

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua
Facultad de Ciencias Médicas
UNAN – León



Informe final de investigación para optar al título de:
“Máster en Salud Pública

**Síndrome Metabólico en trabajadores de la salud del
Hospital Cruz Azul Febrero 2016 a Noviembre 2016, Managua**

Autores:

Lic. Marta Jackeline López
Dra. Martha Alexandra Toruño Rojas

Tutor: Dra. Iset Medina
Asesor: Dr. Juan Ramón Almendárez

¡A la libertad por la Universidad!

Managua, Nicaragua

Mayo 2018

Dedicatoria

A Dios padre celestial que nos ama hoy y en todo momento.

A quienes tienen en sus manos brindar atención en salud a la población y que esto les sirva de orientación para orientar a sus pacientes.

A nuestros hijos Denis, Carlos, Scarleth y Alexander para que vean que cuando algo se quiere se puede.

A mis nietos Ana, Ariane, Francarlos y Jeancarlos para que se motiven a estudiar para servir a los demás.

A mis amigos especiales como les llamo yo; Dr. Ever Ocampo, P. Silvio Josué Romero, P. Gilberto Quintero, mis amigas Marlene y Patricia por estar siempre pendientes, a mis hermanas de comunidad por su amor, en especial a Clarisa y Enma q.e.p.d, y en particular a mi amiga Martha Alexandra Toruño a quien le debo el logro de hacer realidad el presente estudio.

A esa persona que me animo e impulso con sus palabras y actitudes además de su presencia para concluir algo que habíamos dejado de lado debido a múltiples circunstancias.....Gracias mi querida Amiga (Martha López).

También agradezco la motivación y apoyo que en todo momento he recibido de mis padres y mi familia (Toruño Rojas) gracias a todos por no permitir que los tropiezos de cada día me hicieran renunciar.....Todo mi amor y agradecimiento es suyo.

Martha López y Martha Alexandra Toruño Rojas

Agradecimiento

Agradecemos a Dios padre misericordioso por este paso en nuestras vidas, porque siempre hemos sentido su presencia y ha sido nuestro auxilio y alegría.

Agradecemos grandemente el apoyo recibido de todo el personal de SERMESA Cruz Azul, sin ellos y su disposición, este trabajo nunca hubiese sido posible.

A nuestros padres terrenales y a nuestros hijos que son impulsores de las acciones que realizamos.

A los docentes en especial al Dr. Juan Almendárez, maestro dedicado a la enseñanza y amante de la Salud Pública en Nicaragua quien nos dio el impulso necesario para finalizar este proyecto. A personas que de forma incondicional estimularon este ciclo de nuestra existencia

Lic. Marta López y Dra. Martha Toruño

Resumen

(Síndrome Metabólico en trabajadores de la salud del Hospital Cruz Azul Febrero 2016 a Noviembre 2016, Managua)

Para determinar la presencia del Síndrome metabólico en trabajadores del Hospital Cruz Azul , se realizó un estudio descriptivo de corte transversal a 270 trabajadores de un total de 300 para encontrar factores asociados al síndrome metabólico en quienes se investigó variables socio demográficas y obtener la prevalencia según el área de laboral. La información se obtuvo por ficha llenada en una entrevista con la respectiva aprobación de cada trabajador, además se tomaron parámetros antropométricos y se explicó los requisitos para asistir a la toma de muestra. La información fue procesada con el paquete estadístico SPSS 20.

La prevalencia del síndrome metabólico fue 31.6 %, del cual los hombres resultaron mayormente afectados, el área con más prevalencia fue oficina (30.23%), seguida de los médicos (23.25%), los factores de riesgo más frecuentes que se encontró son: Colesterol HDL disminuido, obesidad abdominal amplia y triglicéridos altos. La edad de 54 a 65 años presenta el mayor porcentaje seguido de 30 a 41 años con 48.7% y de 42 a 53 con 44.7%, se cumplieron los parámetros previamente establecidos para este estudio según NCEP ATP III.

La prevalencia de Presión arterial $\geq 130/85$ es de 8.89%, la glucosa mayor de 100 mgs/dl es 15.4%, hipercolesterolemia 66.9%, hipertrigliceridemia de 38.2, y c-HDL disminuido 52.5%. En IMC se encontró 72.8% en sobrepeso y obesidad, circunferencia abdominal de 45.5% para todos y en mujeres 58.9%. El sedentarismo se encontró en un 71%. El consumo de alcohol 42.3% y el fumado 15.1% ambos más elevados en hombres.

Por lo tanto se recomienda realizar consenso para establecer criterios y valores estandarizados y poder tener estudios que se puedan comparar en nuestro país, además de promover una normativa a nivel primario donde el IMC o el contorno de cintura y Presión Arterial sean de estricto cumplimiento a cada usuario para hacer conciencia y no recurra a los servicios cuando ya esté en situaciones de riesgo extremo.

Índice

Contenido	Páginas
I. Introducción	1
II. Antecedentes	3
III. Justificación	6
IV. Planteamiento del problema	7
V. Objetivos	8
VI. Marco Teórico	9
VII. Material y Método	52
VIII. Resultados	59
IX. Discusión de resultados	62
X. Conclusiones	68
XI. Recomendaciones	69
XII. Referencias Bibliográficos	70
XIII. Anexos	79

I. Introducción

En las últimas tres décadas, la región latinoamericana ha experimentado grandes cambios demográficos, epidemiológicos y socioeconómicos, apreciándose, además, en la mayoría de los países, una mejoría en los indicadores de desarrollo humano. La urbanización en aumento y el crecimiento económico, han cambiado profundamente el estilo de vida de la población, especialmente en lo que se refiere a hábitos dietarios y actividad física. Ello ha tenido una gran influencia sobre el perfil epidemiológico y nutricional que presenta la Región en la actualidad (1).

De los 38 millones de muertes por enfermedades no transmisibles (ENT) del 2012, más del 40% (16 millones) fueron muertes prematuras antes de los 70 años de edad y la mayoría de ellas son prevenibles. Las consecuencias humanas, sociales y económicas de las ENT se dan en todos los países pero son particularmente devastadoras en las poblaciones pobres y vulnerables. Reducir las ENT es una prioridad absoluta y una condición necesaria para un desarrollo sostenible (2).

La hipertensión, la diabetes, las Dislipidemia y la obesidad entre otras, son responsables de generar enfermedad vascular con afección a órganos blanco. La aterotrombosis es la vía final más común, responsable, entre otras, de la cardiopatía isquémica, que es la causa número uno de muerte en el adulto. Pero también de otras enfermedades devastadoras como la insuficiencia renal, cerebral, ceguera e incluso cáncer (3).

Los factores modificables, como la mala alimentación y la falta de ejercicio físico, se encuentran entre las causas más frecuentes de las ENT (4).

Nicaragua no está al margen de esta realidad según OMS/OPS donde las muertes por Enfermedades Cardiovasculares (ECV) representan un porcentaje muy alto en relación a otras enfermedades. Las neoplasias malignas, las enfermedades isquémicas del corazón, las enfermedades cerebrovasculares, la diabetes sacarina y la insuficiencia renal crónica son enfermedades con alta carga de mortalidad y las cinco principales

causas de muerte. Entre 2007 y 2010 causaron 44% de las 72.86 defunciones registradas (51% en hombres) (5).

La presencia de Síndrome Metabólico (SM) se relaciona con incremento del riesgo de aparición de enfermedades cardiovasculares y con el consecuente aumento de la mortalidad. Otras condiciones asociadas con este síndrome incluyen micro albuminuria, inflamación de bajo grado, estado protrombótico e hígado graso (6). El SM ha sido definido en forma variable por diferentes grupos y asociaciones a través del tiempo, como la Organización Mundial de la Salud (OMS) en 1998, el Grupo Europeo para el Estudio de la Resistencia a la Insulina (EGIR) en 1999, el Panel de Expertos en Detección, Evaluación y Tratamiento del Colesterol Alto en Adultos (Adult Treatment Panel III o ATP-III) en 2001, y la Asociación Americana de Endocrinólogos Clínicos (AAEC) en 2002.

Diversos estudios han analizado la prevalencia de los factores de riesgo cardiovascular en la población mundial, también existen reportes que informan una alta prevalencia de factores de riesgo tan importantes como hipertensión arterial y sobrepeso/obesidad en empleados de hospitales universitarios u otras instituciones de salud dada la diversidad histórica de criterios diagnósticos para definirlo, la prevalencia del SM reportada en los diferentes estudios en la población general y en grupos laborales presenta una notable variación que ronda entre 10 y 35%.

En la literatura publicada hay escasa información sobre la prevalencia de SM en trabajadores del área de la salud en América Latina; se encuentran muchos estudios sobre este importante factor de riesgo en la población general, pero muy pocos dirigidos exclusivamente al personal de salud dedicado al cuidado de sus congéneres, en el que dada su vocación y su formación científica especializada se esperaría una menor prevalencia de SM, y una mayor adherencia a los hábitos de vida saludable como medida efectiva para prevenir o controlar los factores de riesgo cardiovascular (entre ellos, los componentes de este síndrome) (7).

II. Antecedentes

En nuestra región la investigación de enfermedades crónicas o la presencia de sus efectos o posibles causas no ha sido motivo de estudios, y menos aún enfocados en grupos poblacionales específicos, en nuestro país son escasas las investigaciones de este tipo.

En el 2001 se realizó un estudio en el Hospital Alemán Nicaragüense, de la ciudad de Managua donde se identificaron parámetros metabólicos y antropométricos que constituían factores de riesgo en los trabajadores de dicha institución, los factores más frecuentes encontrados para diagnóstico de síndrome metabólico fueron obesidad Dislipidemia e hipertensión (8).

Otro estudio que hace referencia a síndrome metabólico en personal del área de salud es el realizado en el Hospital Antonio Lenin Fonseca de Managua en el año 2008, con el título de “Prevalencia del síndrome metabólico en el personal de sala de operaciones”, encontrándose un 20% de predominio en el sexo femenino en las edades de 31-40 años. El principal componente fue la obesidad (9).

En el año 2010 se realizó un estudio en la Facultad de Ciencias Médicas en León sobre “Prevalencia del síndrome Metabólico en Pacientes con diabetes tipo 2, que asisten a laboratorio de Bioquímica” de dicha entidad, en este se demostró que el 97% de los estudiados tenían síndrome metabólico y de estos el 74% era mujeres y 25% era varones, las edades rondaron entre los 50-59 años (10).

En el año 2009-2010, se realizó una encuesta en todos los países de Centroamérica sobre diabetes, hipertensión y factores de riesgo de enfermedades crónicas se examinaron los efectos que ha tenido la transición epidemiológica sobre el perfil sanitario de distintas poblaciones de Belice, Costa Rica, El Salvador, Honduras, Guatemala y Nicaragua, auspiciada y ejecutada por personal de la OMS y colaboradores de cada país participante. Observaron que la prevalencia combinada de diabetes mellitus de 8,5 % y

de hipertensión arterial, de 25,3 %; la mitad de los casos aún no estaban diagnosticados. Los participantes refirieron tener diagnóstico de diabetes e hipertensión de 5,1 % y 15,0 %, respectivamente. 50 % de los participantes refirieron que habían consumido alguna bebida alcohólica una o más veces durante el mes anterior a la entrevista, proporción que fue mayor entre los varones (58 %) que entre las mujeres (38 %). La prevalencia total de fumadores actuales es de 17,9 %: y varió de 10,5 % en Belice a 20,4 % en Managua. El tabaquismo entre los varones es mayor que entre las mujeres en los seis sitios.

La diabetes y la hipertensión arterial son más frecuentes entre las personas mayores de 39 años, sobre todo entre las mujeres. Estos resultados obedecen a la mayor prevalencia de los factores de riesgo encontrados en estos grupos demográficos, entre otros, el sobrepeso, amplia medida de la cintura de riesgo, el modo de vida sedentario y la hipercolesterolemia. En los Estados Unidos, la prevalencia de hipertensión arterial es inferior a la registrada en la muestra combinada (25%). La prevalencia del sobrepeso y la obesidad en Centroamérica (61 %) es similar a la registrada en Bolivia en 1998 y los Estados Unidos (66,3 %) en el bienio 2000-2001. La prevalencia de obesidad (34,9%) y el sobrepeso o la obesidad (66,3 %) que se consigna en este informe respecto de Belice es mayor que la correspondiente a la ciudad de México y equivalente a la registrada en los Estados Unidos respectivamente (11).

En el año 2011 en la Universidad de San Carlos Guatemala, se hizo seguimiento a los pacientes que acudían a la consulta externa de ese hospital, los cuales ya estaban diagnosticados con Síndrome Metabólico, en dicho estudio se enfocó principalmente en las manifestaciones clínicas y dermatológicas que presentaban estos pacientes con mayor frecuencia, y se demostró que el 19% de los pacientes estudiados y ya diagnosticados, evidenciaban manifestaciones cutáneas y de estas la más frecuente asociada fue acantosis nigricans (12).

En el 2012 en el Hospital Roberto Calderón (Managua) se efectuó el estudio de la relación de Síndrome Metabólico y Enfermedad Renal Crónica en pacientes diabéticos tipo II del

club de diabéticos de esa institución, en este se identificó que el incremento del perímetro abdominal, la obesidad según IMC, la hipertrigliceridemia y la disminución del HDL fueron los criterios mayormente encontrados de Síndrome Metabólico en este estudio (13).

En el año 2015 se realizó un estudio de tipo nutricional en personal de Hospital Metrópoli Xolotlán (Managua), donde se estudió la relación de los conocimientos de nutrición, alimentación y los estilos de vida con el estado nutricional del personal de salud, en este se concluyó que el 73.91% de médicos y el 57.89% de enfermeras no tienen conocimientos básicos de nutrición, lo que conlleva que el 69.05% tengan una mala alimentación y por ende un estado nutricional de sobrepeso a distintos grados de obesidad (14).

En la ciudad de Jinotega, Nicaragua se estudió la Caracterización de Síndrome metabólico en pacientes atendidos en el centro de salud Guillermo Matute, en 2015 en este estudio fueron seleccionados pacientes atendidos en el área de dispensarizados, la prevalencia de síndrome metabólico que se encontró fue de 63%, la mayoría mujeres mayores de 40 años. Los indicadores más frecuentes para diagnosticar Síndrome metabólico fueron obesidad central e hipertensión arterial (15).

En 2016 se estudió la prevalencia de síndrome metabólico en personal médico del hospital militar "Alejandro Dávila Bolaños" (Managua) donde el 21,7% de los médicos presentaron síndrome metabólico y las mujeres fueron las más afectadas. Los antecedentes patológicos personales de mayor prevalencia fueron: Obesidad, c-HDL bajo, hipertrigliceridemia la obesidad fue el antecedente patológico más encontrado. Los criterios diagnósticos de SM fueron: Hipertrigliceridemia, descenso de c-HDL y obesidad abdominal (16).

III. Justificación

El Síndrome Metabólico se ha vuelto epidemia mundial de enfermedad cardiovascular que amerita la toma de medidas inmediatas para frenar las muertes por un infarto agudo de miocardio (IAM) o un accidente cerebrovascular (ACV) y diabetes.

Es por eso que hemos querido investigar la presencia de este síndrome en los trabajadores del Hospital Cruz Azul, los cuales siendo parte del gremio de la salud pueden ser usados como punto de partida para el diagnóstico de dicha patología.

Esperamos que este estudio brinde información transpolable a otros grupos poblacionales con el objetivo de detectar e intervenir tempranamente para prevenir su aparición.

IV. Planteamiento del problema

El síndrome metabólico (SM) ha alcanzado la magnitud de "epidemia" y la mayor consecuencia adversa es la enfermedad cardiovascular (ECV); ya que las alteraciones metabólicas asociadas al síndrome, de hecho, son factores de riesgo de enfermedad cardiovascular y una de estas alteraciones, la resistencia a la insulina, también predispone al desarrollo de Diabetes Mellitus (DM) tipo 2.

Es por la magnitud del problema que hemos decidido investigar en los trabajadores de servicios médicos del Hospital Cruz Azul la Prevalencia del Síndrome Metabólico y determinar que grupos según las áreas de trabajo fueron los más afectados y cuáles son los factores que predisponen al desarrollo del mismo.

V. Objetivos

Objetivo General

Determinar la frecuencia del Síndrome Metabólico en los trabajadores del Hospital Cruz Azul de Febrero 2016 a Noviembre 2016, Managua

Objetivos Específicos

1. Describir las características sociodemográficas de los trabajadores en estudio.
2. Establecer los factores predisponentes al síndrome Metabólico.
3. Identificar la Prevalencia del Síndrome Metabólico.
4. Reconocer los grupos más afectados.

VI. Marco Teórico

El síndrome metabólico (síndrome X o de resistencia a la insulina) incluye un cúmulo de anomalías metabólicas que incrementan el riesgo de enfermedad cardiovascular (ECV) y de diabetes mellitus (DM). Los criterios para calificarlo han evolucionado desde la definición original hecha en 1998 por la Organización Mundial de la Salud y ello traduce el número cada vez mayor de evidencias clínicas y de análisis hechos en conferencias de consenso y por organizaciones profesionales. Los signos principales del síndrome incluyen obesidad central, hipertrigliceridemia, disminución del colesterol de lipoproteínas de alta densidad (HDL, *high-density lipoprotein*), hiperglucemia e hipertensión (17).

En 1988, Reaven observó que varios factores de riesgo (dislipidemia, hipertensión, hiperglicemia) tendían a estar juntos; este conjunto lo llamó síndrome X. El término síndrome metabólico como entidad diagnóstica con criterios definidos fue introducido por la OMS en 1998. La prevalencia del síndrome metabólico varía según factores como género, edad, etnia, pero se ubica entre 15% y 40%; es mayor en la población de origen hispano. Existen varios criterios para el diagnóstico de síndrome metabólico. El más conocido es del ATP III, donde se deben cumplir 3 ó más de los siguientes: perímetro abdominal elevado (>102 cm en hombres y >88 cm en mujeres), TG >150 mg/dl, HDL bajo (hombres <40 mg/dl y mujeres HDL <50 mg/dl), TA >130/85 mm Hg, glicemia >110 mg/dl incluyendo diabetes mellitus. Se consideran otros factores como trombo génesis, inflamación, ácido úrico, estrés, cigarrillo, sedentarismo, edad, origen étnico, acantosis nigricans, síndrome de ovario poliquístico, micro albuminuria, hipotiroidismo primario, uso de inhibidores de proteasa para pacientes con VIH, exceso de glucocorticoides endógeno o exógeno (18).

El Síndrome Metabólico (SM), se está convirtiendo en uno de los principales problemas de salud pública del siglo XXI; asociado a un incremento de 5 veces en la prevalencia de DM tipo 2 y de 2-3 veces la de ECV. La morbilidad y la mortalidad prematuras debidas a

la ECV y DM, podrían desequilibrar completamente los presupuestos sanitarios de muchos países desarrollados o en vías de desarrollo (19).

La "epidemia" de obesidad se ha extendido hasta los grupos poblacionales más jóvenes; llegando a afectar en una elevada proporción a niños y adolescentes. Asociado a la obesidad (20), en los últimos años se ha incrementado en estos pacientes la incidencia y prevalencia de Síndrome Metabólico, Diabetes Mellitus tipo2, dislipidemias e hipertensión arterial; con una presencia precoz de lesiones ateroscleróticas en las arterias coronarias y la aorta, aumentando la morbilidad y mortalidad, de etiología cardiovascular aterosclerótica (21).

Un aspecto central en la definición del SM propuesta por la OMS es la descripción biológica y fisiológica de la resistencia a la insulina. Sin embargo, posteriormente se identificaron varias limitaciones a la definición propuesta; ya que es necesaria la aplicación de técnicas de alto costo, complejas y de no tan sencilla aplicación, como la técnica del «clamp» euglucémico-hiperglucémico para determinar la sensibilidad frente a la insulina. Esta complicada técnica hizo que fuera prácticamente imposible el uso de esta definición, tanto en la práctica clínica como en los estudios epidemiológicos.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) propone en 1998 criterios de clasificación, según los cuales, para poder hacer el diagnóstico de Síndrome Metabólico, deben existir al menos uno de los dos parámetros principales y dos de los restantes (Tabla I). Señala que es indispensable para el diagnóstico de SM la presencia de resistencia a la insulina y/o alteración en la tolerancia a la glucosa. A esto debe sumarse al menos dos de los siguientes: hipertensión arterial, dislipidemia, obesidad o micro albuminuria. Es importante destacar que la micro--albuminuria es para la OMS, un importante predictor de riesgo cardiovascular.

Tabla I. Criterios propuestos por la OMS para el diagnóstico del SM	
Parámetros principales	Definición
Intolerancia a la glucosa o Diabetes Mellitus tipo2	Glucemia de ayuno ≥ 110 mg/ dL y/o 2 hrs. postcarga ≥ 140 mg/ dL
Resistencia a la insulina con tolerancia a la glucosa normal	Captación de glucosa por debajo del percentil 25 en clamp euglucémico-hiperinsulinémico
Otros parámetros	
Presión arterial	$\geq 140/ 90$ mmHg
Triglicéridos	≥ 150 mg/ dl
HDL colesterol	Hombres < 35 mg/ dL Mujeres < 39 mg/ dL
Obesidad abdominal	Circunferencia abdominal: Hombres > 102 cm y Mujeres > 88 cm Índice cintura/cadera: Hombres > 0.9 y Mujeres > 0.85 Índice de Masa Corporal: > 30 kg/ m ²
Micro albuminuria	Excreción urinaria de albúmina ≥ 20 μ g/ min
	(22)

El Adult Treatment Panel III (ATP-III) del National Cholesterol Education Program (**NCEP**) introdujo una nueva definición; propuesta para su aplicación en la práctica clínica. Esta definición no incluía una cuantificación específica de la sensibilidad a la insulina y adoptó un abordaje menos «glucocéntrico»; considerando por igual todos los componentes del SM. El parámetro de cuantificación de la obesidad seguía siendo el perímetro de la cintura.

La definición ATP-III alcanzó una gran popularidad debido a su sencillez. Sus componentes se pueden determinar fácilmente y de manera sistemática en la mayor parte de los contextos clínicos y de investigación. No obstante, a diferencia de lo que

ocurría con la definición de la OMS, la definición ATP-III no incorporaba variables pro inflamatoria ni protrombóticas como parte de una definición ampliada.

Durante las últimas dos décadas, ha habido un llamativo aumento del número de personas con síndrome metabólico en países en vías de desarrollo. Sin embargo, no disponemos de cifras precisas sobre su prevalencia. Esto se debe en parte a la falta, hasta el momento, de una definición del síndrome con consenso internacional. La Organización Mundial de la Salud (OMS), el Grupo Europeo para el Estudio de la Resistencia a la Insulina (EGIR), La Asociación Americana de Endocrinólogos Clínicos (AACE), el Panel III de Tratamiento de Adultos del Programa Nacional para la Educación sobre el Colesterol de los EEUU (NCEP ATP III) y recientemente, la Federación Internacional de Diabetes (IDF) han preparado distintos criterios para el diagnóstico del síndrome metabólico (22).

Sin embargo, la más utilizada por ser la más práctica en clínica es la de la ATP III.

Según la ATP III se hace el diagnóstico de SM cuando están presentes 3 o más de los factores de riesgo que se describen a continuación:

1. Obesidad abdominal: criterio indispensable que se determina con medidas del perímetro abdominal específicas para los distintos grupos étnicos y no para el país de residencia; para Europa el límite se fija a ≥ 94 cm en varones y ≥ 80 cm mujeres.
2. Presión arterial: valores $\geq 130/85$ mmHg para ambos sexos, o que esté recibiendo tratamiento antihipertensivo.
3. Triglicéridos en ayuna: valores sanguíneos $\geq 1,70$ mmol/L (≥ 150 mg/dl), o que esté recibiendo tratamiento farmacológico para la hipertrigliceridemia.
4. c-HDL en ayuna: valores sanguíneos $< 1,04$ mmol/L (≤ 40 mg/dl) en los hombres y $< 1,29$ mmol/L (≤ 50 mg/dl) en las mujeres, o que esté recibiendo tratamiento farmacológico para la hipercolesterolemia.
5. Glicemia en ayuna: valores plasmáticos $\geq 5,6$ mmol/L (≥ 100 mg/dl) para ambos sexos; o diabetes mellitus preexistente (23).

La Internacional Diabetes Federación (IDF) solicitó a su Grupo de Trabajo Epidemiológico la creación de un grupo de expertos de las distintas regiones del mundo para establecer una nueva definición mundial del síndrome metabólico. Así, se constituyó un grupo de consenso formado por miembros de la IDF pertenecientes a todas las regiones geográficas y por representantes de distintas organizaciones profesionales, incluidas las que habían propuesto las definiciones previas del síndrome metabólico.

El objetivo fue establecer un nuevo grupo de criterios que se pudiera utilizar tanto en el ámbito epidemiológico como clínico en todo el mundo, para poder identificar a las personas que presentan síndrome metabólico, definir mejor la naturaleza del síndrome e insistir en las estrategias de modificación del estilo de vida y terapéuticas para reducir el riesgo a largo plazo de ECV y diabetes tipo 2.

Criterios, en la que la obesidad central representa un requisito necesario y en la que, por primera vez, se ofrecen valores umbral para definir la obesidad que son diferentes en los distintos grupos étnicos (Tabla 2). El aumento del perímetro de la cintura, que es un parámetro sustituto bien aceptado de la adiposidad abdominal, se considera en la actualidad un requisito necesario para establecer el diagnóstico de síndrome metabólico. Esta consideración tiene la ventaja añadida de que la simple determinación del perímetro de la cintura representa una primera prueba de detección del síndrome que se puede realizar de manera sencilla y muy barata en cualquier parte del mundo (19) , (24).

En la población estadounidense la mayor circunferencia abdominal predomina en mujeres, en tanto que en varones son más frecuentes las concentraciones de triglicéridos mayor de 150 mg/dl en ayunas y la hipertensión arterial (17).

Tabla 2. Valores específicos del perímetro de la cintura en los distintos países/grupo étnicos.

País/grupo étnico	Perímetro de la cintura (como parámetro de obesidad central)
Europeos	Varones \geq 94 cm Mujeres \geq 80 cm
Asiáticos del Sur	Varones \geq 90 cm Mujeres \geq 80 cm
Chinos	Varones \geq 90 cm Mujeres \geq 80 cm
Japoneses	Varones \geq 85 cm Mujeres \geq 90 cm

Estos valores de umbral tienen una consideración tipo pragmático, pero para establecer su relación con el riesgo se requieren datos más minuciosos. La clasificación se debe realizar según el grupo étnico, no según el país de residencia. Revista Española de Cardiología 2005; 58

La IDF propuso adaptar las medidas del perímetro de cintura a cada grupo étnico/regional y recomendó temporalmente para Latinoamérica las medidas asiáticas.

Después de muchos estudios y para no sobreestimar la presencia de obesidad abdominal en mujeres latinoamericanas, el Grupo Latinoamericano para el Estudio del Síndrome Metabólico (GLESMO), La Asociación latinoamericana de Diabetes (ALAD) recomienda entonces utilizar en la práctica clínica la definición de la IDF con los nuevos criterios latinoamericanos para establecer el punto de corte del perímetro de cintura abdominal de **94cm en hombres y 88cm en mujeres** (24).

1.-FISIOPATOLOGÍA

El uso de nuevos parámetros bioquímicos y funcionales de tejido adiposo, pueden ser una vía más práctica para incorporar marcadores pro inflamatorio. El tejido adiposo es un órgano secretorio activo que elabora una variedad de adipocitoquinas, incluyendo Factor

de Necrosis Tumoral alfa (FNT- α), interleucina 6, leptina, adiponectina y resistina; que pueden mediar muchos de los cambios metabólicos del síndrome, por su relación con la resistencia a la insulina y su efecto aterogénico (25).

Algunos factores de riesgo enumerados para el SM, no están incluidos en el score de riesgo Framingham. Estos incluyen obesidad abdominal, estado pro inflamatorio (elevados niveles de Proteína C Reactiva), glucosa en ayunas alterada, tolerancia a la glucosa alterada y estado Protrombóticos (altos niveles de fibrinógeno). Las guías del ATP III no recomiendan la medida rutinaria de estos nuevos factores de riesgo; aunque su medición es opcional.

El poder predictivo del SM tanto para la enfermedad coronaria como para la aparición de diabetes, es aumentado por la presencia de niveles elevados de Proteína-C Reactiva. Además, la disfunción fibrinolítica dada por niveles aumentados del Inhibidor del Activador del Plasminógeno-1 (PAI-1) parece ser un factor crucial en la patogénesis de eventos cardiovasculares en estos individuos (26).

Factores de Riesgo Síndrome Metabólico

- **Sobrepeso/Obesidad:** Elemento que impulso la identificación más reciente del síndrome. La adiposidad abdominal (central) es el signo patognomónico del SM, la prevalencia del mismo depende de la relación íntima entre la circunferencia abdominal y la mayor adiposidad. Algunas personas con peso normal pueden mostrar resistencia a la insulina y tener el síndrome.
- **Vida Sedentaria:** Muchos componentes del síndrome se vinculan con la vida sedentaria, como serian el incremento del tejido adiposo (predominantemente abdominal); las disminuciones del colesterol HDL y tendencia a la hipertrigliceridemia, presión arterial alta e hiperglicemia en personas genéticamente susceptibles.
- **Envejecimiento:** Afecta al 44% de la población estadounidense mayor de 50 años de edad, un porcentaje mayor de mujeres presenta el síndrome, en comparación

con los varones. Se observa la dependencia que la prevalencia del síndrome tiene con la edad.

- Diabetes mellitus: Se incluye en las definiciones del tanto de la NCEO e ID la glucosa. Se estima que la mayoría de los pacientes en promedio (75%) con diabetes tipo 2 o con intolerancia a la glucosa tienen el síndrome.
- Cardiopatía coronaria: 50% de las personas con cardiopatías coronaria tienen síndrome metabólico y la prevalencia de esta en su forma precoz es de 37% (en personas de 45 años o menores), en particular mujeres.
- Lipodistrofia: Los trastornos lipodistróficos se vinculan con el SM. Las formas genéticas y las adquiridas (personas con virus VIH que toman medicamentos antirretrovirales), originan resistencia a la insulina y a muchos componentes del SM (17).

Cuadro clínico del Síndrome Metabólico

Síntomas y signos

De forma típica, no se acompaña de síntomas. En la exploración física puede haber mayor circunferencia abdominal y aumento de la presión arterial. La presencia de uno o ambos signos debe alertar al médico a buscar otras anomalías bioquímicas vinculadas a dicho síndrome. Con menor frecuencia se identifica lipoatrofia o acantosis nigricans. De forma típica tales signos acompañan a la resistencia grave a la insulina, razón por la que cabe esperar que surjan otros componentes del SM.

Enfermedades coexistentes:

- Enfermedades cardiovasculares (ECV)
- Diabetes tipo 2

Otros trastornos que coexisten:

- Esteatosis hepática no alcohólica

- Hiperuricemia
- Síndrome de ovario poliquístico (SOP)
- Apnea obstructiva del sueño (17)

Diagnóstico del Síndrome Metabólico

El National Cholesterol Education Program (NCEP) Adult Treatment Panel III (ATP III), introdujo sus propios criterios para diagnosticar el SM. El panel no hizo necesaria la demostración directa de la RI, ni obligó la presencia de un factor único para el diagnóstico como los anteriores. Pero en su lugar, estableció la presencia de 3 de 5 factores, que incluían obesidad abdominal medida por perímetro abdominal, hipertrigliceridemia, HDL bajo, PA elevada >130/85 mm Hg (no necesariamente en rango de HTA) y glicemia elevada, incluyendo DM. En la definición original del 2001, el punto de corte de la glicemia para ser criterio de SM era de 110 mg/dl (6.1 mmol/l), pero en 2004 con la actualización de la American Diabetes Association se modificó a 100 mg/dl (5.6 mmol/l) (27).

A diferencia de lo establecido por la OMS, el NCEP no recomienda una medición rutinaria de la insulinemia por no considerarla esencial para el diagnóstico de SM. Se tienen en cuenta parámetros clínicos mucho más accesibles y costo/ efectivo. Así, se puede arribar a un diagnóstico con tan sólo una cinta métrica y un esfigmomanómetro, (ver tabla 3) (28).

El diagnóstico del SM se basa en el cumplimiento de los criterios con la clínica y en el laboratorio. El interrogatorio y los antecedentes personales deben incluir la valoración de los síntomas en busca de apnea obstructiva del sueño en todos los pacientes y ovario poliquístico en mujeres premenopáusicas. Los antecedentes familiares son útiles para identificar y valorar el riesgo de ECV y DM. La medición de la presión arterial y de la circunferencia abdominal aporta datos necesarios para el diagnóstico.

Son necesarias las mediciones de lípidos y glucosa en ayuno para conocer si existe SM, es importante individualizar a cada enfermo la medición de otros biomarcadores vinculados con la resistencia a la insulina. Dichos estudios incluyen apoB, PCR alta

sensibilidad, fibrinógeno, ácido úrico, microalbumina y pruebas de función hepática. Se realizan estudios del sueño si existen síntomas de apnea obstructiva del sueño. Con base en signos clínicos y la anovulación, también se miden testosterona, hormona luteinizante y hormona foliculoestimulante (17).

Tabla 3. Componentes del Síndrome Metabólico considerando su definición, según el Panel III de Tratamiento de Adultos del Programa Nacional para la Educación sobre el Colesterol (NCEP ATP III), Organización Mundial de la Salud (OMS, La Asociación Americana de Endocrinólogos Clínicos (AACE), y la Federación Internacional de Diabetes (IDF)				
	ATP III	OMS	AACE	IDF
Triglicéridos \geq a 150mg/dl o fármaco específico	X	X	X	X
HDL \leq de 40 mg/dl en Varones y 50 mg/dl en mujeres o fármacos específicos	X	X	X	X
Presión arterial > de 130/85 mmHg	X	X	X	X
Insulino Resistencia (IR)		X		
Glucosa en ayuna > de 100, fármaco específico o DM tipo 2	X		X	X
Glucosa 2h: 140 mg/dL			X	
Obesidad abdominal	X			X
Índice de masa corporal elevado		X	X	
Microalbuminuria		X		
Factores de Riesgo y Diagnóstico	3 ó más	Más de 2	Criterio Clínico	Obesidad abdominal
(28)				

2.- OBESIDAD:

La obesidad es una enfermedad crónica degenerativa multifactorial caracterizada por un aumento desproporcionado de tejido adiposo o adiposidad, en el organismo, que se

asocia con el deterioro de la salud. Este aumento de tejido adiposo se debe al balance energético positivo resultado del desequilibrio entre la ingesta calórica y el gasto energético (29).

La capacidad de almacenar la energía excedente a la destinada a un uso inmediato resulta esencial para la supervivencia. Los adipocitos, presentes en múltiples depósitos de tejido adiposo, están adaptados para almacenar con eficacia el exceso de energía en forma de triglicéridos y, cuando sea necesario, liberar estos depósitos como ácidos grasos libres que pueden ser utilizados en otros lugares. Este sistema fisiológico, regulado a través de vías endocrinas y nerviosas, permite al ser humano sobrevivir a la inanición incluso durante varios meses. Sin embargo, cuando los nutrientes son abundantes y la forma de vida es sedentaria, y con la importante influencia del trasfondo genético, este sistema incrementa los depósitos de energía del tejido adiposo, con consecuencias adversas para la salud (30).

La obesidad es el resultado de consumir más calorías de las que el cuerpo necesita, es decir la velocidad a la que el organismo quema calorías. La obesidad tiende a ser una característica familiar. Sin embargo una familia comparte no solo genes sino también entorno o medio ambiente y separar estas dos influencias es difícil.

La inactividad física es una de las mayores causas del aumento de la obesidad en las sociedades desarrolladas. También es una frecuente causa de obesidad a medida que se envejece. Las personas sedentarias necesitan menos calorías. Cuando la actividad física aumenta generalmente también lo hace el consumo de alimentos; sin embargo cuando la actividad física disminuye no siempre lo hace el consumo de alimentos.

Los factores socioeconómicos influyen de manera importante en la obesidad, en especial entre las mujeres. Por lo general en los países desarrollados, la frecuencia de obesidad es más del doble entre las mujeres del nivel socioeconómico bajo que entre las del alto. Además se ha hablado de algunos fármacos que contribuyen a la obesidad entre estos están: fármacos usados en tratamientos psicológicos, neurológicos como antidepresivos

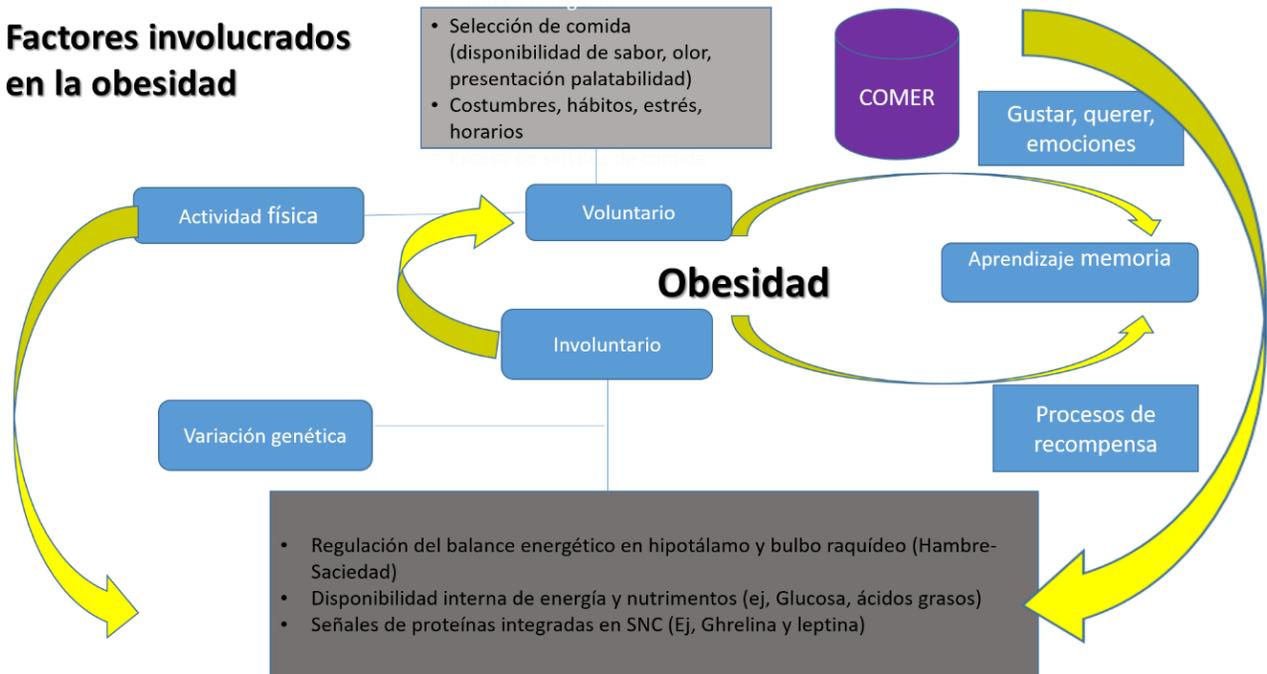
y anti psicóticos, así como antihipertensivos como los betabloqueantes, los corticosteroides y algunos fármacos para tratar la diabetes como la insulina (3).

El hecho de dejar de fumar conlleva a incremento de peso ya que la nicotina disminuye el apetito y aumenta la tasa metabólica. De este modo, cuando se interrumpe el consumo de nicotina, se incrementa la ingesta de alimentos y disminuye la tasa metabólica, lo que causa menos combustión calórica, como consecuencia el peso corporal puede aumentar entre un 5 y 10%.

Como resultado de la obesidad puede aparecer o empeorar una osteoartritis, especialmente en las caderas, las rodillas y los tobillos y la marcha puede hacerse aún más difícil. También puede aparecer dolor lumbar en la parte baja de la espalda, la fatiga es frecuente. Los pies y los tobillos frecuentemente se inflaman por acumulación de líquidos. Se sufre de trastornos cutáneos debido a las alteraciones de la humedad.

El sobrepeso y la distribución de las grasas son útiles para hacer pronósticos sobre la mortalidad prematura y los riesgos de contraer enfermedades del corazón, hipertensión, diabetes mellitus no dependiente de insulina, enfermedades de la vesícula biliar y algunos tipos de cáncer (3) , (31).

Factores involucrados en la obesidad



(29)

De las técnicas que permiten calcular o medir la cantidad total de la grasa corporal, la estatura y el peso se pueden determinar con exactitud y fidelidad.

La obesidad, a diferencia de otras enfermedades como las infecciones, el cáncer y las enfermedades mentales, es una enfermedad progresiva que puede revertirse o controlarse más fácilmente en su fase inicial. La detección y tratamiento de comorbilidades en el paciente obeso permite construir una relación médico-paciente más adecuada, ya que en la medida que el médico, el nutriólogo o cualquier otro profesional de la salud detecta la presencia de una enfermedad y el paciente toma conciencia de ella, se favorece la adherencia al tratamiento (3)

2.1 Diagnóstico de Obesidad

El índice de masa corporal (IMC) es una estimación indirecta para diagnosticar la obesidad y fue ideado por el estadista L.A. Quetelet, por lo que el IMC se conoce como

índice Quetelet. El IMC es la relación resultante de dividir el peso corporal en (kg) entre la talla en metros al cuadrado (m^2)

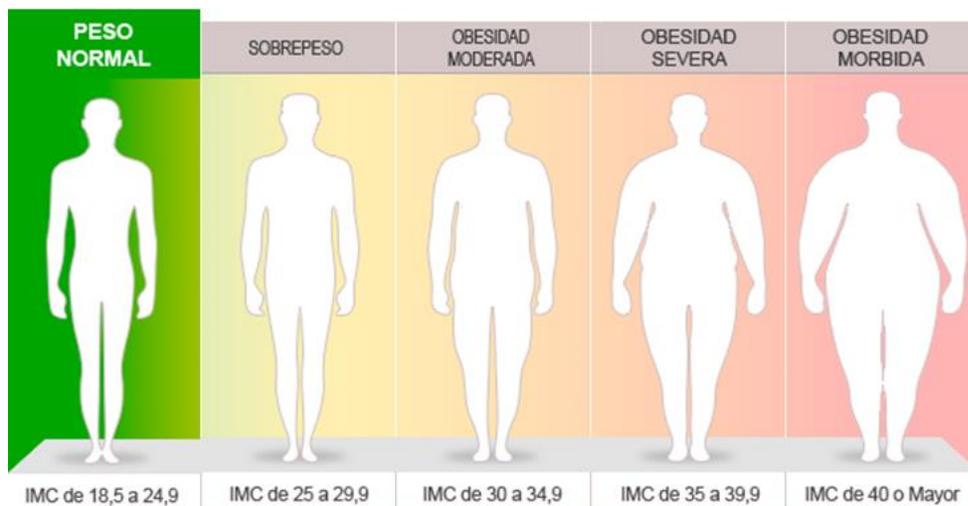
$$\text{IMC} = \frac{\text{peso en kg}}{\text{talla en } m^2}$$

2.2 Clasificación:

Con base en la clasificación de la Organización Mundial de la Salud (OMS) Ver tabla 4, se considera que un IMC mayor de 30 kg/m^2 corresponde a obesidad. Así mismo, un valor o IMC mayor o igual a 25 kg/m^2 aumenta las probabilidades de desarrollar enfermedades asociadas con la obesidad. Se estima que la herencia en la variación del IMC está en el rango de 0.4- 0.7; es decir la probabilidad de heredar la obesidad es muy baja y está más asociada a factores exógenos.

IMC OMS kg/m^2	Clasificación
Menor de 18.5	Peso bajo
18.5 a 24.9	Normal
25.0 a 29.9	Sobrepeso
30.0 a 34.9	Obesidad nivel I
35 a 39.9	Obesidad nivel II
Mayor a 40	Obesidad nivel III mórbida

(29)



2.3 Comorbilidad de la obesidad

La obesidad es un factor de riesgo para desarrollar resistencia a la insulina (RI), DM2, ECV, accidente cerebrovascular, osteoartritis, cáncer de endometrio, cáncer de mama y cáncer de colón, entre otras afecciones crónicas no transmisibles asociadas. Además la obesidad está vinculada a varias enfermedades digestivas, que incluyen enfermedades por reflujo gastroesofágico, la esofagitis erosiva, pólipos colorrectales y la estatohepatitis no alcohólica. La obesidad y el sobrepeso están asociados a 44% de los casos de DM2, 23% de los casos de cardiopatías isquémicas, y 7 a 41% de los casos de cáncer (29), (32).

Obesidad y Aparato Cardiovascular: además de la mayor sobrecarga de trabajo para el corazón, la obesidad se asocia también a un aumento del riesgo de muerte súbita, debido probablemente a arritmias cardíacas y a mayor riesgo de arteriosclerosis, lo que probablemente es consecuencia de un perfil de los lípidos anormal, caracterizado por unos valores bajos de colesterol unido a las lipoproteínas de alta densidad y unos valores altos de colesterol unido a las lipoproteínas de alta densidad de las que están en forma de partículas y unos valores de colesterol altos unidos a las lipoproteínas de baja densidad especialmente de las que están en forma de partículas VLDL poco densas (33).

Obesidad e hipertensión: La relación entre el peso corporal e hipertensión es una asociación muy significativa, puesta de manifiesto en todos los estudios epidemiológicos. De igual manera se ha visto que la prevalencia tanto de obesidad como de hipertensión y de diabetes va aumentando con la edad por lo que es relativamente frecuente encontrar esa triple asociación en pacientes de más de 50 años. Los datos epidemiológicos son muy concluyentes al respecto. Se estima que el 75% de los varones hipertensos y el 64% de las mujeres hipertensas tienen sobrepeso (34).

La esperanza de vida de una persona moderadamente obesa puede acortarse de dos a cinco años y un varón de 20 a 30 años con IMC >45 puede perder 13 años de vida (32).

3.- HIPERTENSION

La hipertensión (HTA), es una de las principales enfermedades en seres humanos a nivel general (35), La hipertensión no controlada (140/90 mm Hg) es el principal causante de las enfermedades cardiovasculares, en particular infartos de miocardio y accidentes cerebrovasculares, también puede originar insuficiencia renal, ceguera, vasculopatía periférica e insuficiencia cardíaca (36).

En todo el mundo, cada año causa 7.6 millones de fallecimientos (13 a 15% del total) (35). En la Región de las Américas en el 2010, 58% del total de muertes se produjo antes de la edad de 70 años.

El 73.59% de las muertes se deben enfermedades no transmisibles, teniendo a las enfermedades cardiovasculares como responsable de la mayor proporción de muertes, 35.7% de las defunciones. Diabetes mellitus e hipertensión coexisten más comúnmente, los diabéticos, que son del tipo 2, casi todos los cuales son obesos, la hipertensión es más común que entre los obesos sin diabetes. En ausencia de diabetes de tipo 2, la obesidad es uno de los mayores factores adquiridos responsables de hipertensión; entrañando un riesgo cardiovascular mayor la obesidad predominante en la parte superior del cuerpo.

La ingesta excesiva de alcohol es uno de los factores que conduce al aumento de la presión arterial y, en ocasiones, a hipertensión refractaria; pudiendo atribuirse directamente al exceso de alcohol el 10% de la hipertensión en hombres. La asociación fue reportada en 1915, pero no fue hasta 1977 cuando en una gran población se demostró que el alcohol es un responsable de hipertensión (36).

El estudio de tipo transversal y descriptivo realizado por la Iniciativa Centroamericana de Diabetes (CAMDI) en 2009, evidencian que la prevalencia general de hipertensión en estadios 1 y 2 es de 7.5 y 2.4 % respectivamente; 15.5 % de los participantes refirieron hipertensión de diagnóstico anterior y 27.4 % presentaron prehipertensión. La prevalencia de hipertensión según factores de riesgo en las principales ciudades fue más alta en los encuestados en la ciudad de Managua en Obesidad, Colesterol y Triglicéridos altos y consumo frecuente de bebidas alcohólicas (11) (36).

El tratamiento antihipertensivo aminora claramente los riesgos de enfermedad cardiovascular y renal, pero grandes segmentos de la población de hipertensos no reciben tratamiento o son tratados de manera inadecuada.

La presión arterial aumenta en forma gradual con el transcurso del tiempo en niños, adolescentes y adultos jóvenes. En Estados Unidos, la presión arterial sistólica promedio es mayor en varones que en mujeres en los comienzos de la edad adulta, aunque en sujetos de mayor edad, el ritmo de incremento de la presión arterial relacionado con el envejecimiento es más marcado en mujeres. En consecuencia, en personas de 60 años y mayores, las tensiones sistólicas son mayores en mujeres que en varones. En adultos, la presión diastólica también aumenta en forma progresiva hasta que la persona alcanza unos 55 años, límite a partir del cual tiende a disminuir. La consecuencia es que se ensancha la presión diferencial o del pulso (diferencia entre la presión arterial sistólica y diastólica) después de los 60 años. La prevalencia de hipertensión es de 20.7% en descendientes de latinoamericanos. La posibilidad de hipertensión aumenta con el envejecimiento y en sujetos que tienen ≥ 60 años, la prevalencia es de 65.4%. Datos recientes sugieren que la prevalencia de hipertensión en Estados Unidos posiblemente

vaya al alza, tal vez como consecuencia de la mayor frecuencia de obesidad en ese país. El incremento de la presión arterial antes de los 55 años se observa con una frecuencia de 3.8 veces mayor en personas con un antecedente familiar positivo de hipertensión.

3.1 Consecuencias Patológicas de la hipertensión

La hipertensión es un factor independiente y predisponente de la insuficiencia cardiaca, la arteriopatía coronaria, la apoplejía (accidente cerebro vascular), nefropatías y arteriopatías periféricas.

3.2 Definición de Hipertensión

No existe una cifra clara de presión arterial que sirva para definir la hipertensión. En los adultos existe un riesgo continuo cada vez mayor de enfermedad cardiovascular, apoplejía y nefropatía, de uno a otro extremo de las presiones sistólica y diastólica. En el llamado *Multiple Risk Factor Intervention Trial* (MRFIT), en el que participaron 350,000 varones se demostró una influencia continua y graduada de la presión sistólica y diastólica en la mortalidad por CHD que se extendió incluso a presiones sistólicas de 120mmHg. El riesgo de enfermedad cardiovascular se duplica por cada aumento de 20mmHg en la presión sistólica y de 1mmHg en la diastólica.

Los criterios recomendados para diagnosticar hipertensión son: presión promedio con el sujeto consciente y despierto $\geq 135/85$ mmHg y con sujeto somnoliento $\geq 120/75$ mmHg (35).

La prevalencia de las diversas formas de hipertensión secundaria depende de la naturaleza de la población estudiada y profundidad de la valoración. No se dispone de datos para valorar la frecuencia de la hipertensión secundaria en la población general, aunque se ha comunicado que en varones de mediana edad es de 6%. Por otra parte, en centros de referencia, en los que se somete a los pacientes a una valoración exhaustiva, se han comunicado cifras de hasta 35%. Las diversas formas de hipertensión se esbozan en la Tabla 5.

**Tabla 5- Hipertensión Sistólica y Diastólica
(Aumento de la resistencia vascular periférica)**

I.- Renal

- A. Pielonefritis crónica
- B.- Glomerulonefritis aguda y crónica
- C.- Poliquistosis Renal
- D.- Estenosis vascular renal o infarto renal
- E.- La mayor parte de las restantes enfermedades renales graves (nefroesclerosis arteriolar, nefropatía diabética, etc)
- F.- Tumores productores de Renina

II.- Endocrina

- A.- Anticonceptivos orales
- B.- Hiperfunción corticosuprarrenal
 - 1.- Enfermedad y síndrome de Cushing
 - 2.- Hiperaldosteronismo primario
 - 3.- Síndrome adrenogenitales congénitos o hereditarios (déficit de 17alfa-hidrolasa y 11 β -hidrolasa)
- C.- Feocromocitoma
- D.- Mixedema
- E.- Hipertensión intracraneal
- F. Sección medular (aguda)

III.- Neurógena

- A.- Psicógena
- B.- Síndrome diencefálico
- C.- Disautonomía familiar (Riley-Day)
- D.- Polineuritis (porfiria aguda, intoxicación por plomo)
- E.- Hipertensión intracraneal (aguda)
- F.- Sección medular aguda

IV- Diversas causa

- A.- Coartación de la aorta.
- B.- Aumento del volumen intravascular (exceso de transfusión)
- C.- Poliarteritis nudosa
- D.- Hipercalcemia
- E.- Fármacos, por ejemplo glucocorticoides ciclosporina

V.- Etiología desconocida

- A.- Hipertensión esencial (Más del 90% de todos los casos de hipertensión)
- B.- Toxemia del embarazo
- C.- Porfiria aguda intermitente

3.3 Factores que modifican la evolución de la hipertensión esencial

La edad, raza, sexo, tabaco, consumo de alcohol, colesterol sérico, intolerancia a la glucosa y peso corporal pueden alterar el pronóstico de esta enfermedad. Cuanto más

joven es el paciente cuando se detecta la hipertensión, mayor es la reducción de su esperanza de vida si la hipertensión no se trata.

La aterosclerosis acelerada es una "compañera inseparable" de la hipertensión. Así pues, no debe sorprender que los factores de riesgo independientes asociados al desarrollo de aterosclerosis, por ejemplo las concentraciones elevadas de colesterol sérico, intolerancia a la glucosa y tabaquismo, aumenten significativamente el efecto de la hipertensión sobre la tasa de mortalidad con independencia de la edad, sexo o raza. (37)

Síndrome metabólico y Presión arterial: Se ha definido con precisión la relación directa entre la presión arterial y la mortalidad por todas las causas, incluidos sujetos con hipertensión (>140/90), en comparación con prehipertensión (>120/80 pero <140/90) y en comparación con sujetos con normotensión (<120/80). (17)

4.- ACTIVIDAD FÍSICA y SEDENTARISMO

El aumento del transporte automotor, la adopción popularizada de actividades sedentarias, y los aparatos que ahorran el trabajo humano, son los principales contribuyentes de la disminución de la actividad física. Las demandas de energía metabólica de los trabajos extenuantes de antes, tales como la minería, son mucho menores hoy que en el pasado debido a la mecanización y automatización.

4.1 Definiciones

a. Actividad física: cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que provocan un gasto energético. La "actividad física" no debe confundirse con el "ejercicio". La actividad física abarca el ejercicio, pero también otras actividades que entrañan movimiento corporal y se realizan como parte de los momentos de juego, del trabajo, de formas de transporte activas, de las tareas domésticas y de actividades recreativas.

Aumentar el nivel de actividad física es una necesidad social, no solo individual. Por lo tanto, exige una perspectiva poblacional, multisectorial, multidisciplinaria, y culturalmente idónea.

La inactividad física es el cuarto factor de riesgo en lo que respecta a la mortalidad mundial (6% de las muertes registradas en todo el mundo). Además, se estima que la inactividad física es la causa principal de aproximadamente un 21%-25% de los cánceres de mama y de colon, el 27% de los casos de diabetes y aproximadamente el 30% de la carga de cardiopatía isquémica (38).

b. Ejercicio: Es una variedad de actividad física planificada, estructurada, repetitiva y realizada con un objetivo relacionado con la mejora o el mantenimiento de uno o más componentes de la aptitud física (38), (39).

c. Aptitud física: una serie de atributos que las personas tienen o adquieren, que se relacionan con la capacidad para realizar una actividad física (39).

d. Sedentarismo: El término sedentario proviene del latín *sedentar us, de sed re*, estar sentado. En el año 2002 la Organización Mundial de la Salud (OMS) lo definió como "la poca agitación o movimiento". En términos de gasto energético se considera que una persona es sedentaria cuando en sus actividades cotidianas no aumenta más del 10% la energía que gasta en reposo (metabolismo basal). Este gasto de energía se mide en unidades de equivalencia metabólica (MET), durante la realización de diferentes actividades físicas como caminar, podar el pasto, hacer el aseo de la casa, subir y bajar escaleras, entre otras.

Según el reporte de *US Surgeon Generals*, un individuo es sedentario cuando el total de energía utilizada en actividades de intensidad moderada (aquella que gasta de 3 a 4 equivalentes metabólicos - MET) es menor a 150 Kcal por día. Lo anterior significa que una persona es calificada como sedentaria cuando participa en actividades físicas por periodos menores de 20 min diarios con una frecuencia menor de tres veces por semana. Se ha establecido una relación entre los niveles de actividad física y el número de pasos por día. Se considera que una persona es activa cuando en sus actividades cotidianas

camina más de 10 mil pasos diarios (40). Se estima que entre el 60 al 85% de los adultos a nivel mundial no realizan actividad física suficiente. El sedentarismo conlleva al 80% de las cardiopatías coronarias prematuras (38).

e. Vida sedentaria: Al menos un 60% de la población mundial no realiza la actividad física necesaria para obtener beneficios para la salud. Esto se debe en parte a la insuficiente participación en la actividad física durante el tiempo de ocio y a un aumento de los comportamientos sedentarios durante las actividades laborales y domésticas. El aumento del uso de los medios de transporte "pasivos" también ha reducido la actividad física (38).

4.2 Intensidad

Si existe un umbral de intensidad mínima, este probablemente varía de acuerdo al nivel inicial de capacidad de la persona, de la duración de sesión del ejercicio, de la longitud del período de entrenamiento, y quizás de otras características individuales.

4.3 Duración

El CAMD (Colegio americano de la medicina del deporte) recomienda 20-60 minutos de actividad aeróbica continua para cada sesión de entrenamiento. La actividad de baja intensidad debe ser realizada durante un período más largo que la de alta intensidad, para tener el mismo efecto sobre el aumento de la potencia aeróbica. La acumulación de actividad en el transcurso del día puede producir un efecto de entrenamiento deseable.

4.4 Frecuencia

El CAMD recomienda entrenar de 3 a 5 días por semana. La mayoría de los estudios muestran poco cambio en la capacidad física si se entrena menos de 3 veces semanales, a menos que el ejercicio sea bastante intenso. Y entrenar más de 5 veces no produce un mayor mejoramiento de la capacidad que entrenando 5 días por semana (41).

4.5 Efectos del ejercicio.

a. Hipertrofia ventricular excéntrica

La hipertrofia del miocardio es un mecanismo de adaptación que se desarrolla en respuesta al aumento del llenado hemodinámico del corazón. De acuerdo a la naturaleza específica de tal llenado, el aumento resultante en la masa cardíaca está asociado con las alteraciones características en el volumen de las cavidades cardíacas y en el grosor de sus paredes. Como una respuesta adaptativa a la sobrecarga en el volumen del ventrículo izquierdo, el entrenamiento dinámico, a menudo produce un aumento en el grosor de la pared ventricular izquierda. Se cree que esta hipertrofia excéntrica está asociada con un aumento en la vascularidad de miocitos, que está en proporción al grado de hipertrofia de los miocitos en sí, y por lo tanto mejora la función cardíaca y asegura la salud de los miocitos. La función del ventrículo izquierdo es un determinante principal en el riesgo de mortalidad, luego de un infarto agudo de miocardio. Debido a que las personas con hipertrofia excéntrica pueden sufrir relativamente un menor daño en la función del ventrículo izquierdo, para una cantidad determinada de daño en el miocardio.

b. Reducción en el riesgo de arritmias ventriculares letales

El ejercicio regular, antes o después de un infarto agudo de miocardio, puede actuar directamente sobre el mismo para mejorar su resistencia a arritmias ventriculares letales. Se asocian al estilo de vida físicamente activo con una reducción en el riesgo de una muerte cardíaca súbita.

c. Efecto favorable sobre la coagulación sanguínea

Se cree que la oclusión total de una arteria coronaria como resultado de una formación trombótica en el sitio de una estenosis aterosclerótica, es el evento precipitante final en más del 90% de los infartos agudos de miocardio. El ejercicio reduce la adherencia y el estado de agregación de plaquetas sanguíneas. La inactividad física parece disminuir la

fibrinólisis, el entrenamiento tiende a aumentarla moderadamente, lo que es favorable para el organismo.

e. Mejoría en el perfil de lípidos y lipoproteínas plasmáticas

Entre los beneficios del ejercicio, quizás el más relevante es el aumento del colesterol-lipoproteína de alta densidad (HDL). En general, una sola serie de ejercicio de duración moderada, en el largo plazo provoca un aumento de 4-6 mg/dl en los niveles de colesterol HDL en hombres y mujeres. La intensidad del ejercicio no parece modificar significativamente, el impacto agudo del ejercicio aeróbico sobre los niveles de colesterol HDL en los hombres, si lo hace la duración del mismo.

f.- Reducción del riesgo de hipertensión y disminución de altos valores de tensión arterial

Hay reducción en el riesgo del desarrollo de la hipertensión en personas físicamente activas. Las presiones sanguíneas de pacientes hipertensos son reducidas, durante una a tres horas, luego de una simple serie de 30-45 minutos de ejercicio aeróbico. Los ejercicios de intensidad moderada parecieron ser tan efectivas-sino más-que los de intensidades más altas (41).

g.- Mejoría en la sensibilidad a la insulina

Las observaciones del estudio de Framingham indican que la incidencia de enfermedades cardiovasculares entre individuos con diabetes mellitus es, aproximadamente, dos a tres veces mayor que en personas normoglucémicas. Una investigación reciente mostró, además, que la insulina mejora la proliferación de las células arteriales de los músculos lisos y estimula la lipogénesis en el tejido arterial. No es sorprendente, que la hiperinsulinemia también esté ligada a un riesgo acentuado de infarto agudo de miocardio, aún en hombres no diabéticos (30).

En forma aguda, una sola serie de ejercicio aeróbico aumenta la sensibilidad insulínica en el músculo esquelético y en otros tejidos. Por lo tanto, tal ejercicio, a menudo, provoca

una disminución en los niveles de glucosa sanguínea en pacientes con diabetes mellitus insulino, o no insulino-dependientes. Esta mejoría, inducida por el ejercicio, en el metabolismo de la glucosa puede persistir durante horas y días, y se piensa que es modulada por un incremento en el número de transportadores de glucosa de la membrana celular, así como por un incremento en la actividad intrínseca de estos transportadores (42).

Con un entrenamiento crónico, el control glucémico también mejora en personas que tienen diabetes no insulino-dependiente y, en menor grado, en aquellas personas que si dependen de insulina.

h.- Reducción de la obesidad y mejoría en la distribución de la adiposidad corporal

La restricción calórica a través de la dieta, en combinación con el gasto calórico mediado por el ejercicio regular, parece ser el modo más efectivo de prevenir la obesidad y mantener un peso corporal ideal. El ejercicio regular, también puede estar asociado con beneficios en cuanto a la mantención y a la estabilidad de la pérdida de peso. Los individuos con más grasa en el tronco, especialmente grasa intraabdominal, tienen un mayor riesgo de muerte que los individuos que son igualmente obesos, pero cuya grasa está predominantemente en las extremidades.

El aumento en el riesgo de enfermedades causadas por un estilo de vida sedentario ha sido evaluado en más estudios epidemiológicos que para cualquier otra enfermedad combinada, y las enfermedades coronarias (CHD) son, por lejos, las enfermedades cardiovasculares más frecuentemente estudiadas. Hasta el presente se disponen de numerosos trabajos de revisión sobre el riesgo de las CHD asociadas con hábitos sedentarios. Con respecto a la hipertensión hay menores tensiones sanguíneas en personas activas que en sedentaria. Los incrementos en las disminuciones del peso corporal fueron asociados con las disminuciones de las presiones sistólicas y diastólicas. Más recientemente, se ha acumulado evidencia de que la actividad física puede proteger contra el cáncer de colon, pero no de recto. Los estudios clínicos y de laboratorio han

sugerido el rol de la testosterona en el desarrollo del cáncer de próstata. El ejercicio puede tener efectos fisiológicos sobre la producción y utilización de las hormonas sexuales.

De manera similar, las observaciones que sugieren un menor riesgo de cáncer de pecho entre las mujeres deportistas en comparación con las no deportistas, están basadas en muestras pequeñas y deben ser interpretadas con precaución.

Ciertas líneas indirectas de evidencia apoyan la idea que la actividad física disminuye el riesgo de DMNID. Por ejemplo, las sociedades físicamente activas tienen menos DMNID que las sociedades más sedentarias, cuando las poblaciones se vuelven menos activas, la incidencia de esta enfermedad ha aumentado consistentemente. La actividad física aumenta la sensibilidad de la insulina y el ejercicio de resistencia regular induce a una pérdida de peso y a cambios positivos en el metabolismo de la glucosa. Se puede lograr la prevención o la demora de la DMNID incrementando la actividad total.

4.6 Relación dosis-respuesta. La prescripción de ejercicios enfatiza actividades relativamente intensas, que utilicen los grandes grupos musculares, que duren al menos 20 minutos, y que sean realizados como mínimo tres veces por semana (41)

“Realizar algo de actividad física es mejor que no hacer nada”. Una caminata acelerada de 2 millas en 30-40 minutos (3-4/mph) realizada la mayoría de los días, podría ser suficiente para producir los niveles moderados de aptitud. Tres caminatas de 10 minutos durante el transcurso del día tienen casi el mismo impacto sobre la capacidad física que una caminata de 30 minutos. Por lo tanto, las recomendaciones de ejercicio pueden enfatizar la acumulación de 30 minutos de caminata (o el gasto energético equivalente, en alguna otra actividad) en el transcurso del día, como suficientes para obtener importantes beneficios funcionales y sobre la salud. Este enfoque puede resultar menos intimidatorio y más fácil de seguir que la prescripción de una sesión de ejercicio continuo, y debería ser considerado para los programas de intervención. Una caminata de cinco minutos luego del desayuno y antes de la cena, una caminata de diez minutos antes o después del almuerzo, y unos pocos minutos de subir y bajar escaleras a lo largo del día,

provocaría la acumulación de una dosis de actividad que debería mejorar la salud y las funciones en los individuos previamente sedentarios y desentrenados (43).

5.- DIABETES MELLITUS:

La diabetes mellitus (DM) comprende un grupo de trastornos metabólicos frecuentes que comparten el fenotipo de la hiperglucemia. Existen varios tipos diferentes de DM resultado de una interacción compleja entre genética y factores ambientales. De acuerdo con la causa de la DM, los factores que contribuyen a la hiperglucemia pueden ser deficiencia de la secreción de insulina, disminución de la utilización de glucosa o aumento de la producción de ésta. El trastorno de la regulación metabólica que acompaña a la DM provoca alteraciones fisiopatológicas secundarias en muchos sistemas orgánicos, y supone una pesada carga para el individuo que padece la enfermedad y para el sistema sanitario. En Estados Unidos, la DM es la primera causa de nefropatía en etapa terminal (ESRD, *end-stage renal disease*), de amputaciones no traumáticas de extremidades inferiores y de ceguera en adultos. También predispone a enfermedades cardiovasculares. Dado que está aumentando su incidencia en todo el mundo, seguirá siendo una de las primeras causas de morbilidad y mortalidad en el futuro próximo (44).

La diabetes mellitus (DM) se caracteriza por hiperglucemia crónica, con alteraciones en el metabolismo de los carbohidratos, grasas y proteínas, que pueden estar producidas por una deficiencia en la secreción de insulina, una resistencia a la acción de la misma, o una mezcla de ambas, originada por la destrucción de las células β (beta) de los islotes de Langerhans por un mecanismo inmunitario o por una causa desconocida (DM tipo 1, DM1); o bien, por fenómenos de Resistencia a la (RI) (45).

La diabetes es una enfermedad metabólica altamente asociada a un mayor riesgo cardiovascular y con aumento progresivo de su prevalencia mundial. El riesgo de desarrollar enfermedad cardiovascular (ECV) se incrementa 2 a 4 veces en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 (DM2) y el 75% fallece por enfermedad arterial coronaria (EAC) y 25 % por enfermedad cerebral o vascular periférica (46).

Un estudio reciente encontró que personas con diagnóstico de SM predicen con mayor sensibilidad el futuro desarrollo de diabetes cuando se compara con el valor predictivo de la glucosa alterada en ayunas o la intolerancia a la glucosa (prediabetes) como factores de riesgo aislados (47).

Los problemas del corazón son la principal causa de muerte entre diabéticos especialmente aquellos que sufren de diabetes del adulto o tipo II también denominada no insulino dependiente, ciertos grupos raciales o étnicos (negros, hispanos, asiáticos, polinesios, micronesios, melanesios y amerindios) tienen un mayor riesgo de padecer diabetes. La asociación americana del corazón (AHA) calcula que el 65% de los pacientes diabéticos murieron de algún tipo de enfermedad cardiovascular (48).

La diabetes Mellitus de tipo 2 o no insulino dependiente es casi inexistente en los individuos con IMC inferior a 22kg/m² (49).

5.2. Diagnóstico y detección de Diabetes:

La tolerancia a la glucosa se puede se puede valorar utilizando la glucosa plasmática en ayuna (FPG ingles), la respuesta a una carga oral de glucosa y la hemoglobina A₁C. El diagnóstico de DM tiene implicaciones profundas desde el punto de vista médico y financiero

Criterios Diagnóstico de la diabetes mellitus
<ul style="list-style-type: none">• Síntomas de diabetes más concentración de glucemia al azar (sin tener en cuenta el tiempo transcurrido desde la última toma de alimento). ≥ 11.1mmol/l (200mg/dl)^a o bien• En ayunas (durante toda la noche u ocho horas): concentración de glucosa en plasmática en ayuna ≥ 7.0 mmol/l (126 mg/dl) o bien• A₁C $\geq 6.5\%$ o bien• Después de tomar 75g de glucosa anhidra: concentración de glucosa en plasma venoso ≥ 11.1mmol/l (200mg/dl) a las 2 horas.

(44)

.En cuanto a la detección se recomienda el empleo generalizado de la Glucosa plasmática en ayuna y de la A₁C para diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 porque: 1) Un gran número de individuos que satisfacen los criterios actuales de DM, son asintomáticos y no se percatan que la padecen, 2) los estudios epidemiológicos sugieren que puede existir DM tipo 2 hasta por un decenio antes de establecerse un diagnóstico, 3) algunos individuos con DM tipo 2 tienen una o más complicaciones específicas de la diabetes al momento de su diagnóstico, 4) el tratamiento de DM tipo 2 puede alterar favorablemente la historia natural de la enfermedad. La asociación para ADA recomienda practicar estudios de detección temprana a toda persona mayor de 45 años, cada tres años, y hacer lo mismo en sujetos en fase temprana de la vida si tienen sobrepeso [(IMC mayor de 25Kg/m²] (44).

6.- TABAQUISMO:

6.1- La adicción a la nicotina

La nicotina es el componente principal del tabaco que le confiere su naturaleza adictiva, pero también contribuyen a la intensidad de la adicción otros componentes y asociaciones conductuales. Los fumadores adictos regulan su consumo de nicotina al ajustar la frecuencia e intensidad con que consumen tabaco para obtener los efectos psicoactivos deseados y evitar la abstinencia.

El tabaco curado no quemado que se consume por vía oral contiene nicotina, carcinógenos y otras sustancias tóxicas que causan enfermedades gingivales, cánceres bucal y pancreático y una mayor frecuencia de cardiopatías. Cuando el tabaco se quema, el humo resultante contiene, además de nicotina, más de 4,000 compuestos derivados de la volatilización, pirólisis y pirosíntesis del tabaco y distintos aditivos químicos utilizados para elaborar los diversos productos de tabaco. El humo está compuesto de aerosol fino y una fase de vapor; las partículas en aerosol tienen un diámetro que permite su depósito en las vías respiratorias y superficies alveolares del pulmón. El conjunto de partículas, con excepción de la nicotina y la humedad, se denomina alquitrán.

El pH alcalino del humo de las mezclas de tabaco empleadas en pipas y cigarros puros posibilita una absorción suficiente de la nicotina a través de la mucosa para satisfacer la necesidad de esta droga en el fumador. Por lo tanto, los fumadores de pipa y puros tienden a no inhalar el humo al pulmón, por lo que en este tipo de fumadores la exposición tóxica y carcinógena (y el aumento de los índices de patología) queda confinada en gran medida a las vías respiratorias superiores. El pH ácido del humo generado por el tabaco usado en los cigarrillos reduce demasiado la absorción de la nicotina en la boca, de tal manera que es necesario inhalar el humo hacia la mayor superficie pulmonar con el fin de absorber las cantidades de nicotina necesarias para satisfacer la adicción del fumador. La preferencia de consumir el tabaco en la forma de cigarrillos, con el consiguiente incremento del depósito de humo en el pulmón, ha creado la epidemia de cardiopatía, enfermedad pulmonar y cáncer de pulmón que domina las manifestaciones actuales de la patología relacionada con el consumo de tabaco.

Se ha establecido el vínculo de ciertos genes con la adicción a la nicotina. Algunos reducen la eliminación de este alcaloide, en tanto que otros se relacionan con una mayor posibilidad de que la persona se torne dependiente del tabaco y otras drogas, y también con una mayor incidencia de depresión (50).

6.2 El tabaquismo una enfermedad: En la cuarta edición revisada del Manual Diagnóstico y Estadístico de los trastornos mentales DSMIV, se clasifica como “Trastornos relacionados con nicotina (por consumo [dependencia o abuso], o trastorno abstinencia, inducido por nicotina) (51), (52).

El tabaquismo debe ser registrado en los sistemas de información epidemiológica y expediente clínico del paciente como enfermedad (51).

Según la Organización Mundial de la Salud, el tabaco es una de las mayores amenazas para la salud pública que ha tenido que afrontar el mundo. Mata a más de 7 millones de personas al año, de las cuales más de 6 millones son consumidores directos y alrededor de 890 000 son no fumadores expuestos al humo ajeno.

Casi el 80% de los más de mil millones de fumadores que hay en el mundo viven en países de ingresos bajos o medios, donde es mayor la carga de morbilidad y mortalidad asociada al tabaco.

Los consumidores de tabaco que mueren prematuramente privan a sus familias de ingresos, aumentan el costo de la atención sanitaria y dificultan el desarrollo económico (53).

Alguien con exposición pasiva al humo de tabaco tiene casi cinco veces más probabilidades de desarrollar el síndrome metabólico (52).

6.3 Un factor de riesgo: El tabaco es el principal factor de riesgo para sufrir un proceso cardiovascular agudo; por eso, aunque el consumo de tabaco no es uno de los requisitos para desarrollar el síndrome metabólico, si se considera un *factor agravante* de esta patología. El tabaco se asocia a un aumento de la resistencia de la insulina, a obesidad abdominal y a una disminución en los niveles de colesterol HDL, conocido popularmente como colesterol bueno. Todas estas secuelas derivadas del uso y abuso de tabaco acentúan los síntomas del síndrome metabólico.

Los efectos en la salud cardiovascular aparecen enseguida de empezar a fumar y son también los primeros que se revierten al dejar de fumar. Los efectos del consumo de tabaco en el sistema cardiovascular incluyen: enfermedad coronaria (infarto agudo del miocardio, enfermedad isquémica, angor y muerte súbita), accidente cerebrovascular, enfermedad vascular periférica, aneurisma de la aorta abdominal

Los fumadores de 15 cigarrillos por día tienen el doble de riesgo que los no fumadores de tener un infarto y los que fuman más de 25 cigarrillos por día tienen más riesgo. Diversos estudios muestran que fumar cigarrillos light o suaves NO modifica este riesgo.

En cuanto a los accidentes cerebrovasculares, el riesgo también depende de cuánto se fuma. En fumadores de 10 cigarrillos por día el riesgo es el doble y en fumadores de 20 cigarrillos por día es cuatro veces mayor.

Los fumadores, en especial los hombres, tienen mayor riesgo de sufrir un aneurisma de la aorta abdominal. El riesgo es mayor en los que más fuman.

El tabaquismo es una de las principales causas de enfermedad coronaria en las mujeres. Las mujeres que fuman tienen más riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares que los hombres. De hecho, los cigarrillos "light", bajos en nicotina y alquitrán, más populares entre las mujeres, suelen producir mayores cantidades de monóxido de carbono, un importante factor de riesgo para las enfermedades cardiovasculares. Las mujeres que fuman presentan mayor riesgo de sufrir derrame cerebral sobre todo las mayores de 35 años que fuman y toman anticonceptivos orales (54).

6.4 El tabaco y el síndrome metabólico: Un estudio europeo ha evaluado la relación entre tabaco, síndrome coronario agudo y síndrome metabólico, en más de 700 personas que acudieron al centro como consecuencia de un proceso cardiovascular agudo. El principal hallazgo del estudio fue demostrar que el consumo habitual de tabaco aumenta el riesgo de sufrir el síndrome metabólico en los pacientes que han presentado un proceso cardiovascular agudo durante un período de un año.

Además, los fumadores tenían niveles más bajos de colesterol bueno que los no fumadores. Según los resultados del estudio, aunque se abandone el consumo de tabaco, existe un período de tiempo en el que el riesgo de sufrir síndrome metabólico es elevado.

Las altas tasas de tabaquismo y síndrome metabólico se están uniendo para aumentar el riesgo de enfermedad cardíaca y accidente cerebro vascular (ACV) en los adultos mayores en China, reveló un estudio. Más hombres que mujeres dijeron que habían fumado tabaco alguna vez, pero más mujeres que hombres comentaron que habían estado expuestas al humo de segunda mano. La tasa de síndrome metabólico era del 34,8 por ciento para los hombres y del 54,1 por ciento para las mujeres.

El síndrome metabólico estaba asociado con un mayor riesgo de enfermedad cardíaca y ACV. Ese riesgo era mayor en los ex fumadores y los fumadores que entre los no fumadores.

Otro análisis reveló que el efecto combinado del tabaquismo y el síndrome metabólico sobre la enfermedad cardíaca y el ACV fue mayor en las mujeres que en los hombres.

Pero el tabaquismo de segunda mano estuvo asociado con esas enfermedades sólo en las mujeres (55).

6.5 El tabaco incrementa el riesgo de síndrome metabólico entre los adolescentes

La exposición al humo del tabaco, ya sea como fumador activo o pasivo, aumenta la posibilidad de que los adolescentes desarrollen el llamado síndrome metabólico (SM), un cuadro clínico caracterizado por la presencia de cifras elevadas de presión arterial, de lípidos, de glucosa en sangre y la obesidad abdominal, que aumenta significativamente el riesgo de enfermedad cardiovascular y diabetes (56). Es la principal conclusión de un estudio de la Universidad de Rochester en Nueva York, en el que analizaron los datos de más de 2.200 chicos, de 12 a 19 años, que habían participado en el estudio NHANES III (National Health and Nutrition Examination Survey) (57).

Empleando la cotinina –un metabolito de la nicotina- como marcador de la exposición al tabaco, los autores del trabajo, aparecido en “Circulación”, midieron la exposición al humo del tabaco. Encontraron que el SM estaba presente en el 1,2% de los chicos no expuestos, el 5,4% de los que eran fumadores pasivos y el 8,7% de los que eran fumadores activos. Entre los que tenían sobrepeso, estos porcentajes se elevaron a 23%, 32% y 40%, respectivamente (58).

6.6 Responsabilidad social ante el tabaquismo: En Uruguay, entre los médicos la prevalencia de tabaquismo se sitúa en el 27% lo que implica un mensaje contradictorio a la población, con la consiguiente dificultad en el ofrecimiento de ayuda para los

fumadores. Es fundamental reconocer la responsabilidad social y el rol modélico que desempeñan los trabajadores de la salud en la comunidad. Una encuesta telefónica más reciente realizada en una muestra representativa del cuerpo médico uruguayo en actividad, encontró que el 17% de los encuestados respondieron afirmativamente a la pregunta “¿Ud. Fuma?”; dato alentador que habrá que corroborar en nuevos estudios (52).

7.- ALCOHOL

El alcohol (etanol en bebida) se distribuye en todo el organismo, afecta casi a todos los sistemas y modifica prácticamente todo proceso neuroquímico que tiene lugar en el cerebro. Esta droga posiblemente exagera la mayor parte de los trastornos médicos, afecta casi a cualquier fármaco metabolizado en el hígado y temporalmente simula varios trastornos médicos (p. ej., diabetes) y psiquiátricos (p. ej., depresión). Puesto que cerca de 80% de las personas radicadas en países occidentales ha consumido alcohol y dos terceras partes han bebido en el año previo, el riesgo de problemas graves e iterativos por su ingestión en el curso de la vida es de casi 20% en varones y 10% en las mujeres, cualesquiera que sean sus niveles educativo o de ingresos. Si bien las dosis bajas de alcohol tienen algunas ventajas saludables, la ingesta de más de tres bebidas normales por día con regularidad aumenta el riesgo de neoplasias malignas y vasculopatías y los trastornos por consumo de alcohol disminuyen casi 10 años la duración de la vida (59).

El consumo de alcohol, al igual que ocurre con otras drogas, tiene una elevada prevalencia en la población general, y preocupa de forma específica en población laboral por su repercusión (enfermedades, accidentes laborales, absentismo, incapacidades laborales, disminución de la productividad). Entre los efectos nocivos del alcohol se encuentra su repercusión sobre el sistema cardiovascular y, específicamente en el síndrome metabólico (SM), junto con otros como enfermedad hepática, asociación con trastornos mentales y distintos tipos de cáncer (60).

7.1 Farmacología y repercusión nutricional del etanol

Las concentraciones sanguíneas de etanol se expresan en miligramos o gramos de etanol por 100 ml (p. ej., 100 mg/100 ml = 0.10 g/100 ml) y la ingestión de una bebida típica da por resultado valores de ~0.02 g/100 ml. En cifras redondas, 340 ml de cerveza, 115 ml de vino no enriquecido y 43 ml (un trago) de una bebida de 40° como whisky, ginebra o vodka, contienen ~10 a 15 g de etanol y representan una bebida estándar; 0.5 L de una bebida de 40° contiene ~160 g (alrededor de 16 bebidas estándares) y 750 ml de vino tienen ~60 g de etanol. Estas bebidas también tienen componentes adicionales conocidos como *congéneres*, que afectan al sabor de la bebida y que podrían contribuir a los efectos adversos sobre el organismo. Los congéneres comprenden metanol, butanol, acetaldehído, histamina, taninas, hierro y plomo. El alcohol produce una disminución aguda de la actividad neuronal y tiene efectos similares en la conducta y tolerancia cruzada con otros depresores, como las benzodiazepinas y los barbitúricos (61).

7.2 El alcohol como factor de riesgo en el Síndrome metabólico: El consumo abusivo de alcohol, influye negativamente en todos los parámetros de riesgo cardiovascular y síndrome metabólico, siendo más negativo el resultado en altos niveles de consumo.

Algunos estudios establecen una clara relación estadística entre el consumo de alcohol y el SM, independientemente del tipo de alcohol consumido y en todos los niveles de consumo, con reducción del HDL, incremento en las cifras de glucemia, de triglicéridos y de tensión arterial, siendo estos efectos más marcados si se añade la presencia previa de sobrepeso u obesidad (60).

8.- ATEROESCLEROSIS, LIPOPROTEINEMIAS, DISLIPIDEMIAS.

8.1 La aterosclerosis se caracteriza por el depósito e infiltración de sustancias lipídicas en las paredes de las arterias de mediano y grueso calibre. Es la forma más

común de arteriosclerosis (62). Es un proceso multifactorial causado por factores de riesgo que dañan al endotelio en forma crónica. Entre las que se encuentran la edad, herencia, el tabaquismo, la vida sedentaria, la dieta no saludable, la elevación de la presión arterial sistémica, sobrepeso y obesidad, la elevación de los niveles de glucosa así como niveles de lípidos séricos inadecuados (63). Provoca una reacción inflamatoria y la multiplicación y migración de las células musculares lisas de la pared, que van produciendo estrechamientos de la luz arterial.

La aterosclerosis sigue siendo la causa principal de muerte y discapacidad prematura en sociedades desarrolladas". Además, según las predicciones, se calcula que para el año 2020 las enfermedades cardiovasculares, en particular la aterosclerosis, constituirán la principal causa global del ataque total por enfermedades. Son muchos los factores de riesgo de tipo general o sistémico que favorecen su desarrollo, pero la enfermedad afecta preferentemente a determinadas regiones de la circulación y produce manifestaciones clínicas singulares que dependen del lecho vascular afectado (64). La aterosclerosis coronaria suele causar infarto de miocardio y angina de pecho; la del sistema nervioso central se asocia sobre todo a isquemia cerebral transitoria e ictus; en la circulación periférica puede desencadenar claudicación intermitente y gangrena, y poner en peligro la viabilidad del miembro afectado. La afección del territorio esplácnico es causa de isquemia mesentérica. La aterosclerosis puede dañar directamente el riñón (p. ej., por estenosis de la arteria renal) (17).

8.2 Las lipoproteínas son complejos de lípidos y proteínas esenciales que sirven para el transporte de colesterol, triglicéridos y vitaminas liposolubles.

8.3 Dislipidemias: Las dislipidemias o hiperlipidemias son consecuencia del exceso de lipoproteínas circulantes de uno u otro tipo (quilomicrones, VLDL, LDL, IDL o HDL), lo que también puede denominarse como hiperlipoproteinemia (65). Trastornos en los lípidos en sangre caracterizados por un aumento de los niveles de colesterol o hipercolesterolemia (el sufijo *emia* significa sangre) e incrementos de las concentraciones de triglicéridos (TG) o hipertrigliceridemia. Son entidades frecuentes en

la práctica médica, que acompañan a diversas alteraciones como la diabetes mellitus tipo 2 (DM-2), la gota, el alcoholismo, la insuficiencia renal crónica, el hipotiroidismo, el síndrome metabólico (SM) y el empleo de algunos fármacos. La prevalencia es variable. En sujetos sanos se reportan cifras de 57,3 % para la hipertrigliceridemia y de 48,7 % para la hipercolesterolemia; valores más altos en pacientes con resistencia a la insulina (RI). Un estudio en Cuba en pacientes mayores de 60 años encontró 56,9 % con dislipidemias.

Las dislipidemias aumentan el riesgo de aterosclerosis porque favorecen el depósito de lípidos en las paredes arteriales, con la aparición de placas de ateromas, y en los párpados (xantelasma) y en la piel con la formación de xantomas. El aumento excesivo de los triglicéridos (TG) por encima de 11,3 mmol/L incrementa las probabilidades de pancreatitis aguda, caracterizada por un intenso dolor abdominal con vómitos que constituye una urgencia médica. Por su elevada prevalencia, aumenta el riesgo de morbilidad y muerte por diversas enfermedades y el carácter tratable de sus afecciones, y se convierten en un problema de salud en el mundo (66).

Pueden ser causadas por defectos genéticos (dislipidemias primarias), o ser consecuencia de patologías o de factores ambientales (dislipidemias secundarias). En muchas ocasiones, los defectos genéticos requieren de la presencia de factores secundarios para expresarse clínicamente (dislipidemias de etiología mixta).

8.3.1 Defectos genéticos: Las principales dislipidemias de causa genética son la Hipercolesterolemia Familiar, la Dislipidemias Familiar Combinada, la Hipercolesterolemia Poligénica, la Disbetalipoproteinemia, las Hipertrigliceridemias Familiares y el déficit de HDL. Su prevalencia a nivel poblacional es alrededor del 4 %, lo que sube a 30-40% en población portadora de cardiopatía coronaria.

8.3.2 Patologías causantes de dislipidemias: Las principales son la obesidad, la Diabetes Mellitus, el hipotiroidismo, la colestasia, la insuficiencia renal y el síndrome nefrótico.

8.3.3 Factores ambientales: Los principales son cambios cuali y cuantitativos de la dieta y algunas drogas

8.4 Diagnóstico clínico: Se basa en las alteraciones de los niveles séricos, de las lipoproteínas y de sus lípidos y/o de la presencia de depósitos de ellos en la piel y tendones.

La determinación cuantitativa de las lipoproteínas es compleja, de tal manera que el diagnóstico se hace con la evaluación de sus lípidos componentes.

8.4.1 Lípidos Séricos:

a. *Test de quilomicrones:* El suero obtenido en condiciones de ayuno de 12 horas, se deja reposar durante 24 horas a 4° C. Cuando existen quilomicrones aparece un sobrenadante cremoso en su superficie. En condiciones normales este test es negativo.

b. *Colesterol total:* Su determinación refleja el contenido de colesterol de todas las fracciones lipoproteicas.

3) *Triglicéridos:* Refleja el contenido de triglicéridos de todas las fracciones lipoproteicas.

c. *Colesterol de HDL:* La precipitación química de las VLDL, IDL y LDL y la ulterior determinación del colesterol en el sobrenadante, permite cuantificar el colesterol de esta fracción.

d. *Relación Colesterol total/Colesterol HDL (C-total/C-HDL):* Utilizando la medición del colesterol total y la del colesterol de HDL, se puede estimar esta relación cuyo valor deseable como índice de riesgo cardiovascular debe ser menor de 4,5.

e. *Determinación semicuantitativa de Colesterol de LDL y de VLDL:* Se estima el colesterol de LDL, utilizando la fórmula de Friedewald.

$$C\text{-LDL} = \underline{C\text{-Total} - (\text{Triglicéridos} + C\text{-HDL})}$$

5

Todo ello expresado en mg/dl y siempre que los niveles de triglicéridos sean menores de 400 mg/dl. El C-LDL es considerado el mejor indicador clínico de riesgo cardiovascular. (65).

f. *Electroforesis de Lipoproteínas:* Método semicuantitativo que permite identificar la distribución porcentual de las distintas fracciones lipoproteicas e identificar la aparición de quilomicrones, de remanentes de quilomicrones y de IDL. En el individuo sano, se

identifican 3 bandas: beta lipoproteínas (LDL), prebetalipoproteínas (VLDL) y las alfa lipoproteínas (HDL).

g. *Ultracentrifugación*: En la práctica sólo se utiliza para investigación. Permite separar las distintas fracciones lipoproteínas y cuantificar sus componentes e identificar las elevaciones anormales de algunas lipoproteínas (IDL y/o remanentes de quilomicrones).

8.5 Clasificación de las dislipidemias:

a. Hipercolesterolemia aislada:

Las principales causas genéticas son la Hipercolesterolemia Familiar, la Dislipidemia Familiar Combinada y la Hipercolesterolemia Poligénica. Se asocia a patologías como el hipotiroidismo, el síndrome nefrótico en etapa avanzada y a la colestasis. Los principales factores ambientales son un consumo excesivo de colesterol, grasas saturadas y trans-ácidos grasos y el uso de andrógenos, progestágenos y anabólicos de origen androgénico (67).

b. ***Hipercolesterolemia Familiar***, tiene una prevalencia de 1 a 2 por mil en la población general y se asocia a un alto riesgo de cardiopatía coronaria. La forma homocigota se presenta en 1 en un millón y se expresa desde la infancia. Es causada por un defecto en la captación y o internalización de las LDL a nivel celular. Existen antecedentes de cardiopatía coronaria precoz y dislipidemia familiar y por su carácter autosómico dominante el caso índice siempre tendrá un padre afectado, que presentará una hipercolesterolemia aislada al igual que los hermanos e hijos comprometidos. Con frecuencia se observan depósitos tisulares, arco corneal, xantomas tendinosos y tuberosos. Se caracteriza por reducción o ausencia de receptores a LDL, niveles de colesterol total, Col-LDL extremadamente altos en los homocigotos (> 600 mg/dl), arco corneal, xantomas tendinosos, estenosis aórtica y cardiopatía coronaria en la segunda década de la vida. La forma heterocigota se identifica por niveles de colesterol total mayores de 350 mg/dl y por la presencia de arco corneal y xantomas tendinosos y se asocia a enfermedad coronaria que aparece entre la tercera y cuarta década de la vida (65), (66).

c. **Dislipidemia Familiar Combinada**, con una prevalencia de 0.3 a 0.5%, se asocia a un alto riesgo de cardiopatía coronaria. Es la consecuencia de una sobre-expresión del gen de Apo B y se asocia a un incremento de la síntesis y secreción de VLDL. También existen antecedentes familiares de cardiopatía coronaria precoz y dislipidemia familiar, pero con una expresión fenotípica variable en los familiares. Ello es debido a que en las formas leves y moderadas predomina la elevación de VLDL y en las formas severas, debido a secreción hepática de VLDL pequeñas con vía preferencial hacia LDL, predomina el incremento del LDL y del colesterol total. Se asocia a depósitos tisulares (63), (65) (68).

d. **Hipercolesterolemia Poligénica**, es un síndrome poco definido que reconoce antecedentes familiares. Es la causa genética de mayor prevalencia y se presenta como una hipercolesterolemia aislada leve o moderada. Aunque los defectos a nivel molecular pueden ser múltiples, se ha descrito defectos en las señales de la regulación del colesterol en la secuencia absorción, captación hepática y actividad del receptor, el **hipotiroidismo clínico**, con niveles bajos de T4 y T3, se asocia a hiper-colesterolemia aislada, ya que la hormona tiroidea regula el número de receptores de LDL. Se ha demostrado en el hipotiroidismo un defecto en la catabolización de las LDL, pudiendo llegar a expresarse como una hipercolesterolemia severa (69).

El **síndrome nefrótico** en su fase avanzada, se asocia a hipercolesterolemia aislada. Existe una mayor síntesis y secreción de VLDL, con vía preferencial hacia LDL, como una reacción general de las proteínas de fase rápida en respuesta a la pérdida de albúmina. Puede llegar a inducir una hipercolesterolemia severa.

La **colestasia intrahepática y extrahepática**, se asocia a hipercolesterolemia aislada. Existe retención de la lipoproteína "X", vehículo de transporte del colesterol en la vía biliar, que tiene características físico químicas idénticas a las LDL. En las formas crónicas y severas, presenta depósitos tisulares e hipercolesterolemias muy elevadas. El incremento del *consumo de colesterol, grasas saturadas y trans-ácidos grasos* en individuos susceptibles (Hipercolesterolemia Poligénica, fenotipos de Apo E4) induce una hipercolesterolemia aislada leve a moderada. Los *andrógenos, progestágenos y anabólicos* de origen androgénico pueden inducir una hipercolesterolemia aislada.

e. Hipertrigliceridemia aislada

En general, corresponden a defectos leves a moderados del metabolismo de VLDL, ya que los defectos severos se expresan como hiperlipidemia mixta, debido al contenido significativo del colesterol de las VLDL.

Como **causas genéticas**, se reconoce a las Dislipidemias Familiares Combinadas, los déficit leve de Apo C2 y lipasa lipoproteica periférica y la sobre-expresión de Apo C3.

Como **causas patológicas secundarias**, a la obesidad, Diabetes y a la insuficiencia renal y al síndrome nefrótico en etapas tempranas.

Como **causas ambientales**, al consumo excesivo de hidratos de carbono especialmente refinados y de alcohol, al uso de beta bloqueadores, estrógenos y diuréticos tiazidicos.

En el **Síndrome de Resistencia a la Insulina e hiperinsulinemia** hay incremento de la síntesis de VLDL y se acelera el catabolismo de las HDL. Este se encuentra asociado a la obesidad de predominio abdominal y a la diabetes tipo 2 y entre sus componentes existe la dislipidemia que característicamente se expresa como una hipertrigliceridemia con nivel de Col-HDL bajo. Los betabloqueadores y diuréticos tiazidicos, acentúan la resistencia insulínica. En la diabetes tipo 1 y en la insuficiencia renal pueden encontrarse estas dislipidemias a causa de una inhibición del sistema lipasa lipoproteico periférico. Los estrógenos administrados por vía oral y el alcohol inducen un incremento de la síntesis y secreción de VLDL. Su efecto es dosis dependiente y magnificado en la presencia de otras condiciones que alteren el metabolismo de las VLDL (70).

Una dieta rica en fructosa, glucosa, sacarosa o con una alta proporción de calorías glucídicas puede inducir hipertrigliceridemia aislada, en especial si hay coexistencia con otros factores que modifiquen las VLDL. Con excepción del alcohol y de los estrógenos, *las hipertrigliceridemias cursan con una reducción de los niveles del colesterol de HDL*, en virtud de la transferencia de triglicéridos de VLDL hacia HDL. Esto incrementa la afinidad de las HDL por la lipasa hepática, la que las lleva a catabolismo terminal. El alcohol y los estrógenos estimulan la síntesis de Apo A1 y la síntesis de HDL y en general, se asocian a elevación de sus niveles. El riesgo cardiovascular de las hipertrigliceridemias aisladas sigue siendo materia de controversia. Sin embargo, se acepta como un factor de riesgo independiente en mujeres y en diabéticos y posiblemente

en hombres sanos y también en aquellos con cardiopatía coronaria. Su posible rol patogénico estaría relacionado con la reducción de los niveles del colesterol de HDL y por un incremento de la densidad y reducción del tamaño de las LDL, que las hace más susceptibles a la oxidación. Además, la hipertrigliceridemia tiene un efecto trombogénico, al incrementar los niveles del inhibidor del factor activador del plasminógeno (PAI-1).

8.6 Hiperlipidemias mixtas. Pueden tener un origen **genético**: Dislipidemia Familiar Combinada, Disbetalipoproteinemia, defectos severos relacionados con déficit de Apo C2 y lipasa lipoproteica periférica y por sobre-expresión de Apo C3.

Una de las características de esta forma de dislipidemia es su multicausalidad, con concurrencia de factores genéticos, patológicos asociados y ambientales que interfieren con el metabolismo de las VLDL y LDL. Así por ejemplo, se puede dar un defecto genético del metabolismo de las VLDL asociado a obesidad o a diabetes con una dieta alta en grasas saturadas o un paciente con una hipercolesterolemia familiar que desarrolla una diabetes (65), (68).

8.7 La Disbetalipoproteinemia, tiene una incidencia de 3 a 5 por mil. El defecto genético se expresa clínicamente en menos del 10% de los casos, requiriendo para ello la asociación con otra condición que altere el metabolismo de las VLDL. Tiene un elevado riesgo de cardiopatía coronaria precoz y de aterosclerosis periférica. Obedece a un déficit de Apo E, o a la presencia de la condición de homocigoto de isoformas Apo E2/E2, por lo que existe un defecto de la captación de remanentes de quilomicrones y de VLDL. Se expresa con una elevación de los triglicéridos y del colesterol total con una relación cercana a 1. Se asocia a depósitos lipídicos tisulares (xantoma palmar) y frecuentemente, a diabetes tipo 2 y a obesidad. Los defectos severos del sistema lipasa lipoproteico, de Apo C2 y la sobre-expresión de Apo C3, se asocian a dislipidemias mixtas con triglicéridos muy elevados (>1000 mg/dl), quilomicrones en ayunas y colesterol de HDL muy bajos. Existe una forma que se expresa en la infancia, se asocia a xantomatosis eruptiva, lipemia retinales y hepatomegalia, que habitualmente no requiere de una condición agregada. Existe una forma de expresión en la edad adulta asociada con alta frecuencia a diabetes tipo 2, obesidad y alcoholismo. Tanto la forma infantil como la del adulto conllevan un elevado riesgo de *pancreatítis aguda*. No existen evidencias

concluyentes acerca del riesgo cardiovascular de las formas infantiles, lo que es difícil de demostrar por su baja frecuencia. En cambio, existe acuerdo que las formas del adulto significan un elevado riesgo de cardiopatía coronaria.

8.8 Déficit aislado de HDL. Un nivel de colesterol de HDL igual o inferior a 35 mg/dl significa un factor de riesgo independiente de cardiopatía coronaria. La reducción de los niveles del C-HDL puede resultar de un defecto de la síntesis de Apo A o de una aceleración de su catabolismo por un mayor contenido de triglicéridos, producto de una transferencia desde VLDL cuando éstas están elevadas. Aunque existen los déficit de c-HDL aislado la gran mayoría de los casos se observa en las hipertrigliceridemias aisladas o hiperlipidemias mixtas. Si bien los defectos genéticos son infrecuentes, se presentan asociados a una cardiopatía coronaria precoz, con niveles de colesterol de HDL bajo 25 mg/dl. La interrelación entre triglicéridos altos y C-HDL bajos, se expresa a niveles de triglicéridos inferiores a los niveles considerados aceptables para cada categoría de riesgo cardiovascular global y no es infrecuente encontrar un nivel del C-HDL igual o bajo 35 mg/dl y triglicéridos en rangos aceptables. En aquellos casos en que se sospecha una reducción de los niveles de C-HDL dependiente de una alteración del metabolismo de las VLDL, todos los factores ya discutidos, como obesidad, diabetes, consumo excesivo de glúcidos, betabloqueadores, diuréticos tiazidicos pueden estar involucrados en su expresión (65).

VII. Material y Método

Tipo de estudio: Descriptivo de corte transversal.

Área de estudio: Hospital Cruz Azul, su sede se ubica en la Ciudad de Managua en el barrio Largaespada, de los semáforos de paseo Tiscapa una al Este y tres cuadras al Norte. Cuenta con 300 trabajadores en los siguientes centros de atención:

a.- Hospital: Brinda todos los servicios de Hospitalización, hemodiálisis, laboratorio y Rayos X.

b.- Policlínica Norte: Atiende Consulta Externa de asegurados, adulto mayor y Riesgo Profesional, Emergencia, Laboratorio, Rayos X, Odontología, Epidemiología, cuenta con personal administrativo y de servicio.

c.- Tiscapa: Atención de Adulto mayor y rehabilitación.

d.- Tipitapa: Ambulatorio de todos los programas.

Unidad de análisis: Trabajadores activos de la unidad de salud incluyendo personal administrativo y de servicio asistencial.

Universo: 300 trabajadores que corresponde al 100% del Total de la unidad de salud.

Población de estudio: 272 trabajadores del hospital que cumplieron con los criterios de inclusión del estudio.

Criterios de inclusión:

1.-Ser trabajador activo del hospital

2.-Participar voluntariamente en el estudio.

3.-Realizar la entrevista para reunir la información solicitada.

4.-Realizarse la toma de muestra de laboratorio para su posterior procesamiento.

Criterios de exclusión:

1.-Mujeres embarazadas que laboraban en esta institución en el periodo de estudio.

2.-Trabajadores que completaron la entrevista pero no se practicaron los exámenes de laboratorio.

Fuente de la información: Primaria, se realizó entrevista mediante un instrumento que permitió la recolección de datos que dieran respuesta a las variables de estudio.

Durante la misma se hizo medición de la Presión arterial, toma de medidas antropométricas (peso, talla, contorno de cintura y contorno de cadera).

Aspectos Éticos del estudio:

Al momento de la entrevista se le explicó a cada participante por qué y para qué del estudio y la importancia de la participación de cada uno de ellos y se les pidió su consentimiento mismo que fue firmado y sería para salvaguardar la dignidad humana, confidencialidad y sigilo profesional para aquellos que confiaron en nuestro estudio. Dicho formato fue diseñado de manera sencilla y comprendía un aspecto general pero detallado de lo que se realizaría y cuál era el objetivo de realizar este estudio donde se obtendría recomendaciones para mejorar el estado general de salud como trabajador participante de esta investigación.

Procedimientos para la recolección de información

Para la toma de presión se hizo uso de tensiómetro calibrado pidiéndole al paciente que se sentara derecho, no estirado, con la espalda bien apoyada en el respaldo de la silla. Las piernas tocando el suelo, no cruzadas, y la mano relajada, sin apretar y en posición de descanso. Brazo apoyado más o menos a la altura del corazón, Camisa remangada, en algunos casos se les solicitó quitarse la camisa (cuando las mangas no permitían

arremangarse) y se les pidió no hablar. En los casos que la presión salió alta se les recomendó reposar 10 minutos y se repitió la toma.

Para el peso y talla se usó una pesa recién calibrada con su tallímetro, se solicitó que retiraran todo de sus bolsa y subir a la pesa de frente y sin zapatos, luego de espalda se tomó la talla y en el caso de las mujeres se les retiró algún adorno de pelo que interfiriera con la medida de la talla. El contorno de cintura y cadera se hizo usó cinta métrica nueva. La cintura se midió a la altura del ombligo y se le pidió a los participantes que inhalaran aire con los brazos cruzados arriba de la cintura y al momento de exhalar con el abdomen relajado se procedió a medir su cintura, para el contorno de cadera, lo más importante en el caso de los hombres era recordarles que vaciaran sus bolsas del pantalón sobre todos los que usan carteras.

Al finalizar la entrevista y las tomas de medidas se les agradeció la participación y se les entregó la orden de los exámenes y se les dio recomendaciones pertinentes para la toma de muestras sanguíneas entre las que se recalcó la importancia del ayuno de ocho a doce horas, que estos pueden alterarse con ayunos muy prolongados o la falta del ayuno a valores alterados, así como no tomarse la muestra sanguínea si están posturno.

Las pruebas de laboratorio fueron procesadas en el laboratorio de la unidad. Los análisis de las muestras realizadas fueron: glucosa en ayunas y perfil de lípidos, siendo procesadas con el Sistemas de diagnóstico Roche COBAS INTEGRA ,con Automatización Flexible a través de sus sistemas aislados permitiendo la gestión total y automática de la muestra en procesos post y pre analíticos.

Procesamiento y Análisis de datos: Se procesó la información en el programa estadístico SPSS para cuadros de salida y gráficos y nos auxiliamos del programa Excell para gráficos.

Toma de Medidas:



Peso: Se realizó en balanza calibrada con el paciente de pie, sin calzado y en posición erguida, e inmóvil, durante la medida de su masa corporal.

Talla: Se realizó en balanza calibrada con tallimetro incluido de tipo plegable con escala expresada en centímetros, el paciente deberá estar en posición firme, inmóvil, vertical, sin calzado ni objetos en la cabeza que puedan alterar la toma de la talla.



Contorno de Cintura: Usando una cinta métrica expresada en centímetros y se tomó como punto de referencia la cicatriz umbilical estando el paciente en posición de pie y erguido.

Contorno de Cadera: Con cinta métrica se midió la circunferencia que abarca los puntos ubicadas entre ambas espinas supra iliacas, estando el paciente de pie.



Presión arterial: El individuo debe estar, de preferencia sentado, con la espalda recostada contra el respaldo y el miembro superior deberá reposar sobre la superficie del escritorio, el antebrazo en pronación, a la altura del corazón; las plantas de los pies deben estar apoyadas sobre el piso sin cruzar las piernas. Después de algunos minutos de reposo (de preferencia 5 minutos, quizás durante o al final del interrogatorio). Colocar en la parte media del brazo del paciente; el esfigmomanómetro que debe estar bien calibrado y, no debe haber ropa entre la piel y el manguito, que deberá estar bien ajustado.

Operacionalización de variables

Variable	Definición operacional	Indicador	Escala
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento al momento en que ocurrió el evento en estudio	Referencia del paciente	Años Nominal
Sexo	Características biológicas, físicas, fisiológicas y anatómicas que definen a los seres humanos como hombre y mujer, construcción natural, con la que se nace.	Referencia y observación	Hombre Mujer
Área de Trabajo	Lugar donde se desempeña el trabajador	Refiere el entrevistado	-Bodega -Camillero -Cocina -Enfermeros -Laboratorio -Medico -Mantenimiento -Médicos Oficina -Transporte
Escolaridad	Nivel de Educación alcanzado hasta la fecha	Referencia entrevistado	-Primaria -Secundaria -Técnico medio -Técnico superior -Universidad -Especialidad
Estado Civil	Condición de una persona según el registro civil en función de si tiene o no pareja y su situación legal respecto a esto.	Referencia personal	-Soltero -Casado -Viudo -Divorciado -Unión de hecho estable -Acompañado
Talla	Medida Antropométrica utilizada para la medida del tamaño que ocupa el cuerpo desde la cabeza hasta los pies.	mt	Individuales

Peso (Masa corporal)	Magnitud de carácter físico que permite indicar la cantidad de materia contenida en un cuerpo. Instrumento de medición es la balanza.	Kg	Individuales
Índice de Masa Corporal IMC	Relación entre la masa corporal de una persona y su estatura. Resulta de la división de la masa en kilogramos entre el cuadrado de la estatura.	Kg/m ²	Bajo peso ≤18.4 Normal 18.5 - 24.9 Sobrepeso 25 - 29.9 Obesidad 30- 39.9 Obesidad patológica >40
Circunferencia Abdominal	Medida Antropométrica utilizada para la medida del diámetro de la cintura abdominal que se mide a nivel de cicatriz umbilical y es expresada en centímetro.	cm	ATPIII Normal: ♂ < 102 cm ♀ < 88 cm Elevado: ♂ ≥ 102 cm ♀ ≥ 88 cm
Contorno de Cadera	Medida Antropométrica utilizada para la medida del diámetro del contorno de las caderas que se mide a nivel de las espinas supra iliacas y es expresada en centímetro.	cm	Individuales
Índice cintura/cadera	Relación entre el contorno de cintura y el contorno de cadera	Índice	Normal ♂ < 0.90 y ♀ < 0.85 Alterado ♂ ≥ 0,90 ♀ ≥ 0,85
Presión Arterial	Es la presión que ejerce la sangre contra la pared de las arterias	mmHg	Normal 1.- No < 130/85 Elevado: 2.- Si ≥ 130/85
Hipertenso:	Paciente que tiene valores incrementados de presión arterial según toma de presión o diagnóstico confirmado y tome antihipertensivos.		>140/90
Glicemia ayuna	Es la medida de concentración de glucosa en el plasma	mg/dl	Normal 60-100mg/dl

Hiperglucemia Diabético	sanguíneo. Significa cantidad excesiva de glucosa en la sangre Paciente que tiene valores incrementados de glicemia según prueba de laboratorio o diagnóstico anterior.	mg/dl	≥ 100 mg /dl 1. No <126mgs/dl 2. Si ≥126 mgs/dl o Diagnóstico confirmado
Perfil de lípidos	Determinación y cuantificación de los diferentes componentes grasos que existen en la sangre. Colesterol Total c-HDL Colesterol LDL Colesterol Triglicéridos	mg/dl	Alterados ↑≥160 mgs/dl ♂≤40♀≤ 50 mgs/dl ≥150 mgs/dl
Fuma	Aspirar y expeler el humo de un cigarrillo, a través de la combustión se desprenden las sustancias activas (como la nicotina)	Fuma Actualidad	Si: un cigarrillo en los últimos 6 meses No: Nunca o no haber fumado nada en los últimos seis meses
Sedentarismo	Cuando la actividad física realizada no alcanza la cantidad y frecuencia mínima estimada para mantenerse saludable.	Tiempo mínimo que no realiza una actividad física	No ≥150 min de actividad física por semana Si Cuando no alcanza lo mínimo de actividad física
Alcohol	Consumo de bebida que contiene alcohol etílico.	Consume bebidas alcohólicas	Si: Cinco o más bebidas alcohólicas en algún momento de las 5 últimas semanas. No: No consume
Síndrome Metabólico NCEP-ATPIII	Tres o más de los siguientes criterios: Triglicéridos Col HDL Presión Arterial Glucosa en ayuna Contorno de Cintura	mgs/dl mgs/dl mm/hg mgs/dl cms	≥ a 150 ♂≤40,♀≤ 50 mg/dl >de 130/85 mmHg > de 100 ♂≥102 cm, ♀≥88 cm

VIII. Resultados

Según las variables sociodemográficas de un total de 272 trabajadores, el sexo predominante es mujeres con un 63.6%, el grupo de edad de mayor prevalencia es de 18 a 29 años el cual representa el 55.8% de los trabajadores estudiados. La media de edad fue de 31 años, la edad mínima de estos fue 18 años y la máxima 74. En la variable escolaridad se observa que el 57% de los trabajadores participantes tienen un nivel de educación universitaria. Las áreas de trabajo con mayor representatividad en el estudio fueron las enfermeras con un 30.5%, personal de oficina con un 29% y los médicos 17.6% (ver cuadro 1).

Las medias de los principales parámetros estudiados fueron: Glucosa 88.2 para las mujeres (M), 93.6 para hombres (H), Colesterol Total 182(M) ,177(H). Triglicéridos 136 (M) y 169.8 (H), Colesterol HDL 48.9 (M) y 42.5 (H), obesidad abdominal 90.3 (M) y 94.1 (H), el IMC 28.7 (M) y 27.6 (H), ver cuadro 2.

De los hábitos investigados en nuestra población de estudio encontramos que el consumo de alcohol en mujeres fue de (32.3%) y hombre (59.5%), siendo este el hábito más frecuente. El 24.2% de mujeres y el 36.3% de hombres realizan algún tipo de actividad física, fuman el 7.5% de mujeres y 28.2% de hombres, en el consumo de algún fármaco las mujeres consumen 24.2% y los hombres 19.1% (ver cuadro 3).

El estado nutricional de los trabajadores en relación con el síndrome metabólico, refleja que el 72.8% tiene afectación de su peso en relación a lo ideal según su talla. La mayoría de los participantes presentaba alteración de su peso que iba desde sobre peso hasta obesidad mórbida (ver gráfico 1).

En el estado nutricional por rango de edades se observó un mayor porcentaje de sobrepeso, obesidad y obesidad mórbida en el rango de 54 a 65 años con 100% los de 42-53 años con 92.2% y de 30 a 41 años con 89.4%, en cuanto al sexo tanto hombres como mujeres presenta cifras similares de 72.8% y 72.7% mujeres/hombres respectivamente de afectación en su peso, (ver cuadro 4 y gráfico 2). Según el área laboral mantenimiento, y cocina presentan el 100% de sus trabajadores en sobrepeso y

obesidad y muy relevante en el área de cocina que presentan un 23.5% de su personal en obesidad mórbida, la alteración del estado nutricional a nivel general es alta observando que transporte tiene 90%, Médicos 81.2%, personal de oficina 72.2% y enfermería con 60.2% (ver gráfico 3).

Los resultados de laboratorio alterados encontrados en los trabajadores tenemos Glicemia alteradas en el 15.4%, Colesterol HDL 52.5%, Triglicéridos 38.2%, colesterol Total 66.9%, (ver gráfico 4/ cuadro 5)

En la prevalencia de los factores de riesgo encontrados fuera de laboratorio tenemos el Índice de masa corporal arriba del rango normal se presentó en 72.8%, el 45.5% de trabajadores tenían obesidad abdominal, siendo la de las mujeres el 58.9% mayor que los hombres. El índice cintura cadera un parámetro usado por la OMS para el Síndrome Metabólicos presentó un porcentaje de 39.7% para todos los trabajadores siendo más frecuente en mujeres con 50.9% y en los hombres 20.2%. La presión arterial fue descubierta en 8.8% de los trabajadores y en 9.19%(25) ya contaban con diagnóstico y tomaban tratamiento antihipertensivo, (ver cuadro 6).

Hemos observado que según las diferentes asociaciones que monitorean el estudio de Síndrome metabólico, el colesterol HDL tuvo una frecuencia muy relevante junto con el triglicérido y la obesidad abdominal, criterios para ATPIII e IDF, un criterio muy elevado en frecuencia fue el Índice de masa corporal (198/272) el cual es válido de tomar en cuenta para la Organización Mundial de la Salud y la Asociación Americana de Clínicos Endocrinólogos, (ver cuadro 7).

Al combinar variables relacionadas de los hábitos y factores de riesgo del síndrome metabólico de los participantes los más llamativos fueron: fumado, consumo de alcohol, índice cintura cadera con un 9.2% total, de ellos los hombres representan el 19.2% comparado al 3.5% de las mujeres, seguido del fumado, consumo de alcohol y c-HDL (7.0%), de los cuales representaba al 11.1% en hombres y en las mujeres el 4.6%, en tercer lugar alcohol, fumado y Triglicérido 5.1%, este último igual que fumado, licor y obesidad, (ver cuadro 8).

En cuanto a los factores relacionados con la aparición del síndrome metabólico según la prevalencia los más relevantes fueron triglicéridos/IMC (55.9%), siendo en mayor porcentaje en los hombres con 64.6% y 50.9% en mujeres; Los triglicéridos/c-HDL (26.1%) en general y triglicéridos/obesidad abdominal 22.4%, siendo mayor en mujeres con 25.4% y los hombres 17.2%, (ver cuadro 9).

Se confirmó la presencia del síndrome con 3 o más criterios encontrándose un 31.6% de Síndrome metabólico según los criterios de la ATPIII, además encontramos una población de riesgo que cumple con al menos 2 criterios de esta asociación ellos representan el (18.4%) de los estudiados que son 50 colaboradores (ver cuadro 10).

El grupo de edad que tuvo más alta prevalencia para síndrome metabólico es el de 54 a 65 años, cinco trabajadores de los cuales tres que son el 60%, seguido de 30 a 41 años 48.7%, y de 42 a 53 años con 44.5%, los hombres presentan 36.3% de SM y las mujeres 28.9% (ver cuadro 11).

De los 272 de trabajadores 31.6% presentan síndrome metabólico el 9.5% son del área de oficina seguidos del personal médico con 7.4% y enfermería con 5.9%. Tanto el área de oficina como los médicos los hombres son los que presentan los porcentajes más altos del síndrome a diferencia de enfermería que son las mujeres (ver cuadro 12 y gráfico 5). El porcentaje de distribución de los 86 (31.6%) trabajadores que presentaron el síndrome metabólico se confirmó que 30.2% es personal de oficina, 23.2% los médicos y 18.6% el personal de enfermería (ver gráfico 6).

Del total de trabajadores estudiados se encontró durante la entrevista realizada que 6 de ellos eran diabéticos y 3 de ellos presentó SM, 25 tenían hipertensión y el 64% presentó el SM, 20 que confirmaron padecer alguna patología asociada a enfermedad cardiovascular y en 30% de ellos se presentó SM. 41 afirmaron tener dislipidemia, y de estos el 61% también fueron casos que presentaron el SM, todas ellas ya diagnosticada y en tratamiento, (ver cuadro 12).

IX. Discusión de resultados

Con el fin de determinar la frecuencia del síndrome metabólico en los trabajadores del hospital Cruz Azul hemos estudiado sus variables sociodemográfica, los factores que predisponen a padecer este síndrome y ciertos hábitos que influyen en este y se encontró que las mujeres representan la mayoría de las participantes, la población es joven de 18-29 años, el nivel de escolaridad en los trabajadores es universitario en su mayoría y nos refiere los conocimientos elementales que deben tener los trabajadores para reconocer la importancia de una buena nutrición, las áreas de trabajo más representadas fueron enfermería, personal de oficina y médicos. Entre los resultados de laboratorio más significativos se encontró los Triglicéridos en el personal masculino con un valor medio de 169.8 mgs/dl, más alto que el valor de referencia que es de 150 y lo confirma Eckel que en varones son más frecuentes las concentraciones de triglicéridos mayor de 150 mg/dl en ayunas (17) y el c-HDL en hombres fue de 42.5 mgs/dl más bajo que el mínimo de lo recomendado que es de 50, pueden estos resultados tener cierta relación con el estado nutricional que tanto en hombres como en mujeres supera la media para el Índice de Masa corporal, el 72.8% califican para sobrepeso y obesidad, nos dice Bastidas: un valor de IMC mayor o igual a 25 kg/m² aumenta las probabilidades de desarrollar enfermedades asociadas con la obesidad, La obesidad es un factor de riesgo para desarrollar resistencia a la insulina (RI), DM2, ECV, accidente cerebrovascular, osteoartritis, cáncer de endometrio, cáncer de mama y cáncer de colón, entre otras afecciones crónicas no transmisibles asociadas. Además la obesidad está vinculada a varias enfermedades digestivas, que incluyen enfermedades por reflujo gastroesofágico, la esofagitis erosiva, pólipos colorrectales y la esteatohepatitis no alcohólica (29), esto nos hace reflexionar en la importancia que tienen el obtener la medida del IMC en todo paciente que asiste a una consulta médica. El personal médico y enfermería presentaron 81.2% y 60.2% de alteración en su peso, en un estudio nutricional realizado en el Hospital Metrópoli Xolotlán Managua en 2015 se reporta que más del 73% de los médicos y más del 57% de la enfermera no tenía muy buenos conocimientos sobre nutrición, lo cual nos confirma que los conocimientos no van a establecer la pauta para que haya una buena nutrición en el personal de salud (14). Es importante que el personal que tiene en sus

manos la atención en salud sepa identificar y tomar propio los factores de riesgo a los que lleva el sobrepeso como nos dice García y colaboradores en 2008 que la obesidad es una enfermedad progresiva que puede revertirse o controlarse más fácilmente en su fase inicial. La detección y tratamiento de comorbilidades en el paciente obeso permite construir una relación médico-paciente más adecuada, ya que en la medida que el médico, el nutriólogo o cualquier otro profesional de la salud detecta la presencia de una enfermedad y el paciente toma conciencia de ella, se favorece la adherencia al tratamiento (3).

Aunque el fumar es un hábito menos frecuente que el alcohol es muy relevante que los hombres lo consumen más que las mujeres esto nos dice que por muy mínimo que sea el consumo de cigarrillos siempre es un factor de riesgo no solo para la obesidad sino para muchas otras enfermedades, Según nuestros resultados el 15% del total de los estudiados son activos para el hábito de fumado, lo cual es relevante ya que según el programa de control del tabaco en Argentina nos dice: “el tabaco es el principal factor de riesgo para sufrir un proceso cardiovascular agudo; por eso, aunque el consumo de tabaco no es uno de los requisitos para desarrollar el síndrome metabólico, si se considera un factor agravante de esta patología. El tabaco se asocia a un aumento de la resistencia de la insulina, a obesidad abdominal y a una disminución en los niveles de c-HDL, conocido popularmente como colesterol bueno” (54). El 28.2% de los hombres en el estudio aseguraron fumar y es una cifra un poco más alta a la encontrada la encuesta CAMDI donde en Managua se encontró que 20.4% de los hombres aseguraron fumar (11), como personas que laboran en un centro asistencial los programas de sensibilización son un auxilio para evitar su consumo.

El 59.5% de los hombres de nuestro estudio afirmaron consumir alcohol, en la encuesta CAMDI el consumo de alcohol fue de 58% una cifra muy similar pero que requiere de atención porque como dice Vicente en 2015 que entre los efectos nocivos del alcohol se encuentra su repercusión sobre el sistema cardiovascular y, específicamente en el síndrome metabólico (SM), junto con otros como enfermedad hepática, asociación con trastornos mentales y distintos tipos de cáncer (60) así como las muertes e incapacidades

por los accidentes de tránsito, los trabajadores de nuestro estudio están expuestos a enfermedades en el futuro.

El aumento del transporte automotor, la adopción popularizada de actividades sedentarias, y los aparatos que ahorran el trabajo humano, son los principales contribuyentes de la disminución de la actividad física. Según la OMS, las demandas de energía metabólica de los trabajos extenuantes de antes, son menores hoy que en el pasado debido a la mecanización y automatización. La inactividad física es el cuarto factor de riesgo en lo que respecta a la mortalidad mundial (6% de las muertes en todo el mundo). La inactividad física es la causa principal de los cánceres de mama, de colon y diabetes, En los países desarrollados dos tercios de la población, llevan una vida claramente sedentaria o desarrollan un trabajo físico insuficiente, es cuando la actividad física realizada no alcanza la cantidad y frecuencia mínima estimada para mantenerse saludable: esto es 30 minutos de actividad física de intensidad moderada todos o casi todos los días según la (OMS), y estiman que entre el 60 al 85% de los adultos a nivel mundial no realizan actividad física suficiente (38). Y concuerda con los hallazgos de nuestro estudio donde según la entrevista el 71% del total de la población estudiada es sedentaria en parte por el tipo de actividad que realizan pero por otro lado por la falta de conciencia que se tiene en cuanto a aprovechar el tiempo de ocio en una actividad que genere movimiento, sabemos que el sedentarismo influye o mejor dicho el aumento de la actividad física mejora y previene la aparición de muchas de los factores predisponente al SM.

Según los exámenes de laboratorio, 15.4% resulto con hiperglicemia (>100mg), Arteaga encontró que personas con diagnóstico de SM predicen con mayor sensibilidad el futuro desarrollo de diabetes cuando se compara con el valor predictivo de la glucosa alterada en ayunas como factores de riesgo aislados (47). Si bien en nuestro estudio no se realizó diagnóstico de insulina por ser muy costoso es importante tomar en cuenta la obesidad abdominal ya que es de bajo costo y la circunferencia abdominal se altera cuando la persona tiene resistencia a la insulina nos dicen Zimmet en 2005 y ALAD en 2010 que el aumento del perímetro de la cintura, es un parámetro sustituto bien aceptado de la

adiposidad abdominal, se considera en la actualidad un requisito necesario para establecer el diagnóstico de síndrome metabólico (19) , (24), La obesidad abdominal en la mujer fue bastante mayor que en los hombre 58.9% y 22.2, este resultado concuerda con el obtenido en la población estadounidense donde la mayor circunferencia abdominal predomina en mujeres (17), sin embargo no fue un criterio de SM que incidiera en el aumento de SM en los hombres de nuestro estudio, pero se encontró que al relacionar fumado, índice cintura cadera y alcohol encontramos 25 personas que cumplían con esta combinación de factores (54).

Según dice Rader en 2014 Un nivel de c-HDL igual o inferior a 35 mg/dl significa un factor de riesgo independiente de cardiopatía coronaria, en nuestro estudio 52.5% del total de la población estudiada presentó niveles de HDL disminuidos, y aunque existen los déficit de c-HDL aislado en la gran mayoría de los casos (65). Según la literatura el tabaco se relaciona con disminución de HDL, para nuestro estudio no es relevante el fumado que justifique la alteración del c-HDL pero si el sedentarismo. Entre los participantes de nuestro estudio encontramos pacientes ya diagnosticados con enfermedades crónicas como diabetes, hipertensión, enfermedades cardiovasculares y Dislipidemia, esto nos incrementó la posibilidad de encontrar pacientes que cumplen criterios para síndrome metabólico o la posibilidad de sufrirlo, en la encuesta CAMDI 2009-2010, para todos los países de Centroamérica sobre diabetes, hipertensión y factores de riesgo de enfermedades crónicas (11) se examinaron los efectos que ha tenido la transición epidemiológica sobre el perfil sanitario de distintas poblaciones de los países centroamericanos. En donde los participantes refirieron tener diagnóstico previo de diabetes e hipertensión de 5,1 % y 15,0 %, en nuestro estudio fue de 2.2%, 9.19% lo cual es una cifra mucho más baja y esto es posiblemente por las edades de nuestros participantes que es joven porque la presión arterial como dijo Kotchen: aumenta en forma gradual con el transcurso del tiempo en niños, adolescentes y adultos jóvenes (35), en nuestro estudio de los que dijeron ser hipertensos 64% clasificó para síndrome metabólico.

Según criterios de las diferentes asociaciones que monitorean el SM, podemos decir que nuestro estudio cumple en la mayoría de los parámetros estudiados, ya que en ellas

(ATP III, OMS, AACE, IDF), se reúne al menos 5 parámetros de los que estudia cada una, pero al tomar como referencia la ATP III, los parámetros que reunió nuestro estudio fueron: triglicéridos alterados, c-HDL disminuido, PA elevada, glucosa en ayuna alterada o el diagnóstico previo de cada una de ellas, obesidad abdominal, según la literatura (28), al cumplir 3 o más de estos parámetros descritos se diagnostica este síndrome, es por esta razón que al analizar dichos resultados encontramos que el 31.6% de nuestros participantes cumplían con los requisitos para síndrome metabólico. La prevalencia del SM es más alta de lo que esperábamos considerando que se trabaja en una institución de servicios de salud, este porcentaje está dentro de lo contemplado por Pinzon en sus referencias: *la prevalencia del SM reportada en los diferentes estudios en la población general y en grupos laborales presenta una notable variación que ronda entre 10 y 35%*, en su estudio fue del 28.9% por estudios unificados (7) , En Managua en 2016 Gaitán (16) estudió la prevalencia de síndrome metabólico en personal médico del hospital militar “Alejandro Dávila Bolaños” donde el 21,7% de los médicos presentaron síndrome metabólico y las mujeres fueron las más afectadas. En nuestro estudio si bien los médicos ocupan el segundo lugar precedidos del personal de oficina en cuanto a prevalencia, el 36.4% son del sexo masculino más alto que en las mujeres. La edad que presentó mayor prevalencia de SM fue de 54 a 65 años, seguida de 30 a 41 años (48%), Aguilar en 2008 quien hizo un estudio en personal de quirófano del Hospital Antonio Lenin Fonseca de Managua donde el 20% de predominio fue en el sexo femenino en las edades de 31-40 años y su principal componente fue la obesidad (9) pues según los estudios en Eckel (17) el SM afecta al 44% de la población estadounidense mayor de 50 años de edad, nuestra población en su mayoría joven reflejó que 3/5 adultos 54 a 63 años presenten el 60% de SM por grupo de edad, en cuanto al sexo que más predomina en otros estudio es en mujeres pero consideramos que en nuestro estudio al ser una población joven los hombres ocuparon el porcentaje más alto. En la mayoría estudios sobre síndrome metabólico realizados en Nicaragua las edades de los participantes son mayores y las cifras de SM muy alta, esto es porque casi todos los estudios lo hacen en población de dispensarizados o en personas que ya poseen diabetes mellitus donde la población de estudio es de edad mayor y en su mayoría las afectadas son mujeres.

Los hallazgos más frecuentes encontrados en nuestro estudio como criterios de SM fueron la disminución del c-HDL, la obesidad abdominal y los triglicéridos; para el estudio de Gaitán, los criterios diagnósticos de SM fueron: Hipertrigliceridemia, descenso de c-HDL y obesidad abdominal (16), criterios iguales a los nuestros, estos hallazgos con respecto a nuestros resultados son correspondientes y si pensamos en que son poblaciones con características casi iguales nos incrementa de manera significativa la relevancia, Es razonable que el personal de oficina haya resultado con mayor presencia del SM porque pasan mucho tiempo sentados y es sedentarismo si se suma a la falta de actividad en sus casas y confirmado por el hecho de presentar el estudio un alto porcentaje de inactividad física pero consideramos que el personal médico que ocupa el segundo lugar seguido de las enfermeras, no hay justificación válida pues deben de estar atentos a las señales de alteraciones metabólicas tanto en ellos como en los pacientes que atienden se esperaría una menor prevalencia de SM, y una mayor adherencia a los hábitos de vida saludable como medida efectiva para prevenir o controlar los factores de riesgo cardiovascular (entre ellos, los componentes de este síndrome) (7).

X. Conclusiones

Después de revisar la discusión, concluimos:

1. La población estudiada poseía las siguientes características demográficas: era predominantemente joven , con un nivel escolar de universitarios en su mayoría y predominan el sexo femenino
2. Entre los factores de Riesgo encontrados podemos decir que hay un alto porcentaje de los trabajadores que ya poseen factores de riesgo altos para el desarrollo del síndrome metabólico y una buena parte tienen enfermedades crónicas. El factor de riesgo con más presencia es el índice de masa muscular elevado, presentando desde sobrepeso a obesidad mórbida en una relación 1/1. El c-HDL disminuido y la hipertrigliceridemia se presentaron en un alto porcentaje de trabajadores. Se encontró hábitos que abonan a la predisposición de enfermedades cardiovasculares como son el sedentarismo, el consumo de alcohol y tabaco sobre todo en hombres.
3. Se encontró una prevalencia de uno de cada tres trabajadores sufren síndrome metabólico, es decir el 31.6% del total de trabajadores.
4. Las áreas de trabajo o grupos donde más se presentó el síndrome metabólico fueron el personal de oficina, seguido del personal médico y enfermería.

XI. Recomendaciones

1. Solicitar a las autoridades que dirigen el hospital la oportunidad de brindar a los trabajadores participantes de la investigación la presentación de los resultados obtenidos como una forma de sensibilización y que reconozcan los principales factores de riesgo al síndrome metabólico y su forma de disminuirlo y evitarlos.
2. Incidir en los hábitos conductuales de los trabajadores para que hagan compromisos personales que incluya la realización de actividades físicas y alimentación.
3. La ejecución de un programa de salud interna donde se tome en cuenta un nutricionista que elabore un cronograma de alimentación en la institución donde preparen alimentos en cantidad y valor nutritivo adecuado a los trabajadores; la elaboración de una ficha donde se registre control de peso mensual, control de PA semanal, control semestral de laboratorio de aquellos recursos con patologías asociadas al síndrome metabólico confirmadas. De ser posible un control de peso del personal.
4. Promover mediante campaña oral y escrita el acceso a esta información para trabajadores de otros centros laborales a través del personal que dirigen estos centros.
5. Motivar a las autoridades del ministerio de salud a que revisen estudios relacionados a este tema de síndrome metabólico y se clarifiquen los criterios de una asociación a la que se pueda recurrir para poder comparar con otros de nuestro país. Que en todos los centros de primer nivel de atención se tome en cuenta el índice de masa muscular o el contorno de cintura como una medida de estricto cumplimiento igual que la medida de la presión arterial a cada usuario de estos servicios para hacerle conciencia de sus medidas y no recurra a los servicios cuando ya esté en situaciones de riesgo extremo.

XII. Referencias

1. Olivares S, Zacarias I. Estudio para la revisión y actualización de las guías alimentarias para la población chilena. Informe. Santiago: INSTITUTO DE NUTRICIÓN Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS (INTA), Chile; 2013.
2. OMS. Informe sobre la situación mundial de las Enfermedades no transmisibles. Informe. Suiza: OMS, Ginebra; 2014.
3. García E, DelaLlata-Romero M, Kaufer-Horwitz M, et al. La obesidad y el síndrome metabólico como problema de salud pública: una reflexión. Salud pública Méx. 2008; 50(530-47).
4. OMS. Ingesta de azúcares. Suiza; 2015.
5. OPS-OMS. Salud en las Américas. Panorama regional y perfiles de país ed. OPS-OMS, editor. Washington, DC: Publicación Científica técnica 636; 2012.
6. Grupo de Investigación Cardiovascular. Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud. Síndrome metabólico. Concepto y fisiopatología. Revista Española de Cardiología. 2005 Diciembre; 5(Núm Supl.D.).
7. Pinzon A, Velandia O, Ortiz A, et al. Síndrome metabólico en trabajadores de un hospital de nivel III de atención. Estudio simetra. Med Colomb. 2014; 39(4).
8. Barrentos M. Prevalencia y factores de riesgo de síndrome metabólico en población adulta del HAN. Monografía. Managua: HOSPITAL ALEMAN, Managua; 2001.
9. Aguilar K. Síndrome Metabólico en personal de quirófano del Hospital Antonio Lenin Fonseca en el año 2008. Monografía. Managua: UNAN- Managua, Managua; 2008.
10. Benedith K, Campbell G, Wayman K. Prevalencia del síndrome metabólico en pacientes con diabetes tipo II que asisten al laboratorio de bioquímica de la Facultad

- de Ciencias Médicas en el Complejo Docente de la Salud de la UNAN-León en el periodo de marzo 2008-abril 2010. Monografía. Leon: UNAN, Leon; 2010.
- 11 Organización Panamericana de la Salud. Encuesta de diabetes, hipertensión y factores de riesgo de enfermedades crónicas. Organización Panamericana de la Salud Iniciativa Centroamericana de Diabetes (CAMDI): Encuesta de. Washington DC: OPS; 2010.
 - 12 Díaz A, Rodas C. Manifestaciones Cutáneas en pacientes con SM atendidos en la consulta externa del Hospital Regional de Occidente. Monografía. GUATEMALA: HOSPITAL NACIONAL DE OCCIDENTE; 2011.
 - 13 Hernández R, Gaitán C. Síndrome Metabólico y Enfermedad Renal crónica y pacientes diabéticos tipo II del club de diabetes del hospital escuela Roberto Calderón. Monografía. Managua: UNAN, Managua; 2012.
 - 14 Baltodano K, Castillo J. Relación de los conocimientos de nutrición, alimentación y estilos de vida con el estado nutricional del personal de salud del hospital Metropoli Xolotlán noviembre 2014-enero 2015. Monografía. Managua: Hospital Metropoli Xolotlán, Managua; 2015.
 - 15 Maradiaga H. Caracterización de Síndrome Metabólico en pacientes atendidos en el centro de salud Guillermo Matute. Monografía. Jinotega: MINSAL, Jinotega; 2015.
 - 16 Gaitán F. Prevalencia de síndrome metabólico en personal médico. Tesis Maestría. Managua: Hospital Militar Alejandro Davila Bolanos, Managua; 2016.
 - 17 Eckel R. Síndrome Metabólico. In Longo D, Fauci A, et al e. Harrison principios de medicina interna. 18th ed. México: McGraw-Hill; 2012. p. 1992-1997.
 - 18 Pineda C. Síndrome metabólico: definición, historia, criterios. Colombia Medica. 2008; 39(1).

- 19 Zimmet P, Georg K, Alberti M, Serrano M. Una nueva definición mundial del síndrome metabólico propuesta por la Federación Internacional de Diabetes: fundamento y resultados. *Revista Española de Cardiología*. 2005 Diciembre; 58(12).
- 20 Bello B, Sánchez G, Ferreira A, et al e. La desconcertante epidemia de obesidad. *Revista chilena de nutrición*. 2015 Marzo; 42(1).
- 21 Zimmet P, Alberti G, Kaufman F, et al e. El síndrome metabólico. *Diabete Voice*. 2007 Diciembre; 52(4).
- 22 Mohan W, Deepa M. El síndrome metabólico. *Diabete voice*. 2006 Mayo; 51(Especial).
- 23 Bello B, Sánchez G, Ferreira P, et al e. *Revista Médica Electrónica*. [Online].; 2012 [cited 2015 Dic 10. Available from: HYPERLINK "http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242012000200009&lng=es." [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242012000200009&lng=es.](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242012000200009&lng=es)
- 24 ALAD. Epidemiología, Diagnóstico, Control, Prevención y Tratamiento del. Asociación latinoamericana de diabetes. 2010; 18(1).
- 25 Obesidad, tejido adiposo y resistencia a la insulina. *Acta bioquím. clín. latinoam*. 2012 Junio; 46(2).
- 26 Serrano A, León M, Ordóñez B. El síndrome metabólico como factor de riesgo cardiovascular. *Revista Española de Cardiología*. 2005 Diciembre; 5.
- 27 Pineda C. Síndrome metabólico: definición, historia, criterios. *Colombia Medica*. 2008 Enero; 39(1).

- 28 Lizarzaburu J. Síndrome metabólico: concepto y aplicación práctica. An. Fac. med.
· 2013 Octubre-Diciembre; 74(4).
- 29 Bastidas B, Gonzalez A, Lopez A, et al e. Bases Moleculares de la Obesidad. In
· Salazar A, Sandoval A, Armendariz J. Biología Molecular Fundamentos y Aplicaciones
en las Ciencias de la Salud.: Mc Graw Hill Education; 2013. p. 218-26.
- 30 Duarte B, Zamora G, Lortis C, et al e. Sensibilidad a la Insulina y Síndrome Metabólico.
· Alimentación y Nutrición Cubana. 2014 Enero - Junio; 24(1): p. 140 - 149.
- 31 Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación. Grasas y
· aceites en la nutrición humana. Roma: OMS, FAO; 1993.
- 32 Flier J, Maratos-Flier E. Biología de la obesidad. In D L, Kasper D, Larry Jea. Harrison.
· Principios de Medicina Interna, 18e.: Mc Graw Hill p. 622-35.
- 33 Lopez F, Cortés M. Obesidad y corazón. Revista Española de Cardiología. 2011
· Febrero; 64(2).
- 34 Abellan J. HIPERTENSIÓN Y RESISTENCIA A LA INSULINA, DIABETES E
· HIPERLIPIDEMIA» Obesidad. Resistencia a la insulina e hipertensión. Nefrología.
2000 Jan; 20.
- 35 Kotchen TA. Vasculopatía hipertensiva. In Fauci AS, Hauser SL, Longo DL, Kasper
· DL, Jameson JL, Loscalzo J, editors. Principios de Medicina Interna. Mexico DF:
McGraw-Hill.
- 36 OMS-PAHO. <http://www.paho.org/nic/>. [Online]. [cited 2017 Dic 5. Available from:
· HYPERLINK
"http://www.paho.org/nic/index.php?option=com_docman&view=download&category
_slug=datos-y-estadisticas&alias=645-boletin-informativo-sobre-
hipertension&Itemid=235"
http://www.paho.org/nic/index.php?option=com_docman&view=download&category_

[slug=datos-y-estadisticas&alias=645-boletin-informativo-sobre-hipertension&Itemid=235](#).

- 37 Longo D, Kasper D, Fauci A, et al e. Harrison Principios de Medicina Interna. 16th ed. Mexico: McGraw-Hill.
- 38 OMS. Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud. [Online]. [cited 2015 nov 12. Available from: HYPERLINK "<http://www.who.int/dietphysicalactivity/pa/es/>" <http://www.who.int/dietphysicalactivity/pa/es/> .
- 39 Instituto Nacional de Deportes. Aptitud física, características morfológicas y composición corporal: pruebas estandarizadas en Venezuela. 1995. Ha sido citado mas de 50 veces por otros autores.
- 40 Vélez-Álvarez C, Vidarte J, Parra J. Niveles de sedentarismo en población entre 18 y 60 años en Manizales, Pereira y Armenia, Colombia. Aquichan. 2012; 3(14).
- 41 Instituto de Investigaciones Aeróbicas, Dallas, Texas. Actividad fisica.net. [Online]. [cited 2015 Mayo 15. Available from: HYPERLINK "<http://www.actividadfisica.net/actividad-fisica-cuanta-actividad-fisica.html>" <http://www.actividadfisica.net/actividad-fisica-cuanta-actividad-fisica.html> .
- 42 Ramirez M, Rosely M, Becerro MJ, Rosety I. El ejercicio y el Síndrome Metabólico. Revista Mx Uruguaya. 2012; 28(4): p. 309 - 3016.
- 43 Hernandez J. LM. Papel del ejercicio físico en la persona con SM. Revista Cubana Endocrinol. 2010 Mayo; 21(2): p. 182 - 201.
- 44 Powers A. Diabetes mellitus. In Harrison, Principios de medicina interna. México: McGraw-Hill; 2012.

- 45 A R, Sanchez León M, L. M. Síndrome Metabólico. Revista Cubana Endocrinología.
· 2002 Sep - Dic; 13(3).
- 46 Palacios ,A, Duran M, Obregón O. Factores de riesgo para el desarrollo de diabetes
· tipo 2 y síndrome metabólico. Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo.
2012 Octubre; 10(1).
- 47 Arteaga A, Pollak F, Robres L, Velasco N. Características clínicas y metabólicas de
· los estados de intolerancia a la glucosa y glicemia de ayuno alteradas. Revista Medica
de Chile. 2009 Febrero; 137(2).
- 48 Centro de información Cardiovascular. Texas Heart Institute. [Online].; 2014 [cited
· 2015 Feb 12. Available from: HYPERLINK
"http://www.texasheart.org/HIC/Topics_Esp/HSmart/riskspan.cfm"
http://www.texasheart.org/HIC/Topics_Esp/HSmart/riskspan.cfm .
- 49 Suarez K. Sinembargo. [Online].; 2013 [cited 2015 abril 4. Available from:
· HYPERLINK "http://www.sinembargo.mx/07-04-2013/580244"
<http://www.sinembargo.mx/07-04-2013/580244> .
- 50 Burns D. Adicción a la nicotina. In Longo D, Fauci A, et al e..: McGraw-Hill; 2012.
·
- 51 Consejo de Salubridad Nacional. Prevención, diagnóstico y tratamiento del consumo
· de tabaco y humo ajeno, en el primer nivel de atención. México: Consejo de
Salubridad Nacional; 2009.
- 52 Ministerio de Salud. Manual Nacional para el Abordaje del Tabaquismo en el Primer
· Nivel de Atención. Manual. Uruguay: Programa nacional para el control del tabaco del
Ministerio de Salud Publica del Ministerio de Salud de Uruguay; 2015.

- 53 Organización Mundial de la Salud. OMS. [Online].; 2005 [cited 2017 abril 10. Available from: HYPERLINK "http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs339/es/" <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs339/es/> .
- 54 Programa Nacional de control del tabaco. Ministerio de Salud, Presidencia de la Nación. Argentina. [Online]. [cited 2017 diciembre 10. Available from: HYPERLINK "http://www.msal.gob.ar/tabaco/index.php/informacion-para-ciudadanos/efectos-del-tabaco-en-la-salud/105-articulo-02" <http://www.msal.gob.ar/tabaco/index.php/informacion-para-ciudadanos/efectos-del-tabaco-en-la-salud/105-articulo-02> .
- 55 Instituto de Psicocardiología. Instituto de psicocardiología. [Online].; 2009 [cited 2017 Diciembre 10. Available from: HYPERLINK "http://www.psicocardiologia.com.ar/recensiones//tabaquismo-y-sindrome-metabolico-elevan-el-riesgo-cardiaco-249.html?p=6" <http://www.psicocardiologia.com.ar/recensiones//tabaquismo-y-sindrome-metabolico-elevan-el-riesgo-cardiaco-249.html?p=6> .
- 56 Lopez A. El mundo es vida sin tabaco. Tabaco en adolescentes y su asociacion con factores o USC. 2005 Aug.
- 57 Perez R. El humo de tabaco multiplica el riesgo de Sindrome Metabolico en adolescentes. 2005 Aug.
- 58 Alpiza Caballero DCL. El Sindrome Metabolico en niños y adolescentes. Revista cubana de medicina militar. 2013 Sep - Dic; 42(4).
- 59 Schuckint MA. Alcohol y alcoholismo. In Harrison Principios de Medicina Interna.: Mc Graw Hill.

- 60 Vicente M, López A, Ramirez M, et al E. Parámetros de riesgo cardiovascular, síndrome metabólico y consumo de alcohol en población laboral. ELSEVIER, Endocrinología y nutrición. 2015 Febrero; 4(64).
- 61 Schuckit M. Alcohol y alcoholismo. In Longo D, Fauci A, et al e. Harrison Principios de Medicina Interna.: McGraw-Hil; 2012.
- 62 Rodriguez A, Sánchez M, Marinez L. Síndrome metabólico. Scielo, Revista Cubana de Endocrinología. 2002 Sep - Dic; 13(3).
- 63 Norma oficial mexicana. Diario Oficial de la Federación. [Online].; 2002 [cited 2015 Mayo 14. Available from: HYPERLINK "http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5259329&fecha=13/07/2012" http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5259329&fecha=13/07/2012 .
- 64 B S, Acevedo M, Arnaiz P. Marcadas de Ateroesclerosis temprana y Síndrome Metabólico en niños. Revista Medica de Chile. 2009 Abril; 137(4).
- 65 Rader D, Hobbs H. Trastornos del metabolismo de las lipoproteínas. In Longo DF, et al e. Harrison Principios de medicina interna. Mexico: McGraw-Hill; 2012.
- 66 Miguel P. Dislipidemias. Scielo. 2009 Dic; 20(6).
- 67 Brite F, Gómez L, Meroño T, et al e. Clasificación y Diagnóstico bioquímico de las dislipidemias. FEPREVA. Fundación para el estudio, la prevención y el tratamiento de la enfermedad vascular aterosclerótica. 2012 Septiembre; 3(3).
- 68 Escuela de medicina. Apuntes de Fisiopatología de Sistemas. [Online].; 2001 [cited 2009 junio 15. Available from: HYPERLINK "<http://escuela.med.puc.cl/paginas/cursos/tercero/IntegradoTercero/ApFisiopSist/nutricion/Nutricion6.html>"

<http://escuela.med.puc.cl/paginas/cursos/tercero/IntegradoTercero/ApFisiopSist/nutricion/Nutricion6.html>.

- 69 Caja Costarricense de S. Social. Guia para la deteccion, el Diagnostico y
· Tratamiento de las dislipidemias para el primer nivel de atencion. 2004. Caja
Costarricense de S. Social - Gerencia division medica - Direccion Tecnica - Servicio
de Salud.
- 70 Farrais S. Estudio de la resistencia a la insulina en la poblacion adulta de canarias.
· 2012..

XIII. Anexos

Cuadro 1. Características sociodemográficas de los trabajadores de la salud del Hospital Cruz Azul, para conocer su estado relacionado con el Síndrome Metabólico. Febrero 2016 a noviembre 2016, Managua.

Variables	Número	Porcentaje
Edad		
• 18-29	152	55.8
• 30-41	76	28.0
• 42-53	38	14.0
• 54-65	5	1.8
• 66-77	1	0.4
Sexo:		
• Hombres	99	36.4
• Mujeres	173	63.6
Escolaridad		
• Primaria	10	3,7
• Secundaria	69	25,4
• Técnico Medio	12	4,4
• Técnico Superior	12	4,4
• Universidad	155	57
• Especialidad	14	5,2
Área de trabajo:		
• Enfermería	83	30,5
• Bodega	1	0,4
• Camilleros	2	0,7
• Cocina	17	6,3
• Laboratorio	26	9,6
• Mantenimiento	4	1,5
• Médicos	48	17,6
• Oficina	79	29,0
• Rayos X	2	0,7
• Transporte	10	3,7
Total	272	100,0

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 2. Medidas de Tendencia central de las variables continuas utilizadas en los trabajadores de la salud del Hospital Cruz Azul, estudiados para Síndrome Metabólico. Febrero 2016 a noviembre 2016, Managua.

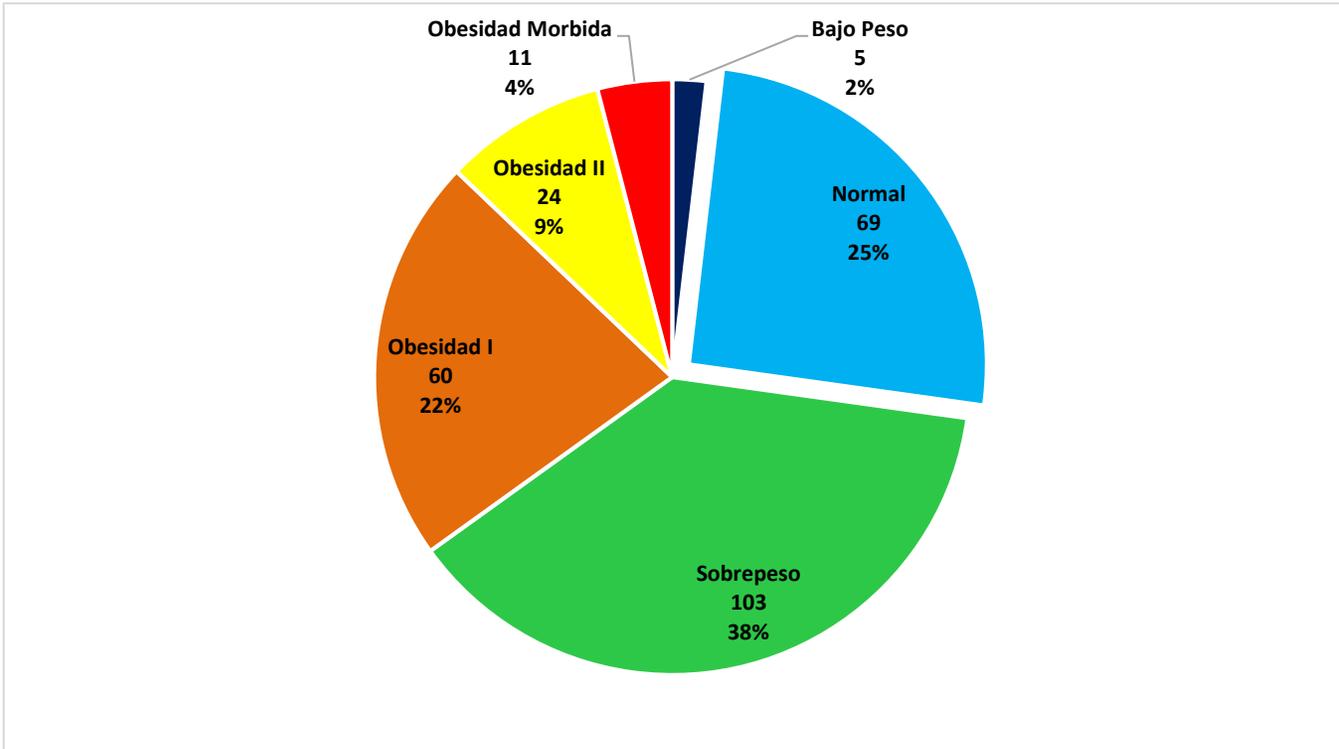
Sexo	Parámetros	Edad	Peso	Talla	PAS	PAD	Glicemia	Col. Total	Triglicéridos	Colesterol HDL	Obesidad Abdominal	IMC
Hombres (99)	MEDIA	29,7	78,3	1,68	117	75,6	93,6	177	169,8	42,5	94,1	27,6
	MEDIANA	27	78	1,67	120	75	92	178	147	42	94	27,2
	MINIMO	18	53	1,49	90	60	55	108	48	23	70	18,4
	MAXIMO	74	124	1,97	165	100	282	248	604	85	143	45,9
	DES. ESTÁNDAR	9,3	14,8	0,07	13,8	8,21	26,9	33,5	105	11,5	12,5	5,17
Mujeres (173)	MEDIA	31,6	69,4	1,55	110	71,8	88,2	182	136	48,9	90,3	28,7
	MEDIANA	29	68	1,55	110	70	89	181	117	47	90	28,5
	MINIMO	19	40	1,4	80	55	20	110	32	24	59	17,7
	MAXIMO	63	140	1,7	150	126	126	352	590	95	134	48,9
	DES. ESTÁNDAR	9,4	15,54	0,05	12,9	9,6	12,26	38,8	81,1	13,28	12,5	5,95

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 3. Prevalencia de hábitos en los trabajadores de la salud del Hospital Cruz Azul, estudiados para conocer su estado relacionado con el Síndrome Metabólico. Febrero 2016 a noviembre 2016, Managua.

Hábitos	Grupo poblacional					
	Mujeres			Hombres		
	Población	Si	%	Población	Si	%
Fumado		13	7.5		28	28.2
Alcohol		56	32.3		59	59.5
Actividad Física	173	42	24.2	99	36	36.3
Uso de Fármacos		42	24.2		19	19.1

Gráfico 1. Estado nutricional en los trabajadores de la salud del Hospital Cruz Azul, estudiados para conocer su estado relacionado con el Síndrome Metabólico. Febrero 2016 a noviembre 2016, Managua.



Cuadro 4. Prevalencia de estado nutricional de los trabajadores de la salud del Hospital Cruz Azul, estudiados para conocer su estado relacionado con el Síndrome Metabólico. Según variables socio demográficas. Febrero 2016 a noviembre 2016, Managua.

Estado Nutricional					
Variable	Bajo peso	Normal	Sobre peso	Obesidad	Obesidad Mórbita
Edad					
18-29 (152)	3 (2.0%)	59 (38.8%)	51 (33.5%)	37 (24.3%)	2 (1.32%)
30-41 (76)	2 (2.6%)	6 (7.9%)	29 (38.1%)	34 (44.7%)	5 (6.6%)
42-53 (38)	0	3 (7.9%)	21 (55.3%)	12 (31.6%)	2 (5.3%)
54-65 (5)	0	0	2 (40%)	1 (20.0%)	2 (40.0%)
66-77 (1)	0	1 (100%)	0	0	0
Sexo:					
Hombre (99)	1 (1.01%)	26 (26.3%)	42 (42.4%)	27 (27.3%)	3 (3.0%)
Mujer (173)	4 (2.3%)	43 (24.8%)	61 (35.2%)	57 (32.9%)	8 (4.6%)
Área de trabajo:					
Bodega (1)	0	0	1 (100%)	0	0
Camillero (2)	0	1(50%)	1 (50%)	0	0
Cocina (17)	0	0	9 (53%)	4 (23.5%)	4 (23.5%)
Enfermeros (83)	3 (3.6%)	30 (36.1%)	23 (27.7%)	25 (30.1%)	2 (2.40%)
Laboratorio (26)	1 (3.8%)	7 (26.9%)	12 (46.1%)	6 (23%)	0
Mantenimiento(4)	0	0	3 (75%)	1 (25%)	0
Médicos (48)	1 (2%)	8 (16.7%)	21 (43.7%)	16 (33.3%)	2 (4.2%)
Oficina (79)	0	22 (27.8%)	26 (33%)	28 (35.4%)	3 (3.8%)
Rayos X (2)	0	0	2 (100%)	0	0
Transporte (10)	0	1(10%)	5 (50%)	4 (40%)	0
Total	5 (1.8%)	69 (25.7%)	103(37.1%)	84 (30.9%)	11 (4.0%)

Gráfico 2. Porcentaje del estado nutricional según grupos etarios y sexo de los trabajadores hospital Cruz Azul estudiados para conocer su estado relacionado con el Síndrome Metabólico. Febrero 2016 a noviembre 2016, Managua.

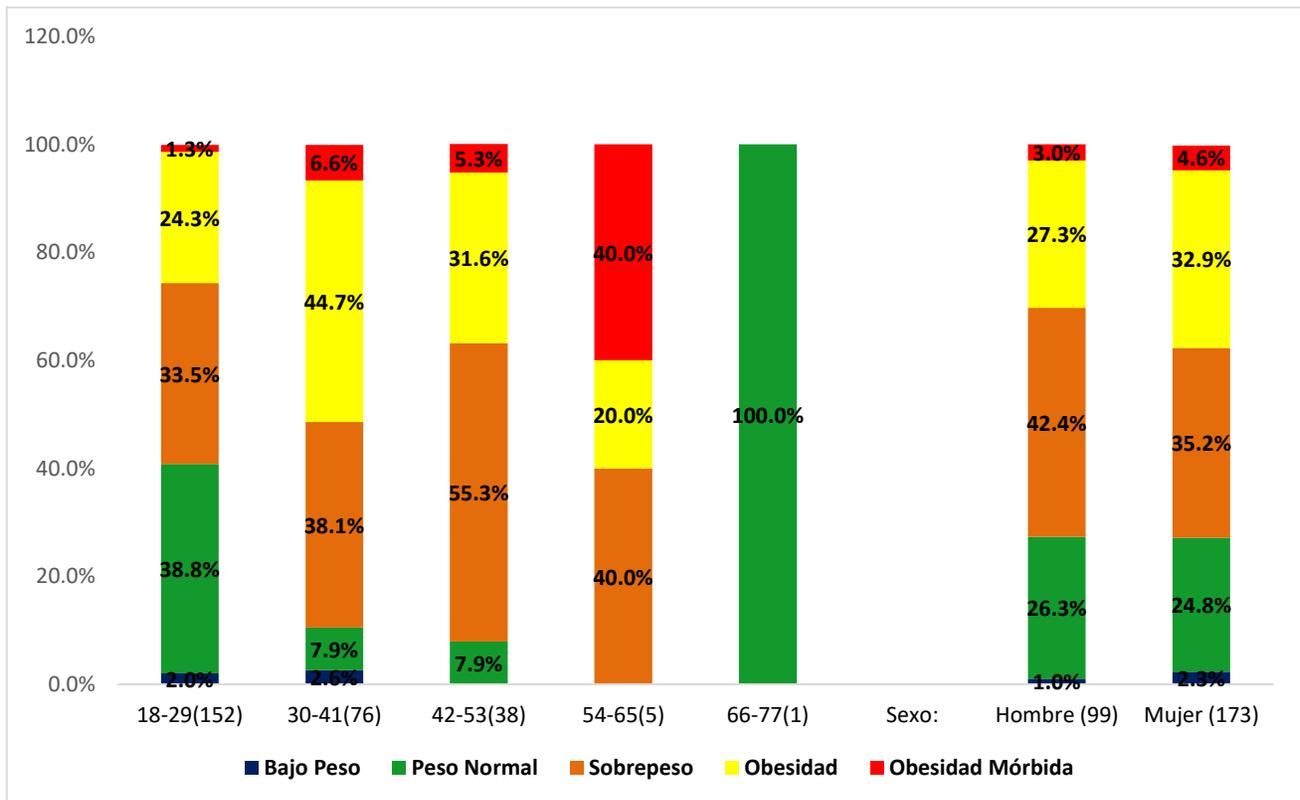
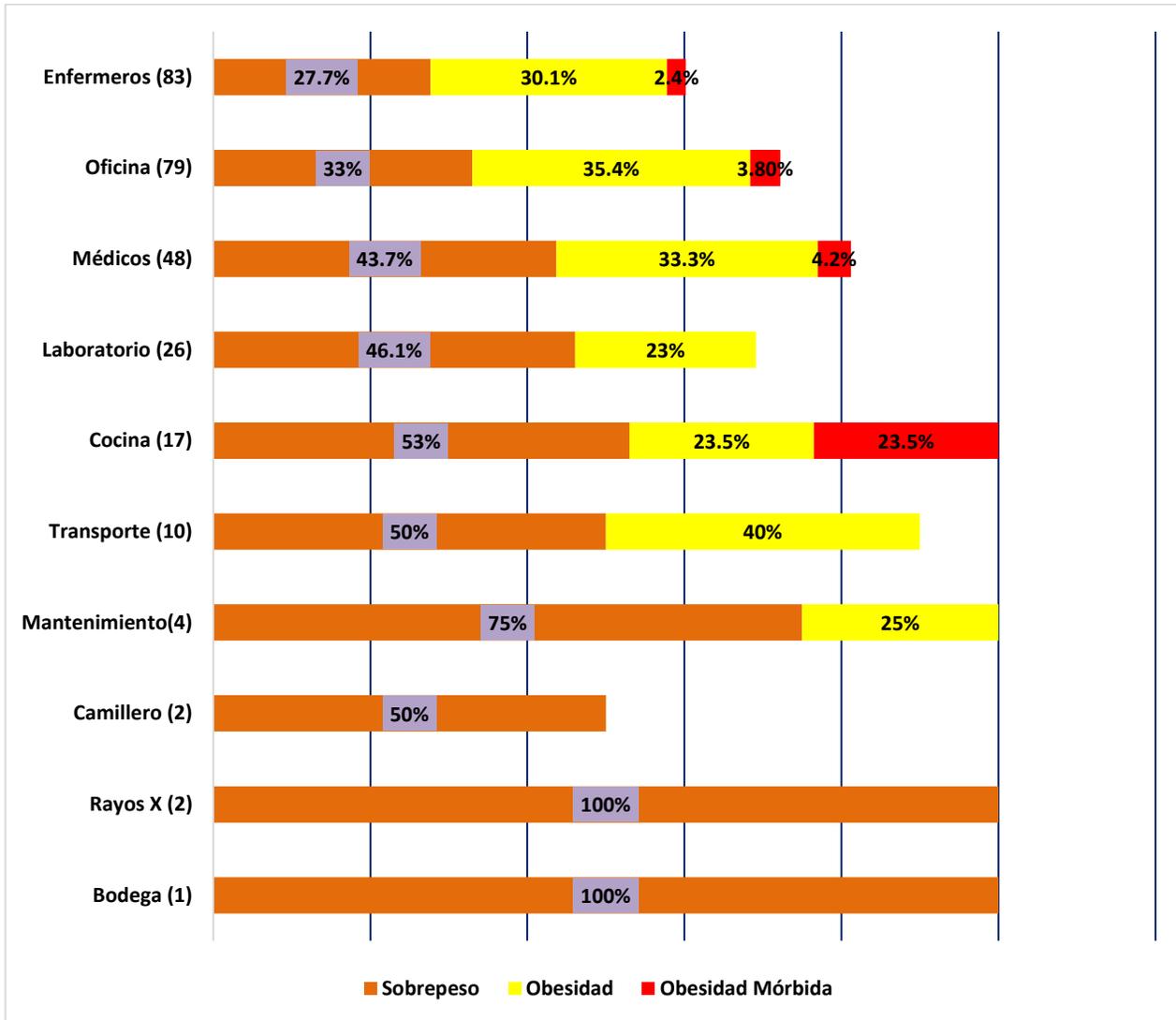


Gráfico 3. Porcentaje de sobrepeso, obesidad y obesidad mórbida según área de trabajo de los trabajadores de la salud del Hospital Cruz Azul, estudiados para conocer su estado relacionado con el Síndrome Metabólico. Febrero 2016 a noviembre 2016, Managua

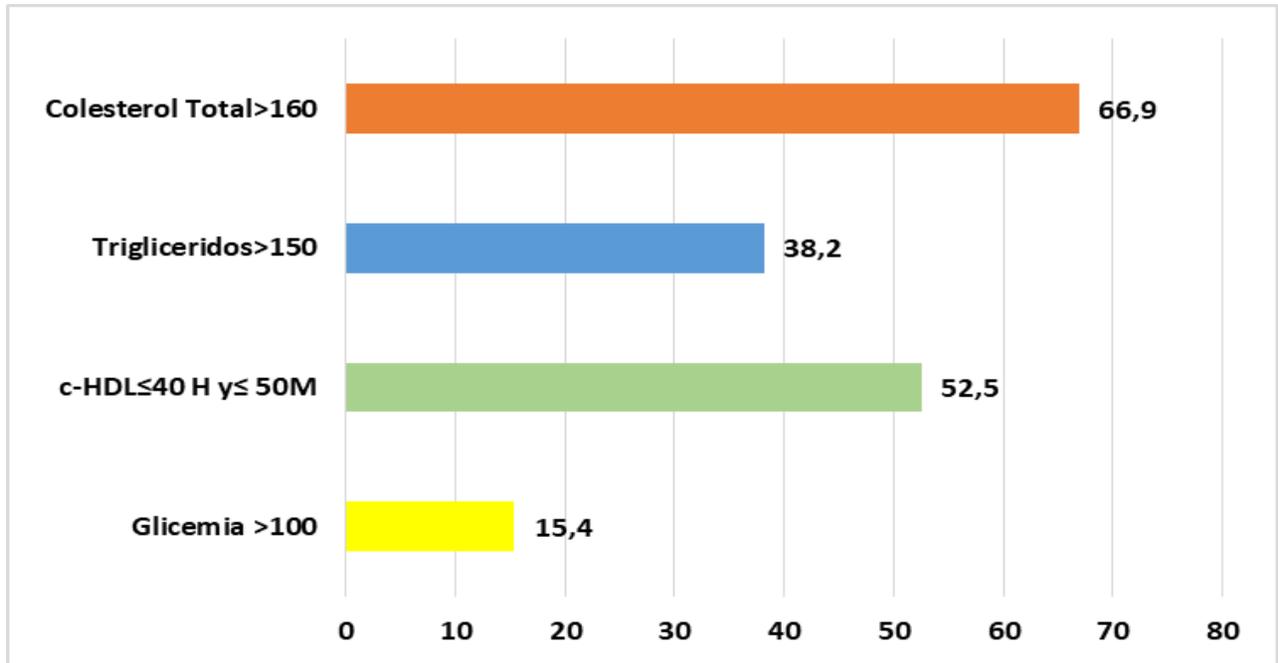


Cuadro 5. Resultados de laboratorio de los trabajadores de la salud del Hospital Cruz Azul, estudiados para conocer su estado relacionado con el Síndrome Metabólico. Febrero 2016 a noviembre 2016, Managua

Exámenes	Normal	%	Alterado	%
• Glicemia	230	84.5	42	15.4
• c-HDL	129	47.4	143	52.5
• Triglicéridos	168	61.7	104	38.2
• Colesterol Total	90	33.0	182	66.9

Nota: Valores de Exámenes de laboratorio
 Rangos alterados:
 Glucosa > de 100 mgs/dl
 c -HDL ♀ ≤ 40 y ♂ ≤ 50 mgs/dl
 Triglicéridos: ≥ 150 mgs/dl
 Colesterol total: ≥ 160 mgs/dl

Gráfico 4. Resultados de laboratorio con alteraciones encontrados en los trabajadores de la salud del Hospital Cruz Azul, estudiados para conocer su estado relacionado con el Síndrome Metabólico. Febrero 2016 a noviembre 2016, Managua.



Cuadro 6. Prevalencia de los factores de riesgo según sexo encontrados en los trabajadores de la salud del Hospital Cruz Azul, asociados con el Síndrome Metabólico. Febrero 2016 a noviembre 2016, Managua

Factores de riesgo	Mujeres (173)	Hombres (99)	Total (272)
• Glicemia >100	11.0	23.2	15.4
• Triglicéridos >150	33.5	46.5	38.2
• c-HDL <40H y <50M	57.2	44.4	52.5
• Colesterol Total >160	69.4	62.6	66.9
• IMC alterado	72.8	72.7	72.8
• Presión Arterial ≥130/85	6.4	13.1	8.8
• Obesidad Abdominal	58.9	22.2	45.5
• Índice Cintura Cadera >0.90H y >0.85M	50.9	20.2	39.7

Cuadro 7. Resultados encontrados en los trabajadores de la salud del Hospital Cruz Azul según las Diferentes Asociaciones que monitorean el Síndrome Metabólico. Febrero 2016 a noviembre 2016, Managua

Criterios	ATP III	OMS	AACE	IDF
• Triglicéridos \geq 150mg/dl	104	104	104	104
• c-HDL \leq 40 en H y \leq 50 en M	143	143	143	143
• Presión Arterial \geq 130/85	24	24	24	24
• Insulina Resistencia	NA	NR	NA	NA
• Glucosa Ayuna $>$ 100mg/dl	42	NA	42	42
• Glucosa 2h: 140mgr/dl	NA	NA	NR	NA
• Obesidad Abdominal	124	NA	NA	124
• Índice Masa Corporal	NA	198	198	NA
• Micro albuminuria	NA	NR	NA	NA

Nota:

NR: Criterio no realizado

NA: Criterio no aplica a la asociación

ATPIII: Panel III de tratamiento de Adulto del Programa Nacional para la educación sobre colesterol de los Estados Unidos.

IDF: Asociación Internacional de la Diabetes

OMS: Organización Mundial de la Salud

AACE: Asociación Americana de Endocrinólogos Clínicos.

Cuadro 8. Prevalencia de hábitos y factores de riesgo relacionados con la aparición del Síndrome Metabólico según sexo encontrado en los trabajadores de la salud del Hospital Cruz Azul. Febrero 2016 a noviembre 2016, Managua

Hábitos	Sexo		Total	%
	Hombre(99)	Mujer(173)		
• Triglicérido/ Alcohol/Fumar	9 (9.0%)	5(2.9%)	14	5.1
• c-HDL/Alcohol/Fumar	11(11.1%)	8(4.6%)	19	7.0
• Alcohol/Fumar/Hiperglicemia	3(3.0%)	1(0.6%)	4	1.5
• Fumado/Alcohol/obesidad	8(8.1%)	6(3.5%)	14	5.1
• Fumado/Alcohol/*ICC	19(19.2%)	6(3.5%)	25	9.2
• Fumar/Alcohol/Actividad Física	8(8.1%)	2(1.2%)	10	3.7
Total (272)	58(58.6)	28(16.2)	86	31.6

*ICC: Índice cintura cadera.

Cuadro 9. Prevalencia de los factores relacionados con la aparición del Síndrome Metabólico según sexo encontrado en los trabajadores de la salud del Hospital Cruz Azul. Febrero 2016 a noviembre 2016, Managua

Relación	Sexo		Total	%
	Hombres(99)	Mujeres(173)		
• HTA/IMC	8(8.1%)	6(3.5%)	14	5.1
• HTA/Hiperglicemia	4(4.0%)	1(0.6%)	5	1.8
• HTA/c-HDL	8(8.1%)	6(3.5%)	14	5.1
• HTA/Triglicéridos	6(6.1%)	8(4.6%)	14	5.1
• Triglicéridos/ Hiperglicemia	8(8.1%)	13(7.5%)	21	7.7
• Triglicéridos/IMC	64(64.6%)	88(50.9%)	152	55.9
• Triglicéridos/c-HDL	28(28.3%)	43(24.9%)	71	26.1
• Obesidad Abdominal/Triglicéridos	17(17.2%)	44(25.4%)	61	22.4
• Obesidad Abdominal/c-HDL	3(3.0%)	31(17.9%)	34	12.5
• Obesidad Abdominal /HTA	7(7.1%)	9(5.2%)	16	5.9
• Obesidad Abdominal/Glucosa	8(8.1%)	17(9.8%)	25	9.2
Total (272)				

Cuadro 10. Criterios según ATPIII encontrados en los trabajadores del Hospital Cruz Azul de acuerdo a sexo y área de trabajo para diagnóstico del Síndrome Metabólico. Febrero 2016 a noviembre 2016, Managua

Sexo	Área de Trabajo	Criterios del Síndrome Metabólico						
		S/C	1C	2C	3C	4C	5C	Total/área
Hombres	Bodega	0	0	0	0	1	0	1
	Camillero	0	1	1	0	0	0	2
	Cocina	1	1	1	0	0	0	3
	Enfermería	1	11	6	2	1	0	21
	Laboratorio	2	6	1	2	0	1	12
	Mantenimiento	0	0	0	1	1	0	2
	Médico	1	2	5	3	3	6	20
	Oficina	7	4	6	3	3	5	28
	Transporte	0	6	0	2	0	2	10
	Total masculino	12	31	20	13	9	14	99
Mujeres	Cocina	2	1	2	3	5	1	14
	Enfermería	23	16	10	9	4	0	62
	Laboratorio	5	3	3	0	1	2	14
	Mantenimiento	0	0	1	1	0	0	2
	Médico	7	8	5	7	1	0	28
	Oficina	8	19	9	10	5	0	51
	Radiología	0	1	0	1	0	0	2
	Total/Femenino	45	48	30	31	16	3	173

Criterios para diagnóstico de Síndrome Metabólico según la ATPIII

Glucosa > de 100 mgs/dl ó Diagnóstico de Diabetes mellitus

C-HDL ♀ ≤40 y ♂ ≤50 mgs/dl

Triglicéridos: ≥150 mgs/dl ó Diagnóstico previo con tratamiento

Obesidad abdominal (contorno cintura): ♀ ≥88 y ♂ ≥102 cms

Presión arterial ≥130/85 mmhg ó Diagnóstico previo con tratamiento

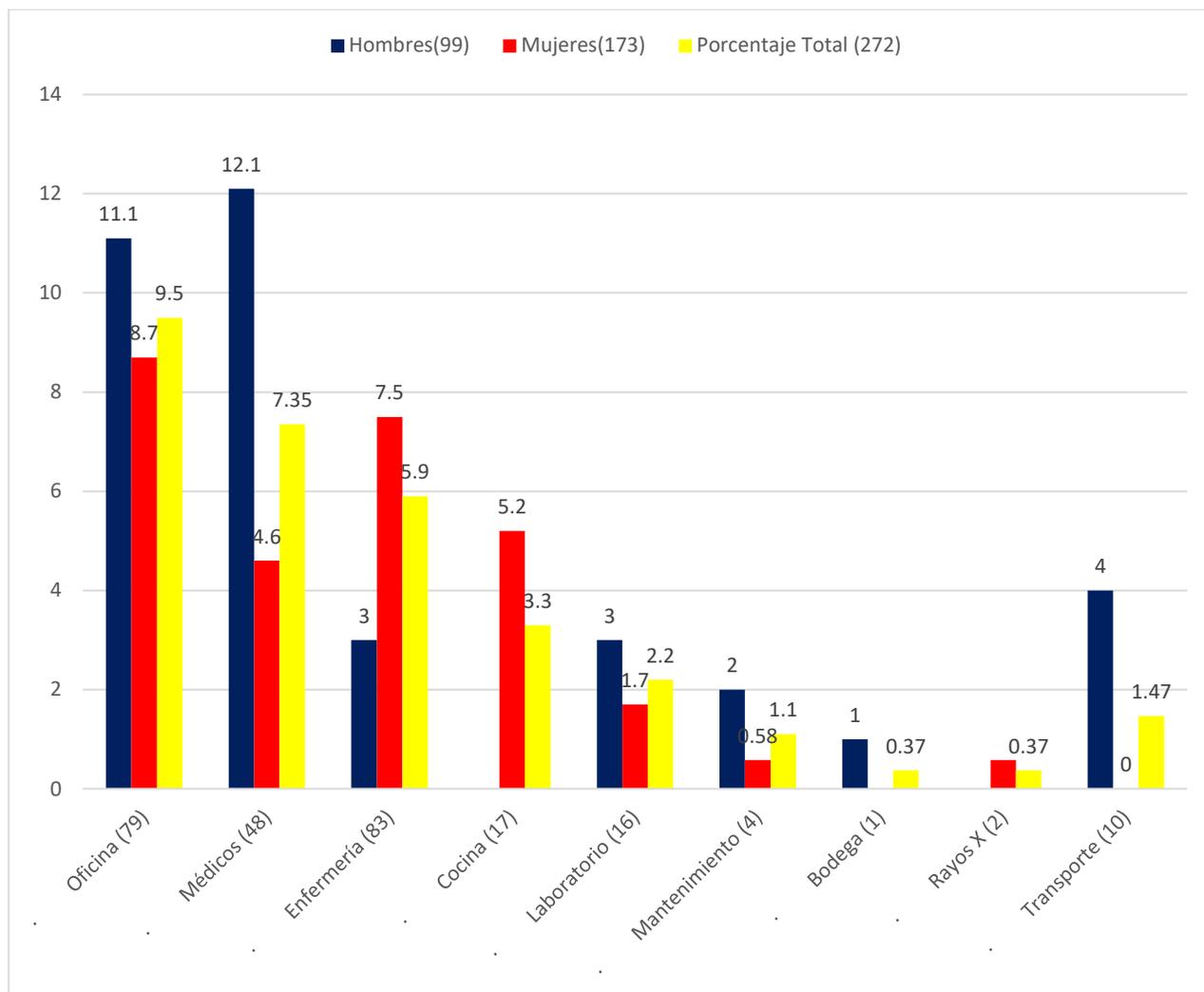
Cuadro 11. Síndrome Metabólico según sexo y grupo de Edad en los trabajadores del Hospital Cruz Azul para diagnóstico del Síndrome Metabólico. Febrero 2016 a noviembre 2016, Managua.

Grupo de Edad	Masculino(99)	Femenino(173)	Total
18 – 29 (152)	14 (14.1%)	15 (8.7%)	29 (19.1%)
30 – 41 (76)	15 (15.1%)	22 (12.7%)	37 (48.7%)
42 – 53 (38)	6 (6.1%)	11 (6.4%)	17 (44.7%)
54 – 65 (5)	1 (1.0%)	2 (1.2%)	3 (60%)
66 – 77 (1)	0	0	0
Total (272)	36 (36.3%)	50 (28.9%)	86 (31.6)

Cuadro 12. Distribución del personal con Síndrome Metabólico según área de trabajo y sexo encontrados en los trabajadores de la salud del Hospital Cruz Azul. Febrero 2016 a noviembre 2016, Managua

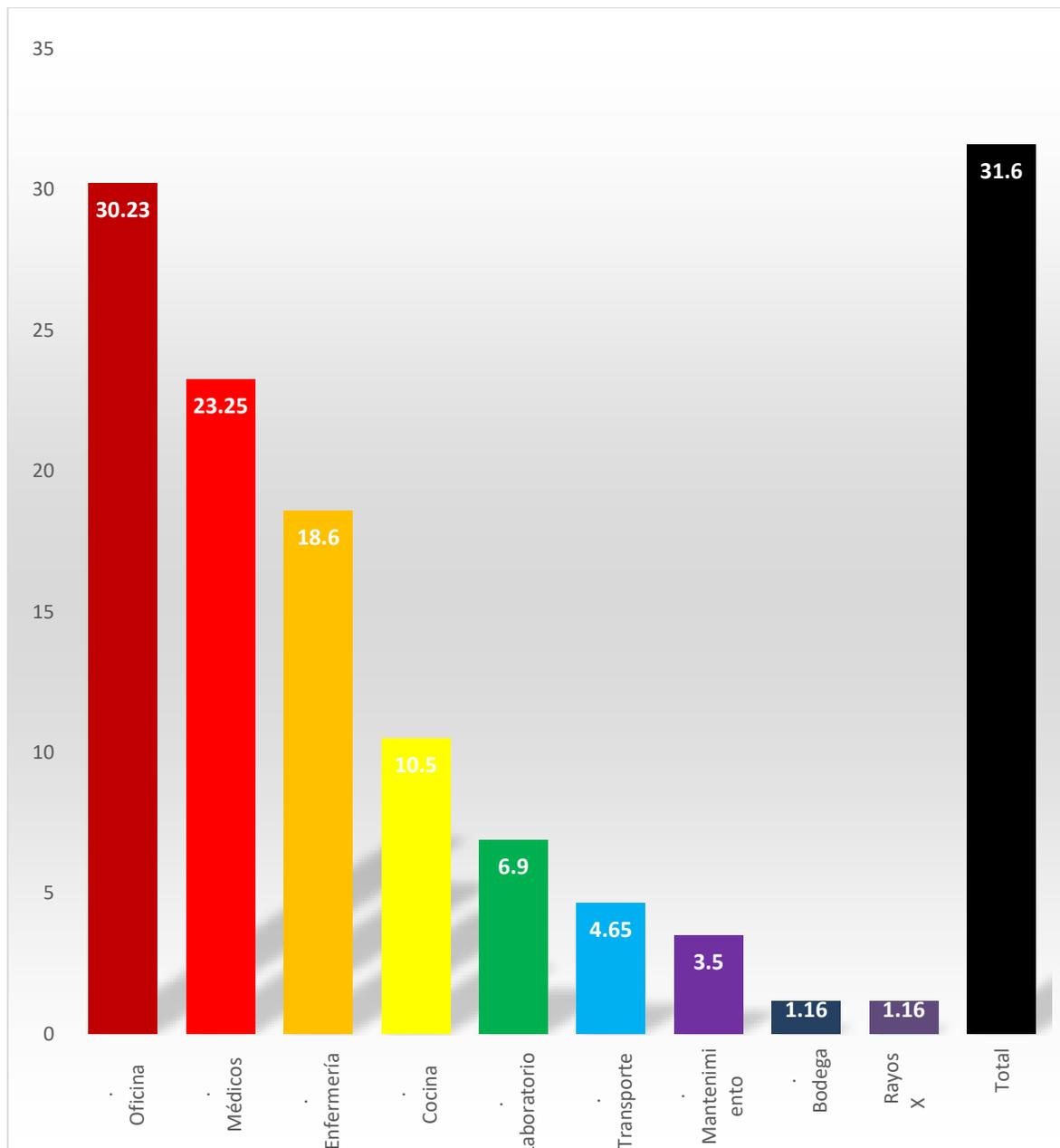
Área de Trabajo	Sexo		Total	%
	Hombres(99)	Mujeres(173)		
• Cocina (17)	0	9(5.2%)	9	3.3
• Enfermería (83)	3(3.03%)	13(7.5%)	16	5.9
• Laboratorio (16)	3(3.03%)	3(1.7%)	6	2.2
• Médicos (48)	12(12.12%)	8(4.6%)	20	7.35
• Mantenimiento(4)	2(2.02%)	1(0.58%)	3	1.1
• Oficina (79)	11(11.11%)	15(8.7%)	26	9.5
• Bodega (1)	1(1.01%)	0	1	0.37
• Rayos X (2)	0	1(0.58%)	1	0.37
• Transporte (10)	4(4.04%)	0	4	1.47
Total (272)	36(36.4%)	50(28.9%)	86	31.6

Grafico 5. Porcentaje de distribución del Síndrome Metabólico según área de trabajo y sexo encontrados en los trabajadores de la salud del Hospital Cruz Azul. Febrero 2016 a noviembre 2016, Managua



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 6. Porcentaje de distribución de los miembros del personal con Síndrome Metabólico según área de trabajo en los trabajadores de la salud del Hospital Cruz Azul. Febrero 2016 a noviembre 2016, Managua



Fuente: Elaboración propia

Cuadro 13. Enfermedades Crónicas y Síndrome metabólico encontrados según ATPIII en los trabajadores del Hospital Cruz Azul. Febrero 2016 a noviembre 2016, Managua.

Enfermedades Crónicas	Síndrome Metabólico			
	Mujeres	Hombres	Total	Porcentaje
<i>Diabetes Mellitus (6)</i>	1(16.6)	3(50)	3	50.0%
<i>Hipertensión (25)</i>	7(28)	10(40)	16	64%
<i>Enfermedades Cardiovasculares(20)</i>	5(25)	2(10)	6	30%
<i>Dislipidemia(41)</i>	13(31.7)	19(46.3)	25	61.0%

FICHA DE RECOLECCION: Síndrome metabólico Hospital Cruz Azul

1-Datos Generales:

Ficha No. _____

Nombre: _____ Edad: _____ Sexo: F__ M__

Ocupación:

Área de trabajo: _____

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ✓ Médico Especialista _____ ✓ Médico general _____ ✓ Enfermer@: _____ ✓ Auxiliar de Enfermería _____ | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Administrativo: _____ ✓ Afanador(a): _____ ✓ Conductor(a): _____ ✓ Otros: _____ |
|---|--|

Escolaridad: Primaria__ Secundaria__
 Tec.Medio__ Tec.Sup__ Univ__ Ms__

Estado Civil:
 Soltero__ Casado__ Viudo__ Separado__
 Acompañado_____

Variables de medidas

Peso: _____ Kg. Talla: _____ mt.
 Presión Arterial: _____ mmHg.
 Contorno Cintura: _____ cms.
 Contorno cadera: _____ cms.

IMC: _____ Categoría: _____
 ICC: _____ Tipo Androide _____

Enfermedades Crónicas que padece:

Enfermedad	Si	No	Recibe Tratamiento	
			Si	No
Diabetes				
Hipertensión				
Enfermedad cardiovascular				
Dislipidemia				

FACTORES DE RIESGO:
 HTA _____ Obesidad _____
 DM _____ Sedentarismo _____

RESULTADOS DE LABORATORIO:
 Glucosa: _____ Triglicéridos _____
 Colesterol Total _____
 c- HDL _____ c.-LDL _____ c- VLDL _____

Hábitos	Si	No	Tiempo
Fuma			
Alcohol			
Hace Ejercicio			
Otras drogas			

Observación:

Fecha: _____

Firma: _____

Factores de Riesgo del Síndrome Metabólico en trabajadores de la salud del hospital Cruz Azul.

Managua. Agosto 2015 a Febrero 2016

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Nosotras las abajo referidas solicitamos su comprensión y apoyo para participar en el estudio sobre Factores de Riesgo asociados al síndrome Metabólico en Trabajadores de la Salud del Hospital Cruz Azul.

El diagnóstico a tiempo del Síndrome metabólico permitiría aplicar intervenciones tempranas para propiciar cambios a estilos de vida más saludables, así como tratamiento preventivo.

Por Cuanto

Yo: _____ Habiendo sido informado(a) detalladamente de manera verbal sobre los propósitos, alcances y beneficios, de participar en este estudio, de manera voluntaria doy mi autorización para mi participación.

Firmo, a los _____ días del mes de _____ del año 2016.

Firma del participante.

Investigadoras:

Dra. Martha Toruño Rojas.

Lic. Marta López.

Apegado a la declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, sobre principios éticos para las investigaciones en seres humanos. (Ratificada en 52 Asamblea General Edimburgo, Escocia, Octubre 2000.)