislipidemia familiar, enfermedad renal, enfermedad hepática).
- Médicos tratantes y residentes que estén en tratamiento con (corticoides, tamoxifeno, psicotrópicos, isotetrinoina, cilofosfamida, antiretrovirales, ciclosporina).

3.4.4. Tipo de estudio.

El presente estudio es de tipo observacional, descriptivo, de corte transversal, para determinar la relación de Síndrome Metabólico y factores relacionados con este en los médicos tratantes y residentes del Hospital de Especialidades Eugenio Espejo de la ciudad de Quito, que cumplan con los factores de inclusión.

3.4.5. Procedimiento de recolección de información.

Aleatoriamente y siempre que firmen el consentimiento informado se seleccionó los médicos tratantes y residentes que laboran en el Hospital de Especialidades Eugenio Espejo de la ciudad, los profesionales que cumplan los criterios de inclusión, deberán llenar una encuesta previamente validada (ANEXO III) y fueron sometidos a las mediciones requeridas para el diagnóstico de Síndrome Metabólico de acuerdo a los parámetros establecidos en el IDF, (ANEXO II).

3.4.5.1. Procedimiento de diagnóstico e intervención.

Para el diagnóstico de Síndrome Metabólico se utilizó los criterios de la IDF PARA SÍNDROME METABÓLICO, CON VARIANTE DE SURAMERICA, en los médicos tratantes y residentes que laboran en el Hospital de Especialidades Eugenio Espejo de la ciudad de Quito, que accedan bajo consentimiento informado a participar en el estudio.

Los criterios clínicos para la inclusión de los sujetos serán:

1. Medición de la circunferencia Abdominal
2. Presión Arterial

Circunferencia Abdominal: Esta medición se efectuó por uno de los investigadores, con una cinta métrica flexible en el punto medio entre el reborde costal y cresta ilíaca, en inspiración. Considerándose un valor elevado sobre 90cm para hombres y mayor de 80cm para mujeres,

según etnia para los nativos de América Central y del Sur deberán aplicarse las medidas utilizadas en surasiáticos, hasta que existan nuevos datos.

Presión Arterial: fue tomada a la hora de ingreso (7-9 am) del trabajador y personal de salud, por 2 ocasiones con una diferencia de 5 minutos en cada una de las tomas, las mismas que se efectuó en el brazo dominante, en posición sentada, con vejiga previamente vaciada, sin ingesta de alcohol, te o tabaco 30 minutos antes, ni previa realización de ejercicio reposo de 10 minutos. Se utilizara un esfigmomanómetro digital, (MARCA OMRON, modelo HEM-711DLXCAN), calibrados y validados por su fabricante. Para el análisis de datos se sacó un promedio de las dos tomas. Se considera un valor positivo para el estudio una presión arterial sistólica mayor o igual 130 mmHg y una diastólica mayor o igual 85 mmHg

Las medidas antropométricas fueron tomadas al momento del ingreso del personal al hospital, los mismo que tendrán que usar su ropa usual, sin zapatos y ningún objeto en los bolsillos, de forma estandarizada, se usó una báscula digital que brinde información del peso en kilogramos, la misma que será calibrada una semana antes de comenzar el estudio, en caso de que la recolección de datos llegara a extenderse esta calibración se volverá a hacer 1 vez por semana; para la talla se usó una cinta métrica flexible que brinde información en cm, pegada recta hacia abajo, en una pared vertical, asegurándose que la persona mantenga sus pies descalzos y con los talones, pantorrillas, glúteos y omoplatos contra la pared. Una regla de plástico se colocara sobre la cabeza de la persona, aproximando la lectura al milímetro más cercano.

IMC: El índice de masa corporal (IMC) es una medida de asociación entre el peso y la talla de un individuo ideada por el estadístico belga Adolphe Quetelet, por lo que también se conoce como índice de Quetelet. Se calcula según la expresión matemática: donde la masa o peso se expresa en kilogramos y la estatura en metros, luego la unidad de medida del IMC en el sistema MKS.

3.4.5.2. Exámenes de laboratorio

Los exámenes de laboratorio que incluyen glicemia, triglicéridos y HDL fueron realizados de 7-9 am por el laboratorio de la Universidad San Francisco de Quito en todos los sujetos que cumplan con los criterios clínicos antes mencionados, con la toma de una sola muestra de sangre venosa

del pliegue del codo, ayuno previo de 10 horas, abstinencia de alcohol por 48 horas ni ingesta de comida rica en grasa 24 horas antes.

Glicemia en ayunas: Se realizó mediante el método enzimático colorimétrico. Se considera un valor positivo para el estudio cifras $\geq 100\text{mg/dl}$.

HDL: Se realizó mediante el método enzimático colorimétrico. Se considera un valor positivo para el estudio cifras menores a 40mg/dl hombres, menor 50 mg/dl mujeres.

Triglicéridos: Se realizó mediante el método enzimático colorimétrico. Se considera un valor positivo para el estudio cifras $\geq 150\text{ mm/dl}$.

3.4.5.3. Otras Variables

Para la recolección de datos como: edad, género, cargo laboral, horas de sueño, horas de ejercicio y consumo de tabaco, antecedentes familiares se realizó un cuestionario en el momento de la toma de criterios clínicos, donde se asignara un orden numérico de tres dígitos de 001 al infinito a cada uno de los participantes, los mismos que serán utilizados para la rotulación de los exámenes de laboratorio.

3.4.6. Plan de análisis de datos

Los datos de las variables cualitativas y cuantitativas se ingresó en una tabla Excel en columnas, en cuyo encabezado se determinará el nombre de la variable y en las filas el código numérico correspondiente a cada paciente.

La estadística descriptiva e inferencial se realizará utilizando el SPSS versión 18.0.

Estadística descriptiva, las variables cuantitativas serán expresadas en media, moda, promedio y desviación estándar

Las variables cualitativas serán expresadas en frecuencia y porcentajes.

El diagnóstico de Síndrome Metabólico se expresó en proporciones, porcentajes por sexo, grupos de edad, carga laboral.

Estadística inferencial, se comparó las proporciones de SM entre el género, grupo de edad, factores de riesgo asociados, para lo cual se empleó el test de diferencia de proporciones, cuya

fórmula es
$$Z = \frac{p_1 - p_2}{\sqrt{\frac{p(1-p)}{n_1} + \frac{p(1-p)}{n_2}}}$$
 siendo p la estimación de π obtenida del total de

observaciones, este estadístico de prueba nos permite contrastar $H_0: \pi_1 = \pi_2$ frente a $H_1: \pi_1 \neq \pi_2$ a partir de dos muestras aleatorio. se realizara tablas de 2 por 2 asociar variables y calcular medidas de asociaciones, chi cuadrado.

Para definir una diferencia como estadísticamente significativa se empleó una p menor a 0.005 entre los grupos analizados.

El análisis de los datos de este estudio, se realizó con el programa SPSS versión 18.0.

3.4.7. Aspectos Bioéticos.

La investigación se realiza siguiendo los principios de las Buenas Prácticas Clínicas y la Declaración de Helsinki que promulga la Asociación Médica Mundial, *adoptada por la 18ª Asamblea Médica Mundial, Helsinki, Finlandia, junio 1964 y enmendada por la 52ª Asamblea General, Edimburgo, Escocia, octubre 2000.*

Se contara con la previa aprobación del protocolo de investigación por el Director del departamento de Docencia e Investigación del Hospital de Especialidades Eugenio Espejo.

Previa a la recolección de datos se reunirá a los participantes con la finalidad de brindarles explicación sobre la temática del estudio donde se dará lectura a un resumen de la investigación y posteriormente se solicitará la firma del Consentimiento Informado, el mismo que se encuentra en el Anexo I.

Los participantes se mantendrán en anonimato, el estudio se manejará mediante códigos numéricos de cuatro dígitos que irán del 0001 al infinito, respetando la identidad de cada participante. Los resultados obtenidos serán para uso exclusivo de esta investigación.

CAPÍTULO 4. RESULTADOS

4.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO

4.1.1. DESCRIPCIÓN SOCIODEMOGRÁFICAS

Se estudiaron un total de 174 médicos, de acuerdo al cálculo muestral ($n= 171$), de los cuales 55 médicos presentaron síndrome metabólico, según los criterios de la IDF con su variante de Latinoamérica siendo 80 cm para mujeres y 90 cm para hombre; a continuación analizaremos individualmente cada una de las variables, para posteriormente realizar los análisis bivariantes pertinentes con el objetivo de demostrar nuestras hipótesis.

4.1.1.1. Género.

De los 174 médicos estudiados 93 fueron hombres, correspondiente al 53,4% del total, mientras que 81 médicos fueron mujeres, correspondiente al 46,6% del total. (Tabla 1).

4.1.1.2. Rango de edad.

Para el análisis de la muestra se la dividió en 3 rangos de edad, 140 médicos (80.5%) correspondieron a edades comprendidas entre 20-40 años, 30 médicos (17.2%) entre 41-60 años, y tan solo 4 médicos (2.3%) fueron mayores de 60 años. (Tabla 1).

4.1.1.3. Cargo Laboral.

Sobre el cargo laboral de los médicos encontramos que el grupo predominante fue el de residentes con un total de 114 personas (65.5%) en comparación con 60 especialistas (34.5%). (Tabla 1).

4.1.1.4. Área.

En cuanto al área se obtuvo un predominio en donde, 111 médicos (63.8%) pertenecen al área clínica, 36 (20.7%) al área quirúrgica y 27 (15.5%) a las áreas clínicas/quirúrgicas. (Tabla 1).

4.1.1.5. IMC alto.

En cuanto a esta variable de los 174 médicos estudiados 81 (46.6%) tienen IMC alto de los cuales 49 (60.5%) son hombres y 32 (39.5%) mujeres. (Tabla 1).

Tabla 1. Características de la muestra analizada, médicos del H.E.E, Quito, 2014.

CARACTERISTICAS		N (F)	%
GÉNERO	H	93	53,4
	M	81	46,6
RANGO DE EDAD	20-40	140	80,5
	41-60	30	17,2
	61	4	2,3
CARGO LABORAL	ESPECIALISTA	60	34,5
	RESIDENTE	114	65,5
AREA	CLINICO	111	63,8
	QUIRURGICO	36	20,7
	CLINICO/QUIRURGICO	27	15,5
IMC Alto >25	H	49	60,5
	M	32	39,5

Realizado por: Jubert Ponce Juliana, Castillo López Gabriela, fuente: encuesta realizada 2014.

4.1.2 Características Clínicas.

4.1.2.1. Criterios de la IDF

Para el diagnóstico de síndrome metabólico se utilizó los criterios de la IDF con su variante para Sudamérica, los cuales son: circunferencia abdominal para hombres: ≥ 90 cm y para mujeres: ≥ 80 cm y más de dos de los siguientes rasgos : nivel alto de triglicérido ≥ 150 mg/dl o seguir un tratamiento específico para este trastorno de lípidos, nivel bajo de colesterol HDL menor o igual a 40 mg/dl en hombres y menor o igual a 50 mg/dl en mujeres o seguir un tratamiento para este trastorno de lípidos, hipertensión, presión sistólica ≥ 130 mmHg y presión diastólica ≥ 85 mmHg o seguir un tratamiento para una hipertensión previamente diagnosticada y glucosa en ayunas en plasma ≥ 100 mg/dl o DM2 ya diagnosticada.

4.1.2.1.1. Circunferencia Abdominal Aumentada

Para la presente variable se obtuvo un total de 118 médicos correspondientes al 67.8% que la presentaron, de los cuales 60 fueron mujeres (50.8%) y 58 hombres (49.2%), la relación entre circunferencia abdominal aumentada y género independientes de presentar o no síndrome metabólico no fue estadísticamente significativa con una $p > 0.05$ sin embargo tuvieron un factor de riesgo mayor para presentar circunferencia abdominal aumentada las mujeres sobre hombres con un OR de 1,72 y un intervalo de confianza (IC 95%) entre 0,90-3,304. (Tabla 2).

Tabla 2. Relación de género y circunferencia abdominal aumentada.

	CIRCUNFERENCIA AUMENTADA	ABDOMINAL %	OR (IC 95%)	CHI 2	p
GENERO					
HOMBRE	58	49,2%	1,72 (0,900-3,304)	2,71	0,107
MUJER	60	50,8%			

Realizado por: Jubert Ponce Juliana, Castillo López Gabriela, Fuente: encuesta realizada 2014.

4.1.2.1.2 Presión Arterial Alta.

En la información recolectada sobre presión arterial alta se obtuvo una frecuencia de 42 personas equivalente al 24.1% de los cuales 34 fueron hombres (81%) y 8 mujeres (19%). Esta relación entre género y presión arterial alta fue significativa con un $p < 0.005$ siendo un factor de protección el ser mujer al encontrarse un OR de 0.190 y un IR 95% 0,082-0,442%. (Tabla 3).

Tabla3. Presión Arterial Alta

	PRESION ARTERIAL ALTA	%	OR (IC 95%)	CHI 2	p
GENERO					
HOMBRE	34	81%	0.190 (0,082-0.442)	16.83	0.000
MUJER	8	19%			

Realizado por: Jubert Ponce Juliana, Castillo López Gabriela, Fuente: encuesta realizada 2014.

4.1.2.1.3. Datos de Laboratorio.

De los datos de laboratorio analizados, se encontró 170 médicos (97,7 %) con glicemia normal, con una media de 79,96 y una desviación estándar (DE) de $\pm 16,95$; 50 médicos (28,7%) con triglicéridos elevados, una media de 129,98 una desviación estándar (DE) de $\pm 78,13$; 132 médicos (75,95%) con HDL bajo, una media de 40,65 y una desviación estándar de 7,40. (Tabla 4).

4.1.2.1.3.1. Glicemia.

Para la presente variable se la dividió en normal, prediabetes y diabetes con una frecuencia de 170 médicos equivalente al 97,7%, 3 equivalente al 1.7% y 1 equivalente al 1% respectivamente. (Tabla 5.) (Grafico 1).

4.1.2.1.3.2. Triglicéridos Elevados.

De un total de 174 médicos los que presentaron triglicéridos elevados fueron 50 equivalente al 28.7%. (Tabla 5) (Gráfico 1).

4.1.2.1.3.3. HDL Bajo.

Con respecto a esta variable la frecuencia de HDL bajo fue 132 médicos equivalente a un 75.9%. (Tabla 5) (Grafico 1).

Tabla 4. Parámetros bioquímicos en médicos tratantes y residentes del Hospital Eugenio Espejo de la ciudad de Quito del año 2014

	MEDIA	MINIMO	MAXIMO	DESVIACION ESTANDAR
GLUCOSA	79,96	47,74	270,96	16,95
TRIGLICERIDOS	129,98	34,37	690,70	78,13
HDL	40,65	21,88	62,32	7,40
Total			174	

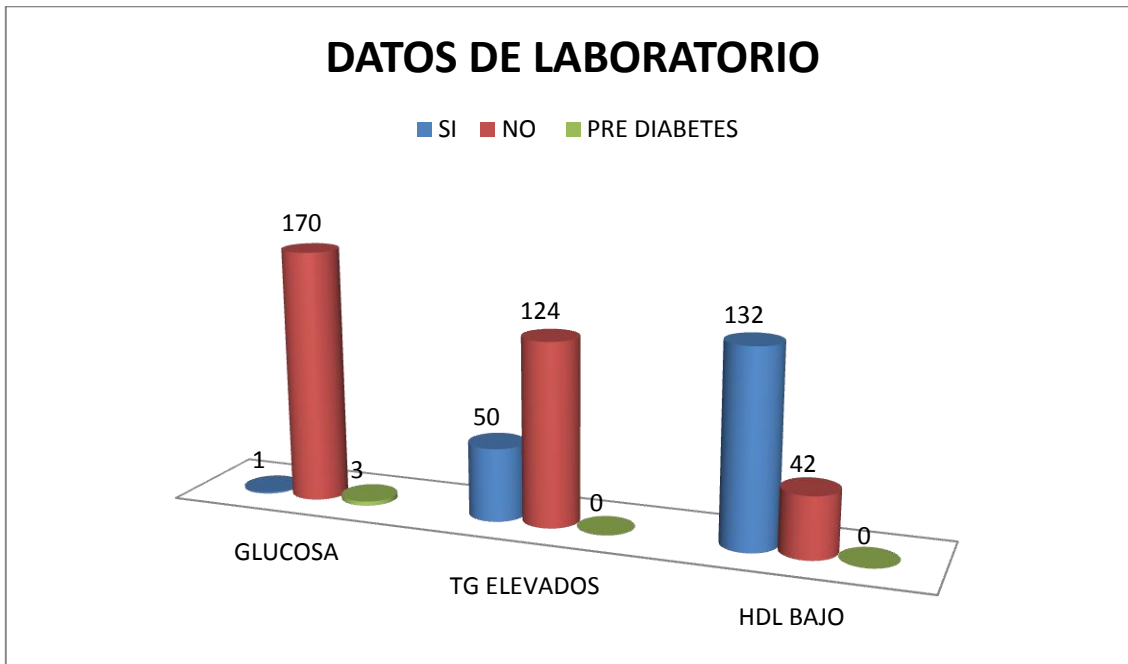
Realizado por: Jubert Ponce Juliana, Castillo López Gabriela, Fuente: encuesta realizada 2014.

Tabla5. Datos de Laboratorio

CARACTERISTICAS		N (f)	%
GLUCOSA	NORMAL	170	97,7
	PREDIABETES	3	1,7
	DIABETES	1	1
TG ELEVADOS	NO	124	71,3
	SI	50	28,7
HDL BAJO	NO	42	24,1
	SI	132	75,9
Total		174	100

Realizado por: Jubert Ponce Juliana, Castillo López Gabriela, Fuente: encuesta realizada 2014.

Grafico 1. Datos de laboratorio

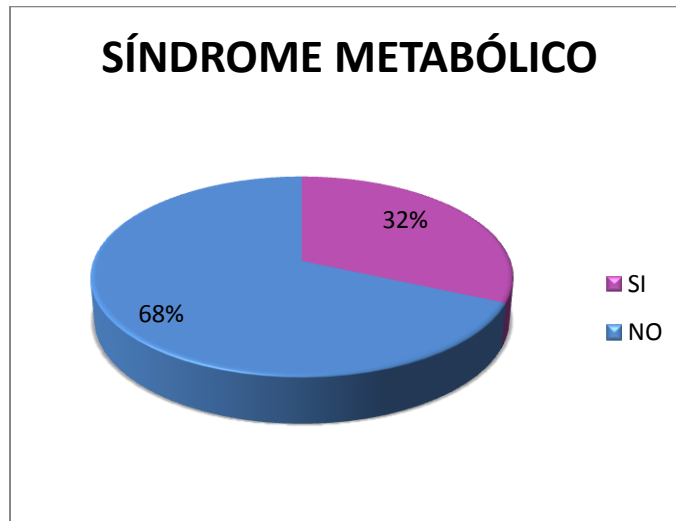


Realizado por: Jubert Ponce Juliana, Castillo López Gabriela, Fuente: encuesta realizada 2014.

4.1.1.2 Síndrome Metabólico.

De un total de 174 pacientes el 31,6% presento síndrome metabólico utilizando los criterios de la IDF con su modificación para Sudamérica (Grafico 2). Lo que equivale a que por cada 10 médicos 3.1 tienen el Síndrome.

Grafico 2. Síndrome Metabólico con criterios de la IDF



Realizado por: Jubert Ponce Juliana, Castillo López Gabriela, fuente: encuesta realizada 2014.

4.2. ANALISIS BIVARIAL.

4.2.1 Características del Síndrome Metabólico.

Al analizar los criterios de la IDF para Síndrome Metabólico se encontró que un total de 55 médicos (31,6%) lo presentaron, de estos en todos los casos el factor mandatorio fue la circunferencia abdominal aumentada con valores específicos para hombres y mujeres. El dato con mayor frecuencia de aparición es HDL bajo con un total de 46 personas, equivalente al 83,6%, donde 13 (81,3%) fueron mujeres y 33 (84,6%) hombres, seguida por la variable de triglicéridos elevados con un porcentaje de 67.3 equivalente a 37 médicos.

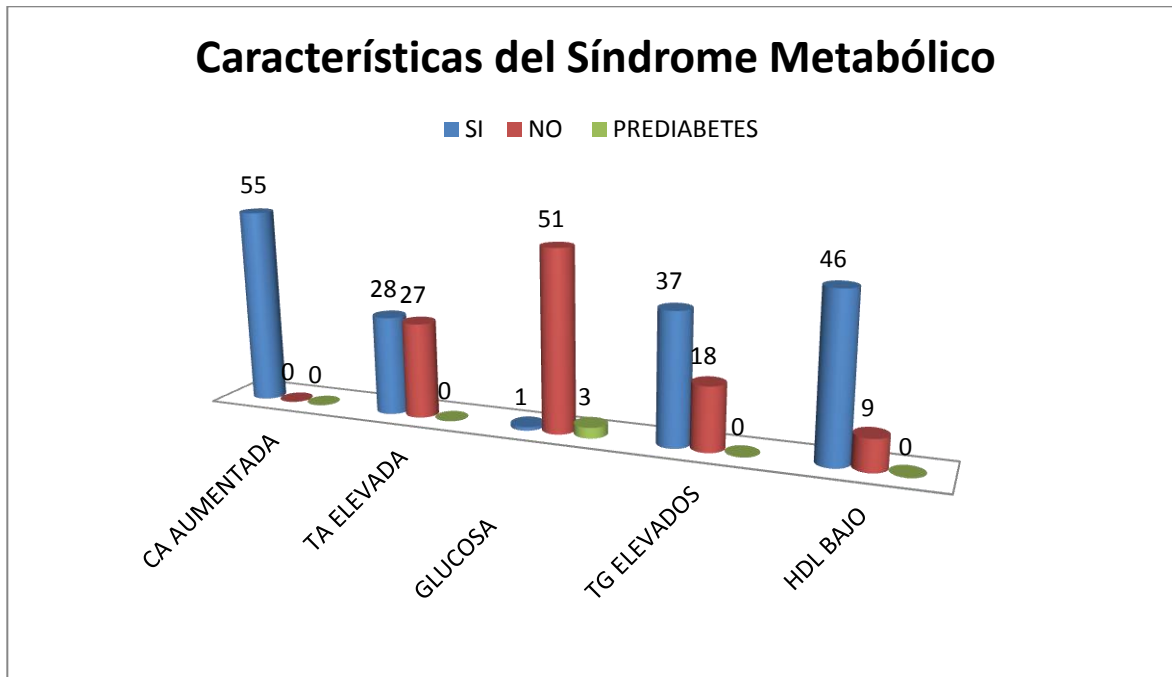
En la medición de presión arterial únicamente 28 médicos (50,9%) cumplieron los criterios para pertenecer al grupo de hipertensión y solo 3 personas (8,88%) presentaron alteración en las cifras de glucosa en ayuno. (Tabla 6) (Gráfico 3).

Tabla 6. Características de Síndrome Metabólico

	SI	NO	OR (IC 95%)	CHI2	p
CA. AUMENTADA					
NO	0 (0%)	56 (47,1%)	1,873 (1,5-2,21)	38,166	0.000
SI	55 (100%)	63 (52,9%)			
TA. 130/85					
NO	27 (49,1%)	105 (88,2%)	7,778 (3,607-16.77)	31,476	0,000
SI	28 (50,9%)	14 (11,8%)			
GLUCOSA					
NORMAL	51 (92,7%)	119 (100%)			
PREDIABETES	3 (5,5%)	0 (0%)		8,852	0,009
DIABETES	1 (1.8%)	0 (0%)			
TG. ELEVADO					
NO	18 (32,7%)	106 (89,1%)	16,761 (7,489-37,51)	58,32	0,000
SI	37 (67,3%)	13 (10,9%)			
HDL BAJO					
NO	9 (16,4%)	33 (27,7%)	1,961 (0,864-4,450)	2,654	0,103
SI	46 (83,6%)	86 (72,3%)			

Realizado por: Jubert Ponce Juliana, Castillo López Gabriela, Fuente: encuesta realizada 2014.

Gráfico 3. Características de Síndrome Metabólico.



Realizado por: Jubert Ponce Juliana, Castillo López Gabriela, Fuente: encuesta realizada 2014.

4.2.2. Relación entre Síndrome Metabólico y factores de riesgo.

Entre la relación de síndrome metabólico y factores de riesgo como género, cargo laboral y rango de edad fue estadísticamente significativo obteniendo una $p > 0.005$; las mujeres cuentan con un factor protector para presentar síndrome metabólico con relación a los hombres, con un OR 0,341 y un intervalo de confianza (IC 95%) entre 0.172-0,676, al igual que los residentes presentan un factor protector de 0,640 para presentar síndrome metabólico sobre los tratantes con un OR 0,281 y un intervalo de confianza (IC 95%) entre 0,143-0,551; sin embargo las demás variables analizadas como fumar, alcohol, horas de ejercicio, en este estudio fueron un factor de riesgo para presentar síndrome metabólico con un OR de 1.341 (IC 95%) 0,643-2,799, 1,311 (IC 95%) 0,663-2,595, 1.125 (0.572-2.212) respectivamente, en contraste a horas de sueño normal que fue un factor protector para presentar síndrome con un OR 0.904 (IC 95%) 0.474-1.725, aunque no tuvieron significancia con una $p < 0.005$. (Tabla 7)

Tabla 7. Síndrome Metabólico y Factores de Riesgo.

SÍNDROME METABÓLICO					
	SI %	NO %	OR (IC 95%)	CHI2	p
RANGO DE EDAD					
20-40	36 (65.5%)	104(87.4%)		12,283	0.002
41-60	16 (29.1%)	14 (11.8%)			
60	3 (5.5%)	1 (0.8%)			
GENERO					
H	39 (70.9%)	54 (45.4%)	0.341 (0.172-0.676)	9.854	0.002
M	16 (29.1%)	65 (54.6%)			
CARGO					
ESPECIALIDAD	30 (54.5%)	30 (25.2%)	0.281 (0.143 -0.551)	14.328	0.000
RESIDENTE	25 (45.5%)	89 (74.8%)			
FUMA					
NO	40 (72.7%)	93 (78.2%)	1.341 (0.643-2.799)	0.614	0.433
SI	15 (27.3%)	26 (21.8%)			
ALCOHOL					
NO	17(30,9%)	44(37%)	1,311 (0,663-2,595)		0,608
SI	38(69,1%)	75(63%)	0,436		
HORAS DE SUEÑO INADECUADAS					
NORMAL	24 (43.6%)	49 (41.2%)			
RESTRICCIÓN	31 (56.4%)	70 (58.8%)	0.904 (0.474-1.725)	0.093	0,760
HORAS DE EJERCICIO ADECUADAS					
NO	36 (65.5%)	81 (68.1%)			
SI	19 (34.5%)	38 (31.9%)	1.125 (0.572-2.212)	0.117	0.733

Realizado por: Jubert Ponce Juliana, Castillo López Gabriela, Fuente: encuesta realizada 2014

4.2.3 Relación entre Síndrome Metabólico e IMC alto.

Al analizar la relación entre síndrome metabólico y IMC alto > 25 , se encontró que de un total de 55 médicos que presentaron síndrome metabólico el 36 (65,5%) presento IMC alto, encontrándose significancia con una $p < 0.005$ además de ser un factor de riesgo el IMC alto > 25 para desarrollar síndrome metabólico con un OR (IC 95%) 3,116 (1,598-6,077). (Tabla 8).

Tabla 8. Síndrome Metabólico e IMC alto > 25

<i>Síndrome Metabólico</i>					
	<i>SI %</i>	<i>NO %</i>	<i>OR (IC 95%)</i>	<i>CHI2</i>	<i>P</i>
<i>IMC ALTO >25</i>					
<i>SI</i>	36 (65,5%)	45(37,8%)	3,116 (1,598-6,077)	0,258	0,001
<i>NO</i>	19 (34,5%)	74(62,2%)			

Realizado por: Jubert Ponce Juliana, Castillo López Gabriela, Fuente: encuesta realizada 2014.

4.2.3. Relación entre frecuencia de consumo de tipos de alimentos y Síndrome metabólico

Basándonos en el menú de la cafetería del hospital, se seleccionó una serie de alimentos de consumo frecuente entre los médicos, encontrándose que no existió una relación estadísticamente significativa entre frecuencia de consumo de tipo de alimentos y la obtención de resultados positivos o negativos para síndrome metabólico, con valores de $p > 0.05$. (Tabla 9).

Tabla 9. Síndrome metabólico y frecuencia de consumo de tipos de alimentos

	SI		NO		CHI2	p
CONSUMO DE FRUTAS						
1/ MES	2	3,6%	3	2,5%	3,611	0,607
1/ SEMANA	11	20%	30	25,2%		
2-3/ SEMANA	22	40%	51	42,8%		
TODOS LOS DIAS	20	36,4%	32	26,9		
OCASIONALMENTE	0	0%	3	2,5%		
LACTEOS						
1/MES	3	5,5%	6	5%	0.033	0,998
1/SEMANA	7	12,7%	16	13,4%		
2-3/ SEMANA	17	30,9%	36	30,3%		
TODOS LOS DIAS	28	51,9%	61	51,3%		
COMIDA RAPIDA						
1/MES	21	38,2%	28	23,5%	4.295	0,368
1/SEMANA	21	38,2%	55	46,2%		
2-3/ SEMANA	8	14,5%	25	21%		
TODOS LOS DIAS	2	3,6%	5	4,2%		
OCASIONAL	3	5,5%	6	5%		
BEBIDAS AZUCARADAS						
1/MES	4	7,3%	7	5,9%	0.596	0,96
1/SEMANA	9	16,4%	21	17,6%		
2-3/ SEMANA	19	34,5%	40	33,6%		
TODOS LOS DIAS	19	34,5%	45	38%		
OCASIONAL	4	7,3%	6	5%		
MOTE CON CHICHARRON						
1/MES	29	52,7%	63	52,9%	3.375	0,497
1/SEMANA	10	18,2%	24	20,2%		
2-3/ SEMANA	1	1,8%	8	6,7%		
OCASIONAL	15	27,3%	24	20%		
MAJADO						
1/MES	26	47,3%	43	36,1%	5,900	0,316
1/SEMANA	9	16,4%	26	21,8%		
2-3/ SEMANA	4	7,3%	17	14,3%		
TODOS LOS DIAS	1	1,8%	0	0%		
OCASIONAL	15	27,3%	33	27,7%		

Realizado por: Jubert Ponce Juliana, Castillo López Gabriela, Fuente: encuesta realizada 2014.

4.2.4 Relación de riesgo laboral y Síndrome Metabólico.

Para el análisis de estas variables podemos decir que hubo una relación estadísticamente significativa con respecto al cargo laboral obteniéndose una $p < 0.005\%$, además de que es un factor de protección el ser residente con un OR de 0,281 (IC 95%) 0,143-0,551. Para las demás variables como área, interferencia de horarios de comidas y percepción de peso no hubo significancia con una $p > 0.05\%$, sin embargo el comer en horarios adecuados es un factor de protección en este estudio con un OR de 0,423 (IC 95%) 0,150-1,195. (Tabla 10)

Tabla 10. Síndrome Metabólico y riesgo laboral.

	SÍNDROME METABÓLICO				OR (IC 95%)	CHI2	p
	SI	%	NO	%			
CARGO LABORAL							
ESPECIALISTA	30	54,5%	30	25,2%	0.281(0.143-0.551)	14,328	0,000
RESIDENTE	25	45,5%	89	74,8%			
AREA							
CLINICO	38	69,1%	73	61,3%	0.423(0,150-1,195)	2,757	0,097
QUIRURGICO	9	16,4%	27	22,7%			
CLINICO/QUIRURGICO	8	14,5%	19	16%			
INTERFIERE HORARIOS Y COMIDAS							
NO	8	14.5%	8	6.7 %	0.423(0,150-1,195)	2,757	0,097
SI	47	85,5%	111	93.3%			
PERCEPCION DE PESO							
AUMENTO	24	43,6%	37	31,1%	0.423(0,150-1,195)	2,600	0,273
DISMINUYO	9	16,4%	24	22,2%			
SE MANTIENE	22	40%	58	48,7%			

Realizado por: Jubert Ponce Juliana, Castillo López Gabriela, Fuente: encuesta realizada 2014.

4.2.5 Relación entre antecedentes patológicos Familiares y síndrome metabólico.

Se analizaron la relación entre estas dos variables encontrándose que no fue estadísticamente significativo para los 55 médicos con síndrome metabólico (31,6%), con una $p > 0.05$. (Tabla 11).

Tabla 11. Antecedentes patológicos familiares y Síndrome metabólico

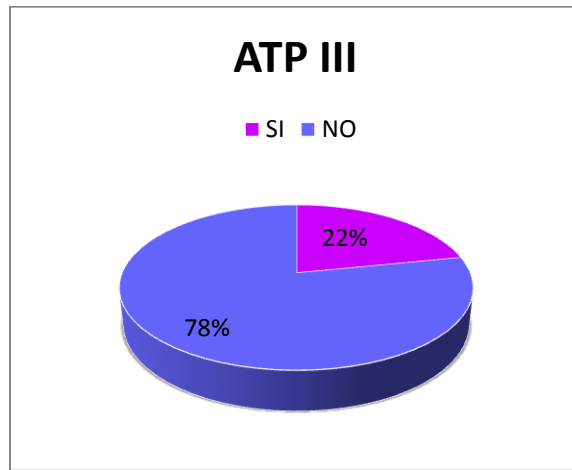
APP	SI	%	OR (IC 95%)	CHI 2	P
DIABETES	25	45,5%	0,766 (0,404,1455)	0,665	0,415
HIPERTENSION ARTERIAL	41	74,5%	1,374 (0,670,2,81)	0,753	0,385
HIPERCOLESTEROLEMIA	18	32,7%	1,510 (0,748,3,02)	0,333	0,248
HIPERTRIGLICERIDEMIA	16	29,1%	1,165 (0,542,2,72)	0,176	0,675
OBESIDAD	20	36,4%	1,266 (0,646,2,48)	0,474	0,491

Realizado por: Jubert Ponce Juliana, Castillo López Gabriela, Fuente: encuesta realizada 2014.

4.2.6 Comparación del porcentaje de Síndrome Metabólico entre IDF y ATP.

Reconociendo que en la actualidad para el diagnóstico de Síndrome metabólico los criterios mayormente usados son los propuestos por la IDF, ATP III, ATP modificado y IDF + C.A. de la ALAD, se los comparó con la finalidad de saber con cuál de estos se encuentra mayor prevalencia del síndrome en esta población. Obteniéndose que existe mayor porcentaje de médicos con síndrome metabólico aplicando los criterios del IDF con un 32% con relación a los criterios del ATP III con 22%, ATP III modificado 31% y IDF + C.A de la ALAD 26%. (Gráfico 4, 5, 6 y 7).

Gráfico 4. Síndrome metabólico y criterios ATP III.



Gráfica 5. Síndrome metabólico y criterios de ATP III modificado

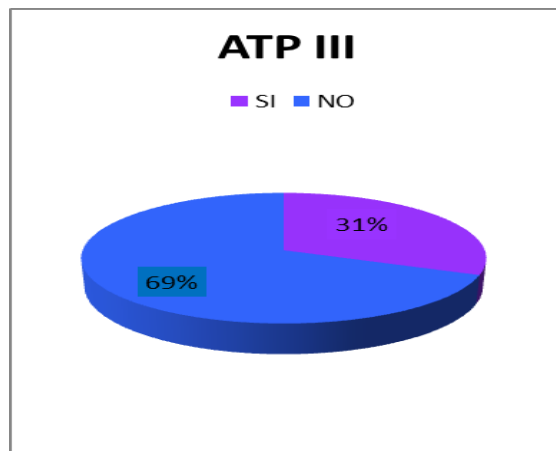


Gráfico 6. Síndrome metabólico y Criterios IDF

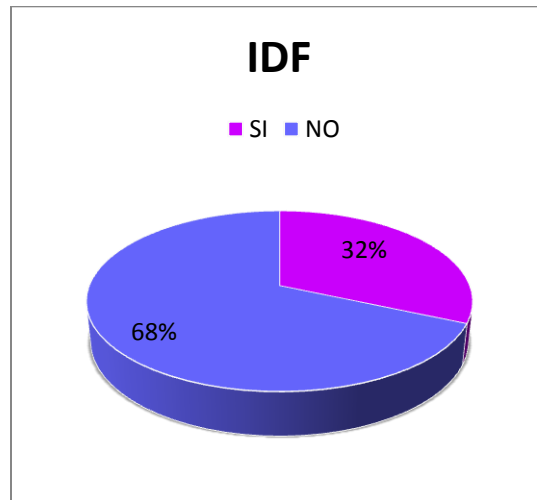
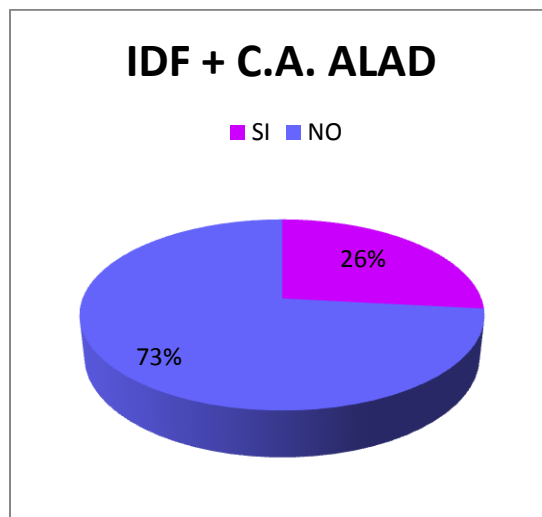


Gráfico 7. Síndrome metabólico y criterios IDF modificados por la ALAD



CAPÍTULO 5. DISCUSIÓN

El Síndrome Metabólico (SM) es un término que se usaba a finales de los 70 para designar solo a factores de riesgo asociados con diabetes (Haffner DM, 2001), en la actualidad la Federación Internacional de Diabetes (IDF) denomina a Síndrome Metabólico al conjunto de alteraciones metabólicas constituido por, obesidad de distribución central, disminución de las concentraciones del colesterol unido a las lipoproteínas de alta densidad (cHDL), elevación de las concentraciones de triglicéridos, aumento de la tensión arterial (TA) e hiperglicemia (26), la importancia de este síndrome radica en que incrementa 5 veces la prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 y de 2 a 3 veces la enfermedad cardiovascular.

En Ecuador según datos del Instituto de estadística y censos (INEC), las principales causas de mortalidad en el 2011 fueron; 1. Diabetes mellitus con el 7.15 %, 2. Enfermedades hipertensivas con 7.03% y 3. las cerebro vasculares con el 6.31% y en octavo puesto se encuentran las enfermedades isquémicas del corazón con 3. 23%, todas ellas relacionadas con el síndrome metabólico (1).

La bibliografía relata que los factores de riesgo más estrechamente asociados con el síndrome metabólico incluye, edad, origen étnico, IMC superior a 25, antecedentes familiares o personales de diabetes, tabaquismo, consumo excesivo de alcohol, estrés, estado postmenopáusico, dieta ricas en grasas, estilo de vida sedentario y recientemente se ha convertido en motivo de estudio, la influencia de las horas de sueño diario en su desarrollo. (2).

La detección del síndrome metabólico dependerá de los criterios utilizados y de la población estudiada, ya se ha demostrado en distintas poblaciones, como la americana donde la prevalencia total determinada con la definición de la OMS; ATP III e IDF fueron del 25,1% , 23, 9 % y 39 % respectivamente (6) .En el presente estudio de un total de 174 médicos se encontró un 22 % de Síndrome metabólico según ATP III, 32% según ATP III modificado, 27% según IDF + CA de la ALAD y 31,6% según criterios de IDF de los cuales 70,9% fueron hombres y 29,1% mujeres, con un rango de edad predominante entre 20-40 años correspondiente al 65,5%, que es similar al 32% de síndrome metabólico encontrado en México según los datos obtenidos en un estudio realizado sobre síndrome metabólico en el personal de salud de una unidad de medicina familiar en el año 2010 utilizando los criterios de ATP III (27) y al 31% descrito por Montes de Oca y

colaboradores(64). Se puede justificar que el aumento de la prevalencia del Síndrome con criterios de la IDF en comparación con los de ATP III no modificados, se dan ya que los rangos utilizados en los criterios de glucosa y circunferencia abdominal son menores para la IDF, además que este último a más de considerar la circunferencia abdominal aumentada como dato mandatorio para presentar la alteración también cuenta con modificaciones para cada una de las poblaciones mundiales, datos que fueron corregidos recientemente en el ATP III.

Al hablar sobre el menor porcentaje de Síndrome obtenido al utilizar los criterios de la IDF con la variante para circunferencia abdominal sugerida por la ALAD, este resultado puede llevarnos a pensar que se sobreestima el porcentaje de Síndrome Metabólico con los rangos de cortes anteriores (≥ 90 cm para hombres y ≥ 80 cm para mujeres) en Latinoamérica, para comprobar tal situación se deberán realizar más estudios en esta población.

Se sabe que además de lo dicho anteriormente la prevalencia de síndrome metabólico aumenta con la edad más que con el sexo (46), sin embargo en Ecuador un estudio publicado en la revista Public Health Nutrition, el 81% de la muestra estudiada de mujeres añosas presentaron síndrome metabólico factor que se le atribuye a una dieta baja en micronutrientes (65), con relación al Estudio realizado en el Hospital de Especialidades Eugenio Espejo se pudo observar que el rango de edad con más síndrome metabólico fue de 20 - 40 años con un 65.5% recalando que fue el rango con mayor número de participantes pero observando que de un total de 4 personas mayores a 60 años que participaron en el estudio 3 presentan Síndrome Metabólico, lo que concuerda con la relación entre edad y este.

En el presente estudio un dato importante analizado fue la circunferencia abdominal aumentada no solo por ser criterio de Síndrome metabólico sino por su relación con riesgo cardiovascular donde un total de 118 médicos (67.8%), hombres (49.2%) y mujeres (50,8%) la presentaron, de estos 55 médicos obtuvieron resultados positivos para síndrome metabólico según el criterio de la IDF de los cuales el 70.9% fueron hombres y el 29% fueron mujeres, aplicando el criterio del ATP III 53 médicos presentan síndrome metabólico de los cuales solo 1 de ellos no presenta circunferencia abdominal aumentada, al utilizar los criterios de la IDF + circunferencia abdominal de la ALAD, 45 médicos la presentaron cifra que son mayores a los datos del estudio International Day For Evaluation of Abdominal Obesity (IDEA) el cual reporta un 62.5% de obesidad abdominal para hombres y menores para mujeres 67% de acuerdo al criterio de la IDF.(66)

Otra variable analizada es la de síndrome metabólico y TA 130/85, de acuerdo al IDF el 50.9% (n=28) presentaron PA elevada de un total de 55 personas (100%), esta información es similar a la encontrada en una tesis realizada en Portoviejo en el 2011 donde se obtuvieron valores de PA elevada con criterios de ATP III, en un 52% para mujeres y un 48% para hombres (67), Soto y colaboradores reportan que en Perú 45,5% de la población adulta es normotensa, 36,7% tiene pre-hipertensión y 17,8% hipertensión arterial (68), a su vez Palacio en una unidad de medicina familiar de la ciudad de México, encuentra una relación del 13 % para el criterio de PA elevada con criterios de ATP III (27), dándonos a entender que es un dato que varía de acuerdo al género, edad y país de origen, además al hablar de resistencia a la insulina algunos autores afirman que induce a daño vascular presentándose en el 50% de pacientes con Hipertensión esencial (7) . De acuerdo a Ho JS y colaboradores en su estudio Síndrome metabólico: mortalidad global y de causa cardiovascular, establecieron que la hipertensión arterial constituyó el factor pronóstico más potente de mortalidad global y de causa cardiovascular después de comparar con otros factores de riesgo (69).

En el presente estudio al analizar la variable de síndrome metabólico y glucosa elevada solo la presentaron el 5,5% (n=3), mientras que el 1,8% presentó DM tipo 2, de un total de 55 médicos, lo que concuerda con Soto y colaboradores en su estudio realizado en Perú en población general donde la diabetes mellitus tipo 2 presenta una baja prevalencia de 3,3%, contrastando con Palacios y colaboradores que obtuvieron en médicos una alteración de glucosa del 20% y DM2 6%, en la misma población mexicana Padierna obtuvo un 3% de DM 2 y síndrome metabólico (70). No se realizaron pruebas de tolerancia a la glucosa a las personas con prediabetes, sin embargo la bibliografía reporta que se encontraran mayor cantidad de ácidos grasos libres los mismo que fisiológicamente son encargados de estimular la secreción de insulina pero en concentraciones excesivas ocasionan un mecanismo inverso (7), lo que podría aumentar el porcentaje de DM2 en este estudio.

La hipertrigliceridemia fue frecuente e importante en el estudio como parte del síndrome, se presentó en un 67,3% (n=37) en los médicos, obteniendo datos similares en el estudio de Palacios con 66%, en contraste con lo informado por Padierna 43% realizados en la misma población. La disminución sérica del HDL colesterol se identificó en 83,6% (n=46), de los médicos con síndrome metabólico y en el 75,9% de toda la muestra concordando con Palacios con el 88%, a diferencia de Padierna con el 48,5%, estas dos alteraciones en conjunto provocarían un fenotipo lipoproteínico

alergénico, siendo esta la consecuencia patológica primaria del síndrome metabólico ocasionando mayor cantidad de radicales libres desde el adipocito a la sangre que a su vez serán los que lleven a la resistencia a la insulina (3).

En referencia a las horas adecuadas de ejercicio y su relación con síndrome metabólico en el meta-análisis de Yamaoka y Tango se demuestra que con cambios de estilo de vida (una buena alimentación y horas adecuadas de ejercicio) se pueden encontrar variación en los componentes de síndrome metabólico (71), ya que promueve la pérdida de masa grasa y preserva la magra, aumenta la oxidación de ácidos grasos libres, disminuye el peso corporal, mejora la sensibilidad a la insulina, aumenta los niveles circulantes de lipoproteína de alta densidad (HDL), disminuye triglicéridos y normaliza presión arterial.(46), en nuestro estudio no fue significativo su relación con una P mayor a 0.05, sin embargo si fue factor de riesgo para presentar el síndrome, concordando así con lo ya descrito en la bibliografía.

Acerca de síndrome metabólico y horas de sueño inadecuadas según Chaput y colaboradores en un estudio realizado en Canadá la relación entre restricción de horas de sueño (menos de 6 h) que dormían menos de 6 h al día (72), al igual que en el estudio realizado en médicos residentes de la ciudad de México en el 2009, sobre relación de horas de sueño y síndrome metabólico, donde se concluyó que si existe relación entre restricción de horas de sueño y síndrome metabólico(73), Spiegel K. y su grupo, comprobó que después de las noches de restricción de sueño, se presentaron valores de leptina bajos (18%) y ghrelina altos (28%) y las puntuaciones de hambre aumentaron un 24%, específicamente para alimentos con alto contenido de carbohidratos (40). Pese a los resultados expuestos anteriormente, no se encontró significancia en el presente estudio para la variable horas de sueño, pero si fue un factor protector para síndrome metabólico el dormir el número de horas adecuadas obteniéndose el 56,4% de síndrome metabólico en restricción de horas de sueño y 43,6% para horas de sueño normal.

Sobre la relación de Síndrome metabólico y tabaco, Soto y colaboradores, no encuentran relación estadísticamente significativa entre ambas variables (68), a su vez Cena y colaboradores reportan que el hábito de fumar incrementa todas los componentes de síndrome metabólico excepto HDL donde existe una disminución del mismo aumentando así el riesgo de desarrollar este síndrome (74), en los médicos del hospital Eugenio Espejo esta relación no pudo ser demostrada obteniendo un 27,3% de casos positivos con una $p > 0.05\%$ sin embargo fue un factor de riesgo

para presentar síndrome metabólico. Al hablar de síndrome metabólico y cargo laboral (tratantes y residentes) se encontró una relación de 54,5% (n=30) para tratantes y un 45,5% (n=25) para los residentes, siendo estadísticamente significativo con una $p < 0.005$ en contraste a Montes de Oca y colaboradores en la ciudad de México DF, donde no se encontró significancia entre esta relación (64).

Un dato importante analizado es la relación de síndrome metabólico e $IMC > 25$, obteniéndose que de los 55 médicos que presentaron síndrome metabólico en este estudio, 36 (65,5%) tuvieron $IMC > 25$, de los cuales 28 (71,8%) fueron hombres y 8 (50%) mujeres. Esta relación fue estadísticamente significativa con un valor de $p < 0.005$ además de ser factor de riesgo con un OR 4,019 (IC 95%) para desarrollar síndrome metabólico, dato que se correlaciona cuando Reaven explica que tener un índice de masa corporal $> 25 \text{ kg/m}^2$ incrementa la posibilidad individual de resistencia a la insulina al igual que tener una APF de Diabetes, HTA, ECV (15). La IDF sugiere que al tener un $IMC > 30 \text{ kg/m}^2$, se asume que existe obesidad abdominal y no es necesario la medición de la circunferencia abdominal, sin embargo la desventaja de usar el IMC es que este no discrimina la grasa abdominal considerando solo la total. (28)

Al analizar los antecedentes patológicos familiares, la patología más frecuente fue hipertensión arterial con el 74.5% (n= 41), DM2 45.5% (n= 25), obesidad 36.4% (n= 20), hipercolesterolemia 32.7% (n=18) e hipertrigliceridemia 29.1% (n=16), estas asociaciones no fueron significativas, concordando con Soto y colaboradores, donde solo hubo significancia para el antecedente de DM 2(68), sin embargo se conoce que la resistencia a la insulina, la intolerancia a la glucosa y la diabetes mellitus se relacionan estrechamente con la obesidad abdominal, la hipertensión arterial por ende con el síndrome metabólico, todos estos pueden ser prevenibles con un estilo de vida y alimentación adecuada.

En cuanto a las variables sobre hábitos nutricionales y Síndrome metabólico no se encontró relación entre la ingesta de alimentos hipercalóricos, bebidas azucaradas y frutas, todas con un valor de $p > 0.05\%$, al igual que el análisis que realizó Soto y colaboradores en Perú en población general (68). Cabe recalcar que la encuesta no fue una herramienta útil para la obtención de estos datos, ya que la sinceridad de los participantes fue un limitante para analizar estas variables.

Acerca de la relación de síndrome metabólico y carga laboral se encontró que el ser residente es un factor protector para presentar este síndrome con relación a ser tratante con un OR 0.281, un intervalo de confianza del 95% (0.143 -0.551) y un valor de $p < 0.005$, dato que se atribuye a la menor edad que presentan los residentes y a la mayor actividad física de estos en horarios de trabajo.

Podemos acotar que entre las limitaciones del estudio se encontró una la falta de acceso a la población escogida señalando que los residentes se mostraron más colaboradores al momento de dedicar su tiempo para participar en el presente estudio, otra condición fue que en el Hospital de Especialidades Eugenio Espejo laboran mayor número de residentes en relación a los tratantes, lo cual puede ser uno de los factores para que muchas de los objetivos planteados no se demuestren estadísticamente, también podemos citar que no existió sinceridad al momento de responder algunas preguntas pertenecientes a la encuesta aplicada, sobre todo las relacionadas al tipo de alimentación, ejercicio físico y consumo de alcohol o drogas.

CAPITULO 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

- Si existe relación entre género y síndrome metabólico en médicos que laboran en el Hospital Eugenio Espejo con predominio en hombres.
- Existe relación en cargo laboral y presentar síndrome metabólico, encontrándose como factor protector el ser residente.
- Existe mayor probabilidad de padecer de síndrome metabólico mientras aumenta la edad. Teniendo en cuenta que su porcentaje en adultos jóvenes es importante.
- El fumar, horas inadecuadas de ejercicio y alcohol todos estos son un factor de riesgo en este estudio sin embargo no fueron estadísticamente significativo.
- El dormir entre 7 a 8 horas es un factor protector para desarrollar síndrome metabólico en este estudio, a pesar de no ser significativo.
- El Área clínica fue la más vinculada para presentar síndrome metabólico.
- El consumir las comidas principales en horas adecuadas es un factor de protección para presentar síndrome metabólico en este estudio aunque no fue estadísticamente significativo.
- No se encuentra relación entre la frecuencia de consumo de tipo de alimentos y el desarrollo de síndrome metabólico.
- Los médicos que han percibido aumento de peso desde que trabajan en el Hospital Eugenio Espejo presentan más síndrome metabólico.

- No existe una relación significativa entre antecedentes patológicos familiares y presentar síndrome metabólico.
- Se diagnostica de manera similar el síndrome metabólico con criterios de la IDF en relación con ATP III modificado.
- Es el primer estudio que se realiza en el Ecuador a una población usando los criterios de la IDF con la variación de circunferencia abdominal propuesta por la ALAD.

6.2. RECOMENDACIONES

- Se debe realizar estudios similares en donde la muestra sea mayor y tenga rangos de edades equitativos, permitiéndonos así la comparación entre estas, además que envuelva a médicos tanto del sector público como privado.
- Para analizar variables como consumo, frecuencia, y tipos de alimentos, se debería emplear herramientas como un diario de alimentación y no una encuesta validada ya que los participantes mienten al respecto.
- Los médicos deberían cumplir con horarios de comidas principales previamente establecidas por la casa de salud donde laboran, situación que se complica con las nuevas normas del gobierno de no proveer alimentación a los servidores públicos.
- Incentivar a esta población sobre todo los que laboran en el área clínica a cambiar su estilo de vida realizando horas adecuadas de ejercicio, evitando el consumo de alcohol y tabaco.
- Se recomienda la utilización de los criterios de la IDF para el diagnóstico de síndrome metabólico con su variante para Sudamérica con respecto a la circunferencia abdominal, comparándolo con la medición de la circunferencia abdominal propuesto por la ALAD , permitiéndonos acercarnos más a la realidad de esta población. Al momento no se ha realizado suficientes estudios comparando los 2 criterios y saber cuál es más apropiado para nuestra población.
- Aplicar la medición de la circunferencia abdominal como un método preventivo para síndrome metabólico y enfermedades cardiovasculares en todos los niveles de salud al ser esta una técnica de bajo costo económico y fácil de realizarla.

ANEXOS

ANEXO 1

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Este documento tiene por finalidad informar a usted la realización del estudio “Síndrome Metabólico y factores Relacionados en médicos Residentes y Tratantes que laboran actualmente en el Hospital de Especialidades Eugenio Espejo de la ciudad de Quito”, dirigido a los médicos de esta casa de salud que deseen participar en forma voluntaria en la ejecución del estudio, el mismo que cuenta con la autorización del departamento de docencia de dicho hospital.

Se tendrá en cuenta que a cada voluntario se le asignará un orden numérico de tres dígitos para mantener el anonimato y se lo someterá a: una punción venosa de 7-9 am para medir exclusivamente (glucosa en ayunas, HDL y triglicéridos), examen físico que incluye: peso en kg, talla en metros, toma de la presión arterial por 2 ocasiones con un periodo de diferencia de 5 minutos entre cada una, medición del perímetro abdominal y la aplicación de una encuesta para poder obtener otros datos como: consumo de tabaco, horas de sueño, horas de ejercicio, antecedentes patológicos familiares y tipo de alimentación.

Durante el procedimiento pueden aparecer circunstancias imprevisibles o inesperadas como hemolisis de la muestra, que puedan requerir una extensión del procedimiento original. La única complicación que se puede presentar en este estudio es la aparición de equimosis post punción.

Al firmar este documento reconozco que lo que he leído o que me ha sido leído y explicado, lo he comprendido perfectamente. Se me han dado amplias oportunidades de formular preguntas y que todas las preguntas que he formulado han sido respondidas o explicadas en forma satisfactoria.

YO _____ MAYOR DE EDAD, IDENTIFICADO CON CC. N° _____ Y COMO MEDICO DE ESTA CASA DE SALUD, AUTORIZO **SI** (), **NO** () A LAS INVESTIGADORAS MARÍA GABRIELA CASTILLO Y MARÍA JULIANA JUBERT, CON CARGO DE ESTUDIANTES EGRESADAS DE LA FACULTAD DE MEDICINA , PARA LA REALIZACIÓN DE PROCEDIMIENTOS ANTES MENCIONADOS NECESARIOS PARA LA OBTENCIÓN DE LOS DATOS DE LA INVESTIGACIÓN SOBRE SÍNDROME METABÓLICO Y FACTORES RELACIONADOS EN MEDICOS RESIDENTES Y TRATANTES QUE LABORAN ACTUALMENTE EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES EUGENIO ESPEJO DE LA CIUDAD DE QUITO, TENIENDO EN CUENTA QUE HE SIDO INFORMADO CLARAMENTE SOBRE LOS RIESGOS QUE SE PUEDEN PRESENTAR.

FIRMA

FECHA: DÍA MES AÑO

ANEXO 2

ENCUESTA SINDROME METABOLICO Y FACTORES RELACIONADOS EN MEDICOS TRATANTES Y RESIDENTES DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES EUGENIO ESPEJO

La presente encuesta tiene como propósito determinar la relación entre Síndrome Metabólico y factores relacionados en médicos que trabajan actualmente en el Hospital de Especialidades Eugenio Espejo de la ciudad de Quito

La información obtenida en esta encuesta será confidencial, los datos adquiridos servirán como base para el desarrollo de este estudio

Por favor responda con la mayor sinceridad posible.

DATOS GENERALES:

Número de encuesta:

Fecha de aplicación:

Género: Masculino

Femenino

Edad:

Cargo laboral: Médico residente

Médico tratante

Área de trabajo: Clínico

Quirúrgico

DATOS ANTROPOMETRICOS:

PESO:

TALLA:

IMC:

CIRCUNFERENCIA ABDOMINAL:

TA:

Por favor responda las siguientes preguntas con una X en donde corresponda

1. En la mayoría de los días de la semana, cuantas horas duerme al día, incluido siestas:
 - a. Menos de 6 h
 - b. De 7- 8 horas
 - c. Más de 9 h

2. Cuantas horas a la semana de ejercicio, realiza usted:
 - a. Menos de 2horas 30 min a la semana
 - b. 2 horas 30 min a la semana
 - c. Mas de 2horas 30 min a la semana
 - d. No realiza ejercicio

3. En el último mes ha fumado por lo menos un cigarrillo:
 - a. Si

b. No

Si su respuesta es sí: conteste la siguiente pregunta y si no pase a la pregunta 5

4. Cuantas cajetillas de cigarrillo fuma al mes:
- a. Menos de 1,
 - b. De 1 y media a 2 cajetillas al mes
 - c. De 2 y media cajetillas hasta 3 y media al mes
 - d. Mas de esto

5. Presenta usted antecedentes de algunas de las siguientes patologías:
- a. Hipotiroidismo
 - b. Hipertensión arterial
 - c. Hipertrigliceridemia
 - d. Hipercolesterolemia
 - e. Diabetes
 - f. Resistencia a la insulina
 - g. Enfermedad renal
 - h. Hepática
 - i. Apnea del sueño
 - j. Ninguna

6. Consume usted actualmente alguno de estos medicamentos o sustancias:
- a. Corticoides (dexametasona, prednisona)
 - b. Estrógenos orales
 - c. Tamoxifeno
 - d. Antihipertensivos (B-bloqueantes, tiazidas)
 - e. Psicotrópicos (fenotiazinas, clozapina, olanzapina, risperidona, quetiapina, aripiprazol, ziprasidona).
 - f. Drogas (cocaína, alcohol)
 - g. Otros (isotretinoína, ciclofosfamida, antirretrovirales, ciclosporina, AINE, levotiroxina, anfetaminas, pseudoefedrina)
 - h. Ninguno

7. Alguien en su familia como: papá, mamá, hermanos, tíos o abuelos que presenta alguna de las siguientes patologías.
- a. Diabetes mellitus
 - b. Hipertensión arterial
 - c. Hipercolesterolemia
 - d. Hipertrigliceridemia
 - e. Obesidad
 - f. Ninguno

8. Que comidas consume al día? **(RESPUESTA MÚLTIPLE)**
- a. Desayuno
 - b. Refrigerio de la mañana
 - c. Almuerzo
 - d. Refrigerio de la tarde
 - e. Merienda
 - f. Otras

9. Los horarios de trabajo, interfieren con la hora del consumo de sus comidas principales (desayuno, almuerzo y merienda), si su respuesta es SI, especifique con que comida principalmente.

- a. Si
- b. No

Especifique:.....

10. Desde que empezó, a trabajar en el hospital, percibe que su peso (respuesta única):

- a. Aumento
- b. Disminuyo
- c. Se mantiene igual

11. Especifique con qué frecuencia consume este tipo de alimentos (RESPUESTA MULTIPLE)

	Todos los días	2-3 veces por semana	Una vez a la semana	Una vez al mes	Nunca
FRUTAS (manzana, guineo, mandarina, entre otras)					
LACTEOS (yogurt, leche, kumis)					
COMIDAS RAPIDAS (hamburguesa, salchipapas, hot dog,)					
SNACKS (papa frita, tostitos, platanitos, cachitos, entre otro)					
BEBIDAS AZUCARADAS (gaseosas, jugos artificiales, energizantes, café, entre otros)					
OTROS (chochos, galletas integrales, ensaladas, sandwiches, entre otros)					
MOTE CON CHICHARRÓN					
SECO DE POLLO, CHIVO O CARNE					
MAJADO					

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) Anuario de Estadísticas Vitales: nacimientos y defunciones [Internet]: 1era ed. Ecuador: comunicación social. 2012 [citado 15 Oct. 2013]. Disponible en: http://www.inec.gob.ec/estadisticas_sociales/nac_def_2011/anuario.pdf
2. The University of Chicago Medicine [Internet]. Chicago: 2014 [17 Oct. 2013]. Síndrome Metabólico [aprox. 11 pantalla]. Disponible en: <http://www.uchospitals.edu/online-library/content=S08351>
3. Organización Panamericana de la Salud. Salud en las Américas. [Internet]. 1. 2012. Organización mundial de la salud; 2012 [actualizado 11 Abr 2013; 2 Nov 2013]. Disponible en: http://www.paho.org/saludenlasamericas/index.php?id=40&option=com_content.
4. Agencia Pública de Noticias del Ecuador y Suramérica Andes [Internet]. Ecuador: Agencia Publica de Noticias y Suramérica Andes; 2012 [actualizado 19 Mar 2014; citado 8 Oct 2013]. Disponible en: <http://www.andes.info.ec/es/actualidad/3548.html>.
5. Guzman J, Gonzalez A, Aschner P, Bastarrachea R. Epidemiología, Diagnóstico, Control, Prevención y Tratamiento del Síndrome Metabólico en Adultos. Consenso Latinoamericano de la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD) [Internet]. 2010 [citado 15 Ene 2014]. 18 (1): 25-44. Disponible en: <http://revistaalad.com.ar/pdfs/100125-44.pdf>
6. Gonzales A, Simental L, Elizondo S, Sanchez J, Guitierrez G, Guerrero F. Prevalencia del síndrome metabólico entre adultos mexicanos no diabéticos, usando las definiciones de la OMS; NCEP-ATP IIIa e IDF. revista médica del Hospital general de México. [Internet]. 2008 [citado 15 Ene 2014]; 71(1): 11-19. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/h-gral/hg-2008/hg081c.pdf>
7. Laclaustra M, Bergua C, Pascual I, Casanova JA. Síndrome Metabólico. Concepto y fisiopatología. Rev. Esp Cardiol [Internet]. 2005 [citado 9 Oct 2013]. 5 (D): 3-10. Disponible en: <http://www.revespcardiol.org/es/sindromemetabolicoconceptofisiopatologia/articulo/13083442/>.

8. López M, Sosa M, Labrousse N. Síndrome Metabólico. Revista de Posgrado de la Vía Cátedra de Medicina [Internet]. 2007 [citado 2 Nov 2013]; (174): 12-15. Disponible en: http://med.unne.edu.ar/revista/revista174/3_174.pdf.
9. Delgado A, La Porta S, Ricci M, Reyes C. Síndrome Metabólico. Origen, fisiopatología y tratamiento [monografía en Internet]. Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires; 2009 [citado 2 Nov 2013]. Disponible en: http://www.nutrinform.com/biblioteca/monografias/sindrome_metabolico_fisiopatologia_tratamiento.pdf
10. López P, Pradilla L, Bracho Yalil, Silva F. el sistema endocannabinoide y su relación con la obesidad, Revista Colombiana de Cardiología Septiembre [Internet]. 2005 [citado 8 Mar 2014]. 12 (3): 113-121. Disponible en : http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-56332005000500003
11. Recasens M, Ricart W, Fernández M. Obesidad e inflamación. Rev med univ Navarra. [Internet]. 2004 [citado 8 Nov 2013]. 48(2): 49-54. Disponible en: http://www.unav.es/revistamedicina/48_2/ricart.pdf
12. Almanza J, Blancas G, García R, Alarcón F, Cruza M. Leptina y su relación con la obesidad y diabetes mellitus tipo 2. Gac Méd Méx [Internet]. 2008 [Citado 3 Mar 2014]. 144(6): 535-542. Disponible en : http://www.anmm.org.mx/GMM/2008/n6/68_vol_144_n6.pdf
13. Carrasco F, Galgani JE, Reyes M. Síndrome de resistencia a la insulina. Estudio y manejo. Rev. Med. Clin. Condes [internet].2013 [citado 1 marzo 2014]; 24(5): 827-837. Disponible en http://www.clinicalascondes.cl/Dev_CLC/media/Imagenes/PDF%20revista%20médica/2013/5%20septiembre/14_Carrasco.pdf.
14. Maíz A. El síndrome metabólico y riesgo cardiovascular. Boletín de escuela de medicina de la Pontificia universidad Católica de Chile [Internet].2005 [citado 1 marzo 2014]; 30(1): 25-30. Disponible en: <http://escuela.med.puc.cl/publ/boletin/20051/articulo4.pdf>
15. Reaven G. The Metabolic Syndrome: Requiescat in Pace. Clinical Chemistry [Internet]. 2005 [citado 20 Feb 2014]. 51(6): 931-938. Disponible en: <http://www.clinchem.org/content/51/6/931.full.pdf>.
16. Rossner S. Obesity, the disease of 21th century. Int J Obes Relat Metab Disord [Internet]. 2002 [citado 3 Oct 2014]. 26(4): S2-S4. Disponible en : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12457290>

17. Pi-Sunyer FNational Health, Lung and Blood Institute Clinical Guidelines on the identifications, evaluations and treatment of overweight and obesity in adult. The evidence report. *Obes Res* 1998; 6 (2) S 51- S 290. Disponible en: http://www.nhlbi.nih.gov/guidelines/obesity/ob_gdlns.pdf
18. Calle EE, Thun MJ, Petrelli JM, Rodríguez C, Heath CW. Body-mass index and mortality in a prospective cohort of US adult. *N Engl J Med* [Internet]. 1999 [citado 4 Oct 2015].341 (15):1097-105. Disponible en : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10511607>
19. Guerre-Millo M. Adipose tissue hormones. *J Endocrinol Invest.* [Internet]. 2002 [citado 4 Oct 2013]. 25(10):855-61. Disponible en : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12508947>
20. Rodriguez LE. Obesidad: fisiología, etiopatogenia y fisiopatología. *Rev. Cubana Endocrinol* [Internet]. 2003 [citado 8 Oct 2013]. 14(2): 47-60 Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/end/vol14_2_03/end06203.htm.
21. Chan JL, Bullen J, Stoyneva V, Depaoli AM, Addy C, Mantzoros CS. Recombinant methionyl human leptin administration to achieve high physiologic or pharmacologic leptin levels does not alter circulating inflammatory marker levels in humans with leptin sufficiency or excess. *JClin Endocrinol Metab* [Internet]. 2005 [citado 1 Nov 2013].90 (3): 1618–24. Disponible en : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15613407>
22. Gonzalez E, Aguilar MJ, Garcia CJ, Garcia PA., Alvarez J, Padilla CA. Leptina: un péptido con potencial terapéutico en sujetos obesos. *Endocrinol Nutr* [Internet]. 2010[citado 7 Nov 2013]. 57(7):322-327. Disponible en: <http://www.seen.es/docs/nutricion/areas-tematicas/obesidad/leptina.pdf>.
23. Bixler EO, Vgontzas AN, Lin HM, Calhoun SL, Vela-Bueno A, Kales A. Excessive daytime sleepiness in a general population sample: the role of sleep apnea, age, obesity, diabetes, and depression. *J Clin Endocrinol Metab* [Internet]. 2005[9 Nov 2013] 90(8): 4510-5. Disponible en : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15941867>
24. Vgontzas AN, Bixler EO, Papanicolaou DA, Chrousos GP. Chronic systemic inflammation in overweight and obese adults. *JAMA* [Internet] 2000 [citado 19 Nov 2013]. 283(17): 2235-6. Disponible en:<http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?articleid=1030726>

25. Crepaldi G., Maggi S. *El síndrome metabólico: contexto histórico. Diabetes Voice [Internet].2006* [citado 11 Feb 2014]; 51 (Número especial): 8-10. Disponible en :https://www.idf.org/sites/default/files/attachments/article_408_es.pdf
26. Zimmeta P., Albertib K., Serrano M. Una nueva definición mundial del síndrome metabólico propuesta por la Federación Internacional de Diabetes: fundamento y resultados. *Rev Esp Cardiol [Internet]. 2005* [citado 11 Feb 2014]; 58 (12):1-6. Disponible en :file:///localhost/C:/Users/HP/Documents/tesis%20archivos%20varios/IMP%20ORTANTE%20Una%20nueva%20definición%20mundial%20del%20síndrome%20metabólico%20propuesta%20por%20la%20Federación%20Internacional%20de%20Diabetes_%20fundamento%20y%20resultados%20_%20Revista%20Española%20de%20Cardiología.mht
27. Palácios RG, Paulin P, López JM, Valerio M, Cabrera DA. Síndrome metabólico en el personal de salud de una unidad de medicina familia. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc [Internet]. 2010* [citado 27 Feb 2014].8 (3): 297-302. Disponible en : <http://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2010/im103j.pdf>
28. Zimmet P, Alberti G., Shaw J. Nueva definición mundial de la FID del síndrome metabólico: argumentos y resultados. *DiabetesVoice [Internet]. 2005* [citado 17 Oct. 2013]; 50 (3): 31-33. Disponible en : http://www.idf.org/sites/default/files/attachments/article_361_es.pdf
29. *Salud Actual [Internet]. Chile: Diaz E.; 2005* [citado 7 Oct 2013]. Síndrome X o Síndrome Metabólico [aprox. 2 pantallas]. Disponible en: <http://www.saludactual.cl/obesidad/sindrmex.php>
30. Pard YW, Zhu S, Palaniappan L, et al. The metabolic syndrome, prevalence and associated risk factor findings in the US population from the third national health and nutrition examination survey, 1988-1994. *Arch Intern Med [Internet]. 2003*[citado 4 Oct 2013]; 163:427-436. Disponible en: http://www.procor.org/research/research_show.htm?doc_id=692652
31. Burrow R, Leiva L, Weistaub G, Ceballos X, Gattas V, Lera L, et al. Síndrome metabólico en niños y adolescentes: asociación con sensibilidad insulínica y con magnitud y distribución de la obesidad. *Rev. Méd. Chile [Internet]. 2007* [citado 6 Nov 2013]135 (2):174-181. Disponible en : <http://www.scielo.cl/pdf/rmc/v135n2/art05.pdf>

32. Reiser S, Powell AS, Scholfield DJ, Panda P, Ellwood KC, Canary JJ. «Blood lipids, lipoproteins, apoproteins, and uric acid in men fed diets containing fructose or high-amylose cornstarch». Am J Clin Nutr [Internet] 1989 [2 Feb 2014].49 (5): 832–839. Disponible en :
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2497634>
33. Muñoz Calvo. «Síndrome metabólica». Pediatría Integral [Internet] 2007 [citado 3 Feb 2013]. 11 (7). Disponible en: <http://www.sepeap.org/pediatria-integral/>.
34. Sattar N, Gaw A, Scherbakova O, Ford I, O'Reilly D, Haffner S, 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 [Internet] 2003 [6 Ene 2014]. 108(4): 414-19. Disponible en :
<http://circ.ahajournals.org/content/108/4/414.full>
35. Álvarez E, Ribas L, Serra L. Prevalencia del síndrome metabólico en la población de la Comunidad Canaria. Med Clin (Barc) [Internet]. 2003[citado 4 Feb 2014]. 120(5):172-74. Disponible en :
http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?_f=10&pidet_articulo=13043145&pidet_usuario=0&pcontactid=&pidet_revista=2&ty=120&accion=L&origen=zona_lectura&web=zl.elsevier.es&lan=es&fichero=2v120n05a13043145pdf001.pdf
36. Aschner P, Chávez M, Izquierdo J, Sole J, Tarazona A, Pinzón JB, et al. Prevalence of the metabolic syndrome in a rural and urban population in Colombia. Diab Res Clin Pract. En prensa 2002
37. Rodilla E, García L, Merino C, Costa J, González C, Pascual JM. Importancia del síndrome metabólico en el control de la presión arterial y la Dislipidemia. Medicina Clínica de Barcelona. Barcelona .Vol. 123. Barcelona : 2004
38. Will JC, Galuska DA, Ford ES, et al: Cigarette smoking and diabetes mellitus: evidence of a positive association from a large prospective cohort study. Int J Epidemiol [Internet].2001[citado 14 Oct 2013].30(3):540–546. Disponible en :<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11416080>
39. Targher G. Como Influye el tabaco sobre la sensibilidad a la insulina?. Diabetes Voice [Internet]. 2005 [citado 4 Ene 2014]. 50: 23 a 25. Disponible en: http://www.fuedin.org/resumenes_revistas/Subpaginas/C_Resumen_09_05/Nutricion/Influye.htm

40. Spiegel K, Leproult R, Van Cauter E. Impact of sleep debt on metabolic and endocrine function. *Lancet* [Internet]. 1999 [citado 9 Nov 2013].354:1435-39. Disponible en :
<http://icoprem.univ-lyon1.fr/4-pdf-pages-921-p1.html>
41. Karine S, Esra T, Plamen P, et al. Sleep curtailment in healthy young men is associated with decreased leptin levels, elevated ghrelin levels, and increased hunger and appetite. *American College of Physicians* [Internet] 2004 [citado 4 Feb 2014]. 141(11): 846-50. Disponible en :
http://isites.harvard.edu/fs/docs/icb.topic197607.files/Due_Wk_11_Nov_28/SPIEGEL_2004.pdf
42. Yaggi H, Arauja A, McKinlay JB. Sleep Duration as a Risk factor for development of Type 2 Diabetes. *Diabetes Care* [Internet]. 2006 [citado 4 Nov 2013].29(3):657-61.Disponible en :
<http://care.diabetesjournals.org/content/29/3/657.full.pdf+html>
43. Spiegel K, Knutson K, Leproult R, Tasali E, Van Cauter E. Sleep loss: a novel risk factor for insulin resistance and type 2 diabetes. *J Appl Physiol* [Internet].2005 [citado 4 Ene 2014]. 99(5): 2008-19.Disponible en :
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16227462>
44. Nutrilearning [Internet]. Argentina: Nutrilearning; 2009[actualizado Oct 2013; citado 3 Ene 2014]. Castro M. Disminución de las horas de sueño y su relación con el aumento de peso [4 pantallas]. Disponible en:
<http://www.nutrilearning.com.ar/docs/notascentrales/HsdeSuenoyObesidad.pdf>.
45. Vela Bueno y Cols. Sueño y estrés: relación con la obesidad y el síndrome metabólico. *Rev Esp Obes* [Internet]. 2007 [citado 6 Feb 2014].5 (2): 77-90. Disponible en:
http://www.researchgate.net/publication/224875023_Sueo_y_estrs_relacin_con_la_obesidad_y_el_sndrome_metablico/file/79e414fabf0539d63a.pdf
46. Ramirez M, Rosety J, Marcos-Becerro J, Rosety I, Ordoñez F, Rosety-Rodriguez M, Rodriguez-Pareja M, Rosety M, El ejercicio y Síndrome metabólico, *Rev Med Urug* [Internet]. 2012 [3 Ene 2014]. 28 (4): 309-316. Disponible en :
<http://www.rmu.org.uy/revista/2012v4/art7.pdf>

47. Organización Mundial de la Salud (OMS). Recomendaciones Mundiales Sobre Actividad Física para la salud. Suiza. Organización Mundial de la Salud 2010. Disponible en : http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789243599977_spa.pdf
48. Jimenez MF, Gonzales R, Sell V. caracterización de algunos hábitos y enfermedades de los médicos Costarricenses. Acta med.[Internet]. 2000 [citado 21 Mar 2014].42(3).Disponible en: http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S0001-60022000000300006&script=sci_arttext (costa rica)
49. Agrupación Médicos Platense [Internet]. Ciudad de la Plata: Agrupación de médicos platense; 2010 [citado 21 Mar 2014]. Disponible en : [http://www.amepla.com/index.php?option=com_content&view=article&id=19:problemas-cardiacos-y-mentales-los-trastornos-que-mas-afectan-a-los-medicos-&catid=53:inicio\(platense\)](http://www.amepla.com/index.php?option=com_content&view=article&id=19:problemas-cardiacos-y-mentales-los-trastornos-que-mas-afectan-a-los-medicos-&catid=53:inicio(platense))
50. Grau A, Flichtentrei D, Suñer R, Prats M, Braga F. Influencia de factores personales, profesionales y transnacionales en el síndrome de Burnout en personal sanitario hispanoamericano y español. Rev Esp Salud Pública [Internet]. 2009 [citado 21 mar 2014]. 83 (2): 215-230. Disponible en: <http://www.scielosp.org/pdf/resp/v83n2/original1.pdf>
51. Barrio R, Méndez P, Rodergas J. ABC de La diabetes. [Internet] Fundación para La Diabetes 2003[citado 5 nov 2013]. Disponible en: <http://www.fundaciondiabetes.org/escuela/glosario.htm>
52. American Diabetes Association [Internet]. Virginia: ADA; 1995[actualizado 2013; citado 15 Ene 2014]. Disponible en : <http://www.diabetes.org/es/>
53. Diccionario de medicina océano. En español ed. Barcelona: MMIX editorial Océano. p.: 822.
54. Diccionario de medicina océano. En español ed. Barcelona: MMIX editorial Oceano. p. 1300
55. A.D.A.M (Enciclopedia Multimedia), [Online]; URL disponible en: <http://reidhosp.adam.com/content.aspx?productId=39&pid=5&gid=003938&print=1>

56. American Society of Hypertension. La Presión Arterial y su Salud. New York. America Society of hypertension.2010. disponible en :
<http://www.ash-us.org/documents/BloodPressureHealthSpanish.pdf>
57. HyperPhysics, Masa y Peso [Internet]. Georgia: C.R. Nave; 2000 [actualizado 2009; citado 5 Oct 2013]. Disponible en: hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbasees/mass.html 17 de octubre 2013 masa peso densidad.
58. Doctissimo Diccionario Medico. Definición talla .7ma ed [Internet]. Disponible en salud.doctissimo.es › Diccionario médico.
<http://salud.doctissimo.es/diccionario-medico/talla.html>
59. Nebot M. Intervención en tabaquismo en los diferentes ámbitos. Portuondo MT, Matinez T, Ddelgado J, Garcia P, Gil D, Mora JA, et al, editores. Manual de Enfermería. Prevención y Rehabilitación Cardíaca. 433. Madrid.2009. p.51-64. Disponible en:
http://www.enfermeriaencardiologia.com/publicaciones/manuales/preven/cap_02_sec_03.pdf.
60. Avendano C, Galdamez H, Climaco ME, Guevara D. Medición de Carga Laboral Análisis de Sistemas Administrativos [monografía en internet]. El Salvador: Universidad Modular Abierta. 2010 [citado 4 Oct 2013]. Disponible en:
<http://empleo.universiabllogs.net/files/28038125-Medicion-d-Carga-Laboral.pdf>
61. Pontificia Universidad Católica de Chile. Manual de semiología. [Internet].Chile. Pontificia Universidad Católica de Chile. 2007 [citado 4 Oct 2013]. Gazitua R. manual de semiología. Disponible en :
<http://escuela.med.puc.cl/Publ/ManualSemiologia/025LaHistoriaClinica.htm>
62. Ministerio de Salud. La alimentación de los niños menores de 2 años. Resultados de la Encuesta Nacional de Nutrición y Salud-ENNys 2010. Buenos Aires: Ministerio de salud ,2010. Disponible en:
www.msal.gov.ar/.../la_alimentacion_de_los_ninos_menores_de_2_anos.
63. Meneses M, Moncada J. Imagen corporal percibida e imagen corporal deseada en estudiantes universitarios costarricenses. Revista Iberoamericana de psicología del ejercicio y el deporte [Internet]. 2008 [7 Dic 2013]. 3(1): 13-30. Disponible en:
http://www.academia.edu/2457171/Imagen_corporal_percibida_e_imagen_corporal_deseada_en_estudiantes_universitarios_costarricenses.

64. Montes de Oca E, Loria J, Chavarria R. Prevalencia y factores de riesgo para el desarrollo del síndrome metabólico en personal médico de un servicio de urgencias. Revista cubana de medicina intensiva y emergencia [Internet]. 2008 [citado 11 de Feb 2014]; 7 (3): 1260-1272. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/mie/vol7_3_08/mie11308.htm
65. Sempertigui Fernando et al, síndrome metabólico en los ancianos que viven en el marginal comunidades periurbanos en Quito, Ecuador, corporación Ecuatoriana de Biotecnología, Quito, Ecuador. universidad de Tufts Escuela de Nutrición y Ciencias Políticas, Boston, MA, EE.UU. octubre 2010)
66. Ruiz A, Aschner P, Puerta M, Cristancho R. Estudio IDEA (International Day For Evaluation of Abdominal Obesity). Biomédica [Internet]. 2012 [actualizado 4 Feb 2014].32; 610-6. Disponible en : <http://www.redalyc.org/pdf/843/84324951016.pdf>
67. Arevalo A, Yenchong V, Gomez C. Prevalencia de síndrome metabólico según criterios ATP III en pacientes de 40-60 años [monografía en internet]. Portoviejo: Universidad Técnica de Manabí; 2012 [citado 8 Ene 2014]. Disponible en : <http://repositorio.utm.edu.ec/bitstream/123456789/5259/1/FCSTGMEDC%200034.pdf>
68. Soto V, Vergara E, Neciosup E, Prevalencia y factores de riesgo de síndrome metabólico en población adulta del departamento de Lambayeque Perú 2004, Rev Perú Med Exp Salud Pública [Internet]. 2005 [actualizado 3 Ene 2014].22 (4): 254-261. Disponible en : http://www.bvs.ins.gob.pe/insprint/cindoc/informes_tecnicos/77.pdf
69. Ho JS, Cannaday JJ, Barlow CE, et al. Síndrome Metabólico: mortalidad global y de causa cardiovascular. Rev Cardiol [Internet]. 2008 [citado 7 Mar 2014]. 102:689-692. Disponible en : <http://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoID=56192>
70. Padierna JL, Ochoa F, Jaramillo B. Prevalencia de Síndrome Metabólico en trabajadores de IMSS. Rev Med. Inst Mex Seguro Soc [Internet]. 2007 [citado 6 Ene 2014]. 45(6): 593-599. Disponible en: http://revistamedica.imss.gob.mx/index.php?option=com_multicategories&view=article&id=1119:prevalencia-de-sindrome-metabolico-en-trabajadores-del-imss&Itemid=622.
71. Longeril M, commentary on the clinical management of metabolic syndrome: why a healthy lifestyle is important.BMC Medicine [Internet]. 2012 [citado 4 Mar

2014].10: 139. Disponible en :<http://link.springer.com/article/10.1186%2F1741-7015-10-139>

72. Chaput J, McNeil J, Despres J, Bouchard C, Tremblay A, Seven to eight hours of sleep a night is associated with a lower prevalence of the Metabolic Syndrome and Reduce Overall cardiometabolic risk in Adults. Plos ONE [Internet]. 2013 [citado Ene 2014]. 8 (9). Disponible en :
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3764138/>
73. Juarez E, Jimenez N, Lozano j, Fernandez M, relación entre horas de sueño y síndrome metabólico. Med Int Mex [Internet]. 2009 [actualizado 5 Feb 2014]. 25(1): 9-16. Disponible en :
http://www.imbiomed.com/1/1/articulos.php?method=showDetail&id_articulo=55682&id_seccion=1479&id_ejemplar=5637&id_revista=47
74. Cena H, Tesone A, Niniano R, Cerveri I, Roggi C, Turconi G, Prevalence ratio of Metabolic Syndrome in a group of light and heavy smokers; Diabetology & Metabolic Syndromd [Internet].2013 [actualizado 5 Mar 2014].5(28). Disponible en : <http://www.dmsjournal.com/content/5/1/28>

APÉNDICE

AACE: American Association of clinical Endocrinologists

ACTH: Hormona adrenocorticotropa

AGL: Ácidos Grasos libres

AGA: Alteración de la glucosa en ayunas

AGL: Ácidos Grasos libres

ALAD: Asociación Latinoamericana de Diabetes

ATG: Alteración de la tolerancia a la glucosa.

ATP III: Adult Treatment Panel III

CA: Circunferencia abdominal

DM 2: Diabetes Mellitus tipo 2

ECV: Enfermedad cardiovascular

EGIR: European Group for the Study of Insulin Resistance

GLESMO: Grupo Latinoamericano para el Estudio de Síndrome Metabólico

GLUT-4: Glucose transporter type 4

HDL: High-density lipoprotein

cHDL: High density lipoprotein

HEE: Hospital de Especialidades Eugenio Espejo

HOMA: Homeostasis Model Assessment

HTA: Hipertensión Arterial

IC: Intervalo de Confianza

IDEA: International Day for Evaluation of Abdominal Obesity

IDF: International Diabetes Federation

IL 1: Interleucina 1

IL 6: Interleucina 6

IMC: Índice de Masa Corporal

INEC: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos

LDL: Low-density lipoprotein

LPL: Lipoprotein lipase.

NCEP: National Cholesterol Educational Program

OMS: Organización mundial de la salud.

OR: Odds Ratio

PA: Presión Arterial

PCR: Proteína C reactiva

RI: Resistencia a la insulina

SM: Síndrome Metabólico.

TNF α : Factor de Necrosis Tumoral alfa

TG: Triglicéridos

VLDL: Very Low-density lipoprotein