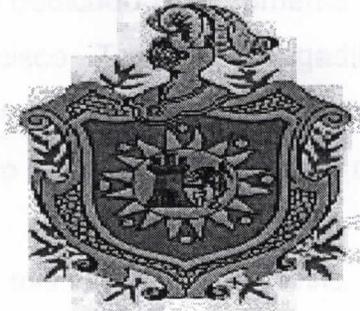


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA
(UNAN-MANAGUA)

HOSPITAL ALEMÁN NICARAGUENSE

Escaneado
Biblioteca Central "Savomón de la Selva"
UNAN-Managua
Fecha de Ingreso: 25/05/17
Comprado: Don a Fac Med
Precio: C\$ 96879



Tesis Monográfica para Optar al Título de Especialista en Medicina Interna

Prevalencia de síndrome metabólico, según la unificación de criterios
"Armonizando el síndrome metabólico", en el Hospital Alemán Nicaragüense
julio 2015-junio 2016.

Autora:

Dra. Teresa del Carmen Treminio Delgadillo

Doctora en Medicina y Cirugía

Residente de tercer año de medicina interna

Tutor:

Dra. Ana Cecilia García Cabezas

Especialista en Medicina Interna y Toxicología

*MED
ESP MEDINT
378.242
Tre
2017*

Managua, Febrero 2017.

DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS

Este presente trabajo está dedicado primeramente a mis padres: Martha Susana Delgadillo y José Francisco Treminio Delgadillo por su apoyo, consejo, comprensión, amor y ayuda con los recursos necesarios para estudiar; así como a mi amado hijo quien ha sido parte de este esfuerzo q me impulsa a perseverar.

Agradezco sinceramente a mis asesores de tesis, por su esfuerzo y dedicación. Sus conocimientos, orientaciones, persistencia, paciencia, motivación han sido fundamentales para mi formación como investigador y lograr terminar este trabajo.

Teresa Treminio Delgadillo.

OPINIÓN DEL TUTOR

El Síndrome Metabólico representa una serie de factores de riesgo cardiovascular, que presentan un problema de salud pública, muchas veces subdiagnosticado y en la mayoría de las veces ni siquiera sospechado por el médico tratante, de ahí la importancia del presente estudio: **Prevalencia de síndrome metabólico, según la unificación de criterios “Armonizando el síndrome metabólico”, en pacientes atendidos en consulta externa de primera vez, del Servicio de Medicina Interna del Hospital Alemán Nicaragüense del 1 de Julio del 2015 al 30 de Julio del 2016**, realizado por la Dra. Teresa del Carmen Treminio Delgadillo, residente de tercer año, para optar al título de Especialista en Medicina Interna.

En países como el nuestro, de tercer mundo, las estrategias que están enfocadas en la prevención de enfermedades crónicas como Diabetes Mellitus, Obesidad, Insuficiencia renal Crónica; Son las ideales para disminuir la morbimortalidad del país.

Son necesarios más estudios como el presente para generar un mapa de riesgo poblacional, hacer énfasis en prácticas de vida saludable y mejoría de cambios generacionales de la alimentación de las y los niños.

Felicito a Dra. Treminio por su presente trabajo, su esfuerzo por tratar un tema que es pocas veces consignado y que representa la punta del iceberg para enfermedades latentes de curso crónico.

INDICE

RESUMEN

Se llevó a cabo un estudio descriptivo que tuvo como propósito determinar la prevalencia de síndrome metabólico (SM) en una muestra representativa de pacientes atendidos en consulta externa de primera vez del servicio de medicina interna del Hospital Alemán Nicaragüense, del 1 de julio del 2015 al 30 de junio del 2016. Del total de pacientes atendidos (N=3,312), se seleccionó de forma aleatoria una muestra de 353 casos. Se revisaron los expedientes de cada caso y se obtuvo información sobre variables sociodemográficas, comorbilidad, índice de masa corporal, circunferencia de cintura, presión arterial, glicemia en ayunas y niveles de colesterol HDL. Para determinar la frecuencia de los componentes y la prevalencia del SM se usaron los criterios diagnósticos de la iniciativa conocida como "Armonizando el Síndrome Metabólico 2009". De forma general se encontró que la prevalencia del SM fue de 56.4%. Los pacientes con SM eran de mayor edad, de menor escolaridad, con predominio de la ocupación comerciante, con mayor frecuencia de comorbilidades crónicas y mayor frecuencia de sobrepeso y obesidad, en comparación con los pacientes sin SM. Los resultados del estudio indican que la prevalencia en la población estudiada es mayor que la reportada para poblaciones similares de Latino América y que la prevalencia reportada en población general de Nicaragua.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
ANTECEDENTES	3
JUSTIFICACIÓN	6
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	8
OBJETIVOS	9
Objetivo general	9
Objetivos específico	9
MARCO TEÓRICO.....	10
DISEÑO METODOLÓGICO	26
RESULTADOS.....	36
DISCUSIÓN Y ANALISIS DE RESULTADOS	40
CONCLUSIONES.....	44
RECOMENDACIONES	46
BIBLIOGRAFÍA.....	48
ANEXOS	52

INTRODUCCIÓN

El síndrome metabólico (SM) es una asociación de factores de riesgo con una alta prevalencia, especialmente en los pacientes con alguna afección cardiovascular.¹ La mayoría de las series coincide en que la prevalencia se encuentra en torno al 24% en la población general y cerca del 50% en los pacientes con cardiopatía isquémica o alguna otra afección vascular.^{1,2} La prevalencia aumenta paralelamente con la edad y el sobrepeso.^{3,4}

El SM no es una enfermedad per se, pero es un término que destaca los rasgos o características que podrían asociarse un riesgo elevado de enfermedad, aproximadamente de 3 veces para enfermedad cardiovascular y 5 veces para diabetes mellitus tipo 2.⁵ A la fecha, se cree o se considera que la obesidad y la resistencia a la insulina están en el centro de la gran mayoría de casos de SM, aunque todavía se requieren más investigaciones para realmente entender la fisiología detrás del SM y la interacción genes-ambiente que incrementan la susceptibilidad. La parte más importante del tratamiento continua siendo cambios en el estilo de vida, incluyendo ejercicios y dieta adecuada para inducir pérdida de peso e intervenciones farmacológicas dirigidas a tratar la dislipidemia aterogénica, la hipertensión y la hiperglucemia.⁵

En países en vía de desarrollo como el nuestro, enfocarse a nivel de la población en la promoción de cambios en los estilos de vida y adopción de prácticas saludables representa la mejor estrategia costo-efectiva tanto para la prevención como para el tratamiento del SM.⁶

En este contexto se hace necesario explorar sobre la magnitud del síndrome metabólico a nivel local, haciendo énfasis en la frecuencia de los componentes asociados. Por tal motivo se llevó a cabo un estudio de prevalencia del SM aplicando la unificación de criterios de la iniciativa conocida como "Armonizando el

Síndrome Metabólico 2009” en una muestra representativa de pacientes atendidos en la consulta externa de primera vez del servicio de medicina interna del Hospital Alemán Nicaragüense del 1 de julio del 2015 al 30 de junio del 2016.

Palabras clave: Síndrome Metabólico

El síndrome metabólico (SM) es un conjunto de alteraciones que se caracterizan por la presencia de obesidad abdominal, hipertensión arterial, intolerancia a la glucosa y dislipidemia. Este síndrome se ha convertido en un problema de salud pública a nivel mundial, debido a su asociación con enfermedades crónicas como la diabetes mellitus tipo 2, la enfermedad coronaria y la enfermedad cerebrovascular. El objetivo de este estudio fue determinar la prevalencia del SM en una muestra representativa de pacientes atendidos en la consulta externa de primera vez del servicio de medicina interna del Hospital Alemán Nicaragüense del 1 de julio del 2015 al 30 de junio del 2016.

El estudio se realizó en el Hospital Alemán Nicaragüense, que cuenta con un servicio de medicina interna que atiende a un promedio de 100 pacientes al día. El estudio se realizó en el servicio de medicina interna del Hospital Alemán Nicaragüense, que cuenta con un servicio de medicina interna que atiende a un promedio de 100 pacientes al día. El estudio se realizó en el servicio de medicina interna del Hospital Alemán Nicaragüense, que cuenta con un servicio de medicina interna que atiende a un promedio de 100 pacientes al día. El estudio se realizó en el servicio de medicina interna del Hospital Alemán Nicaragüense, que cuenta con un servicio de medicina interna que atiende a un promedio de 100 pacientes al día.

El estudio se realizó en el Hospital Alemán Nicaragüense, que cuenta con un servicio de medicina interna que atiende a un promedio de 100 pacientes al día. El estudio se realizó en el servicio de medicina interna del Hospital Alemán Nicaragüense, que cuenta con un servicio de medicina interna que atiende a un promedio de 100 pacientes al día. El estudio se realizó en el servicio de medicina interna del Hospital Alemán Nicaragüense, que cuenta con un servicio de medicina interna que atiende a un promedio de 100 pacientes al día. El estudio se realizó en el servicio de medicina interna del Hospital Alemán Nicaragüense, que cuenta con un servicio de medicina interna que atiende a un promedio de 100 pacientes al día. El estudio se realizó en el servicio de medicina interna del Hospital Alemán Nicaragüense, que cuenta con un servicio de medicina interna que atiende a un promedio de 100 pacientes al día.

El estudio se realizó en el Hospital Alemán Nicaragüense, que cuenta con un servicio de medicina interna que atiende a un promedio de 100 pacientes al día. El estudio se realizó en el servicio de medicina interna del Hospital Alemán Nicaragüense, que cuenta con un servicio de medicina interna que atiende a un promedio de 100 pacientes al día. El estudio se realizó en el servicio de medicina interna del Hospital Alemán Nicaragüense, que cuenta con un servicio de medicina interna que atiende a un promedio de 100 pacientes al día.

ANTECEDENTES

Estudios realizados en Nicaragua

Barrentos y colaboradores realizaron un estudio en el que se identificaron parámetros antropométricos y metabólicos que constituyen factores de riesgo cardiovascular en trabajadores del Hospital Alemán Nicaragüense en el período comprendido de enero a diciembre del 2001. Los factores de riesgo cardiovascular más frecuentes encontrados que hacían diagnóstico de SM fueron la obesidad, dislipidemia e hipertensión.⁷

Un estudio sobre SM en el personal que labora en el área de quirófano en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca (HEALF) en el 2008 realizado por Aguilar y colaboradores, identificó que la prevalencia de SM en el personal de sala de operaciones fue de 20%, predominando en el sexo femenino, y en el grupo etáreo 31-40 años, siendo el principal componente la obesidad.⁸

Benedict y Wayman, publicaron en el 2010 una tesis monográfica titulada "Prevalencia del SM en pacientes con Diabetes mellitus Tipo 2 que asisten al Laboratorio de Bioquímica de la Facultad de Ciencias Médicas en el Complejo Docente de la Salud (CDS) de la UNAN-León en el periodo de Marzo 2008 a Abril 2010. Los autores estudiaron 100 pacientes observando que la prevalencia del SM fue del 97% (mujeres 74.20% y hombres 25.80%) dentro de un rango de edad de 50 a 59 años (35.10%), la presión arterial >130/85 mm/Hg no aumenta la prevalencia del SM al igual que la hiperuricemia que está presente en un 66.0% de los que presentan el SM. La población estudiada presentó alta prevalencia de SM de acuerdo con los criterios del ATP III y no se pudo demostrar a la hiperuricemia como un componente de dicho síndrome a pesar de la alta prevalencia de esta.⁹

Otro estudio sobre SM y enfermedad renal crónica en pacientes diabéticos tipo 2 del club de diabetes del Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez en el segundo

semestre del 2012, identifico que el aumento del perímetro abdominal, la obesidad según el IMC, la hipertrigliceridemia y la disminución del HDL fueron los criterios de SM mayormente encontrados en este estudio.¹⁰

Blanco y colaboradores estudiaron en el año 2015, la asociación entre SM y resistencia a insulina en el hospital Roberto Calderón Gutiérrez, se observó que 21 trabajadores cursaron con SM, de los cuales todos presentaban insulinoresistencia, en el grupo de individuos sin SM que cursaron con insulinoresistencia correspondiente a un número de 32.¹¹

Maradiaga y Barillas publicaron en el 2015 una tesis monográfica que tuvo como propósito caracterizar al SM en pacientes atendidos en el centro de salud Guillermo Matute, del departamento de Jinotega. Los autores realizaron un estudio descriptivo transversal, tomando la presión arterial, glicemia en ayuna, medidas antropométricas y perfil lipídico en 100 pacientes seleccionados procedentes de la consulta de dispensarizados y consulta de comorbilidades. Para el diagnóstico de SM los autores utilizaron la clasificación del panel de tratamiento del colesterol en adultos del National Cholesterol Education Program (NCEP) en su entidad independiente en la tercera versión Adult Treatment Panel III (ATP III). La prevalencia de SM encontrada fue de 63% en la población en estudio, la mayoría mujeres mayores de 40 años. Los indicadores más frecuentes para diagnosticar SM fueron obesidad central e hipertensión arterial.¹²

López y colaboradores publicaron en el 2016 los resultados de una tesis monográfica que cuyo objetivo fue estudiar la evolución del SM en los trabajadores del hospital Roberto Calderón, comparando sus resultados con los resultados de un estudio previo realizado en la misma institución. Se dio seguimiento durante 12 meses a 58 trabajadores activos, a quienes se les aplicaron los criterios diagnósticos según IDF para SM. Incrementando de 32 a 35 los trabajadores con SM, predominantemente afectando a mujeres con edades menores de 45 años. Los componentes con mayor deterioro fueron en más del 90% de los trabajadores, la obesidad central y los

triglicéridos. Así mismo la probabilidad de SM fue mayor en todos aquellos que cursan con insulinoresistencia, representando estos 70% al final de los 12 meses de seguimiento.^{13,14}

JUSTIFICACIÓN

El síndrome metabólico (SM) es considerado en la actualidad como una importante forma de evaluar riesgo cardiovascular y diabetes^{14,15}. El extenso número de publicaciones a nivel mundial¹ y en la región Latinoamericana¹⁶⁻¹⁸ nos da una idea de la importancia del diagnóstico y practicidad en su aplicación.

Se ha dado varias definiciones a través de los años. En la actualidad se ha tratado de unificar criterios para tener un consenso en su diagnóstico, de tal manera que el SM sea una herramienta útil y práctica para evaluar riesgo cardiovascular y diabetes.¹⁹

El síndrome constituye una referencia necesaria para los profesionales de la salud en la evaluación clínica de sus pacientes. La evaluación del SM debe realizarse en todas las personas con sobrepeso u obesas y en aquellos que presenten algún factor de riesgo de diabetes o enfermedad cardiovascular, como hipertensión, diabetes, dislipidemia o sedentarismo.^{5,20,21}

A pesar de la gran importancia de esta temática y del impacto del SM en el riesgo cardiovascular y de diabetes mellitus, y por ende en la salud y calidad de vida de los pacientes a corto y largo plazo, los estudios en Nicaragua son poco, con muchas deficiencias metodológicas y sobre todo en poblaciones no bien definidas y con muestras pequeñas.

Por otro lado, consideramos que los estudios epidemiológicos que utilicen criterios tanto de unificación de SM como los descritos por ALAD deben ser considerados válidos y por ende necesarios, pues no tenemos actualmente estudios nacionales que definan el SM en nuestro país, en base a características específicas de nuestra población.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En este contexto consideramos de vital importancia determinar la prevalencia del SM y sus componentes en la población adulta que visita o acude a nuestros hospitales. La detección del síndrome y sus factores asociados permitirá establecer estrategias educativas y orientadoras hacia los pacientes con énfasis en la necesidad de intervenir en los factores de riesgo modificables e implementar cambios saludables en el estilo de vida de los pacientes. Y por otro lado instaurar las medidas terapéuticas apropiadas para la prevención de complicaciones y efectos negativos en la salud de los pacientes, a corto, mediano y largo plazo.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El síndrome metabólico (SM) es considerado un importante problema de salud pública a nivel mundial, presentando una asociación de 2 – 3 veces el riesgo a desarrollar enfermedades cardiovasculares y 5 veces más riesgo a desarrollar diabetes mellitus tipo 2.

La prevalencia del SM ha sido bien documentada en varios países, especialmente en países desarrollados como Canadá (24.3%) y Estados Unidos (34.3%). Sin embargo pocos estudios han evaluado la prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en Centro América, especialmente en Nicaragua.

Por otro lado, la prevalencia del SM en la población que acude a la consulta externa de los hospitales nacionales, incluido el Hospital Alemán Nicaragüense, es desconocida.

Por toda esta consideración nos planteamos el siguiente problema de investigación:

¿Cuál es la prevalencia de síndrome metabólico, según la unificación de criterios “Armonizando el síndrome metabólico” en pacientes atendidos en consulta externa de primera vez del servicio de medicina interna, en el Hospital Alemán Nicaragüense, del 1 de julio del 2015 al 30 de junio del 2016?

OBJETIVOS

Objetivo general

Determinar la prevalencia de síndrome metabólico, según la unificación de criterios “Armonizando el síndrome metabólico” en pacientes atendidos en consulta externa de primera vez del servicio de medicina interna, en el Hospital Alemán Nicaragüense, del 1 de julio del 2015 al 30 de junio del 2016.

Objetivos específicos

1. Identificar las características sociodemográficas de los pacientes en estudio.
2. Describir las principales comorbilidades en los pacientes en estudio.
3. Establecer la frecuencia de los componentes asociados al síndrome metabólico, en los pacientes en estudio.
4. Estimar la prevalencia general del síndrome metabólico, en la población en estudio.
5. Estimar la frecuencia del síndrome metabólico según características sociodemográficas y presencia de comorbilidades.

MARCO TEÓRICO

Generalidades

Definición

El síndrome metabólico (SM) consiste en un conjunto de alteraciones metabólicas que confieren un mayor riesgo de enfermedad cardiovascular (ECV) y diabetes mellitus.^{5,14}

La evolución de los criterios para el SM desde la definición original de la Organización Mundial de la Salud en 1998 refleja el crecimiento de la evidencia clínica y análisis por parte de diversas conferencias de consensos y organizaciones profesionales.^{15,22}

Las principales características del SM incluyen obesidad central, hipertrigliceridemia, concentraciones bajas de colesterol de lipoproteína de alta densidad (HDL, high-density lipoprotein por su designación en inglés), hiperglucemia e hipertensión.^{15,22}

Fisiopatología

El aumento del tejido adiposo como consecuencia de las dietas hipercalóricas y el bajo gasto energético, y en particular el incremento de la grasa visceral abdominal, tienen un papel primordial en la patogenia y la morbilidad del SM, al cual se asocia un aumento de la insulinemia y resistencia a su acción en tejidos periféricos.²³

La hiperinsulinemia, promovida por las dietas hipercalóricas y el sedentarismo, se produce por aumento de la secreción pancreática y una disminución de la extracción hepática de insulina, ya que hay pacientes insulinoresistentes sin obesidad y, al

contrario, individuos obesos sin insulinoresistencia, lo que presupone que en el desarrollo de la insulinoresistencia no sólo participan estilos de vida no saludables, sino también genéticos.²³

El tejido adiposo es un órgano que secreta una gran variedad de moléculas, conocidas como adipocinas (factor de necrosis tumoral alfa [TNF- α], interleucina [IL]-6, leptina, adiponectina y resistina), que actúan en muy distintas localizaciones. Las señales procedentes de este tejido a través de las adipocinas actúan en el cerebelo y el mesencéfalo a través de distintas señales y modulan el apetito y la función de distintos órganos, como el páncreas o el músculo, existiendo una excelente correlación entre los valores sanguíneos de adipocinas y los hallazgos histológicos de disfunción endotelial.^{24,25}

La obesidad abdominal favorece la aparición de dislipidemia e hipertensión arterial, así como la alteración de las concentraciones de glicemia en ayunas. La circunferencia de la cintura, como reflejo del tejido adiposo visceral, se asocia con un aumento del riesgo de enfermedad cardiovascular.⁴

El nexo común entre todos estos factores de riesgo es la resistencia insulínica. Cuando hay resistencia a la insulina, el páncreas intenta compensar esta situación mediante un hiperinsulinismo, que puede durar años y que clínicamente se observa como una intolerancia a la glucosa, con cifras que no alcanzan los valores diagnósticos de diabetes mellitus. La falta de acción inhibitoria de la lipólisis sobre los adipocitos produce una activación de la lipólisis de los triglicéridos y la liberación a la circulación periférica de ácidos grasos libres.⁴

Tanto la hiperinsulinemia como estos ácidos grasos libres disminuyen la acción en el tejido adiposo de la enzima catalítica lipoproteinlipasa, con lo que se produce un aumento de la producción de triglicéridos y lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL). Además, esta lipasa impide la transferencia de ésteres de colesterol desde las partículas de VLDL a las de HDL, de tal forma que al disminuir la actividad de la

lipasa se dificulta el transporte reverso de los ésteres de colesterol desde el tejido periférico hacia el hígado.⁴

En el SM el fenotipo lipoproteínico incluye un aumento de los triglicéridos y una reducción de los valores de HDL-C. Sin embargo, el colesterol unido a lipoproteínas de baja densidad (LDL-C) no está elevado, aunque se trata de partículas con propiedades bioquímicas diferentes, ya que son LDL pequeñas y densas con un bajo contenido en ésteres de colesterol y un alto poder aterogénico. Por una parte, son tomadas por los macrófagos, que se convierten en células espumosas y, por otra, tienen una acción local inflamatoria, facilitando ambas vías la formación de la placa de ateroma.²⁶

Las HDL ricas en triglicéridos cedidos por las VLDL son sometidas a la hidrólisis de la lipasa hepática, pierden su poder antioxidante y anti-inflamatorio y acortan su vida media, por lo que la HDL-C desciende. Esta disminución supone un riesgo de enfermedad cardiovascular, independientemente de los valores de LDL-C y triglicéridos en sangre. Los valores bajos de HDL-C se pueden presentar de forma aislada o asociado a otros factores de riesgo, en cuyo caso el riesgo de enfermedad cardiovascular se incrementa con respecto al HDL-C bajo solamente.³

El hiperinsulinismo y la insulinoresistencia del SM pueden promover per se la hipertensión arterial, la cual entre los pacientes obesos es del 25-50 % y aproximadamente el 50 % de los pacientes con hipertensión arterial tienen insulinoresistencia e hiperinsulinemia. La presión arterial elevada en presencia de dislipidemia favorece el aumento de la filtración de lipoproteínas pequeñas a través de los capilares, produciéndose un aumento de la concentración de lipoproteínas aterogénicas en el tejido intersticial, lo que facilita el depósito de colesterol en la pared de las arterias y en los macrófagos.²⁷

Por su parte, los receptores activados por proliferadores de peroxisomas (PPARS) actúan como factores de transcripción, controlando la expresión de genes

específicos con un papel central en la regulación del almacenamiento y el catabolismo de las grasas de la dieta. Se ha demostrado que representan el eslabón entre el SM y la aterosclerosis, y están expresados en todas las células involucradas en la aterogénesis como las células endoteliales, las células musculares lisas, los macrófagos, linfocitos, entre otras.²⁸

Definición, componentes y criterios diagnósticos del SM

Basados en los aspectos fisiopatológicos descritos en la sección anterior, podemos afirmar que el SM es definido por una constelación de factores fisiológicos, bioquímicos, clínicos y metabólicos que están interconectados y que directamente incrementa el riesgo de enfermedad cardiovascular aterosclerótica, diabetes mellitus tipo 2 y mortalidad por cualquier causa.^{29,30} Esta colección de mediciones corporales no saludables y resultados de pruebas de laboratorio anormales incluyen dislipidemia aterogénica, hipertensión, intolerancia a la glucosa, estado proinflamatorio y estado protrombótico.

Los criterios diagnósticos propuestos para SM son diversos. Desde el año 1988, en que el Dr. Gerald Reaven describe el síndrome como una serie de anomalías que incluye hipertensión arterial, diabetes mellitus y dislipidemia, denominándolo "síndrome X", donde la resistencia a insulina constituía el factor o principal mecanismo fisiopatológico^{31,32}, se han publicado diferentes artículos y guías respecto al diagnóstico, prevención y tratamiento del síndrome.

Ha habido varias definiciones de SM, pero las que han sido usadas más comúnmente hasta la fecha para definir el SM son (Ver tabla 1) las propuestas por la Organización Mundial de la Salud (OMS)³³, El Grupo Europeo para el estudio de la resistencia a la insulina (European Group for the study of Insulin Resistance, EGRI)³⁴, El Programa Nacional de Educación sobre Colesterol del Tercer Panel de Tratamiento del Adulto (National Cholesterol Education Program Adult Treatment

Panel III , ATP III)^{35,36}, la Asociación Americana de Endocrinólogos Clínicos (American Association of Clinical Endocrinologists, AACE)²³ y la Federación Internacional de Diabetes (International Diabetes Federation, IDF)^{37,38} Aunque cada definición posee características comunes, hay varios parámetros que difieren los cual produce ciertas dificultades en términos de aplicabilidad, uniformidad, valor predictivo positivo con respecto a todas estas definiciones.

Las definiciones y criterios de la AACE, OMS y EGIR se enfocan principalmente en la resistencia a la insulina, la cual es determinada a través de una prueba de tolerancia a la glucosa y clamp hiperinsulinémico euglucémico (o pinza de insulina). Sin embargo este método intensamente laborioso es usado principalmente en el contexto de proyectos de investigación.³⁹ Por el contrario, la definición ATP III usa mediciones y resultados de laboratorio que están fácilmente disponibles a los médicos, facilitando su aplicación clínica y epidemiológica y por lo tanto esta definición se ha mantenido como la columna vertebral para clasificaciones subsecuentes tales como los criterios diagnósticos de la IDF³⁹

Sin embargo, las definiciones y criterios de la OMS y NCEP ATP III han presentado un problema importante con respecto a su aplicabilidad a diferentes grupos étnicos, especialmente al momento de definir los valores de corte de obesidad. Esto es particularmente evidente para la determinación del riesgo de diabetes mellitus tipo 2, la cual se asocia a niveles más bajo de obesidad en asiáticos comparados con europeos. La IDF habiendo reconocido las dificultades en identificar criterios para SM que fueran aplicables a través de los diferentes grupos étnicos, ha propuesto un nuevo set de criterios con puntos de corte específicos para diferentes grupos étnicos y raciales.⁴⁰ (Ver tabla 2). Esto toma en cuenta el hecho de que diferentes poblaciones, etnias y nacionalidades tienen diferente distribución de valores normales para peso corporal y circunferencia de cintura. También reconoce que la relación entre estos valores y el riesgo de diabetes mellitus tipo 2 o enfermedad cardiovascular difiere en las diferentes poblaciones.

Tabla1: Componentes y criterios propuestos para el diagnóstico clínico de síndrome metabólico (SM)

Medida clínica	OMS (1998) ³³	EGIR (1999) ³⁴	ATPIII (2001) ³⁵	AACE (2003) ²³	IDF (2005) ²⁵
Resistencia a la insulina	TGA, GAA, DMT2, o Sensibilidad a la insulina disminuida ^a □ más 2 de cualquiera de los siguientes criterios	Insulina plasmática >75th percentil más 2 de cualquiera de los siguientes criterios	Ninguno, pero 3 de cualquiera de los siguientes criterios	TGA o GAA más cualquiera de los siguientes criterios basados en el juicio clínico	Ninguna
Peso corporal	Hombre: Razón Cintura-Cadera >0.90; Mujer: Razón Cintura-Cadera >0.85 y/o IMC >30 kg/m ²	CC ≥94 cm en hombres o ≥80 cm en mujeres	CC ≥102 cm en hombres o ≥88 cm en mujeres	IMC ≥ 25 kg/m ²	CC elevada (según valores de referencia de poblaciones específicas) más 2 de cualquiera de los siguientes criterios
Lípidos	TGs ≥150 mg/dL y/o C-HDL <35 mg/dL in hombres o <39 mg/dL en mujeres	TGs ≥150 mg/dL y/o C-HDL <39 mg/dL en hombres y mujeres	TGs ≥150 mg/dL C-HDL <40 mg/dL in hombres o <50 mg/dL en mujeres	TGs ≥150 mg/dL y C-HDL <40 mg/dL en hombres o <50 mg/dL en mujeres	TGs ≥150 mg/dL o Rx. Para TGs C-HDL <40 mg/dL in hombres o <50 mg/dL en mujeres o Rx para C-HDL.
Presión sanguínea	≥140/90 mm Hg	≥140/90 mm Hg o Rx para hipertensión	≥130/85 mm Hg	≥130/85 mm Hg	Presión sistólica ≥130 mm Hg o presión diastólica ≥85 mm Hg o Rx para hipertensión
Glucosa	TGA, GAA, o DMT2	TGA o GAA (pero no diabetes)	>110 mg/dL (incluye diabetes)	TGA o GAA (pero no diabetes)	≥100 mg/dL (incluye diabetes) ^b
Otra	Microalbuminuria: Tasa de excreción urinaria >20 mg/min o razón albumina: creatinina >30 mg/g.	□	□	Otras características de la Resistencia a la insulina ^c	□

^a Sensibilidad a la insulina medida bajo condiciones de hiperinsulinemia euglicémica, consumo de glucosa por debajo del cuartil más bajo para la población de referencia bajo estudio.

^b En el año 2003, La Asociación Americana de Diabetes (ADA) cambió el criterio para glucosa en ayunas alterada (GAA) de >110 mg/dl a >100 mg/dl

^c Incluye: Historia familiar de diabetes mellitus tipo 2, síndrome de ovario poliquístico, estilo de vida sedentario, edad avanzada y grupos étnicos susceptibles a diabetes mellitus tipo 2.

IMC: Índice de Masa Corporal; C-HDL: Colesterol HDL (Lipoproteína de alta densidad); GAA: Glucosa en ayuna alterada; TGA: Tolerancia a la glucosa alterada; Rx: Recibiendo tratamiento; TGs: Triglicéridos; DM T2: diabetes mellitus tipo 2; CC: Circunferencia de cintura.

Tabla 2: Puntos de corte de circunferencia de cintura específicos según sexo, nacionalidades y grupos étnicos ⁴⁰

Nacionalidad/grupo étnico	Puntos de corte de circunferencia de cintura	
	Varones (cm)	Mujeres (cm)
Europeos En Estados Unidos de América, los valores ATP III (102 cm hombres; 88 cm mujeres) probablemente se seguirán usando para propósitos clínicos	≥94	≥80
Asiáticos del sur Basados en poblaciones Chinas, Malasia y población Indo-Asiática	≥90	≥80
Chinos	≥90	≥80
Japoneses	≥90	≥80
Grupos étnicos de América Central y Suramérica	Usar las recomendaciones correspondientes a Asiáticos del Sur, hasta que datos más específicos estén disponibles.	
Africanos subsaharianos	Usar datos europeos, hasta que datos más específicos estén disponibles.	
Poblaciones del Mediterráneo oriental y del oriente medo (Árabes)	Usar datos europeos, hasta que datos más específicos estén disponibles.	

En el año 2009, representantes de la International Diabetes Federation (IDF) y de American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute (AHA/NHLBI) -Guías del ATP III discutieron resolver las diferencias entre las definiciones del síndrome metabólico, llegando a unificar criterios. Esta unificación de criterios fue publicada bajo el título de Harmonizing the Metabolic Syndrome o Armonizando el SM, en la revista Circulation en su edición de diciembre del año 2009⁴⁰, donde se consideró al perímetro abdominal como uno más de los componentes diagnósticos del SM, no siendo prioridad su presencia para el diagnóstico. El SM debía ser definido como la presencia de tres componentes descritos por IDF y AHA/ NHLBI, considerando la población y el país específico para la definición del corte de perímetro abdominal.

El diagnóstico de SM según la unificación de criterios (Harmonizing the Metabolic Syndrome) es⁴⁰:

- Incremento de la circunferencia abdominal: definición específica para la población y país.
- Elevación de triglicéridos: mayores o iguales 150 mg/dL (o en tratamiento hipolipemiente específico).
- Disminución del colesterol HDL: menor de 40 mg/dL en hombres o menor de 50 mg/dL en mujeres (o en tratamiento con efecto sobre el HDL).
- Elevación de la presión arterial: presión arterial sistólica (PAS) mayor o igual a 130 mmHg y/o PAD mayor o igual a 85 mmHg (o en tratamiento antihipertensivo).
- Elevación de la glucosa de ayunas: mayor o igual a 100 mg/dL (o en tratamiento con fármacos por elevación de glucosa).

El diagnóstico de SM se realiza con la presencia de tres de los cinco componentes propuestos.

El año 2005, la IDF consideraba que los cortes para valores normales del perímetro abdominal en América Latina debieran ser los mismos que los considerados en el sudeste asiático, es decir, 90 cm para varones y 80 cm en mujeres.^{37,38} Esto llevó a discusión y controversia en América Latina, presentándose varios trabajos en los cuales los cortes de perímetro abdominal para riesgo cardiovascular en población latinoamericana estaban por encima de los sugeridos por IDF. Entre los más importantes se encuentra el estudio GLESMO o "*Determination of the cutoff point for waist circumference that establishes the presence of abdominal obesity in Latin American men and women*", publicado en Diabetes Research and Clinical Practice del año 2011, donde se realizó la determinación de los puntos de corte en perímetro abdominal mediante curvas ROC según la adiposidad visceral (medida por

CT scan) en varones y mujeres de América Latina, demostrando que las medidas de corte para varones y mujeres son de 94 y entre 90 y 92 cm, respectivamente.⁴¹

El año 2010, la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD) publicó el consenso de "Epidemiología, Diagnóstico, Prevención y Tratamiento del Síndrome Metabólico en Adultos", con base en la información de estudios en América Latina, en el cual se considera al perímetro abdominal de corte para diagnóstico de SM en varones con más de 94 cm y mujeres con más de 88 cm de cintura⁴², siendo el resto de criterios vigentes similares a los propuestos por Harmonizing the Metabolic Syndrome

Los criterios para el diagnóstico de SM según las recomendaciones de las guías de ALAD 2010 son⁴²:

- Obesidad abdominal: perímetro de cintura mayor o igual a 94 cm en varones y 88 cm en mujeres.
- Triglicéridos altos: mayores a 150 mg/dL (o en tratamiento hipolipemiante específico).
- Colesterol HDL bajo: menor de 40 mg/dL en hombres o menor de 50 mg/dL en mujeres (o en tratamiento con efecto sobre el HDL).
- Presión arterial elevada: presión arterial sistólica (PAS) mayor o igual a 130 mmHg y/o PAD mayor o igual a 85 mmHg.
- Alteración en la regulación de glucosa: glucosa anormal en ayunas, intolerancia a la glucosa o diabetes.

El diagnóstico de SM se realiza si existe obesidad abdominal más dos de los cuatro componentes descritos.

Tabla 3: Comparación del diagnóstico de síndrome metabólico según ALAD y Harmonizing the Metabolic Syndrome

Componentes	Harmonizing the Metabolic Syndrome ⁴⁰	ALAD ⁴²
Obesidad abdominal	Incremento de la circunferencia abdominal: Definición específica para la población y país	Perímetro de cintura ≥ 94 cm en hombres y ≥ 88 cm en mujeres
Triglicéridos altos	≥ 150 mg/dL (o en tratamiento con hipolipemiante específico)	>150 mg/dL (o en tratamiento hipolipemiante específico)
C-HDL bajo	<40 mg/dL en hombres o < 50 mg/dl en mujeres (o en tratamiento con efecto sobre C-HDL)	<40 md/dL en hombres o < 50 mg/dl en mujeres (o en tratamiento con efecto sobre C-HDL)
Presión arterial elevada	PAS ≥ 130 mmHg y/o PAD ≥ 85 mmHg o en tratamiento antihipertensivo	PAS ≥ 130 mmHg y/o PAD ≥ 85 mmHg o en tratamiento antihipertensivo
Alteración en la regulación de la glucosa	Glicemia en ayunas ≥ 100 mg/dL o en tratamiento para glicemia elevada	Glicemia anormal en ayunas, intolerancia a la glucosa o diabetes
Diagnóstico	3 de los cinco componentes propuestos	Obesidad abdominal + dos de los cuatro restantes

Prevalencia del síndrome metabólico

Probablemente, los resultados de la prevalencia de SM sean los más llamativos de la Tercera Encuesta Nacional de Salud Americana (NHANES III)⁵, además de haber sido el estudio pionero en advertir de la alarmante prevalencia de esta entidad. Para esta encuesta se seleccionó aleatoriamente a americanos no institucionalizados con edades comprendidas entre los 20 y 89 años, y se incluyó finalmente a más de 8.800 sujetos. La prevalencia global de SM fue del 24%, ligeramente superior en los varones (el 24 frente al 23,4%). Aparte de relevantes diferencias interraciales, este estudio demostró que la prevalencia de SM aumenta de forma paralela con la edad y supera el 40% en los mayores de 60 años. Además, los sujetos que tenían SM mostraban mayor prevalencia de cardiopatía isquémica que los diagnosticados de

diabetes mellitus (DM) sin SM (el 13,9 frente al 7,5%; $p < 0,001$), pero mucho menor que la de los que presentaban ambas entidades (19,2%)⁶.

Análisis subsiguientes del NHANES III han demostrado que el SM se asocia independientemente con los accidentes cerebrovasculares⁷, la microalbuminuria⁸ o la insuficiencia renal⁹. Un análisis muy revelador fue el de 1.960 adolescentes con edades comprendidas entre los 12 y 19 años con criterios de SM adaptados para estas edades¹⁰. En esta muestra se encontró que dos tercios de la población presentaban algún criterio diagnóstico de SM y que la obesidad abdominal o la glucemia basal alterada estaban presentes en cerca del 30%. La prevalencia de SM fue del 9,2% en la muestra, pero en los individuos con un índice de masa corporal superior al percentil 85, la prevalencia superaba el 31%.

De forma consecutiva, cohortes tan relevantes en la prevención cardiovascular como las de los estudios Framingham¹¹, WOSCOPS¹², Women's Health Study¹³ o San Antonio Heart Study¹⁴ han evaluado la prevalencia de SM y han encontrado prevalencias similares. Además, han corroborado la importante asociación del SM con la cardiopatía isquémica, aportando valores de riesgo relativo para la presencia de alguna complicación cardíaca entre 2 y 3.

La mayoría de estos estudios ha demostrado la asociación del SM y sus componentes con la proteína C reactiva (PCR). Concretamente, los estudios WOSCOPS¹² y Women's Health Study¹³ han demostrado que los valores de PCR y el número de componentes de SM se relacionan de forma directa, de tal forma que la presencia de éstos se asocia con mayores valores de PCR. Por otra parte, los pacientes con SM muestran mayor incidencia de complicaciones cardiovasculares que los que no tienen SM, independientemente de los valores de PCR; además, la presencia de SM y valores elevados de PCR (> 3 mg/l) es la asociación que confiere mayor incidencia de complicaciones cardiovasculares.

Uno de los datos más relevantes, aparte de la relación con la cardiopatía isquémica, ha sido aportado por el seguimiento de las cohortes de los estudios Framingham¹¹ y WOSCOPS¹². En ambas se demuestra que el SM es un potente predictor de la aparición de DM. Concretamente, el seguimiento durante 6 años de la cohorte del estudio WOSCOPS demostró que, en los sujetos con SM, el riesgo de desarrollar DM es casi cuatro veces superior respecto a los que no tenían SM, especialmente en los sujetos con valores elevados de PCR.

El estudio Whitehall III¹⁵ había publicado sus resultados antes de darse a conocer los criterios diagnósticos diferentes de los del ATP-III y encontró una prevalencia de SM en torno al 12%. Altamente relevante es el hallazgo de que el estatus socioeconómico se relacionaba de forma inversa y potente con la obesidad y la presencia de SM.

Los datos de algunas series asiáticas muestran prevalencias de SM muy discordantes, lo que en parte puede deberse a la falta de acuerdo en la adaptación de los criterios diagnósticos de SM para las diferentes regiones. En una serie de adultos de India¹⁶ se describió una prevalencia del 41%; asimismo, la prevalencia era más alta en las mujeres que en los varones (el 46,5 frente al 36,4%; $p = 0,03$). Esto coincide con los datos de otro estudio transversal realizado en Irán¹⁷, en el que se encontró una mayor prevalencia de SM en las mujeres. La prevalencia global de este estudio fue del 33,7%. Por otra parte, la prevalencia global de SM entre los trabajadores de una empresa japonesa¹⁸, del 17,3%, es inferior a la encontrada en los estudios anteriores. Esto parece indicar que proponer los mismos criterios diagnósticos de SM para toda Asia sería un error metodológico muy importante y empobrecedor, por lo que se están elaborando criterios diagnósticos de SM adaptados para cada región.

Cuando se analiza la prevalencia de SM en series de estudios de prevención secundaria, es decir, que ya han presentado alguna complicación cardiovascular, se encuentra una prevalencia muy superior. Por ejemplo, el SM estaba presente en el

58% de los pacientes remitidos a una unidad de rehabilitación postinfarto¹⁹. Curiosamente, la prevalencia de SM mostró una relación inversa con la edad, de tal forma que el SM era más prevalente en los pacientes más jóvenes. Ello hace entrever que el SM se asocia con la aparición de complicaciones cardíacas en edades más precoces. El análisis de Corsetti et al²⁰ de 940 pacientes que habían presentado un infarto agudo de miocardio demuestra que el SM constituye la mejor integración de las variables clínicas de sus pacientes. En otro estudio transversal en el que se incluyó a pacientes remitidos a una unidad de prevención secundaria²¹ por haber presentado un síndrome coronario agudo, un accidente cerebrovascular o arteriopatía periférica se encontró una prevalencia de SM del 45%. Además, los sujetos con SM presentaron una mayor carga de aterosclerosis, valorada mediante el grosor de la íntima-media carotídea, el índice tobillo-brazo alterado o la albuminuria.

Factores de riesgo e impacto sobre la salud

La HTA se define ante un valor de presión arterial sistólica > 140 mm Hg o presión arterial diastólica > 90 mm Hg. Este trastorno se observa en hasta el 80% de los individuos con síndrome cardiometabólico. La coexistencia de HTA, obesidad y diabetes mellitus se asocia con disfunción del ventrículo izquierdo, esclerosis arteriolar y disfunción renal, en parte, por la activación excesiva del sistema simpático, los niveles altos de angiotensina renal y los trastornos en el transporte renal de sodio, lo que provoca disfunción del endotelio y aterosclerosis secundaria. Además, la obesidad parece exacerbar la HTA y ésta, a su vez, representa la causa principal de mortalidad cardiovascular, con más de 7 millones de muertes anuales atribuibles a este fenómeno.

La HTA también es un predictor de mayor aterosclerosis de las arterias carótidas. No obstante, en los últimos años, su prevalencia se redujo en los países desarrollados y aumentó en aquellos en vías de desarrollo.

Dentro del contexto del síndrome cardiometabólico, la dislipidemia se define por la presencia de un nivel de triglicéridos en plasma > 150 mg/dl (o tratamiento para la hipertrigliceridemia) o una concentración de HDLc < 40 mg/dl en hombres o < 50 mg/dl en mujeres (o en tratamiento por esta causa).

Este fenómeno, sumado a la concentración alta de colesterol asociado con lipoproteínas de baja densidad (LDLc), se considera un factor de riesgo para aterosclerosis, enfermedad coronaria y eventos cardiovasculares, y se estima que es la causa de hasta 4.4 millones de muertes a nivel mundial por año. La oxidación de las lipoproteínas generaría estrés oxidativo y mayor riesgo de enfermedad cardiovascular, especialmente en presencia de tabaquismo, sedentarismo y estrés.

Se estima que en las dos últimas décadas, la prevalencia de obesidad se duplicó o triplicó, y que, en niños, la tasa aumentó aun en mayor medida. También se considera que la obesidad central (intra-abdominal) desempeña un papel importante en el riesgo de síndrome cardiometabólico, debido a la secreción de adipoquinas por parte del tejido adiposo y por la presencia de mayor resistencia a la insulina. Los odds ratio (OR) para SM son de 2.8 en hombres con un valor de la circunferencia de la cintura (CC) > 102 cm y de 5.9 en las mujeres con una CC > 88 cm. La obesidad central muchas veces precede a la diabetes, la HTA y la dislipidemia. Asimismo, el efecto del envejecimiento podría estar relacionado con la menor masa muscular y la menor capacidad oxidativa del músculo.

Si bien el tabaquismo no es parte del síndrome cardiometabólico, un estudio señaló que la incidencia de este cuadro fue de 8.0%, 17.1% y 13.9% en los sujetos que nunca habían fumado, que lo habían hecho en el pasado o que fumaban al momento del estudio, en ese orden ($p < 0.001$).

El tabaquismo intenso se relacionó con mayor riesgo de dislipidemia y síndrome cardiometabólico (riesgo relativo: 1.9), en tanto que la combinación de síndrome cardiometabólico y tabaquismo se relacionó con un OR de enfermedad

cardiovascular de 3.54 y un OR de ACV de 2.41, mientras que se comprobó que el abandono del hábito reduce el riesgo en un 37% en pacientes con síndrome cardiometabólico.

El alcohol parece ejercer un efecto protector para el síndrome cardiometabólico en individuos fumadores. El OR para SM es de 1.94 en hombres y de 1.54 en mujeres con conducta sedentaria durante 4 horas diarias, en comparación con aquellos con conducta sedentaria durante una hora diaria solamente. En los primeros, el OR de mayor CC es de 1.88, el de menor concentración de HDLc es de 1.84 y el de HTA, de 1.55.

La falta de ejercicio físico en niños se asoció con 6 veces mayor riesgo de síndrome cardiometabólico durante su adolescencia, mientras que el ejercicio físico tendría un efecto protector en este grupo etario. La tasa de eventos coronarios en sujetos con SM es menor cuando realizan ejercicio físico (incluso menor que las personas sedentarias sin SM).

El SM se relacionó con 56% mayor riesgo de muerte por cáncer ajustado por edad, con efecto similar de los distintos componentes: 28%, 25%, 25% y 22% mayor riesgo en presencia de obesidad central, hipertrigliceridemia, menor concentración de HDLc y diabetes, respectivamente. El SM también se asoció significativamente con cáncer de pulmón ($p < 0.0001$) y cáncer colorrectal ($p = 0.004$); la mortalidad por cáncer colorrectal es 67% y 29% mayor en hombres y mujeres con SM, en ese orden. El riesgo de cáncer hepático, de vesícula biliar, mama, próstata o tiroides y el de mieloma múltiple también es mayor en sujetos con SM. El OR para insuficiencia renal crónica es de 2.21, 3.38, 4.23 y 5.85 cuando se detectan 2, 3, 4 o 5 componentes de SM. Además, este síndrome se asoció con mayor incidencia de trastornos psiquiátricos y del estado del ánimo, y con otras anomalías, como síndrome de ovarios poliquísticos, apnea del sueño, esteatohepatitis no alcohólica, psoriasis, disfunción eréctil y litiasis biliar.

Síndrome metabólico como factor pronóstico

El riesgo de los pacientes que cursan con SM para desarrollar enfermedad coronaria, enfermedad cardiovascular o mortalidad general, varía de acuerdo a sus componentes. Utilizando los datos de NHANES II, se desarrolló un estudio prospectivo, con un seguimiento de 13.4 años a 6255 sujetos Norteamericanos; el SM fue asociado con un aumento en la mortalidad por enfermedad coronaria, enfermedad cardiovascular y mortalidad total; hazard ratio (HR) 2.02, 1.82 y 1.40 respectivamente. El riesgo para presentar mortalidad por enfermedad coronaria varió si los criterios incluían o no pacientes con DM2. Aquellos pacientes con SM pero sin DM2 tenían un HR para mortalidad por enfermedad.

Unidad y muestra

Unidad

Esta consistió en todos los pacientes que acudieron a la consulta externa de medicina interna del Hospital General de México, durante el período de estudio. El total de pacientes seleccionados a partir de los registros de consulta externa y de la consulta externa especializada a 3,312 pacientes lo cual cubren el universo de esta investigación.

Muestra

Determinación del tamaño de la muestra

Para determinar el tamaño de la muestra para los objetivos del estudio se utilizó el programa Power and Sample Size Calculator 3.0, aplicando la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot \sigma^2}{(N - 1) \cdot e^2 + Z^2 \cdot \sigma^2}$$

DISEÑO METODOLÓGICO

Tipo de estudio

Se llevó a cabo un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo, de corte transversal, tipo “Estudio de Prevalencia”.

Área y período de estudio

El estudio se llevó a cabo en el Hospital Alemán Nicaragüense, un hospital general. El período de estudio o evaluación estuvo comprendido desde el 1 de julio del 2015 al 30 de junio del 2016.

Universo y muestra

Universo

Está constituido por todos los pacientes que acudieron a la consulta externa de primera vez del servicio de medicina del Hospital Aleman Nicaragüense, durante el período en estudio. El total de pacientes identificados a partir de los registros de estadística y de la consulta externa correspondió a 3,312 pacientes, lo cual constituye el universo de esta investigación.

Muestra

Determinación del tamaño de la muestra

Se estimó el tamaño de la muestra para dar respuesta a los objetivos del estudio a través del programa **Power and Sample Size Calculator 2.0**, aplicando la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot \sigma^2}{(N - 1) \cdot e^2 + Z^2 \cdot \sigma^2}$$

En el siguiente cuadro se detallan los parámetros introducidos en la fórmula y el resultado de cálculo muestral:

Total de la población (N)	3,312
Nivel de confianza o seguridad (1- α)	95%
Precisión (d)	5%
Proporción (valor aproximado del parámetro que queremos medir)	50%
TAMAÑO MUESTRAL (n)	344

La aplicación de la fórmula arrojó que se necesitaba estudiar a 344 pacientes. A este número se le aplicó un 5% de ajuste por probables pérdidas, por lo que se planificó revisar un total de 362 expedientes.

Posterior a la revisión de los expediente se descartaron 9 expedientes, quedando una muestra final de 353 casos. Este tamaño muestral es superior al mínimo requerido por lo que podemos afirmar que el tamaño de la muestra del presente estudio es suficiente desde la perspectiva estadística para dar respuesta a los objetivos de investigación.

Procedimiento de selección (muestreo)

El tipo de muestreo que se utilizó fue aleatorio simple. En primer lugar se elaboró un listado del número de expedientes de un total de 3312 casos identificados. Posteriormente se asignó un único número o código a cada expediente y se introdujo dicho código en una base de datos de SPSS, y se aplicó un comando de selección aleatoria de 362 casos a partir de los 3312 casos que fueron introducidos en la base.

Posteriormente se procedió a solicitar al departamento de estadística los expedientes de los 362 casos seleccionados, descartándose 9 expedientes y revisándose de forma completa y satisfactoria 353 expedientes.

Criterios de selección

Criterios de inclusión

- Pacientes que acudieron a consulta externa de primera vez durante el periodo de estudio.
- Edad igual o mayor de 35 años
- Pacientes con comorbilidades compensadas.

Criterios de exclusión

- Expedientes con información incompleta para la realización del estudio.
- Expediente no disponible.

Técnicas y procedimientos para recolectar la información

Ficha de recolección de la información

Para la elaboración de la ficha se hizo una revisión de la literatura y se consultaron médicos con experiencia en el tema, se procedió a elaborar una ficha preliminar (piloto) y se validó con 5 expedientes. Una vez revisada y finalizada la ficha se procedió a la recolección de la información.

La ficha de recolección de la información estuvo conformada por 4 grandes secciones, los cuales están diseñados en forma de ítems cerrados:

- I. Datos Sociodemográficos
- II. Comorbilidades
- III. Medidas antropométricas
- IV. Componentes y diagnóstico del SM

Fuente de información

Secundaria: La información fue obtenida a partir de revisión del expediente clínico de los pacientes que acudieron a la consulta externa de primera vez del servicio de medicina interna del Hospital Aleman Nicaragüense, durante el período en estudio.

Procedimiento de recolección

Una vez identificados los casos que acudieron a la consulta externa de primera vez del servicio de medicina interna desde el 1 de julio del 2015 al 30 de junio del 2016, se solicitaron los expedientes y estos fueron revisados por una sola persona quien llenó la ficha de información previamente elaborada, entre los meses de Agosto a Noviembre del 2016.

Diagnóstico del síndrome metabólico a partir de la información colectada de los expedientes clínicos

Para el diagnóstico del síndrome metabólico se aplicaron los criterios consensuados a partir de la iniciativa conocida como “Armonizando el Síndrome Metabólico” (Harmonizing the Metabolic Syndrome), que es producto de la reunión en el 2009 de representantes de la International Diabetes Federation (IDF) y de American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute (AHA/NHLBI) -Guías del ATP III, quienes discutieron resolver las diferencias entre las definiciones del síndrome metabólico, llegando a unificar criterios. Esta unificación de criterios fue publicada bajo el título de Harmonizing the Metabolic Syndrome en la revista *Circulation* en su edición de diciembre del año 2009⁴⁰.

El diagnóstico de SM según la unificación de criterios (Harmonizing the Metabolic Syndrome) es⁴⁰:

- Incremento de la circunferencia de cintura (otros términos equivalentes son circunferencia abdominal o perímetro abdominal): definición específica para la población y país.
- Elevación de triglicéridos: mayores o iguales 150 mg/dL (o en tratamiento hipolipemiente específico).
- Disminución del colesterol HDL: menor de 40 mg/dL en hombres o menor de 50 mg/dL en mujeres (o en tratamiento con efecto sobre el HDL).
- Elevación de la presión arterial: presión arterial sistólica (PAS) mayor o igual a 130 mmHg y/o PAD mayor o igual a 85 mmHg (o en tratamiento antihipertensivo).
- Elevación de la glucosa de ayunas: mayor o igual a 100 mg/dL (o en tratamiento con fármacos por elevación de glucosa).

El diagnóstico de SM se realiza con la presencia de tres de los cinco componentes propuestos.

El año 2010, la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD) publicó el consenso de "Epidemiología, Diagnóstico, Prevención y Tratamiento del Síndrome Metabólico en Adultos", con base en la información de estudios en América Latina, en el cual se considera al perímetro abdominal de corte para diagnóstico de síndrome metabólico en varones con más de 94 cm y mujeres con más de 88 cm de cintura⁴²

Técnicas de procesamiento y análisis de la información

Creación de base de datos

La información obtenida a través de la aplicación del instrumento fue introducida en una base de datos utilizando el programa SPSS 20.0 versión para Windows (SPSS Inc 2011).

Estadística descriptiva

Las variables categóricas (conocidas como cualitativas): Se describen en términos de frecuencias absolutas (número de casos observados) y frecuencias relativas (porcentajes). Los datos son mostrados en tablas de contingencia.

Estadística inferencial

Estimación de la prevalencia

Se estimó la prevalencia de período y su respectivo intervalo de confianza al 95% de los componentes individuales del SM:

- Prevalencia de período del incremento de la circunferencia abdominal
- Prevalencia de período de la elevación de triglicéridos
- Prevalencia de período de la disminución del colesterol HDL
- Prevalencia de período de la elevación de la presión arterial
- Prevalencia de período de la elevación de la glucosa de ayunas

Se estimó la prevalencia de período del SM:

Para la estimación de la prevalencia se usó la siguiente fórmula:

$$P = (a/[a+b]) \times 100$$

Donde

P= prevalencia

a=Número de casos que cumplen el componente / o que son diagnosticados con SM

a+b= Total de casos estudiados durante el período

Para la estimación del intervalo de confianza se usó la siguiente fórmula:

$$p - Z \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} \leq \pi \leq p + Z \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$$

Donde:

p = proporción de la muestra = $\frac{X}{n} = \frac{\text{número de elementos con característica de interés}}{\text{tamaño de la muestra}}$

π = proporción de la población

Z = valor crítico para la distribución normal estandarizada

n = tamaño de la muestra

Exploración de la asociación entre variables (cruce de variables)

Para explorar la asociación entre dos variables categóricas se utilizará la prueba de Chi-Cuadrado (X^2). Se considera que una asociación o diferencia es estadísticamente significativa, cuando el valor de p es <0.05 . Las pruebas estadísticas para contraste de hipótesis se llevaron a cabo a través del programa SPSS 20.0

Listado de variables y cruce de variables

Variables

- Edad
- Sexo
- Procedencia
- Ocupación
- Escolaridad

- Comorbilidad
- Peso
- Talla
- Obesidad determinada por medio del Índice de masa corporal
- Circunferencia de cintura
- Triglicéridos
- Colesterol HDL
- Presión arteria
- Glucosa de ayunas
- Síndrome metabólico

Cruce de variables

- Síndrome metabólico / Edad
- Síndrome metabólico / Sexo
- Síndrome metabólico / Procedencia
- Síndrome metabólico / Ocupación
- Síndrome metabólico / Escolaridad
- Síndrome metabólico / Comorbilidad
- Síndrome metabólico / Obesidad determinada por medio del Índice de masa corporal

Consideraciones éticas

El estudio recibió el permiso para su realización de parte de las autoridades hospitalarias. Se garantizará la privacidad y confidencialidad suprimiendo el nombre del paciente utilizando un código para la identificación del expediente. La información obtenida será única y exclusivamente para fines de investigación

Operacionalización de las variables

Variable	Definición operacional	Indicador	Valor
Sexo	Diferencia física y constitutiva del hombre y la mujer.	Características fenotípicas y genotípicas del ser humano.	Hombre Mujer
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento del estudio.	Años	35-44 45-54 55-64 ≥65
Residencia	Área de residencia de cada individuo.	Zona de la cual proviene el individuo.	Urbano Rural
Ocupación	Trabajo o actividad en la cual emplea el tiempo		Comerciante Doméstica Jubilado Oficinista Ama de casa Otro
Escolaridad	Conjunto de enseñanzas que el paciente ha recibido en un centro de educativo.		Analfabeta Primaria Secundaria Técnico Universitario
Comorbilidades	Enfermedades que coexisten	Tipo	Diabetes Mellitus tipo2 Hipertensión arterial cardiopatías Dislipidemia Enfermedad renal crónica Otra Ninguna Varias (≥2)
Talla	Medida de una persona de los pies a la cabeza.	Metros	

Índice de masa corporal	Medida del peso ideal de una persona en función de su tamaño y peso.	Kilogramos/m ²	Peso insuficiente Normopeso Sobrepeso grado 1 Preobesidad grado 2 Obesidad tipo 1 Obesidad tipo 2 Obesidad tipo 3 Obesidad tipo 4
Peso	Cuantificación específica de un cuerpo.	kilogramos	

INDICADORES DE SÍNDROME METABOLICO.

Índice cintura	Aumento de los depósitos de grasa intraabdominal central.	centímetros	HSM* Hombres ≥ 94 Mujeres ≥ 88
Dislipidemia	Alteración del metabolismo de los lípidos en la población de estudio.	Perfil lipídico	HSM* HDL colesterol <40 hombres <50 en mujeres
Hipertrigliceridemia	Alteración de los lípidos en los estudiados.	Perfil lipídico	HSM* Triglicéridos ≥ 150 mg/dl
Presión arterial	Presión sanguínea	Toma de presión arterial	HSM* Presión arterial ≥ 130/85mmhg
Glicemia basal alterada	Nivel de glucemia en ayuna aumentado.	Medida de glucosa	≥100mg/dl

*Criterios unificados – Armonizando el Síndrome Metabólico (Harmonizing the metabolic syndrome)

RESULTADOS

Objetivo # 1: Características sociodemográficas

- Con respecto a la distribución por grupos de edad y sexo en una muestra representativa de pacientes atendidos en consulta externa de primera vez del servicio de medicina interna del Hospital Alemán Nicaragüense, se observó lo siguiente: El 30.9% tenía entre 35 y 44 años, el 17% entre 45 y 54 años, el 21% entre 55 y 64 años y el 31.2% tenía más de 65 años. El 69.4% eran mujeres y el 30.6% eran varones. (Ver cuadro 1)
- Con relación a la distribución por grupos de ocupación, grado de escolaridad y área de procedencia se obtuvieron los siguientes resultados (ver cuadro 2):
 - El 20.1% tenía como ocupación comerciante, el 17.3% eran amas de casa, el 14.2% doméstica en casa de terceros y el 7.9% eran oficinistas. (Ver cuadro 2)
 - El 39.9% tenía un grado de escolaridad primaria, un 25.5% escolaridad secundaria, un 17.6% técnico, solo un 4.2% tenía escolaridad universitaria. Del total de pacientes el 12.7% era analfabeta. (Ver cuadro 2)
 - Por otro lado de acuerdo al área de procedencia, el 81.9% de los pacientes procedía del área urbana, y el 18.1% del área rural. (Ver cuadro 2)

Objetivo #2: Comorbilidades y obesidad

- Con respecto a la frecuencia de comorbilidades, el 20.7 refirió no tener ningún tipo de comorbilidad, el 17% hipertensión arterial y el 12.2% diabetes mellitus tipo 2. Por otro lado un 36.8% de los pacientes refiere múltiples comorbilidades concomitantes. (Ver cuadro 3)

- Con respecto al índice de masa corporal, en el 58.1% de los pacientes no se registró este dato, el 6.8% era normo peso (IMC de 18.5 a 24.9), el 7.4% estaba en sobre peso (IMC de 25 a 26.9), el 7.6% de los pacientes estaba en pre obesidad (IMC de 27 a 29.9), el 11.6% tenía obesidad tipo 1 (IMC entre 30 y 34.9), el 6.2% obesidad tipo 2 (IMC de 35 a 39.9) y el 2.3 obesidad tipo 3 (IMC de 40 a 49.9) (Ver cuadro 4)

Objetivo #3. Componentes del síndrome metabólico

- Con relación al índice de cintura en el 74.8% de los pacientes no se hizo esta medición, el 19.5 tenía un incremento del índice de cintura (Hombre ≥ 94 cm; Mujer ≥ 88 cm) (Ver cuadro 5)
- Del total de pacientes investigados, el 15.9% eran hombres con niveles de colesterol HDL séricos < 40 mg/dl y el 40.2% mujeres con niveles de colesterol HDL < 50 mg/dl. (Ver cuadro 6).
- Por otro lado el 56.9% de los pacientes tenía niveles séricos de triglicéridos ≥ 150 mg/dl. (Ver cuadro 6). El 60.9% tenía niveles de glicemia en ayunas ≥ 100 mg/dl (Ver cuadro 6). El 70.5% de los pacientes tenía presión arterial $\geq 130/85$ mmHg. (Ver cuadro 7)

Objetivo #4: Prevalencia general del síndrome metabólico

- Con relación al número de criterios (condiciones) asociadas a síndrome metabólico, 6.2% tenía 5 criterios para SM, el 33.4% 4 criterios, el 16.7% 3 criterios, el 19.3% 2 criterios, el 10.5% 1 criterios y el 13.9% ningún criterio. (Ver cuadro 8)
- De forma general, la prevalencia del SM en un muestra representativa de pacientes atendidos en consulta externa de primera vez del servicio de

medicina interna del Hospital Alemán Nicaragüense, del 1 de julio del 2015 al 30 de junio del 2016, fue de 56.4%. (Ver cuadro 9)

Objetivo #5: Frecuencia del síndrome metabólico según características sociodemográficas:

- Al comparar la frecuencia del SM según edad y sexo se observó una diferencia estadísticamente significativa para la variable edad, pero no para la variable sexo (ver cuadro 10)
- En los paciente con SM predominó el grupo etáreo de 55 a 64 años (75.7%) seguido del grupo etáreo de 45 a 54 años (60%) y ≥ 65 años (58.2%), mientras que en los pacientes sin síndrome predominó el grupo de edad de 35 a 44 años (60.6%) (χ^2 24.37; $p=0.0002$) (Ver cuadro 10).
- Por otro lado la distribución por sexo fue similar, la frecuencia de SM en los hombre fue de 59.3% y en las mujeres 55.1% (χ^2 0.53; $p=0.46798$) (Ver cuadro 10).
- Con respecto a la ocupación, se presento con mayor frecuencia en comerciantes (71.8%), oficinistas (64.3%) y ama de casa (62.3%) (χ^2 16.7; $p=0.005$) (Ver cuadro 11).
- Con respecto a la escolaridad, la mayor frecuencia se observó en los pacientes con educación primaria (68.15), la frecuencia en los grupos de mayor escolaridad varió entre el 46.8% y el 53.3%. (χ^2 13.4; $p=0.009$) (Ver cuadro 11)
- De acuerdo a la procedencia, en los pacientes de la zona urbana fue de 54% y los pacientes procedentes de la zona rural fue de 67.2% (χ^2 3.72; $p=0.053$) (Ver cuadro 11).

Objetivo #5: Frecuencia del síndrome metabólico según comorbilidades y obesidad

- Al estimar la frecuencia de SM según enfermedad se observó la siguiente distribución: Para diabetes mellitus tipo 2 fue 58.1%, HTA 50%, cardiopatías 42.9%, dislipidemias 60% y enfermedad renal crónica 100% (χ^2 80.8; $p=0.0001$) (Ver cuadro 12).
- Según grado de obesidad determinado por IMC se observó que en pacientes Normopeso la frecuencia fue de 12.5, en sobrepeso grado 1 fue de 53.8%, preobesidad 40.7%, obesidad tipo 1 fue 61%. Obesidad tipo 2 fue de 72.7% y obesidad tipo 3 fue de 50% (χ^2 26.5; $p=0. <0001$) (Ver cuadro 12).

Discusión y análisis de los resultados

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 se disponía de cifras precisas sobre su prevalencia, por la falta, de una definición del síndrome con consenso internacional; es por tal motivo que en el año 2009, representantes de la International Diabetes Federation (IDF) y de American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute (AHA/NHLBI) -Guías del ATP III discutieron resolver las diferencias entre las definiciones del síndrome metabólico, llegando a unificar criterios.

Aplicando estos criterios diagnósticos se realizó un estudio de prevalencia en una muestra representativa de pacientes atendidos en la consulta externa de primera vez del servicio de medicina interna del Hospital Alemán Nicaragüense, periodo comprendido de 1 de julio 2015 al 30 de junio del 2016, obteniendo de forma general que la prevalencia de SM es del 56.4%; condición alarmante, si tomamos en cuenta que este síndrome es un factor de riesgo para el desarrollo de diabetes, o un estado prediabético por ser mejor predictor de diabetes que solo la intolerancia a la glucosa.

En estos pacientes estudiados, con respecto a la distribución por grupos de edad y sexo, se observaron los mayores porcentajes en las edades entre 35 y 44 años, con un 30.9%, y los mayores de 65 años, con un 31.2%. Predominando el sexo femenino con el 69.4%. Correspondiendo esto con estudios previamente realizados afirmando que la edad de diagnóstico de personas con SM ha disminuido progresivamente a lo largo de los últimos años.

Hace unos 25 años, cuando se empezaba a realizar publicaciones sobre el síndrome, el mayor riesgo estaba en personas de 50 años o más. Sin embargo en la actualidad se ha presentado un incremento en la prevalencia y se está considerando como grupos de riesgo a personas de entre 30 a 35 años en promedio. Siendo interesante ver que en la actualidad existe un incremento de obesidad y síndrome metabólico en jóvenes, y que desde etapas tempranas de la vida hay una tendencia

hacia la mala alimentación (alimentos rápidos, exceso de consumos de harinas refinadas y bebidas azucaradas) y escasa actividad física en la población general.

El 20.1% tenía como ocupación comerciante, de escolaridad primaria con un 39.9%, de procedencia urbana con un 81.9%, siendo factores de riesgo reversibles.

Está claro que el síndrome metabólico no se trata de una simple definición, sino de un conjunto de anormalidades relacionadas, por una combinación de factores genéticos y factores de riesgo como alteración de estilo de vida, condiciones que favorecen el desarrollo de las alteraciones fisiológicas asociadas con el síndrome, relacionándose esto con personas que llevan una vida sedentaria, (la sobrealimentación y la inactividad o disminución de actividad física), con nivel educacional que les limita el conocimiento de prácticas de vida saludable aunando esta al ambiente urbano.

La obesidad en general está teniendo importancia en el mundo por el considerable incremento en su prevalencia, siendo estimada para el año 2008, según la OMS, en 1,5 billones de adultos mayores de 20 años, con mayor prevalencia en mujeres. Desde el año 1980, el mayor incremento se ha dado en América Latina, en el norte de África y Oceanía. Es alarmante los datos sobre obesidad en niños donde, para el año 2010, 43 millones de niños menores de 5 años fueron diagnosticados de obesidad. correspondiendo estos datos con los resultados del estudio realizado en el hospital alemán nicaragüense, encontrándose que el 11.6% de los pacientes incluidos tenían obesidad tipo 1; con múltiples comorbilidades concomitantes. Predisponiendo a altos índices de enfermedad cardiovascular. De hecho, las enfermedades cardiovasculares son hoy una de las principales causas de muerte; para el 2020 serán la primera causa de muerte y discapacidad en el mundo. En los países en vías de desarrollo, las enfermedades cardiovasculares representan hasta un 75% de los fallecimientos por enfermedad no contagiosa y ya suman el 10% de la carga por discapacidad del mundo en desarrollo.

En el este estudio se encontró con la limitante en relación al índice de cintura que el 74.8% de los pacientes no se hizo esta medición, pero de los que si logro medir el 19.5 tenía un incremento del índice de cintura (Hombre ≥ 94 cm; Mujer ≥ 88 cm), dada la estrecha relación entre obesidad abdominal e insulinoresistencia, se ha planteado también que la obesidad abdominal sería el más importante de los factores de riesgo y el que conllevaría al desencadenamiento de las demás anomalías en el síndrome. La obesidad abdominal, que implica el aumento y acumulo de grasa a nivel visceral (depósito de tejido graso principalmente en hígado, músculo y páncreas), tendría la mayor implicancia en el desarrollo del síndrome. Esta grasa visceral implica la formación en el tejido graso de sustancias químicas llamadas adipocinas, que favorecen estados proinflamatorios y protrombótico, que a su vez van a conducir o contribuir al desarrollo de insulinoresistencia, hiperinsulinemia, alteración en la fibrinólisis y disfunción endotelial. Una adipocina en particular, la adiponectina, a diferencia del resto, se encuentra disminuida en esta situación, siendo dicha condición asociada a un incremento del nivel de triglicéridos, disminución de HDL, elevación de apolipoproteína B y presencia de partículas pequeñas y densas de LDL, contribuyendo al estado aterotrombótico que representa el perfil inflamatorio de la adiposidad visceral.

Del total de pacientes investigados, el 15.9% eran hombres con niveles de colesterol HDL séricos < 40 mg/dl y el 40.2% mujeres con niveles de colesterol HDL < 50 mg/dl. Por otro lado el 56.9% de los pacientes tenía niveles séricos de triglicéridos ≥ 150 mg/dl. El 60.9% tenía niveles de glicemia en ayunas ≥ 100 mg/dl. El 70.5% de los pacientes tenía presión arterial $\geq 130/85$ mmHg.

Teniendo en cuenta que la HTA se define ante un valor de presión arterial sistólica > 140 mm Hg o presión arterial diastólica > 90 mmHg, este trastorno se observa en hasta el 80% de los individuos con síndrome cardiometabólico. Además, la obesidad parece exacerbar la HTA y ésta, a su vez, representa la causa principal de mortalidad cardiovascular, con más de 7 millones de muertes anuales atribuibles a este fenómeno. La HTA también es un predictor de mayor aterosclerosis de las

arterias carótidas. No obstante, en los últimos años, su prevalencia se redujo en los países desarrollados y aumentó en aquellos en vías de desarrollo.

Dentro del contexto del síndrome cardiometabólico, la dislipidemia se define por la presencia de un nivel de triglicéridos en plasma > 150 mg/dl (o tratamiento para la hipertrigliceridemia) o una concentración de HDLc < 40 mg/dl en hombres o < 50 mg/dl en mujeres (o en tratamiento por esta causa).

La hiperinsulinemia, promovida por las dietas hipercalóricas y el sedentarismo, se produce por aumento de la secreción pancreática y una disminución de la extracción hepática de insulina, ya que hay pacientes insulinoresistentes sin obesidad y, al contrario, individuos obesos sin insulinoresistencia, lo que presupone que en el desarrollo de la insulinoresistencia no sólo participan estilos de vida no saludables, sino también genéticos.

El diagnóstico de SM se realiza con la presencia de tres de los cinco componentes propuestos, por la unificación de criterios, en este estudio el 33.4% tenía 4 criterios.

Conclusiones

1. En el grupo de pacientes estudiados los grupos etéreos se distribuyeron de forma similar sin un claro predominio en un grupo en específico, sin embargo en cuanto al sexo y el área de procedencia hubo un evidente predominio del sexo femenino y de la procedencia urbana. Los principales grupos de ocupación fueron comerciantes, ama de casa y doméstica en casa de terceros. En cuanto a la escolaridad 4 de cada 10 pacientes tenían escolaridad primaria y 1 de cada 4 pacientes tenía escolaridad secundaria.
2. Con respecto a la frecuencia de comorbilidades, 8 de cada 10 pacientes tenía algún tipo de comorbilidad y de estos la mitad tenía múltiples comorbilidades. El índice masa corporal no se reporta o mide en más de la mitad de los pacientes y en aquellos si se mide la gran mayoría tienen sobrepeso o algún grado de obesidad.
3. El índice de cintura solo se reporta en el 25% de pacientes, mientras que en el 80% se reporta niveles de colesterol HDL y triglicéridos. La glicemia basal y la presión arterial se reporta en el 100% de los pacientes. De forma general en los pacientes investigados 2 de cada 10 pacientes tenía 3 criterios de SM mientras que 4 de cada 10 tenía 4 o más criterios de SM.
4. La prevalencia de SM en un muestra representativa de pacientes atendidos en consulta externa del servicio de medicina interna del Hospital Alemán Nicaragüense, del 1 de julio del 2015 al 30 de junio del 2016, fue de 56.4%.
5. Se observaron diferencias significativas para las variables edad, procedencia, escolaridad, ocupación, comorbilidad y estado nutricional (Índice de Masa Corporal). Los pacientes con SM era de mayor edad, de menor escolaridad, con predominio de la ocupación comerciante, con mayor frecuencia de comorbilidades

crónicas y mayor frecuencia de sobrepeso y obesidad, en comparación con los pacientes sin SM. En otras palabras, hay que centrarse en estrategias terapéuticas y de estilo de vida para reducir el riesgo a largo plazo tanto de enfermedad cardiovascular como de diabetes tipo 2.

Características de la prevalencia de diabetes en este estudio es alta (30%) se debe a que el estudio se realizó en un hospital de tercer nivel, donde se atiende a una gran cantidad de pacientes con enfermedades crónicas. Se debe tener en cuenta que el estudio se realizó en un hospital de tercer nivel, donde se atiende a una gran cantidad de pacientes con enfermedades crónicas.

7. Promover que se realicen las pruebas de laboratorio correspondientes y se realice la medición de los parámetros antropométricos de forma rutinaria, ya que por ejemplo el índice de cintura se midió solo en el 70% y los niveles de triglicéridos y colesterol en el 80%. La mayoría de estas mediciones corresponden a que muchos de los pacientes no sean diagnosticados de forma temprana y eso aumenta el riesgo de la prevalencia del SM, que ya se ve en el estudio.

5.3.4. Actividades hospitalarias al MINSA Degrada

Características de la prevalencia de los resultados y medidas de laboratorio en este estudio y medidas necesarias para poder dar el 100% de cobertura a la población de tercer nivel de atención de diabetes y SM en adultos. La ausencia o falta de dichos insumos puede impactar no solo en la identificación de pacientes con SM, lo que provoca una subestimación de la prevalencia real, sino que provoca un diagnóstico más tarde y por ende se produce un mayor impacto negativo en la salud y calidad de vida de los pacientes.

Promover y reforzar las estrategias y actividades de atención tanto a nivel primario y secundario, ya que los niveles de riesgo de SM son conocidos y en

RECOMENDACIONES

Al personal médico y al servicio de medicina interna del hospital

1. Debido a que la prevalencia reportada en este estudio es alta (56%) se debe hacer énfasis en el diagnóstico del SM durante la primera cita en consulta externa del servicio de medicina interna. Se debe implementar una búsqueda activa debido a la alta probabilidad de que un paciente que acude a consulta en el servicio de medicina interna presente SM.
2. Promover que se envíen las pruebas de laboratorio correspondientes y se realicen la medición de los parámetros antropométricos de forma rutinaria, ya que por ejemplo el índice de cintura se midió solo en el 25% y los niveles de triglicéridos y colesterol en el 80%. La ausencia de estas mediciones conlleva a que muchos casos no sean diagnosticados de forma inmediata y una subestimación de la prevalencia del SM, que ya de por sí es muy alta.

A las autoridades hospitalarias al MINSA Central

3. Garantizar el abastecimiento de los reactivos y materiales de laboratorio así como equipos y dispositivos necesarios para poder dar el 100% de cobertura a la medición de los parámetros o criterios diagnóstico del SM en adultos. La ausencia o falta de dichos insumos puede impactar no solo en la no identificación de pacientes con SM, lo que produce una subestimación de la prevalencia real, sino que provoca un diagnóstico más tardío y por ende se produciría un mayor impacto negativo en la salud y calidad de vida de los pacientes.
4. Promover y reforzar las estrategias y actividades de educación tanto a nivel primario y secundario, ya que los factores de riesgo de SM son conocidos y en

BIBLIOGRAFÍA

- 1 Schwarz, P. E. *et al.* The Metabolic Syndrome - a global challenge for prevention. *Hormone and metabolic research = Hormon- und Stoffwechselforschung = Hormones et métabolisme***39**, 777-780, doi:10.1055/s-2007-990312 (2007).
- 2 O'Neill, S. & O'Driscoll, L. Metabolic syndrome: a closer look at the growing epidemic and its associated pathologies. *obesity reviews***16**, 1-12 (2015).
- 3 Reaven, G. Metabolic syndrome pathophysiology and implications for management of cardiovascular disease. *Circulation***106**, 286-288 (2002).
- 4 Vega, G. L. Obesity, the metabolic syndrome, and cardiovascular disease. *American heart journal***142**, 1108-1116 (2001).
- 5 Samson, S. L. & Garber, A. J. Metabolic syndrome. *Endocrinology and metabolism clinics of North America***43**, 1-23, doi:10.1016/j.ecl.2013.09.009 (2014).
- 6 Castelo Elías-Calles, L., Arnold Domínguez, Y., Trimiño Fleitas, Á. A., de Armas Rodríguez, Y. & Parla Sardiñas, J. Epidemiología y prevención del síndrome metabólico. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología***50**, 250-256 (2012).
- 7 Mara, B. *Prevalencia y factores de riesgo de síndrome metabólico en población adulta del HAN, 2001. Monografía para optar al título de médico especialista en Medicina Interna, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN Managua), (2001).*
- 8 Aguilar, K. *Síndrome Metabólico en el personal del quirófano del HEALF en el año 2008. Tesis Monográfica para Optar al Título de Especialista en Medicina Interna, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN Managua), (2008).*
- 9 Benedith Alaniz, K. G. & Wayman Campbell, 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., Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-LEON), (2010).*
- 10 Hernandez Gaitán, C. R. *Síndrome Metabólico y Enfermedad Renal Crónica en pacientes diabéticos tipo 2 del club de diabetes del "Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez", segundo semestre del 2013. Monografía para optar al título de médico especialista en Medicina Interna, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN Managua), (2013).*
- 11 Blanco, K. *Asociación entre síndrome metabólico y resistencia a insulina en el Hospital Roberto Calderón Gutiérrez, 2015. Tesis Monográfica para optar al título de especialista*

- en *Medicina Interna*, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN Managua), (2015).
- 12 Maradiaga Altamirano, H. *Caracterización Del Síndrome Metabólico En Pacientes Atendidos En El Centro De Salud Guillermo Matute, Jinotega, Enero 2015* Tesis para optar al título de Doctor en Medicina y Cirugía thesis, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, (2015).
 - 13 López Espinoza, M. J. *Evolución del Síndrome metabólico: Estudio de seguimiento en trabajadores del Hospital Roberto Calderón Gutiérrez*. Tesis para optar al título de Especialista en MEDICINA INTERNA, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN Managua), (2016).
 - 14 Lizarzaburu Robles, J. C. Síndrome metabólico: concepto y aplicación práctica. *Anales de la Facultad de Medicina*74, 315-320 (2013).
 - 15 Otero, C. A. N., Reino, A. P. & González, E. P. Síndrome metabólico: diagnóstico y manejo. Update. *Clínica e Investigación en Arteriosclerosis* (2016).
 - 16 Cuevas, A., Alvarez, V. & Olivos, C. The emerging obesity problem in Latin America. *Expert review of cardiovascular therapy*7, 281-288, doi:10.1586/14779072.7.3.281 (2009).
 - 17 Lopez-Jaramillo, P., Lahera, V. & Lopez-Lopez, J. Epidemic of cardiometabolic diseases: a Latin American point of view. *Therapeutic advances in cardiovascular disease*5, 119-131, doi:10.1177/1753944711403189 (2011).
 - 18 Marquez-Sandoval, F. *et al.* The prevalence of metabolic syndrome in Latin America: a systematic review. *Public health nutrition*14, 1702-1713, doi:10.1017/s1368980010003320 (2011).
 - 19 Prasad, H., Ryan, D. A., Celzo, M. F. & Stapleton, D. Metabolic syndrome: definition and therapeutic implications. *Postgraduate medicine*124, 21-30, doi:10.3810/pgm.2012.01.2514 (2012).
 - 20 Brede, S., Serfling, G., Klement, J., Schmid, S. M. & Lehnert, H. Clinical Scenario of the Metabolic Syndrome. *Visceral medicine*32, 336-341, doi:10.1159/000449028 (2016).
 - 21 Kaur, J. A comprehensive review on metabolic syndrome. *Cardiology research and practice*2014, 943162, doi:10.1155/2014/943162 (2014).
 - 22 Torres, A. & Rubio, G. Conceptos modernos de los factores de riesgo cardiovascular en los pacientes con diabetes. *Sx Cardiometabólico Diabetes*1, 45 (2014).
 - 23 Einhorn, M., FACP, FACE, Daniel. American College of Endocrinology position statement on the insulin resistance syndrome*. *Endocrine Practice*9, 5-21 (2003).
 - 24 Daniels, S. R. *et al.* Overweight in children and adolescents pathophysiology, consequences, prevention, and treatment. *Circulation*111, 1999-2012 (2005).

- 25 Ridker, P. M. High-sensitivity C-reactive protein, inflammation, and cardiovascular risk: from concept to clinical practice to clinical benefit. *American heart journal***148**, S19-S26 (2004).
- 26 Bonora, E. *et al.* Metabolic syndrome: epidemiology and more extensive phenotypic description. Cross-sectional data from the Bruneck Study. *International journal of obesity***27**, 1283-1289 (2003).
- 27 Zanchetti, A. *et al.* Risk assessment and treatment benefit in intensively treated hypertensive patients of the Hypertension Optimal Treatment (HOT) study. *Journal of hypertension***19**, 819-825 (2001).
- 28 Fruchart, J.-C., Gotto Jr, A. M., Paoletti, R., Staels, B. & Catapano, A. L. *Peroxisome Proliferator Activated Receptors: From Basic Science to Clinical Applications*. Vol. 18 (Springer Science & Business Media, 2002).
- 29 Grundy, S. M. *et al.* Diagnosis and management of the metabolic syndrome an American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute scientific statement. *Circulation***112**, 2735-2752 (2005).
- 30 Wilson, P. W., D'Agostino, R. B., Parise, H., Sullivan, L. & Meigs, J. B. Metabolic syndrome as a precursor of cardiovascular disease and type 2 diabetes mellitus. *Circulation***112**, 3066-3072 (2005).
- 31 DeFronzo, R. A. & Ferrannini, E. Insulin resistance: a multifaceted syndrome responsible for NIDDM, obesity, hypertension, dyslipidemia, and atherosclerotic cardiovascular disease. *Diabetes care***14**, 173-194 (1991).
- 32 Reaven, G. M. Role of insulin resistance in human disease. *Diabetes***37**, 1595-1607 (1988).
- 33 Alberti, K. G. M. M. & Zimmet, P. f. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Part 1: diagnosis and classification of diabetes mellitus. Provisional report of a WHO consultation. *Diabetic medicine***15**, 539-553 (1998).
- 34 Balkau, B. & Charles, M.-A. Comment on the provisional report from the WHO consultation. *Diabetic medicine***16**, 442-443 (1999).
- 35 Cleeman, J. I. Executive summary of the Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (Adult Treatment Panel III). *Journal of the American Medical Association***285**, 2486-2497 (2001).
- 36 Panel, N. C. E. P. N. E. Third report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (Adult Treatment Panel III) final report. *Circulation***106**, 3143 (2002).

- 37 Zimmet, P., Alberti, K. & Shaw, J. International Diabetes Federation: the IDF consensus worldwide definition of the metabolic syndrome. *Diabetes voice***50**, 31-33 (2005).
- 38 International Diabetes Federation. The IDF consensus worldwide definition of the metabolic syndrome. (Bruselas, Bélgica, 2006).
- 39 Ritchie, S. & Connell, J. The link between abdominal obesity, metabolic syndrome and cardiovascular disease. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases***17**, 319-326 (2007).
- 40 Alberti, K. *et al.* Harmonizing the metabolic syndrome a joint interim statement of the international diabetes federation task force on epidemiology and prevention; national heart, lung, and blood institute; American heart association; world heart federation; international atherosclerosis society; and international association for the study of obesity. *Circulation***120**, 1640-1645 (2009).
- 41 Aschner, P. *et al.* Determination of the cutoff point for waist circumference that establishes the presence of abdominal obesity in Latin American men and women. *Diabetes research and clinical practice***93**, 243-247 (2011).
- 42 Rosas Guzmán, J., González Chávez, A., Aschner, P. & Bastarrachea, R. Consenso latinoamericano de la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD): Epidemiología, diagnóstico, control, prevención y tratamiento del síndrome metabólico en adultos. *Rev ALAD***18**, 25-42 (2010).

Cuadros

Cuadro 11: Distribución por grupos de edad y sexo en un muestra representativa de pacientes atendidos en consulta externa de primera vez del servicio de medicina interna del Hospital Andrés Bello durante el 1 de julio del 2016 al 30 de junio del 2017.

ANEXOS

	Sexo	Edad
	Varón	Mujer
15-24 años	74	210
25-34 años	110	373
Totales	384	1000
Sexo	384	1000
Edad	100	208
Totales	384	1000

Tabla: Ejemplo de datos

Cuadros

Cuadro #1: Distribución por grupos de edad y sexo en un muestra representativa de pacientes atendidos en consulta externa de primera vez del servicio de medicina interna del Hospital Alemán Nicaragüense del 1 de julio del 2015 al 30 de junio del 2016.

		Frecuencia	Porcentaje
Edad	35-44 años	109	30.9
	45-54 años	60	17.0
	55-64 años	74	21.0
	≥65 años	110	31.2
	Total	353	100.0
Sexo	Mujer	245	69.4
	Hombre	108	30.6
	Total	353	100.0

Fuente: Expediente Clínico

Cuadro #2: Ocupación, escolaridad y procedencia en un muestra representativa de pacientes atendidos en consulta externa de primera vez del servicio de medicina interna del Hospital Alemán Nicaragüense del 1 de julio del 2015 al 30 de junio del 2016.

		Frecuencia	Porcentaje
Ocupación	Comerciante	71	20.1
	Doméstica	50	14.2
	Oficinista	28	7.9
	Jubilado	28	7.9
	Ama de Casa	61	17.3
	Otros	115	32.6
	Total	353	100.0
Escolaridad	Analfabeta	45	12.7
	Primaria	141	39.9
	Secundaria	90	25.5
	Técnico	62	17.6
	Universitario	15	4.2
	Total	353	100.0
Procedencia	Rural	64	18.1
	Urbano	289	81.9
	Total	353	100.0

Fuente: Expediente Clínico

Cuadro #3: Frecuencia de comorbilidades en un muestra representativa de pacientes atendidos en consulta externa de primera vez del servicio de medicina interna del Hospital Alemán Nicaragüense del 1 de julio del 2015 al 30 de junio del 2016.

		Frecuencia	Porcentaje
Comorbilidades	Diabetes Mellitus 2	43	12.2
	Hipertensión Arterial	60	17.0
	Cardiopatía	7	2.0
	Dislipidemia	15	4.2
	Enfermedad Renal Crónica	3	.8
	Otras	22	6.2
	Ninguna	73	20.7
	varias \geq 2	130	36.8
	Total	353	100.0

Fuente: Expediente Clínico

Cuadro #4: Frecuencia de obesidad determinado por medio del índice de masa corporal (IMC), en una muestra representativa de pacientes atendidos en consulta externa de primera vez del servicio de medicina interna del Hospital Alemán Nicaragüense del 1 de julio del 2015 al 30 de junio del 2016.

		Frecuencia	Porcentaje
IMC	No Tiene	205	58.1
	18.5-24.9 Normopeso	24	6.8
	25-26.9 Sobrepeso	26	7.4
	27-29.9 Pre obesidad	27	7.6
	30-34.9 Obesidad tipo 1	41	11.6
	35-39.9 Obesidad tipo 2	22	6.2
	40-49.9 Obesidad tipo 3	8	2.3
	Total	353	100.0

Fuente: Expediente Clínico

Cuadro #5: Índice de cintura en una muestra representativa de pacientes atendidos en consulta externa de primera vez del servicio de medicina interna del Hospital Alemán Nicaragüense del 1 de julio del 2015 al 30 de junio del 2016.

		Frecuencia	Porcentaje
Índice Cintura	No Tiene	264	74.8
	Hombre <94 cm / Mujer <88 cm	20	5.7
	Hombre ≥94 cm / Mujer ≥88 cm	69	19.5
	Total	353	100.0

Fuente: Expediente Clínico

Cuadro #6: Niveles séricos de colesterol, triglicéridos y glicemia basal, en una muestra representativa de pacientes atendidos en consulta externa de primera vez del servicio de medicina interna del Hospital Alemán Nicaragüense del 1 de julio del 2015 al 30 de junio del 2016.

		n	%
Colesterol HDL	No Tiene	81	22.9
	Hombre <40 mg/dl / Mujer <50 mg/dl	198	56.1
	Hombre >40 mg/dl/ Mujer >50mg/dl	74	20.9
	Total	353	100.0
Triglicéridos	No Tiene	84	23.8
	≥150 mg/dl	201	56.9
	<150 mg/dl	68	19.3
Glicemia Basal	≥100 mg/dl	215	60.9
	<100 mg/dl	138	39.1
	Total	353	100.0

Fuente: Expediente Clínico

Cuadro #7: Presión arterial en un muestra representativa de pacientes atendidos en consulta externa de primer vez del servicio de medicina interna del Hospital Alemán Nicaragüense del 1 de julio del 2015 al 30 de junio del 2016.

		Frecuencia	Porcentaje
Presión Arterial	≥130/85 mmHg	249	70.5
	<130/85 mmHg	104	29.5
	Total	353	100.0

Fuente: Expediente Clínico

Cuadro #8: Número de criterios (condiciones) asociadas a síndrome metabólico en un muestra representativa de pacientes atendidos en consulta externa de primera vez del servicio de medicina interna del Hospital Alemán Nicaragüense, del 1 de julio del 2015 al 30 de junio del 2016.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Número de 5	22	6.2	6.2
criterios 4	118	33.4	39.7
3	59	16.7	56.4
2	68	19.3	75.6
1	37	10.5	86.1
0	49	13.9	100.0
Total	353	100.0	

Fuente: Expediente Clínico

Cuadro #9: prevalencia del síndrome metabólico en un muestra representativa de pacientes atendidos en consulta externa de primera vez del servicio de medicina interna del Hospital Alemán Nicaragüense, del 1 de julio del 2015 al 30 de junio del 2016.

		Frecuencia	Porcentaje
Síndrome Metabólico	Si	199	56.4
	No	154	43.6
	Total	353	100.0

Fuente: Expediente Clínico

Cuadro #10: Frecuencia del síndrome metabólico según edad y sexo, en una muestra representativa de pacientes atendidos en consulta externa de primera vez del servicio de medicina interna del Hospital Alemán Nicaragüense, 1 de julio 2015 al 30 de junio del 2016.

VARIABLES		Síndrome Metabólico				Total		Prueba de Chi ²		
		No		Si		n	%	Valor	gl	p
		n	%	n	%					
Edad	35-44 años	66	60.6	43	39.4	109	100.0	24.37	3	0.00002
	45-54 años	24	40.0	36	60.0	60	100.0			
	55-64 años	18	24.3	56	75.7	74	100.0			
	≥65 años	46	41.8	64	58.2	110	100.0			
Total		154	43.6	199	56.4	353	100.0			
Sexo	Mujer	110	44.9	135	55.1	245	100.0	0.53	1	0.46798
	Hombre	44	40.7	64	59.3	108	100.0			
Total		154	43.6	199	56.4	353	100.0			

Fuente: Expediente Clínico

Cuadro #11: Frecuencia del síndrome metabólico según ocupación, escolaridad y procedencia, en una muestra representativa de pacientes atendidos en consulta externa de primera vez del servicio de medicina interna del Hospital Alemán Nicaragüense, 1 de julio 2015 al 30 de junio del 2016.

		Síndrome Metabólico				Total		Prueba de Chi ²		
		No		Si		n	%	Valor	gl	p
		n	%	n	%					
Ocupación	Comerciante	20	28.2	51	71.8	71	100.0	16.7	5	0.005
	Doméstica	28	56.0	22	44.0	50	100.0			
	Oficinista	10	35.7	18	64.3	28	100.0			
	Jubilado	11	39.3	17	60.7	28	100.0			
	Ama de Casa	23	37.7	38	62.3	61	100.0			
	Otros	62	53.9	53	46.1	115	100.0			
Total		154	43.6	199	56.4	353	100.0			
Escolaridad	Analfabeta	24	53.3	21	46.7	45	100.0	13.4	4	0.009
	Primaria	45	31.9	96	68.1	141	100.0			
	Secundaria	45	50.0	45	50.0	90	100.0			
	Técnico	33	53.2	29	46.8	62	100.0			
	Universitario	7	46.7	8	53.3	15	100.0			
Total		154	43.6	199	56.4	353	100.0			
Procedencia	Rural	21	32.8	43	67.2	64	100.0	3.72	1	0.053
	Urbano	133	46.0	156	54.0	289	100.0			
Total		154	43.6	199	56.4	353	100.0			

Fuente: Expediente Clínico

Cuadro #12: Frecuencia del síndrome metabólico según comorbilidades y estado nutricional (IMC), en un muestra representativa de pacientes atendidos en consulta externa de primera vez del servicio de medicina interna del Hospital Alemán Nicaragüense, 1 de julio al 30 de junio del 2016.

		Síndrome Metabólico				Total		Prueba de Chi ²		
		No		Si		n	%	Valor	gl	p
		n	%	n	%					
Comorbilidades	Diabetes Mellitus	18	41.9	25	58.1	43	100.0	80.878	7	<0.0001
	2									
	Hipertensión Arterial	30	50.0	30	50.0	60	100.0			
	Cardiopatía	4	57.1	3	42.9	7	100.0			
	Dislipidemia	6	40.0	9	60.0	15	100.0			
	Enfermedad Renal Crónica	0	0.0	3	100.0	3	100.0			
	Otras	9	40.9	13	59.1	22	100.0			
	Ninguna	61	83.6	12	16.4	73	100.0			
	varias	26	20.0	104	80.0	130	100.0			
	Total		154	43.6	199	56.4	353			
IMC	No Tiene	79	38.5	126	61.5	205	100.0	26.572	6	<0.0001
	18.5-24.9	21	87.5	3	12.5	24	100.0			
	Normopeso									
	25-26.9	12	46.2	14	53.8	26	100.0			
	Sobrepeso 1									
	27-29.9	16	59.3	11	40.7	27	100.0			
	Preobesidad									
	30-34.9	16	39.0	25	61.0	41	100.0			
	Obesidad tipo1									
	35-39.9	6	27.3	16	72.7	22	100.0			
Obesidad tipo 2										
40-49.9	4	50.0	4	50.0	8	100.0				
Obesidad tipo 3										
Total		154	43.6	199	56.4	353	100.0			

Fuente: Expediente Clínico

Ficha de recolección de la información

Prevalencia de síndrome metabólico, según los criterios de la iniciativa "Armonizando el Síndrome Metabólico", en pacientes atendidos en consulta externa de primera vez servicio de medicina interna del Hospital Alemán Nicaragüense, julio del 2015-junio del 2016.

Número de Ficha: _____ Número de expediente: _____

I. CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS	
Edad:	<ul style="list-style-type: none">• 35-44 años• 45-54 años• 55-64 años• ≥ 65 años
Sexo :	<ul style="list-style-type: none">• Hombre• Mujer
Ocupación:	<ul style="list-style-type: none">• Comerciante• Domestica• Oficinista• Jubilado• Ama de casa• Otro
Escolaridad:	<ul style="list-style-type: none">• Analfabeta• Primaria• Secundaria• Técnico• Universitario
Procedencia:	<ul style="list-style-type: none">• Rural• Urbano

II. COMORBILIDADES	
	<ul style="list-style-type: none">• Diabetes mellitus tipo 2• Hipertensión arterial• Cardiopatías• Dislipidemias• Enfermedad renal crónica• Otras• Ninguna• Varias ≥2

III. MEDIDAS ANTROPOMETRICAS

Peso

Talla

IMC:

- No se reporta
- IMC \leq 18.5 (Peso insuficiente)
- IMC 18.5-24.9 (Normopeso)
- IMC 25-26.9 (Sobrepeso)
- IMC 27-29.9 (Pre obesidad)
- IMC 30-34.9 (Obesidad tipo 1)
- IMC 35-39.9 (Obesidad tipo 2)
- IMC 40-49.9 (Obesidad tipo 3)
- IMC >50 (Obesidad tipo 4)

IV. COMPONENTES DEL SÍNDROME METABÓLICO SEGÚN LOS CRITERIOS DE LA INICIATIVA "ARMONIZANDO EL SÍNDROME METABÓLICO (2009)"

1	Incremento de la circunferencia abdominal*	Índice de cintura en hombres	\geq 94 cm < 94 cm
		Índice de cintura en mujeres	\geq 88 cm < 88 cm
2	Elevación de triglicéridos**		\geq 150 mg/dL <150 mg/dL
3	Disminución del colesterol HDL***	Colesterol HDL en hombres	<40 mg/dL \geq 40 mg/dL
		Colesterol HDL en mujeres	<50 mg/dL \geq 50 mg/dL
4	Elevación de la presión arterial****		PAS \geq 130 mmHg PAS < 130 mmHg
			PAD \geq 85 mmHg PAD < 85 mmHg
5	Elevación de la glucosa de ayunas*****		\geq 100 mg/dL
	Diagnóstico de síndrome metabólico*****		Si No

*Definición específica para la población y país. El año 2010, la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD) publicó el consenso de "Epidemiología, Diagnóstico, Prevención y Tratamiento del Síndrome Metabólico en Adultos", con base en la información de estudios en América Latina, en el cual se considera al perímetro abdominal de corte para diagnóstico de síndrome metabólico en varones con más de 94 cm y mujeres con más de 88 cm de cintura, siendo el resto de criterios vigentes similares a los propuestos por HarmonizingtheMetabolicSyndrome

** Mayores o iguales 150 mg/dL (o en tratamiento hipolipemiente específico).

*** Disminución del colesterol HDL: menor de 40 mg/dL en hombres o menor de 50 mg/dL en mujeres (o en tratamiento con efecto sobre el HDL).

**** Elevación de la presión arterial: presión arterial sistólica (PAS) mayor o igual a 130 mmHg y/o PAD mayor o igual a 85 mmHg (o en tratamiento antihipertensivo).

*****Elevación de la glucosa de ayunas: mayor o igual a 100 mg/dL (o en tratamiento con fármacos por elevación de glucosa).*****El diagnóstico de síndrome metabólico se realiza con la presencia de tres de los cinco componentes propuestos