



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE NUTRICIÓN, DIETÉTICA Y ESTÉTICA**

TEMA:

**Caracterización del síndrome metabólico en los pacientes
que asisten al departamento de nutrición del hospital básico
de Durán de junio a julio del 2022**

AUTOR (ES):

Lauri Albán, Daniela Ivanna

Lauri Albán, Paola Graciela

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
LICENCIADAS EN NUTRICIÓN, DIETÉTICA Y ESTÉTICA**

TUTOR:

Bulgarín Sánchez, Rosa María

Guayaquil, Ecuador

20 de septiembre del 2022



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE NUTRICIÓN, DIETÉTICA Y ESTÉTICA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Lauri Albán, Daniela Ivanna y Lauri Albán, Paola Graciela**, como requerimiento para la obtención del título de **Licenciadas en Nutrición, Dietética y Estética**.

TUTOR (A)

f. _____
Bulgarín Sánchez, Rosa María

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____
Celi Mero, Martha Victoria

Guayaquil, 20 de septiembre del 2022



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE NUTRICIÓN, DIETÉTICA Y ESTÉTICA**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Nosotros, **Lauri Albán, Daniela Ivanna y Lauri Albán, Paola Graciela**

DECLARAMOS QUE:

El Trabajo de Titulación, **Caracterización del Síndrome Metabólico en los pacientes que asisten al Departamento de Nutrición del Hospital Básico de Durán de junio a julio del 2022** previo a la obtención del título de **Licenciadas en nutrición, dietética y estética**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de nuestra total autoría.

En virtud de esta declaración, nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, 20 de septiembre del 2022

LAS AUTORAS

f. _____

Lauri Albán, Daniela Ivanna

f. _____

Lauri Albán, Paola Graciela



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE NUTRICIÓN, DIETÉTICA Y ESTÉTICA**

AUTORIZACIÓN

Nosotros, **Lauri Albán, Daniela Ivanna y Lauri Albán Paola Graciela**

Autorizamos a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Caracterización del Síndrome Metabólico en los pacientes que asisten al Departamento de Nutrición del Hospital Básico de Durán de junio a julio del 2022** cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 20 del mes de septiembre del año 2022

LAS AUTORAS:

f. _____

Lauri Albán, Daniela Ivanna

f. _____

Lauri Albán, Paola Graciela



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE NUTRICIÓN, DIETÉTICA Y ESTÉTICA**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

Dra. Celi Mero, Martha Victoria
DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

f. _____

Ing. Poveda Loor, Carlos Luis
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f. _____

Ing. Santana Veliz, Carlos Julio
OPONENTE

REPORTE DE URKUND

URKUND	
Dokument	Palabras claves, introduccion y marco conceptual.pdf (D143798933)
Inskickat	2022-09-08 20:53 (-05:00)
Inskickad av	paola.lauri@cu.ucsg.edu.ec
Mottagare	rosa.bulgarin.ucsg@analysis.arkund.com
Meddelande	Visa hela meddelandet 3% av det här c:a 9 sidor stora dokumentet består av text som också förekommer i 2 st källor.

AGRADECIMIENTO

Primero que nada, gracias a Dios por las oportunidades y bendiciones que nos ha dado, en esta ocasión, por permitirnos estar aquí culminando nuestros estudios para ser profesionales.

Queremos agradecer a nuestros padres, por estar junto a nosotros en cada paso que hemos dado y en el camino que aún nos falta por recorrer.

A nuestra tutora, la Dra Rosita Bulgarín por guiarnos durante este proceso y ser parte de nuestra formación desde los primeros semestres.

Gracias al Ing. Carlos Poveda, por su paciencia y ayuda, y a todos los docentes que han aportado en nuestro crecimiento y aprendizaje.

A Geovanny Alcívar, que sin duda ha estado presente en todos nuestros retos y nos ha apoyado de manera incondicional, quien siempre ha estado para ayudarnos en todo.

A nuestros/as amigos/a, que se han convertido en familia y que siempre serán un pilar importante en nuestras vidas.

DEDICATORIA

Dedicamos este trabajo a nuestros padres, Graciela Albán y Gianpaolo Lauri, por ser nuestra motivación y apoyo desde que inicio la carrera. Sin ellos no podríamos celebrar los logros que hoy en día hemos conseguido. Son nuestro ejemplo de fortaleza y esfuerzo de todos los días. Los amamos.

ÍNDICE

REPORTE DE URKUND	V
AGRADECIMIENTO	VI
DEDICATORIA	VII
ÍNDICE	VIII
ÍNDICE DE TABLAS.....	XI
ÍNDICE DE FIGURAS	XIII
RESUMEN.....	XIV
ABSTRACT	XV
INTRODUCCIÓN.....	2
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	6
2. OBJETIVOS.....	7
2.1. Objetivo general	7
2.2. Objetivos específicos	7
3. JUSTIFICACIÓN.....	8
4. MARCO TEÓRICO	10
4.1 MARCO REFERENCIAL	10
4.2 MARCO CONCEPTUAL.....	12
4.2.1 Concepto síndrome metabólico	12
4.2.2 Epidemiología	13

4.2.3	Criterios de diagnóstico	13
4.2.4	Diagnóstico clínico	16
4.2.5	Fisiopatología del síndrome metabólico.....	17
4.2.6	Obesidad, resistencia a la insulina, hiperglucemia y diabetes	19
4.2.7	Resistencia a la insulina e hipertensión	20
4.2.8	Síndrome metabólico e inflamación	21
4.2.9	Identificación de pacientes con alto riesgo metabólico	21
4.2.10	Factores de riesgo	22
4.2.11	Etiología y factores de riesgo.....	22
4.2.12	Obesidad	25
4.2.13	Obesidad abdominal	25
4.2.14	Dislipidemia	27
4.2.15	Hipertensión arterial.....	27
4.2.16	Prediabetes y Diabetes mellitus tipo 2	28
4.2.17	Síndrome de ovario poliquístico.....	29
4.2.18	Enfermedad por hígado graso no alcohólico	30
4.2.19	Tratamiento.....	31
4.3	MARCO LEGAL	40
5.	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	45
5.1	Diseño metodológico	45
5.2	Población y muestra	45
5.3	Criterios de inclusión.....	45
5.4	Criterios de exclusión.....	45

5.5 Técnicas e instrumentos de investigación	46
6. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	47
7. CONCLUSIONES	59
8. RECOMENDACIONES.....	60
9. REFERENCIAS	61
10. ANEXOS.....	65

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Riesgos asociados a los diferentes componentes del síndrome metabólico	23
Tabla 2. Tabla de clasificación del sobrepeso y de la obesidad según el índice de masa corporal (IMC)	25
Tabla 3. Valores étnicos específicos para la circunferencia de cintura	26
Tabla 4. Presión arterial	28
Tabla 5. Estadio, grado y comorbilidades del hígado graso	31
Tabla 6. Estrategias dietéticas y beneficios potenciales para la salud del Síndrome Metabólico	33
Tabla 7. Rol de los nutraceuticos en el Síndrome Metabólico	36
Tabla 8. Objetivos terapéuticos para el manejo del síndrome metabólico	39
Tabla 9. Identificación y clasificación de variables.....	44
Tabla 10. Muestra según el género	47
Tabla 11. Muestra según la edad.....	48
Tabla 12. Perímetro de cintura de acuerdo con los criterios de la ATP III ...	49
Tabla 13. Presión arterial de acuerdo con los criterios de la ATP III.....	50
Tabla 14. Glicemia en ayunas de acuerdo con los criterios de la ATP III	51
Tabla 15. Triglicéridos de acuerdo con los criterios de la ATP III	52
Tabla 16. HDL de acuerdo con los criterios de la ATP III	53
Tabla 17. Criterios clínicos positivos para diagnóstico de SM	54
Tabla 18. Distribución porcentual de Síndrome Metabólico según el género	55

Tabla 19. Distribución porcentual de Síndrome Metabólico por rango de edad y género.....	56
Tabla 20. IMC en pacientes con Síndrome Metabólico.....	57
Tabla 21. Características clínicas y bioquímicas	58
Tabla 22. Plantilla de recolección de datos.....	67

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diagnóstico clínico de síndrome metabólico	12
Figura 2. Fisiopatología del síndrome metabólico.....	19
Figura 3. Obesidad y resistencia a la insulina	20

RESUMEN

El síndrome metabólico es un conjunto de alteraciones bioquímicas y clínicas que incluyen resistencia a la insulina, inflamación, trastornos de la coagulación, obesidad, hipertensión arterial y dislipidemia. El objetivo de este estudio fue determinar las características clínicas del Síndrome Metabólico en los pacientes que asisten al Departamento de Nutrición del Hospital Básico de Durán. El diseño del estudio fue con enfoque cuantitativo, descriptivo, de corte transversal, con una muestra de 140 pacientes. Se realizó una recolección de datos mediante las historias clínicas de los pacientes y medidas antropométricas. Para la identificación de Síndrome Metabólico se utilizaron los criterios del Programa Nacional de Educación sobre el Colesterol ATP III. Se diagnostica un 71% de pacientes con SM de acuerdo a la ATP III, observando una mayor proporción en el género femenino con un 56%, y un 15% del género masculino. Como resultado se obtuvo; el perímetro de cintura por encima de lo normal con un 74%; glicemia en ayunas elevada representada por el 100%, niveles bajos de HDL con un 19%, y niveles de triglicéridos alterados (elevados) con un 96%.

Palabras clave: SÍNDROME METABÓLICO; FACTORES DE RIESGO; DIABETES; OBESIDAD ABDOMINAL; ESTILO DE VIDA; ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES

ABSTRACT

Metabolic syndrome is a set of biochemical and clinical alterations that include insulin resistance, inflammation, coagulation disorders, obesity, arterial hypertension and dyslipidemia. The objective of this study was to determine the clinical characteristics of metabolic syndrome in patients attending the Nutrition Department of the Basic Hospital of Durán. The study design was quantitative, descriptive, cross-sectional, with a sample of 140 patients. Data collection was carried out through the patients' clinical histories, anthropometric measurements. For the identification of Metabolic Syndrome the criteria of the National Cholesterol Education Program ATP III were used. According to the ATP III, 71% of patients were diagnosed with MS, with a higher proportion in the female gender (56%) and 15% in the male gender. As a result, the waist circumference was above normal with 74%; elevated fasting glycemia represented by 100%, low HDL levels with 19%, and altered triglyceride levels (elevated) with 96%.

Keywords: METABOLIC SYNDROME; RISK FACTORS; DIABETES; ABDOMINAL OBESITY; LIFESTYLE; CARDIOVASCULAR DISEASES.

INTRODUCCIÓN

El síndrome metabólico es una patología que se caracteriza por un conjunto de condiciones: obesidad abdominal, alteraciones en el metabolismo de la glucosa y los lípidos e hipertensión. Estos criterios varían de acuerdo al organismo internacional que los describe, pero los cuatro previamente mencionados son los principales. Lo más preocupante es que la presencia de estas condiciones aumenta las probabilidades de sufrir enfermedades cardiovasculares y Diabetes Mellitus tipo 2.

“La mayoría de los médicos e investigadores han sostenido durante mucho tiempo que ciertos factores de riesgo metabólico son propensos a agruparse, y que esta agrupación aumenta el riesgo de ECV y diabetes”(1).

Según Peinado, Dager, Quintero, Mogollón y Puello (2021) “Sin embargo, actualmente está en debate si el SM es una entidad por sí misma o si su peso en el cálculo del riesgo cardiovascular y metabólico está dado por cada uno de sus factores determinantes”(2).

Su origen a menudo es el resultado de una inadecuada alimentación y falta de actividad física, razón por la cual se provoca un desbalance en el gasto energético, reflejándose en un aumento del índice de masa corporal (IMC). Aunque, existen otros factores que pueden influir en su desarrollo como la herencia genética, la raza, el sexo, la edad, la calidad de los alimentos que se consumen, etc.

El SM representa uno de los mayores retos para los profesionales; a pesar de que los programas de salud se centran en motivar a las personas a adoptar hábitos de vida saludables, aún queda mucho trabajo por hacer para lograr que la población siga las recomendaciones dietéticas y de ejercicio físico para mantenerse sanos, esto por medio de una intervención multidisciplinaria que incluya tratamientos nutricionales donde se consideren los requerimientos de cada paciente.

El propósito de este trabajo es la caracterización del Síndrome Metabólico en los pacientes que asisten al Departamento de Nutrición del Hospital Básico de Durán de junio a julio del 2022; a través de la recolección de datos bioquímicos, datos antropométricos, y el análisis de hábitos y estilo de vida de los pacientes, por medio de la historia clínica junto con la frecuencia de consumo de alimentos.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El síndrome metabólico (SM) corresponde a un grupo de factores de riesgo que aumentan la aparición de enfermedades no transmisibles como la Diabetes Mellitus y las enfermedades cardiovasculares. Específicamente el Programa Nacional de Educación sobre el Colesterol ATP III define al síndrome metabólico como la presencia de al menos tres de los siguientes cinco criterios: obesidad abdominal ≥ 102 cm en hombres y ≥ 88 cm en mujeres; triglicéridos séricos ≥ 150 mg/dl, colesterol (HDL) en suero < 40 mg/dL en hombres y < 50 mg/dL en mujeres; presión arterial $\geq 135/85$ mmHg y glucosa plasmática en ayunas ≥ 100 mg/dL(3).

La prevalencia del síndrome metabólico puede variar dependiendo de ciertas características como la edad, el sexo, el origen étnico y el estilo de vida. Según la OMS, esta prevalencia depende de la población, pero aproximadamente un 20-25% de personas lo padecen. Esto resulta en un mayor riesgo de muerte, y por otro lado, significa tres veces mayor probabilidad de tener un ataque cardíaco o un accidente cerebrovascular(2).

En un estudio realizado por la Universidad Nacional Autónoma de México en el año 2017, se analizó la prevalencia del SM y sus componentes en 23 artículos de varios países incluyendo Argentina, Brasil, Canadá, Chile, Colombia, Ecuador, Estados Unidos de América (EUA), Guatemala, México, Paraguay, Perú y Venezuela. En los resultados concluyeron que esta prevalencia es variable, y más que nada, que pocos estudios analizaron los factores de riesgo para el desarrollo de SM, por lo tanto se recalca la importancia de implementar estrategias de prevención de estas alteraciones metabólicas con la participación de la sociedad, de las familias y de instituciones públicas(4).

En Ecuador se ha realizado poco seguimiento para el diagnóstico de SM, a pesar de tener el conocimiento de que ayuda a la predicción de enfermedad cerebro vascular y Diabetes Mellitus. Existen datos aislados para justificar el estudio del Síndrome metabólico, sin embargo, hay pocas publicaciones al respecto. Uno de los más significativos fue un estudio publicado en el 2020, el cual fue realizado en trabajadores de empresas de la costa ecuatoriana entre los años 2017 y 2018, con un total de 7550 personas, de ellos 5965 (79%) hombres y 1585 (21%) mujeres. El objetivo de este estudio fue realizar un análisis descriptivo del SM según los criterios del NCEP-ATP-III, en donde concluyeron que el síndrome metabólico va en aumento con mayor prevalencia en la edad adulta joven que no tiene estilos de vida saludables, como una adecuada alimentación y ejercicio físico regular(5).

Según la OMS, el estilo de vida de las personas es su forma de vivir e interactuar entre las condiciones generales de vida y el comportamiento individual de cada uno, aquellos que están determinados por sus propias características y por factores sociales. Un estilo de vida saludable abarca diferentes aspectos como buenos hábitos alimentarios, actividad física, descanso adecuado, cuidado de salud sexual y reproductiva, entre otros, con el fin de reducir el estrés oxidativo y por lo tanto la evolución del Síndrome Metabólico, que también se asocia al desarrollo de demencia, obesidad y otras patologías(6).

Este Síndrome Metabólico, anteriormente se consideraba una afección propia de los adultos, sin embargo, se ha observado una prevalencia en aumento, de niños, adolescentes y adultos jóvenes. Esto es causado principalmente por un estilo de vida no saludable, que resulta en obesidad y por lo tanto un incremento de la morbimortalidad a edades más tempranas(7).

1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuáles son las características clínicas del Síndrome Metabólico en los pacientes que asisten al Departamento de Nutrición del Hospital Básico de Durán?

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

Determinar las características clínicas del Síndrome Metabólico en los pacientes que asisten al departamento de Nutrición del Hospital Básico de Durán.

2.2. Objetivos específicos

- Definir indicadores bioquímicos asociados al Síndrome Metabólico, a través del análisis de las pruebas de laboratorio.
- Determinar el IMC mediante la medición del peso y talla.
- Identificar Síndrome Metabólico de acuerdo con los criterios de la ATP III.

3. JUSTIFICACIÓN

En los últimos años la prevalencia del Síndrome metabólico (SM) ha aumentado en todo el mundo, por ello continúa siendo uno de los mayores retos de la salud pública, considerando que se asocia con la aparición de enfermedades cardiovasculares y Diabetes Mellitus tipo 2, generando un incremento en la morbimortalidad de la población y un impacto sobre su calidad de vida.

El interés de este estudio se centra en caracterizar el Síndrome Metabólico en los pacientes, para conocer cuáles son los criterios que están presentes, y además determinar los factores que pudieron estar asociados a su desarrollo. Los profesionales de la salud tienen la responsabilidad de intervenir e implementar estrategias eficaces que permitan cambiar los estilos de vida modernos, y en caso de ser necesario recurrir a una intervención farmacológica para revertir la aparición de los componentes que forman parte de este síndrome.

Según la OMS “hay que aplicar un enfoque integral que haga que todos los sectores, incluidos entre otros los de la salud, las finanzas, el transporte, la educación, la agricultura y la planificación, colaboren para reducir los riesgos asociados a las ENT y promover las intervenciones que permitan prevenirlas y controlarlas”(8) .

Por lo tanto, el trabajo en conjunto es la clave para lograr los objetivos. Desde este punto de vista, hacer un énfasis en la posición del Estado es de gran importancia. Éste debe formar parte de la red de apoyo, para permitir que se añadan leyes que favorezcan la protección y evoquen la prevención de la salud, comenzando por regulaciones en la industria alimentaria y mayor control de la publicidad de ciertos productos alimenticios.

Los resultados obtenidos beneficiarían a los profesionales de la Salud, ya que por medio de una valoración adecuada e intervención nutricional lograrían evitar el desarrollo de enfermedades y complicaciones a futuro.

4. MARCO TEÓRICO

4.1 MARCO REFERENCIAL

Como lo hemos mencionado anteriormente, se ha vuelto muy común observar pacientes que padecen de síndrome metabólico. Esto se evidencia en la base de datos de la Encuesta Nacional de Examen de Salud y Nutrición (NHANES, por sus siglas en inglés) donde de 1988 a 1994 se registró un 22% de participantes que cumplían con los criterios ATP III para SM, a diferencia de la base de datos del 2011 al 2016 donde la cifra se elevó a 34,7%. En este último cohorte, la prevalencia fue menor en los asiáticos no hispanos, y más alta en hispanos y otros grupos, cabe destacar que esta prevalencia se incrementó a medida que existía un aumento de edad(3).

En el 2018, se realizó un estudio en los conductores del transporte público en Cochabamba, Bolivia, con una muestra de 69 participantes mayores de 18 años de sexo masculino y femenino. La prevalencia global de SM fue de 73,9% y la mayoría de los factores de riesgo tuvieron una prevalencia elevada por encima del 50%, entre ellos los más altos fueron: un bajo consumo de frutas y vegetales, lo cual refleja una dieta inadecuada con un 94,2%, sobrepeso u obesidad con un 73,9%, obesidad abdominal (77,6%), además de otros indicadores como insulina basal alterada (65,2%); triglicéridos elevados (66,7%) y HDL-c reducidos en el 60,6%. A partir de los resultados de este estudio, observamos que uno de los factores con mayor prevalencia corresponde al grupo de los modificables, aquellos que son parte de nuestros comportamientos y estilos de vida. Esto nos demuestra la importancia de la incorporación de programas multidisciplinarios que contemplen aspectos como la mejora de hábitos alimenticios, la falta de actividad física y el control de los parámetros bioquímicos necesarios(9).

En Ecuador se publicó un estudio en el 2018, el cual tenía como objetivo determinar la prevalencia del Síndrome Metabólico en el personal que laboraba en la Escuela de Medicina de la Universidad de Cuenca, durante el 2015. Para este estudio se diseñó un estudio descriptivo, transversal, con la participación de 82 personas (45 docentes, 22 empleados, 15 trabajadores). En los resultados pudieron observar que la prevalencia de SM fue del 17,1% según los criterios del ATP III y según la IDF fue del 28,0%. Además, concluyeron que los factores de riesgo de mayor prevalencia fueron el sedentarismo, el consumo de tabaco y de alcohol. Todos estos datos indican la necesidad de diseñar estrategias educativas para modificar los estilos de vida de la población(10).

Según los datos obtenidos en la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición ENSANUT-ECU 2011-2013 la prevalencia de SM en la población entre 10 y 59 años es de 27.7%; la cual es mayor en las personas de 50 a 59 años con un 53%, seguido del grupo de edad de 40 a 49 años con un 47.1% y en último lugar se encuentran los de 30 a 39 años con un 36.8%. La prevalencia en el género femenino es de 29.9%, el 48.4% corresponde al género masculino(5).

4.2 MARCO CONCEPTUAL

4.2.1 Concepto Síndrome Metabólico

El síndrome metabólico es un conjunto de alteraciones bioquímicas y clínicas que incluyen resistencia a la insulina, inflamación, trastornos de la coagulación, obesidad, hipertensión arterial y dislipidemia, por lo que constituyen un factor de riesgo para enfermedades cardiovasculares y Diabetes Mellitus tipo 2(11).

En 1988, por primera vez el Dr. Reaven describió varias anomalías metabólicas en un solo individuo. Este fenotipo clínico ha sido denominado de diferentes formas a través de los años, entre ellos encontramos “resistencia a la insulina” “síndrome X” “cintura hipertriglicéridémica” y por último el “cuarteto mortal”. Actualmente, el nombre más común es síndrome metabólico(11).

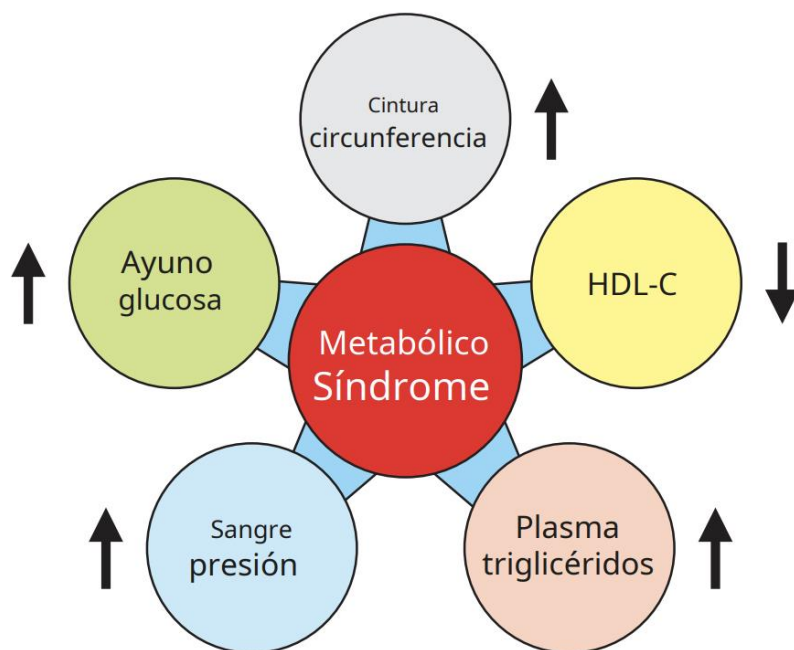


Figura 1. Diagnóstico clínico de síndrome metabólico

Fuente: (12).

4.2.2 Epidemiología

El SM es considerado un problema mundial en crecimiento. Se observa en los individuos de acuerdo a los criterios para diagnosticarlo que se utilicen y el origen étnico de la población. La American Heart Association ha descrito una prevalencia en base a la etnia:

- Europeos: 14,4 % género femenino, 18,4 % género masculino
- Sudasiático: 31,8 % género femenino, 28,8 % género masculino
- Caribe africano: 23,4 % género femenino; 15,5 % género masculino
- Taiwán: 15,7 % y Estados Unidos: 23,4 género femenino; 24,0 % género masculino
- Afroamericanos – género femenino aproximadamente 57 % > género masculino y mexicanos americanos – género femenino aproximadamente 26 % > género masculino
- Asia oriental: del 2 al 18 % género femenino; 8 a 13 % género masculino
- América del Sur: aproximadamente 14 % al 30 % y Australia – 20 a 30 % (13).

4.2.3 Criterios de diagnóstico

Existen varios criterios para el diagnóstico del SM, entre los más utilizados se encuentran los establecidos por: National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III (ATP III), International Diabetes Federation (IDF), American Association of Endocrinólogos clínicos (AACE), Organización Mundial de la Salud (OMS) y Asociación Estadounidense del Corazón/Instituto Nacional del Corazón, los Pulmones y la Sangre (AHA/NHLBI)(14).

El modelo desarrollado por la ATP III de 2001 se focaliza en el riesgo cardiovascular y sin ser necesario tener pruebas de irregularidades en la insulina o la glucosa, sin embargo, los niveles anormales de glucemia es uno de los criterios. Los criterios de diagnóstico de la ATP III se volvieron a actualizar en el año 2005 en una declaración de la AHA (Asociación American del Corazón) y el Instituto Nacional del Corazón, los Pulmones y la Sangre (NHLBI) lo cual incluye:

- Disminuir el umbral de la glucosa en ayunas en niveles anormales a 100 mg/dL, de acuerdo con los criterios de la ADA, para la glucosa en ayunas con alteración
- Incluir la diabetes en lo que se define como hiperglucemia
- Además, incluir la utilización de fármacos para controlar los niveles de lípidos y la presión arterial en las definiciones de dislipidemia e hipertensión(3).

Según el criterio ATP III, se diagnostica SM si el paciente presenta tres de estos cinco factores:

- Circunferencia de cintura ≥ 102 cm en hombres y ≥ 88 cm en mujeres.
- Presión arterial PAS >130 mm Hg y/o PAD > 85 mm Hg
- Glicemia en ayunas >110 mg/dl
- HDL < 40 mg/dl en hombres y < 50 mg/dl en mujeres.
- Hipertrigliceridemia ≥ 150 mg/d(115).

Por otro lado, en el año 2005, la FDI determinó a la adiposidad abdominal como un requisito indispensable para diagnosticar el Síndrome Metabólico, más 2 de los 4 criterios o factores de riesgo siguientes:

- Perímetro de cintura: > 90 cm en hombres y > 80 cm en mujeres (para Asia y Latinoamérica)
- Triglicéridos >150 mg/dl (o en tratamiento con hipolipemiente específico)
- HDL < 40 mg/dl en hombres o < 50 mg/dl en mujeres (o en tratamiento con efecto sobre cHDL)
- Presión arterial PAS>130 mm Hg y/o PAD>85 mm Hg o en tratamiento hipertensivo.
- Glicemia en ayunas >100 mg/dl o DM2 diagnosticada previamente(16).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) establece el cumplimiento de 3 o más de los siguientes criterios para el diagnóstico:

- Relación cintura/ cadera (RCC) > 0.90 en hombres; > 0.85 en mujeres o índice de masa corporal > 30 kg/m²
- Aumento de los triglicéridos plasmáticos (> 150 mg/dl) o HDL colesterol bajo (< 35 mg/dl en hombres y < 40 mg/dl en mujeres)
- Aumento de la tensión arterial (>140/90 mm Hg) o medicación antihipertensiva
- Dos horas postcarga de glucosa > 140 mg/dl. † Glucemia plasmática en ayunas > 110 mg/dl o 2 horas postcarga de glucosa > 200 mg/dl
- Excreción urinaria de albúmina > 20 µg/min o relación albúmina: creatinina > 30 mg/g(16).

La Asociación Estadounidense de Endocrinólogos Clínicos /AACE) cambió los criterios del ATP III en el 2003, para determinar que la resistencia a la insulina cumplía un papel fundamental para el diagnóstico de Síndrome Metabólico, por lo tanto, debe existir RI y uno más de los siguientes factores:

- Obesidad central: IMC mayor o igual a 25
- Triglicéridos >150 mg/dl
- HDL < 40 mg/dl en hombres y < 50 mg/dl en mujeres.
- Presión arterial \geq 130/85
- Glucosa: Intolerancia a la glucosa, glicemia en ayunas alterada(17).

La Asociación Americana del Corazón (AHA) determinó en el 2005 que la presencia de al menos 3 de los siguientes 5 factores, indicaban el diagnóstico de SM:

- P A >102 cm en hombres, PA >88 cm en mujeres
- Triglicéridos \geq 150 mg/dL (o en tratamiento)
- HDL < 40 mg/dl o en tratamiento en hombres y < 50 mg/dl o en tratamiento en mujeres.
- Presión arterial \geq 130/85 (o en tratamiento)
- Glucosa >100 mg/dL (o en tratamiento)(17).

4.2.4 Diagnóstico clínico

La importancia de realizar un diagnóstico adecuado y a tiempo, radica en que la presencia de SM aumenta las probabilidades de padecer enfermedad cardiovascular y Diabetes Mellitus 2. De esta manera, también podemos identificar cuáles son los factores de riesgo asociados y estados de intolerancia a la glucosa que pueden pasar desapercibidos(18).

Con esta evaluación, buscamos conocer la situación actual del paciente y las complicaciones asociadas, para lo cual necesitamos realizar una Historia Clínica completa con los siguientes aspectos:

- Historia familiar: enfermedades como DM2, obesidad, hipertensión, dislipidemias, entre otras.
- Historial personal: hábitos, actividad física, anormalidades en el embarazo, hipertensión, problemas cardíacos, tratamiento para alguna patología del SM.
- Examen físico: toma de peso y talla para cálculo de IMC, medición del perímetro de cintura, evaluación de pulso carotideo y periféricos, determinar si hay presencia de acantosis nigricans o de hiperandrogenismo.
- Estudios paraclínicos: se deben realizar pruebas de laboratorio, como glucosa plasmática en ayunas, perfil lipídico completo y también se puede incluir HbA1c(18).

4.2.5 Fisiopatología del síndrome metabólico

El síndrome metabólico fue definido por primera vez en 1998 por la Organización Mundial de la Salud (OMS). Se definió por la presencia de diabetes tipo 2 o alteración de la tolerancia a la glucosa, asociándose al padecimiento de al menos dos de los siguientes factores: hipertensión, hiperlipidemia, obesidad y microalbuminuria(19).

La resistencia a la insulina se refiere a la incapacidad de la insulina para controlar la actividad de la glucosa en la sangre. Esta circunstancia es considerada como una precursora de las diferentes condiciones que se presentan como la hiperglucemia, la hipertensión arterial, el aumento de VLDL y triglicéridos, y la proliferación endotelial acelerando el desarrollo de aterosclerosis(19).

El aumento de producción de glucosa, triglicéridos, LDL y VLDL y la disminución de HDL, se da por la elevada liberación de ácidos grasos libres. Además de esto, también provocan la disminución de la sensibilidad de la insulina en los músculos, causando dificultad del desdoblamiento de glucosa y mayor nivel de triglicéridos.

Todos estos factores desencadenan una mayor producción de insulina por el páncreas, que, al no ser utilizada adecuadamente, causa hiperinsulinemia. Además, no se produce una correcta reabsorción del sodio, provocando hipertensión y un aumento de los ácidos grasos libres circulantes(19).

La genética de esta enfermedad no es sencilla, sin embargo, los estudios realizados han determinado la relación entre la adiposidad generalizada, central y el desarrollo del síndrome metabólico(19).

Cuando existe un exceso de lípidos, estos se almacenan en forma de triglicéridos, conformando el tejido adiposo (TA). Los efectos metabólicos del TA en el Síndrome Metabólico dependen de donde se localice y la compartimentalización, pero también del perfil de los ácidos grasos libres (AGL) individuales que se encuentran en circulación. La presencia de valores más altos de algunos AGL como el ácido palmitoleico, ácidos 11-eicosenoico, el ácido adrenico, pueden convertirse en potenciales biomarcadores del síndrome metabólico(2).

Tradicionalmente, hablando de fisiopatología del SM se describe por la acumulación de depósitos grasos, un aumento en el plasma de los ácidos grasos libres, y depósito de lípidos. Todo esto ocurre debido a múltiples factores que tienen su origen en una interacción de la parte de la herencia, mecanismos que se añaden al material genético y permiten su correcta actividad, elementos ambientales como por ejemplo la falta de ejercicio físico o incorrectos hábitos alimenticios que conducen a aumento del peso y posterior obesidad(2).

Un inadecuado equilibrio entre las calorías ingeridas y el gasto de energía provoca cambios en la composición del tejido adiposo blanco, especialmente en el área visceral y abdominal, con cambios en el tamaño y número de adipocitos, además de cambios en la secreción de adipoquinas, leptina, y una permeabilidad de células inmunes proinflamatorias. Son los responsables de determinar el inicio de cambios fisiopatológicos(2).

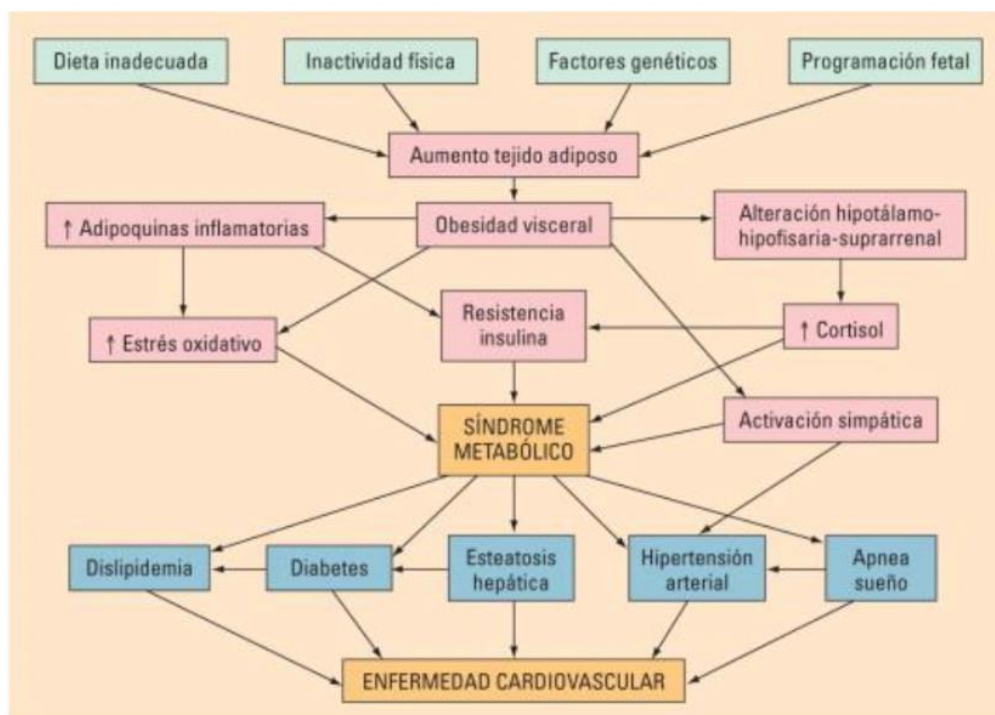


Figura 2. Fisiopatología del Síndrome Metabólico

Fuente: (20)

4.2.6 Obesidad, resistencia a la insulina, hiperglucemia y diabetes

El exceso de grasa abdominal se relaciona con una resistencia a la insulina de grado alto, lo cual desempeña un pilar fundamental en la fisiopatología del SM. El tejido adiposo expandido más grande conlleva a una sustitución de AGL, los cuales son liberados en la circulación portal y son llevadas al hígado, lugar en el que se guardan como triglicéridos(13).

Gracias a la resistencia a la insulina, la misma no es capaz de reprimir la lipólisis, lo que provoca un incremento en el flujo de los AGL que se encuentran en la circulación plasmática(13). Se ha descrito que la acción de la insulina hepática se puede ver perjudicada por un mayor flujo de los AGL. Además, esta resistencia insulínica en el tejido muscular también resulta en una menor eliminación de la glucosa en la periferia.

A medida que pasa el tiempo, la célula beta pancreática se continúa deteriorando en consecuencia de que se requiere más insulina para ganarle a la resistencia, y el resultado de esto es la Diabetes Mellitus tipo 2(13).

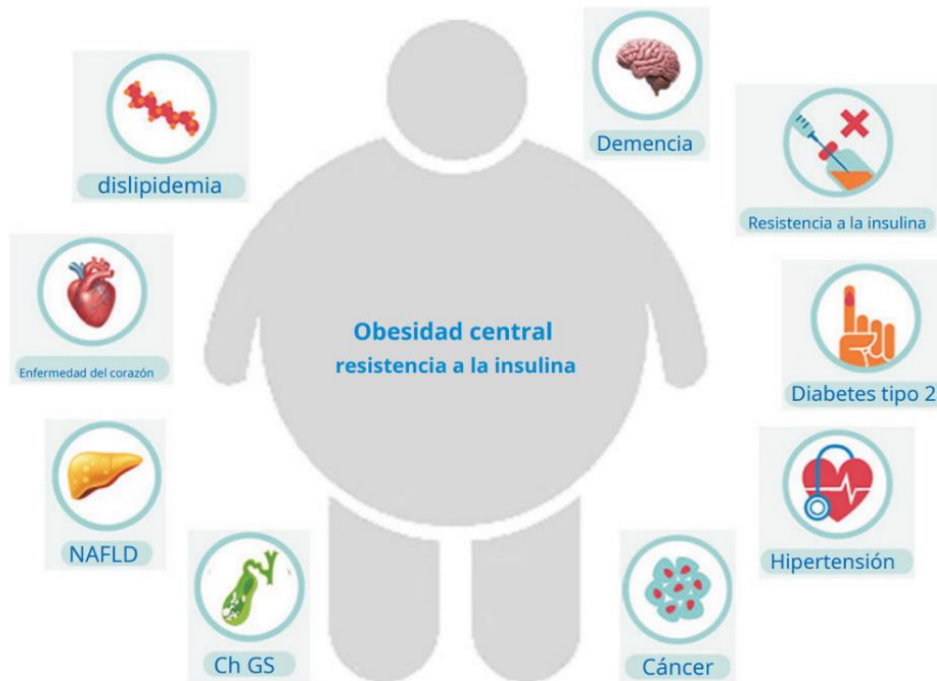


Figura 3. Obesidad y resistencia a la insulina

Fuente: (12).

4.2.7 Resistencia a la insulina e hipertensión

La asociación entre la hipertensión y la resistencia a la insulina se ha descrito como aquella que se debe a múltiples factores(13).

“Parcialmente mediada por disfunción endotelial causada por la generación de especies reactivas de oxígeno mediada por ácidos grasos libres, activación del sistema nervioso simpático inducida por hiperinsulinemia y la inhibición de la óxido nítrico sintasa y los efectos de las citocinas”(13).

El sistema renina-angiotensina-aldosterona y su hiperactividad se refleja en la obesidad. El punto central es la función de la resistina y la leptina procedentes de los adipocitos y su colaboración a la patogenia de la presión arterial elevada (hipertensión) en pacientes con resistencia insulínica(13).

4.2.8 Síndrome Metabólico e inflamación

Algunos estudios demuestran una relación entre la obesidad, las enfermedades inflamatorias crónicas y el SM. Este último, se relaciona con una situación de inflamación elevada, lo cual se observa en las concentraciones de moléculas inflamatorias que se encuentran elevadas, donde se incluye proteína C reactiva, factor de necrosis tumoral alfa, resistina plasmática, interleucina 6 y 18, correspondiente al incremento de masa adiposa lo cual es una de las características del Síndrome Metabólico(13).

Al igual que en la obesidad, los valores de adiponectina antiinflamatoria están deprimidos en el SM. A medida que se incrementa el número de criterios del Síndrome Metabólico, las moléculas anteriormente mencionadas también aumentan(13).

El SM es un factor de riesgo fundamental para que exista un desarrollo de DM2 y enfermedad cardiovascular posteriormente. Dicho esto la implicación clínica más importante del diagnóstico de este síndrome es poder identificar que una persona requiere de un cambio en su forma de vida, principalmente centrado en dos puntos: la disminución del peso corporal y el aumento del ejercicio físico(3).

4.2.9 Identificación de pacientes con alto riesgo metabólico

Los profesionales de la salud deben priorizar la evaluación del riesgo metabólico de las personas en los chequeos de rutina. La Endocrine Society en sus guías clínicas recomiendan una evaluación en períodos de tres años en personas que poseen uno o más factores de riesgo. Esto debe incluir la medición de la tensión arterial, el perímetro de cintura, así como los niveles de glucosa en ayunas y lípidos en ayunas(3).

4.2.10 Factores de riesgo

- > 45 años
- Sobrepeso (IMC > 23 kg/m² en asiático-americanos; > 26 kg/m² en las islas del Pacífico, > 25 kg/m² todos los demás)
- Pariente de primer grado con diabetes
- Físicamente inactivos o ejercicios de menos de tres veces por semana
- Miembro del grupo étnico de alto riesgo: afroamericano, latino, americano nativo, asiático americano, isleño del Pacífico
- Previamente identificado con prediabetes como alteración glucemia en ayunas o intolerancia a la glucosa
- Historia de diabetes gestacional o dar a luz a un bebé de peso > 9 libras
- Hipertensión
- HDL nivel de 35 mg/dL y/o triglicéridos > 250 mg/dL
- Acantosis nigricans(21).

4.2.11 Etiología y factores de riesgo

Las causas del SM y sus componentes involucran interacciones complejas entre factores genéticos y ambientales, el envejecimiento, la falta de actividad física, los cambios hormonales y los estados proinflamatorios; aquellos que se encuentran vinculados a muchísimos problemas de salud, teniendo en cuenta que el 50% de las muertes están asociadas a enfermedades caracterizadas por la inflamación(22).

Para algunos componentes individuales como la herencia genética, juega un valor importante en el desarrollo de esta patología, correspondiendo a un 50% de las causas de origen de esta enfermedad y del 13 al 30% para el fenotipo colectivo de SM(23).

El peso: El incremento del peso corporal es uno de los principales factores de riesgo para SM. Un perímetro de cintura de gran medida, nos permite identificar hasta el 46% de las personas que van a desarrollar SM en cinco años. En Estados Unidos por ejemplo, se pueden observar tasas altas de Síndrome Metabólico debido a un aumento exponencial de la obesidad, lo cual nos rectifica lo importante que resulta prevenirla y aumentar los niveles ejercicio físico(3).

Existen personas con un peso corporal normal que son propensos a sufrir niveles altos de presión arterial, accidente cerebrovascular y Diabetes. Sin embargo, aún no se conoce si tienen un subfenotipo diferente al Síndrome Metabólico(3).

Tabla 1 Riesgos asociados a los diferentes componentes del síndrome metabólico

Componente	Riesgo
Obesidad	Resistencia a la insulina Diabetes tipo 2 Hipertensión Enfermedad coronaria
Resistencia a la insulina	Diabetes tipo 2 Dislipidemia Obesidad Aterosclerosis Aumento de la actividad simpática
Microalbuminuria	Marcador precoz de daño renal Riesgo aumentado de enfermedad cardiovascular Riesgo aumentado de diabetes
	Daño vascular

Diabetes Mellitus tipo 2	Enfermedad coronaria Enfermedad vascular renal Enfermedad renal Arteriopatía periférica Resistencia a la insulina y secuelas
Hipertensión	Enfermedad coronaria Enfermedad vascular cerebral Enfermedad renal Insuficiencia cardíaca Hipertrofia ventricular izquierda
Estado circulatorio proinflamatorio	Enfermedad coronaria
Estado circulatorio protrombótico	Trombosis arterial Síndrome coronario agudo Hipertensión Posible resistencia a la insulina

Fuente: *Elaboración propia con base en la referencia(24).*

Otros factores: aparte de la edad, la raza, el peso, otros factores que se asocian con una mayor probabilidad de padecer SM incluye el consumo de tabaco, la postmenopausia, un bajo ingreso económico familiar, una alimentación alta en hidratos de carbono, beber alcohol y la falta de actividad física. En otros estudios, también se menciona el consumo de bebidas con azúcares refinados como un factor de riesgo para SM. Por otro lado, el uso de cierto fármacos antipsicóticos también incrementa el riesgo, de la misma manera la parte genética, ya que cuando existe un antecedente de padres con SM existe mayor probabilidad de que la descendencia lo padezca(3).

4.2.12 Obesidad

La obesidad es una enfermedad no transmisible, que se desarrolla por múltiples factores y se caracteriza por una acumulación de adiposidad, la cual puede ocasionar problemas para la salud. Por otro lado, la obesidad es un factor de riesgo de otras enfermedades no transmisibles, relacionadas con problemas del corazón, cáncer, dislipidemias, diabetes tipo 2, e incluso problemas de salud mental y limitaciones funcionales(25).

Tabla 2. Tabla de clasificación del sobrepeso y de la obesidad según el índice de masa corporal (IMC)

Clase de obesidad	IMC (kg/m ²)
Peso inferior al normal	<18,5
Normal	18,5-24,9
Sobrepeso	25-29,9
Obesidad I	30-34,9
Obesidad II	35-39,9
Obesidad extrema mórbida III	≥ 40

Fuente: *Elaboración propia con base en la referencia(26).*

4.2.13 Obesidad abdominal

La obesidad abdominal engloba un incremento de grasa visceral, es decir en los espacios entre los órganos, principalmente en el hígado, páncreas y músculo. El aumento de AGL (ácidos grasos libres) tanto en el sistema portal como en el sistema circulatorio general, facilita la resistencia a la insulina e impide la función del páncreas para detectar un aumento en la glicemia y regularla, ya que las señales intracelulares del receptor de insulina se bloquean. Por otro lado, los AGL podrían aumentar el estrés oxidativo y el ambiente proinflamatorio sistémico. Este factor se lo identifica por la circunferencia de la cintura (> 102 cm en hombre, >88 en mujeres) demuestra una mayor relación con los factores de riesgo que el incremento del IMC(2).

La obesidad es una causa crucial para que se desarrolle este síndrome, así como Diabetes Mellitus tipo 2 y efectos negativos en enfermedades que afectan al corazón. Además del grado de obesidad en el que se encuentra el paciente, también hay que considerar la manera en que está distribuida la grasa, en este caso la grasa abdominal o visceral y el porcentaje de masa grasa se relacionan con el SM y a resultados metabólicos desfavorables sin relacionarlo con el IMC(17).

Según Fragozo (2022) “La adiposidad visceral también se relaciona con un incremento de la mortalidad de causa cardiovascular, probablemente relacionada con un aumento de la resistencia a la insulina, dislipidemia e inflamación crónica de bajo grado”(17).

Tabla 3 Valores étnicos específicos para la circunferencia de cintura

Grupo étnico	Circunferencia de la cintura (como medida de la obesidad central)
Población de Europa Hombres Mujeres	≥94 ≥80
Poblaciones del Sur de Asia Hombres Mujeres	≥ 90 ≥ 80
Poblaciones Chinas Hombres Mujeres	≥90 ≥80
Poblaciones Japonesas Hombres mujeres	≥90 ≥80
Poblaciones de América del Sur y Central	Use las recomendaciones del sur de Asia hasta que haya datos específicos
Poblaciones del África subsahariana	Usar datos europeos hasta que haya más específicos
Poblaciones del Mediterráneo oriental y Oriente Media	Usar datos europeos hasta que haya más específicos

Fuente: *Elaboración propia con base en la referencia(20).*

4.2.14 Dislipidemia

La característica principal de la dislipidemia asociada a este síndrome se centra en la falta de capacidad de la insulina para impedir la lipólisis en el tejido adiposo, lo cual conlleva a un incremento de la liberación de los AGL y un aumento de su aporte al hígado, este y otros defectos influyen en un mayor riesgo del individuo con resistencia a la insulina y padecer enfermedad cardiovascular(2).

Dentro de los ácidos grasos saturados y monoinsaturados, el ácido palmítico y el esteárico, están asociados a la formación de colesterol total, triglicéridos en plasma y con la Diabetes Mellitus 2. Por otro lado, los ácidos grasos poliinsaturados, como el ácido linoleico y el eicosapentaenoico, tienen una proporción inversa con el colesterol total y las lipoproteínas de baja densidad (LDL). Dicho esto, el perfil de AGL es catalogado como un bioindicador potencial de las variaciones relacionadas con el SM, incluyendo la dislipidemia aterogénica(2).

4.2.15 Hipertensión arterial

La presión arterial se define como la fuerza que ejerce la sangre contra las paredes de los vasos sanguíneos del corazón. Ésta se mide en milímetros de mercurio y se clasifica según los grados establecidos. La hipertensión aumenta el riesgo de morbimortalidad y provocando alteraciones de la retina, los riñones y el corazón, esta se define como cifras de presión arterial sistólica y diastólica $> 140/90$ mm Hg. Los efectos de la hiperinsulinemia compensatoria, que incrementan la reabsorción de sodio, como de agua en el túbulo renal demuestran la relación entre la hipertensión y la resistencia a la insulina(17).

Tabla 4. Presión arterial

Categoría de la presión arterial	Sistólica mm Hg (número de arriba)	Diastólica mm Hg (número de abajo)
Normal	Menos de 120	Menos de 80
Elevada	120-129	Menos de 80
Presión arterial alta	130-139	80-89
Presión arterial alta	140 o más alta	90 o más alta
Crisis de hipertensión	Más alta de 180	Más alta de 120

Fuente: *Elaboración propia con base en la referencia(27).*

Existen estudios que permiten demostrar la relación bidireccional entre la hipertensión y el SM, además se cree que favorece el paso de la lesión a órgano blanco, ya que podría desencadenar una enfermedad renal crónica como la insuficiencia renal; por lo indicado anteriormente, es importante un correcto monitoreo de la presión arterial en estos pacientes(17).

4.2.16 Prediabetes y Diabetes mellitus tipo 2

La DM2 es una afección endocrino-metabólica donde se presentan niveles elevados de glucosa en la sangre, lo cual ocurre por una acción incorrecta de la insulina(2).

La excesiva cantidad de ácidos grasos no esterificados ocasiona que se reduzca la utilización de la glucosa, además de estimular la producción de LDL, de glucosa y aumentar la secreción de insulina. Los ácidos grasos libres producen un efecto lipotóxico en las células beta del páncreas, lo cual podría estar relacionado a la obesidad, la resistencia a la insulina y la aparición de diabetes mellitus tipo 2(28).

La resistencia insulínica se observa con claridad en individuos con DM2 y SM, pero en la prediabetes el funcionamiento de las células β en el páncreas comienza a fallar y se muestra una resistencia a la insulina como resultado de la lipotoxicidad. El páncreas deteriora su capacidad de equilibrar la RI con mayor segregación de insulina, lo cual poco a poco aumenta la glucemia, y genera esta evolución de prediabetes a DM2(17).

Los criterios que forman parte del SM incrementan el riesgo de padecer DM de aparición nueva cuando su análisis se realiza de manera independiente. Mientras haya una mayor presencia de estos, existirá un mayor riesgo de DM2. De los componentes en relación al SM, los niveles alterados de la glucosa en ayunas y las alteraciones de tolerancia a la misma son los que tienen una asociación más significativa con la diabetes(13).

4.2.17 Síndrome de ovario poliquístico

Este síndrome (SOP) afecta a mujeres con obesidad, donde principalmente existe un aumento de los andrógenos y resistencia a la insulina. Las mujeres que lo padecen tienen mayor probabilidad de padecer SM. La combinación de estos trastornos, SM y SOP, eleva el riesgo de sufrir problemas al corazón y Diabetes Mellitus tipo 2, además de que se ha comprobado una mayor prevalencia de SM, dislipidemia e hipertensión en la familia de estas mujeres. Las mujeres a edades tempranas con SOP deben realizarse pruebas para la identificación de los componentes del SM(17). La obesidad es una de las condiciones más asociada con este síndrome, provoca un aumento de andrógenos, lo cual está relacionado con un mayor depósito de tejido adiposo, resultando en un aumento de secreción androgénica ovárica y suprarrenal. Esta sobreproducción provoca una alteración de la secreción de hormona liberadora de gonadotropina (GnRH), conduciendo a una mayor producción de hormona Luteinizante (LH) y una limitada producción de hormona folículo estimulante (FSH). El exceso androgénico, se relaciona con el aumento de adiposidad central, resistencia a la insulina, y problemas con el metabolismo de los carbohidratos(17).

4.2.18 Enfermedad por hígado graso no alcohólico

La EHGNA es una dificultad metabólica en las personas con obesidad, e involucra diversos problemas hepáticos como la esteatosis asintomática, entre otros. Se asocia fuertemente a la grasa intrahepática acumulada con la resistencia insulínica y el SM. Varios estudios han demostrado una alta prevalencia de pacientes que padecen EHGNA con SM. Los valores encontrados son realmente preocupantes, incluso esta relación puede evidenciarse en personas con y sin obesidad(17).

La presencia de la enfermedad del hígado graso no alcohólico (NAFLD por sus siglas en inglés) como la de SM se incrementa con la obesidad, el consumo en exceso de azúcares refinados y la falta de ejercicio físico. Así mismo, la prevalencia de esta enfermedad se aparece en mayor medida con el número de componentes de SM en cada paciente. Se ha descrito que el 95% de las personas que sufren de obesidad y hasta el 70% con DM2 padecen de NAFLD(13).

Tabla 5. Estadio, grado y comorbilidades del hígado graso

Grado y fenotipo	Esteatosis Inflamación Balonización
Estadio	Fibrosis pericentral-perisinusoidal Fibrosis portal Fibrosis en puente Cirrosis
Comorbilidades	Sobrepeso-obesidad Hipertensión arterial sistémica Prediabetes-diabetes Dislipidemia
Otras comorbilidades	Apnea obstructiva del sueño Hipotiroidismo Síndrome de ovario poliquístico Resección pancreatoduodenal Hipopituitarismo Hipogonadismo

Fuente: *Elaboración propia con base en la referencia(22).*

4.2.19 Tratamiento

Dentro del tratamiento se consideran áreas que abarcan la disminución de peso y adiposidad, mediante cambios en la dieta, ejercicio físico y el manejo específico de sus componentes. Estos enfoques tienen como finalidad la reducción de la resistencia insulínica, evitar la aparición de DM2 y cualquier tipo de problema cardiovascular(17).

En cuanto a los objetivos de las Instituciones previamente mencionadas, en el 2001 el Adult Treatment Panel III (ATP III) estableció los dos objetivos terapéuticos más importantes en el tratamiento de pacientes con SM:

- Lograr el abordaje de las causas principales: el sobrepeso /obesidad y la falta de ejercicio, controlando el peso y promoviendo la actividad física
- Empezar con el tratamiento de los factores de riesgo cardiovasculares si existen a pesar de modificar los hábitos(3).

Dieta

Se han recomendado varios enfoques dietéticos para los pacientes que padecen de este síndrome:

- La dieta mediterránea es alta en frutas, verduras, frutos secos, granos integrales y aceite de oliva. Con esta dieta es posible mejorar niveles de insulina, lípidos, marcadores de inflamación, y por ende ayuda en la reducción del peso.
- La dieta DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension) consiste en platos bajos en sal y grasas. Esto permite mejorar los niveles de triglicéridos, presión arterial y glucosa en ayunas.
- Los alimentos de bajo índice glucémico, pueden mejorar la glucemia y la dislipidemia. De esta forma, se priorizan granos integrales, frutas, verduras y se eliminan alimentos de alto índice glucémico, beneficiando al paciente(3).

Tabla 6. Estrategias dietéticas y beneficios potenciales para la salud del Síndrome Metabólico

Patrón dietético	Distribución nutricional	Mejoras en los criterios SM
Dieta mediterránea	<ul style="list-style-type: none"> • 35–45% kcal/d de grasa total (principalmente MUFA1, AOVE y frutos secos como fuente principal) norte norte • 35–45 % kcal/d de CH • 15– 18 % kcal/d de proteína 	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción de la incidencia y los resultados de las ECV • Disminución de la PA (sistólica y diastólica) • Asociación inversa con mortalidad • Mejoras en la dislipemia • Disminución de la incidencia de DM2
Dieta tablero	<ul style="list-style-type: none"> • Grasas totales 27% kcal/d • Grasas saturadas 6% kcal/d • Colesterol dietético • CH 55% kcal/d • Proteínas 18% kcal/d 	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción de la PA (sistólica y diastólica) • Reducción del IMC y del perímetro de cintura • Mejora en el perfil cardiometabólico • Reducción de la incidencia de DM2
Dietas basadas en plantas	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción o restricción de alimentos de origen animal • Alta ingesta de alimentos de origen vegetal • Perfil graso rico en UFA 	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción de la PA (sistólica y diastólica) • Disminución del peso corporal y riesgo de obesidad • Reducción del riesgo de ECV • Disminución de la mortalidad por todas las causas • Disminución del riesgo de DM2

<p>Dietas bajas en CH y dietas muy bajas en CH en dietas cetogénicas (dietas cetogénicas)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <50% kcal/d de carbohidratos y 10% kcal/d de CH en dietas cetogénicas • Alto contenido proteico (20-30% kcal/d) alto • Consumo de grasas (30-70% kcal/d) 	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de peso y mantenimiento de la pérdida de peso • Reducción de la PAD Reducción de los niveles de LDL-c y triglicéridos • Aumento de los niveles de HDL-c • Mejoras en la resistencia a la insulina • Reducción de los niveles de HbA1c
<p>Dieta baja en grasas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <30% kcal/d de grasa total (<10% de grasa saturada) • 15-17% kcal/d de proteína • 50-60% kcal/d de CH 	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción de la PA (sistólica y diastólica) • Mejora a corto plazo del perfil de colesterol • Pérdida de peso a corto plazo • Reducción del riesgo de mortalidad por todas las causas
<p>Dieta rica en proteínas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Alta proteína (20-30% kcal/d) o 1,34-1,50 g/Kg de peso corporal/d de proteína • CH bajo (40-50% kcal/d) 	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción de los niveles de triglicéridos

Fuente: Elaboración propia con base en la referencia(29).

Se han descrito relaciones entre algunos micronutrientes y el SM, entre ellos encontramos:

- Vitamina D: En diferentes estudios se ha demostrado que las personas con sobrepeso/obesidad tienen una peor condición en cuanto a la vitamina D, pero en relación con un exceso de tejido adiposo. Además, se ha observado que las dietas hipocalóricas con una mayor ingesta de vitamina D, hay un mejor resultado en la pérdida de peso.
- Calcio: Ocurre algo parecido que con la vitamina D. Se observa en la población que realiza una restricción de calorías con un alto aporte de calcio, una mayor pérdida de peso y de grasa, en especial en el área de la grasa abdominal, que resultaría más beneficioso para los pacientes con SM. Por otro lado, estudios indican que se ha observado cifras menores de tensión arterial aumentando el consumo de este micronutriente, específicamente en mujeres embarazadas.
- Selenio: Se ha demostrado una relación inversa entre la ingesta de selenio y el índice de cintura/talla. De la misma forma, en niveles de selenio en suero con índice cintura/talla, índice cintura/cadera, circunferencia de cintura y de cadera, IMC; los cuales indican un grado de adiposidad central(30).

Nutracéuticos: Actualmente se está investigando acerca de la acción de los nutraceuticos en el Síndrome Metabólico. Se ha determinado que distintos tipos de especias, hierbas, plantas, y aceites esenciales pueden resultar beneficiosos en el tratamiento de estos pacientes. Su uso debe ser investigado más a fondo para el desarrollo de nuevas terapias, sin embargo su disponibilidad y bajos efectos adversos los convierten en buen complemento en el tratamiento(31).

Tabla 7. Rol de los nutraceuticos en el Síndrome Metabólico

Fuente	Acción
<p>Cúrcuma (Curcuma longa) Ingrediente activo: diferuloilmetano en curcumina</p>	<p>Suprimir la activación de NF-κB- >↓expresión de citocinas proinflamatorias- ↓expresión de TNF-α, ↓expresión del activador del plasminógeno inhibidor tipo-1- >↓inflamación —efecto antioxidante: la curcumina dificulta la vía Wnt/β-catenina asociada con obesidad</p>
<p>Ajo (Allium sativum) Principio activo: alicina</p>	<p>Efecto antiinflamatorio de los compuestos organosulfurados en sus derivados. Acción antioxidante debido a los grupos tiol: antitrombótico efecto—aumenta la sensibilidad a la insulina</p>
<p>Canela (Cinnamomum verum) Principio activo: polifenoles</p>	<p>Efectos antitrombóticos, antioxidantes y antiinflamatorios: aumenta la sensibilidad a la insulina: regula la glucosa en sangre y la presión arterial</p>
<p>Rizoma coptidis Principio activo: berberina</p>	<p>Mejora el peso corporal, los niveles de triglicéridos—aumenta la sensibilidad a la insulina— regulación de los genes involucrados en la lipogénesis— reducción de la presión arterial</p>
<p>Neem (Azadirachta indica) Ingrediente activo: aceite de neem</p>	<p>Aumenta la tolerancia a la glucosa a través de la reducción de intestinal y pancreática actividad de glucosidasa→ mejora la hiperglucemia posprandial— regenera las células beta del páncreas→ ↑secreción de insulina</p>
<p>Naranja bergamota (Bergamia cítrica) Principio activo: aceite esencial de bergamota</p>	<p>Anticáncer-antiinflamatorio- antimicrobiano-antioxidante- ansiedad propiedades-↓formación de ROS—↓receptor 1 de LDL similar a la lectina expresión</p>
	<p>↓Adipogénesis—↑lipólisis: inhibe la ciclooxigenasa→acción antioxidante [209] —mejora la sensibilidad a la</p>

Uvas (Vitis vinifera) Principio activo: resveratrol, (3,5,4'-trihidroxiestilbeno)	insulina, la tolerancia a la glucosa, en general peso e IMC—
Cebollas (Allium cepa) Principio activo: quercetina	Antiinflamatorio—antioxidante— ↓presión arterial-↓colesterol niveles—↓resistencia a la insulina
Aceites de pescado (ácidos grasos omega) Ingrediente activo: ácidos grasos poliinsaturados	↓lipogénesis—↑oxidación de ácidos grasos en el hígado y el tejido adiposo— regula la proliferación de peroxisomas—activa el receptor gamma
Brócoli (Brassica oleracea) Ingrediente activo: sulforafrano	Propiedades antiinflamatorias: activa el factor 2 relacionado con el factor nuclear eritroide 2, un factor de transcripción antioxidante→propiedades antioxidantes: papel contra la hipertensión, la hiperlipidemia y la diabetes.
Jengibre Ingrediente activo: gingeroles, shogaoles, parasoles	Antiinflamatorio-↓ciclooxigenasa-2— ↓5-lipoxigenasa—↓sistólica presión arterial
Comino (comino ciamino) Ingrediente activo: cuminaldehído	↓Niveles de lípidos—↓glucemia
Monascus purpureus, arroz de levadura roja	Inhibición reversible de 3-hidroxi-3-metil-glutaril-CoA reductasa

Fuente: Elaboración propia con base en la referencia(31).

Fármacos: El uso de fármacos debe iniciarse únicamente bajo prescripción médica, sobre todo cuando no se hayan cumplido los objetivos planteados con los cambios en el estilo de vida.

En estos pacientes, se recomienda el tratamiento con estatinas para regular la presión arterial. Además, hay evidencia de que el uso de metformina puede

ayudar a prevenir o retrasar la aparición de diabetes mellitus, sin olvidar que cualquier tratamiento farmacológico debe estar acompañado de mejores hábitos de vida.

Tipos de fármacos utilizados:

- Inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina: sin mayor efecto beneficioso
- Antagonistas de la angiotensina: sin mayor efecto beneficioso
- Bloqueadores alfa-adrenérgicos: son los más eficaces, ayudan a mejorar lípidos y glucemia(32).

Ejercicio: se recomienda para la pérdida de peso, ayuda a eliminar la grasa abdominal sobre todo en mujeres. El ejercicio de intensidad moderada, de 30 minutos diarios, ha demostrado que tiene beneficios en el metabolismo de la glucosa y la sensibilidad a la insulina, además de que reduce el riesgo de enfermedades cardiovasculares y de Diabetes tipo 2(20).

Tabla 8 Objetivos terapéuticos para el manejo del síndrome metabólico

METAS	
Factores de riesgo del estilo de vida	
Obesidad abdominal	Año 1: Reducir el peso corporal del 7 al 10 por ciento Continúe con la pérdida de peso a partir de entonces con el objetivo final de IMC <25 kg/m ²
Inactividad física	Al menos 30 min (y preferiblemente ≥60 min) de ejercicio continuo o intermitente de intensidad moderada 5 veces por semana, pero preferiblemente diariamente
Dieta aterogénica	Consumo reducido de grasas saturadas, grasas trans, colesterol
Factores de riesgo metabólicos	
Dislipidemia	
Objetivo primario de colesterol LDL elevado	Alto riesgo*: <100 mg/dL (2,6 mmol/L); opcional <70 mg/dL Riesgo moderado: <130 mg/dL (3,4 mmol/L) Menor riesgo: <160 mg/dL (4,9 mmol/L)
Colesterol no HDL elevado objetivo secundario	Alto riesgo*: <130 mg/dL (3,4 mmol/L); opcional <100 mg/dL (2,6 mmol/L) riesgo muy alto Riesgo moderado: <160 mg/dL (4,1 mmol/L)
Objetivo terciario colesterol HDL reducido	Menor riesgo: <190 mg/dL (4,9 mmol/L) Aumentar en la medida de lo posible con reducción de peso y ejercicio
Presión sanguínea elevada	Reducir a al menos <140/90 (<130/80 si es diabético)
Glucosa elevada	Para IFG, fomente la reducción de peso y el ejercicio. Para DM tipo 2, meta A1C <7 por ciento
Estado protrombótico	Aspirina en dosis bajas para pacientes de alto riesgo
Estado proinflamatorio	Terapias de estilo de vida; sin intervenciones específicas

Fuente: Elaboración propia con base en la referencia(20).

4.3 MARCO LEGAL

La constitución de la República del Ecuador indica que:

En el título II sobre Derechos, Capítulo II de los Derechos del Buen Vivir, Sección I sobre agua y alimentación:

Art. 12.- El derecho humano al agua es fundamental e irrenunciable. El agua constituye patrimonio nacional estratégico de uso público, inalienable, imprescriptible, inembargable y esencial para la vida.

Art. 13.- Las personas y colectividades tienen derecho al acceso seguro y permanente a alimentos sanos, suficientes y nutritivos; preferentemente producidos a nivel local y en correspondencia con sus diversas identidades y tradiciones culturales. El Estado ecuatoriano promoverá la soberanía alimentaria.

En la sección II sobre Ambiente sano:

Art. 14.- Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.

Art. 15.- El Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto. La soberanía energética no se alcanzará en detrimento de la soberanía alimentaria, ni afectará el derecho al agua. Se prohíbe el desarrollo, producción, tenencia, comercialización, importación, transporte, almacenamiento y uso de armas químicas, biológicas y nucleares, de contaminantes orgánicos persistentes altamente tóxicos, agroquímicos internacionalmente prohibidos, y las tecnologías y agentes biológicos

experimentales nocivos y organismos genéticamente modificados perjudiciales para la salud humana o que atenten contra la soberanía alimentaria o los ecosistemas, así como la introducción de residuos nucleares y desechos tóxicos al territorio nacional.

Sobre Cultura y Ciencia, en la sección IV:

Art. 21.- Las personas tienen derecho a construir y mantener su propia identidad cultural, a decidir sobre su pertenencia a una o varias comunidades culturales y a expresar dichas elecciones; a la libertad estética; a conocer la memoria histórica de sus culturas y a acceder a su patrimonio cultural; a difundir sus propias expresiones culturales y tener acceso a expresiones culturales diversas. No se podrá invocar la cultura cuando se atente contra los derechos reconocidos en la Constitución.

Art. 22.- Las personas tienen derecho a desarrollar su capacidad creativa, al ejercicio digno y sostenido de las actividades culturales y artísticas, y a beneficiarse de la protección de los derechos morales y patrimoniales que les correspondan por las producciones científicas, literarias o artísticas de su autoría.

Art. 23.- Las personas tienen derecho a acceder y participar del espacio público como ámbito de deliberación, intercambio cultural, cohesión social y promoción de la igualdad en la diversidad. El derecho a difundir en el espacio público las propias expresiones culturales se ejercerá sin más limitaciones que las que establezca la ley, con sujeción a los principios constitucionales.

Art. 24.- Las personas tienen derecho a la recreación y al esparcimiento, a la práctica del deporte y al tiempo libre.

Art. 25.- Las personas tienen derecho a gozar de los beneficios y aplicaciones del progreso científico y de los saberes ancestrales.

Sección Séptima

Salud

Art 32.- La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir.

El Estado garantizará este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales; y el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones y servicios de promoción y atención integral de salud, salud sexual y salud reproductiva. La prestación de los servicios de salud se regirá por los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia, precaución y bioética, con enfoque de género y generacional.

Concordancias:

Código de la niñez y adolescencia, Arts. 27, 30

Ley orgánica de la Salud. Arts. 1

Capítulo tercero

Derechos de las personas y grupos de atención prioritaria

Art. 35.- Las personas adultas mayores, niñas, niños y adolescentes, mujeres embarazadas, personas con discapacidad, personas privadas de libertad y quienes adolezcan de enfermedades catastróficas o de alta complejidad, recibirán atención prioritaria y especializada en los ámbitos público y privado. La misma atención prioritaria recibirán las personas en situación de riesgo, las víctimas de violencia doméstica y sexual, maltrato infantil, desastres naturales o antropogénicos. El Estado prestará especial protección a las personas en condición de doble vulnerabilidad.

Concordancias:

Código civil (Libro I), Arts. 61

Código de la niñez y adolescencia, Arts. 25, 42, 55, 57

Codificación del código del trabajo, Arts. 153

Código penal, Arts. 58

Ley contra la violencia a la mujer y la familia, Arts. 4

Ley de seguridad social, Arts. 106

Tabla 9. Identificación y clasificación de variables

Variable	Definición	Dimensión	Tipo de variable según su naturaleza
Edad	Número de años que ha vivido un ser humano u otro ser vivo	Años	Cuantitativa
Sexo	Características biológicas y anatómicas que definen al hombre y a la mujer	Femenino Masculino	Cualitativa
HDL	Es una lipoproteína de alta densidad, conocido como el colesterol “bueno”	mg/dl	Cuantitativa
Glucosa	Nivel de azúcar en sangre	mg/dl	Cuantitativa
Triglicéridos	Es el principal tipo de grasa que se transporta en la sangre para proporcionar energía al organismo	mg/dl	Cuantitativa
Presión arterial	Fuerza que ejerce la sangre sobre las paredes arteriales	mm/Hg	Cuantitativa
IMC	El peso en kg dividido para la talla en m ² de una persona	Peso kg/talla m ²	Cuantitativa
Circunferencia de cintura	Medida antropométrica utilizada para identificar la obesidad abdominal	Cm	Cuantitativa

5. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

5.1 Diseño metodológico

El presente estudio posee un enfoque cuantitativo, descriptivo, no experimental de corte transversal. Se realizó una recolección de datos mediante el acceso a historias clínicas, de esta forma se pudo medir las variables, para un posterior análisis de los resultados.

5.2 Población y muestra

La muestra del estudio es de un total de 140 pacientes, de género masculino y femenino, quienes asisten al Departamento de Nutrición del Hospital Básico de Durán de junio a julio del 2022.

5.3 Criterios de inclusión

- Pacientes de cualquier género.
- Pacientes que hayan dado su consentimiento para participar en este estudio.
- Pacientes que no se encuentren recibiendo tratamiento.

5.4 Criterios de exclusión

- Pacientes con enfermedades catastróficas y con infecciones añadidas.
- Pacientes que no tengan en su ficha clínica datos de laboratorio.
- Mujeres embarazadas y en período de lactancia.

5.5 Técnicas e instrumentos de investigación

En el estudio se analizaron los datos obtenidos en las fichas clínicas de los pacientes que acudieron al Hospital Básico de Durán, específicamente al Área de Nutrición, utilizando los siguientes instrumentos:

- Plantilla para recolección de los datos bioquímicos: colesterol, HDL, LDL, triglicéridos y glucosa.
- Tallímetro
- Báscula: Inbody
- Cinta métrica: SEKA
- Excel

6. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Tabla 10. Muestra según el género

	<i>Variable</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>
Sexo	Masculino	59	42%
	Femenino	81	58%

Fuente: Historia clínica de los pacientes que asisten al Hospital Básico de Durán.

Elaborado por: Lauri D, Lauri P.

Análisis e interpretación:

La muestra está compuesta por 140 personas comprendidas entre los 22 a 85 años, de las cuales el 42% corresponden al género masculino y 58% al género femenino.

Tabla 11. Muestra según la edad

<i>Variable</i>	<i>Hombres</i>	<i>Mujeres</i>	<i>Total</i>	<i>Porcentaje</i>
EDAD 20-30	0	7	7	5%
30-40	9	5	14	10%
40-50	27	28	55	39%
50-60	14	26	40	29%
60-70	7	8	15	11%
70-80	2	6	8	6%
80-86	0	1	1	1%

Fuente: Historia clínica de los pacientes que asisten al Hospital Básico de Durán.

Elaborado por: Lauri D, Lauri P.

Análisis e interpretación:

En la tabla se observa que los rangos de edad van de 20 a 86 años, y la mayoría de pacientes, tanto hombres como mujeres, se encuentran entre los 40 a 60 años.

Tabla 12. Perímetro de cintura de acuerdo con los criterios de la ATP III

Mujeres			
Variable		Frecuencia	Porcentaje
Perímetro de cintura	Normal	0	0%
	Alto	81	58%

Hombres			
Variable		Frecuencia	Porcentaje
Perímetro de cintura	Normal	36	26%
	Alto	23	16%

Fuente: Historia clínica de los pacientes que asisten al Hospital Básico de Durán.

Elaborado por: Lauri D, Lauri P.

Análisis e interpretación:

En los resultados de la tabla se observa que, el 58% del género femenino presenta un perímetro de cintura elevado (≥ 88 cm), es decir, todos los pacientes de este grupo. Ninguna mujer presenta un perímetro de cintura normal.

El 16% de los pacientes de género masculino presenta un perímetro de cintura elevado (≥ 102 cm), mientras que el 26% presenta un valor normal.

Tabla 13. Presión arterial de acuerdo con los criterios de la ATP III

Mujeres			
Variable		Frecuencia	Porcentaje
Presión arterial	Alto	0	0%
	Normal	81	58%

Hombres			
Variable		Frecuencia	Porcentaje
Presión arterial	Alto	0	0%
	Normal	59	42%

Fuente: Historia clínica de los pacientes que asisten al Hospital Básico de Durán.

Elaborado por: Lauri D, Lauri P.

Análisis e interpretación:

En la tabla se observa que, el 56% del género femenino presenta presión arterial normal (<130/85 mmHg) y se observa que ninguna presenta presión arterial alta.

El 44% de los pacientes de género masculino presenta presión arterial normal (<130/85 mmHg) ninguno de ellos tiene presión arterial alta.

Tabla 14. Glicemia en ayunas de acuerdo con los criterios de la ATP III

Mujeres			
Variable		Frecuencia	Porcentaje
Glicemia en ayunas	Normal	0	0%
	Alto	81	58%

Hombres			
Variable		Frecuencia	Porcentaje
Glicemia en ayunas	Normal	0	0%
	Alto	59	42%

Fuente: Historia clínica de los pacientes que asisten al Hospital Básico de Durán.

Elaborado por: Lauri D, Lauri P.

Análisis e interpretación:

En los resultados de la tabla se observa que, el 58% del género femenino presenta niveles altos de glicemia en ayunas (>100 mg/dl), y ninguna de ellas maneja rangos normales.

El 42% de los pacientes del género masculino, presenta niveles de glicemia en ayunas (> 100 mg/d) y ninguno de ellos presenta un nivel normal de glicemia.

Tabla 15. Triglicéridos de acuerdo con los criterios de la ATP III

Mujeres			
	Variable	Frecuencia	Porcentaje
Triglicéridos	Alto	78	56%
	Normal	3	2%

Hombres			
	Variable	Frecuencia	Porcentaje
Triglicéridos	Alto	56	40%
	Normal	3	2%

Fuente: Historia clínica de los pacientes que asisten al Hospital Básico de Durán.

Elaborado por: Lauri D, Lauri P.

Análisis e interpretación:

En los resultados de la tabla se observa que, el 56% del género femenino presenta niveles elevados de triglicéridos (≥ 150 mg/dl). Por otro lado, el 2% presenta niveles normales.

El 40% de los pacientes de género masculino presenta niveles elevados de triglicéridos (≥ 150 mg/dl), mientras que el 2% presenta niveles normales de triglicéridos.

Tabla 16. HDL de acuerdo con los criterios de la ATP III

Mujeres			
Variable		Frecuencia	Porcentaje
HDL	Bajo	27	19%
	Normal	54	39%

Hombres			
Variable		Frecuencia	Porcentaje
HDL	Bajo	0	0%
	Normal	59	42%

Fuente: Historia clínica de los pacientes que asisten al Hospital Básico de Durán.

Elaborado por: Lauri D, Lauri P.

Análisis e interpretación:

En los resultados de la tabla se observa que el 19% presenta niveles bajos de HDL (<50 mg/dl), mientras que el 39% presenta niveles normales de HDL.

El 42% de los pacientes de género masculino presenta niveles normales de HDL (≥ 40 mg/dl), y por otro lado, ninguno de los pacientes presenta niveles bajos.

Tabla 17. Criterios clínicos positivos para diagnóstico de SM

Criterios	ATP III
Circunferencia de cintura \geq 102 cm para hombres y \geq 88 cm para mujeres	X
Presión arterial $>$ 130/85 mm Hg	
Glicemia en ayunas $>$ 110 mg/d	X
HDL $<$ 40 mg/dl para hombres y $<$ 50 mg/dl para mujeres	X
Hipertrigliceridemia \geq 150 mg/dl	X

Elaborado por: Lauri D, Lauri P.

Análisis e interpretación: La aplicación de los criterios de la ATP III determinó cuatro criterios positivos. El perímetro de cintura por encima de lo normal con un 74%: glicemia en ayunas elevada representada por el 100%, niveles bajos de HDL con un 19%, y niveles de triglicéridos alterados (elevados) con un 96%.

Tabla 18. Distribución porcentual de Síndrome Metabólico según el género

<i>Variable</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>
Prevalencia según Hombres	21	15%
el género Mujeres	78	56%

Fuente: Historia clínica de los pacientes que asisten al Hospital Básico de Durán.

Elaborado por: Lauri D, Lauri P.

Análisis e interpretación:

De acuerdo con la ATP III, el 71% de la muestra tienen síndrome metabólico, es decir 99 personas, de los cuales el 15% corresponde a los hombres y el 56% a las mujeres, observando una mayor prevalencia en el género femenino.

Tabla 19. Distribución porcentual de Síndrome Metabólico por rango de edad y género

<i>Variable</i>	<i>Hombres</i>	<i>Mujeres</i>	<i>Total</i>	<i>Porcentaje</i>
EDAD 20-30	0	6	6	6%
30-40	3	5	8	8%
40-50	13	28	41	41%
50-60	4	26	30	30%
60-70	1	7	8	8%
70-80	0	6	6	6%

Fuente: Historia clínica de los pacientes que asisten al Hospital Básico de Durán.

Elaborado por: Lauri D, Lauri P.

Análisis e interpretación:

De acuerdo a la tabla, la edad mínima en la muestra es de 20 años, mientras que la máxima es de 80 años. Se observa una mayor prevalencia en el rango de edad de 40 a 50 años con el 41%, donde predomina el género femenino con 28 pacientes. La de menor prevalencia, se observa en dos rangos de edad, de 20 a 30 años y de 70-80.

Tabla 20. IMC en pacientes con Síndrome Metabólico

	<i>Variable</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>
IMC	Normopeso	6	6%
	Sobrepeso	24	24%
	Obesidad 1	34	34%
	Obesidad 2	20	20%
	Obesidad 3	15	15%

Fuente: Historia clínica de los pacientes que asisten al Hospital Básico de Durán.

Elaborado por: Lauri D, Lauri P.

Análisis e interpretación: En la tabla se puede observar que, el 6% de la muestra tiene normopeso, un 24% tiene sobrepeso, el 34% tiene obesidad grado 1, el 20% presenta obesidad grado 2, el 15% tiene obesidad grado 3, siendo la obesidad grado 1 el de mayor frecuencia. De esta manera, se concluye que la presencia de este factor de riesgo en los pacientes, ya que, según el Programa de Educación Nacional de la Diabetes, se considera un factor de riesgo cuando el IMC > 25 kg/m².

Tabla 21. Características clínicas y bioquímicas

	Variables	Edad (Años)	Peso (Kg)	Talla (m)	IMC (Kg/m2)
TOTAL	Recuento	140	140	140	140
	Promedio	49,06	81,3279	1,58	32,49
	Mínimo	22	36,5	1,36	20,45
	Máximo	85	132	1,79	50,48
	P50	49	81,65	1,58	33,20

PA sistólica (mmHg)	PA diastólica (mmHg)	CC (CM)	TRIGLICERIDOS (mg/dl)	GLUCOSA (mg/dl)	HDL (mg/dl)
140	140	140	140	140	140
120	80	101,25	226,30	172,27	53,19
120	80	90	135,4	128	40,2
120	80	123	415,3	285	82,4
120	80	99	220,1	168	51,9

Elaborado por: Lauri D, Lauri P.

Análisis e interpretación: En la tabla se realiza un análisis descriptivo de la población estudiada, en donde se establece el promedio, el valor mínimo y máximo de las variables y la mediana (p50).

7. CONCLUSIONES

La aplicación de los criterios de la ATP III determinó cuatro criterios positivos. El perímetro de cintura por encima de lo normal con un 74%; glicemia en ayunas elevada representada por el 100%, niveles bajos de HDL con un 19%, y niveles de triglicéridos alterados (elevados) con un 96%.

La prevalencia de Síndrome Metabólico fue de 71%, teniendo una mayor proporción el género femenino con un 56% en relación al género masculino con el 15%.

El grupo etario en el que se encontró una mayor prevalencia fue de 40 a 50 años, lo cual coincide con lo publicado por el Programa de Educación Nacional de la Diabetes, que considera un factor de riesgo tener > 45 años.

En relación con el índice de masa corporal (IMC) se reportó una mayor frecuencia de Obesidad 1 con un 34%, de la misma manera, en el Programa de Educación Nacional de la Diabetes, se describe que un IMC > 25 kg/m², es un factor de riesgo para el desarrollo de SM.

8. RECOMENDACIONES

Iniciar las terapias nutricionales, las cuales deben ser de acuerdo a las necesidades de cada paciente. Optar por los patrones dietéticos que se recomiendan para el tratamiento de SM, entre ellos: la dieta mediterránea y dieta DASH, las cuales se centran en un alto consumo de frutas, verduras, legumbres, cereales integrales, carnes magras, aceite de oliva, y una reducción de alimentos procesados y azúcares añadidos. Aún existen controversias de cuál es el mejor tipo de dieta a seguir, sin embargo, cualquiera debe centrarse en controlar cada uno de los componentes que conforman el Síndrome Metabólico.

Implementar estrategias de educación nutricional a nivel individual y grupal, para llegar a más familias y comunidades. Enfatizar en la importancia de aplicar un plan dietético y de actividad física, que se adapte a las necesidades y entorno de cada persona, para que sea sostenible en el tiempo y permita lograr los objetivos terapéuticos establecidos.

Realizar chequeos bioquímicos periódicamente, así como analizar el estado nutricional y el estilo de vida del paciente, para identificar los factores de riesgo presentes y conocer a aquellas personas que tienen mayor probabilidad de desarrollar SM, con el fin de aplicar un programa preventivo que permita evitar el desarrollo de futuras complicaciones asociadas a problemas cardiovasculares.

9. REFERENCIAS

1. Egas CMA, Aldás KMC, Mateus JCL, Benavides KMR. Relación del síndrome metabólico en el riesgo de enfermedades cardiovasculares. RECIMUNDO. 28 de enero de 2021;5(1):120-8.
2. Martínez MP. Síndrome Metabólico en Adultos: Revisión Narrativa de la Literatura Metabolic Syndrome in Adults: A Narrative Review of the Literature. ARCHIVOS DE MEDICINA. 2021;5.
3. Metabolic syndrome (insulin resistance syndrome or syndrome X) - UpToDate [Internet]. [citado 13 de septiembre de 2022]. Disponible en: https://www21.ucsg.edu.ec:2065/contents/metabolic-syndrome-insulin-resistance-syndrome-or-syndrome-x?search=metabolic%20syndrome&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1
4. Pierlot R, Cuevas-Romero E, Rodríguez-Antolín J, Méndez-Hernández P, Martínez-Gómez M, Pierlot R, et al. Prevalencia de Síndrome Metabólico en niños y adolescentes de América. TIP Revista especializada en ciencias químico-biológicas. junio de 2017;20(1):40-9.
5. Apolo Montero AM, Escobar Segovia KF, Herrera Vinelli IP, Arias Ulloa CA, Apolo Montero DA, Apolo Montero AM, et al. Análisis descriptivo del síndrome metabólico en trabajadores de empresas en la costa ecuatoriana, 2017 y 2018. Revista San Gregorio. junio de 2020;(39):162-76.
6. Valladares PC, Gutiérrez MMV. Síndrome metabólico y estilos de vida en personal sanitario en una unidad de medicina familiar en México. :8.
7. Nieto CIR. Síndrome Metabólico y Factores de Riesgo Relacionados en Jóvenes Ecuatorianos. Revista Científica Hallazgos21 [Internet]. 11 de junio de 2018 [citado 14 de septiembre de 2022];3. Disponible en: <https://revistas.pucese.edu.ec/hallazgos21/article/view/250>
8. Enfermedades no transmisibles [Internet]. [citado 13 de septiembre de 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>
9. Abasto Gonzales DS, Mamani Ortiz Y, Luizaga Lopez JM, Pacheco Luna S, Illanes Velarde DE. Factores de riesgo asociados al síndrome metabólico en conductores del transporte público en Cochabamba-Bolivia. Gac Med Bol. 22 de octubre de 2020;41(1):47-57.
10. 5_prevalencia_de_sindrome_metabolico.pdf [Internet]. [citado 13 de septiembre de 2022]. Disponible en: https://www.revistaavft.com/images/revistas/2018/avft_2_2018/5_prevalencia_de_sindrome_metabolico.pdf

11. Metabolic Syndrome: Lessons from Rodent and - ProQuest [Internet]. [citado 13 de septiembre de 2022]. Disponible en: <https://www.proquest.com/docview/2683808653/A7FAE3D2AFE34015PQ/6?accountid=38660S%C3%ADndrome%20metab%C3%B3lico:lecciones%20de%20modelos%20de%20deroedores%20y%20Drosophila&forcedol=true>
12. Wang HH, Lee DK, Liu M, Portincasa P, Wang DQH. Novel Insights into the Pathogenesis and Management of the Metabolic Syndrome. 2020;23(3):189.
13. Metabolic syndrome in patients with severe mental illness: Epidemiology, contributing factors, pathogenesis, and clinical implications - UpToDate [Internet]. [citado 17 de septiembre de 2022]. Disponible en: https://www21.ucsg.edu.ec:2065/contents/metabolic-syndrome-in-patients-with-severe-mental-illness-epidemiology-contributing-factors-pathogenesis-and-clinical-implications?search=sindrome%20metabolico&source=search_result&selectedTitle=2~150&usage_type=default&display_rank=2
14. Effect of a Community Gerontology Program on the - ProQuest [Internet]. [citado 13 de septiembre de 2022]. Disponible en: <https://www.proquest.com/docview/2642398690/25D4CDED4F749EDPQ/5?accountid=38660&forcedol=true>
15. Garcia-Montalvo IA. INCREMENTO EN EL CONSUMO DE FIBRA DIETÉTICA COMPLEMENTARIO AL TRATAMIENTO DEL SÍNDROME METABÓLICO. Nutr Hosp [Internet]. 10 de mayo de 2018 [citado 13 de septiembre de 2022]; Disponible en: <http://revista.nutricionhospitalaria.net/index.php/nh/article/view/1504>
16. Ramírez-López LX, Aguilera AM, Rubio CM, Aguilar-Mateus ÁM. Síndrome metabólico: una revisión de criterios internacionales. RCCAR. 25 de febrero de 2022;28(1):5885.
17. Fragozo-Ramos MC. Síndrome metabólico: revisión de la literatura. Medicina y Laboratorio. 11 de enero de 2022;26(1):47-62.
18. G R, Ch G, P A, Bastarrachea R, Laviada H. Epidemiología, Diagnóstico, Control, Prevención y Tratamiento del Síndrome Metabólico en Adultos. Revista de la Asociación Latinoamericana de Diabetes. 1 de enero de 2010;18:25-44.
19. Morales González F, Jimenez Badilla J. Tejido adiposo como órgano endocrino: Modelo de morbilidad en el síndrome metabólico entre otros. RC_UCR-HSJD [Internet]. 1 de noviembre de 2018 [citado 13 de septiembre de 2022];8(5). Disponible en: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/clinica/article/view/35047>
20. Revista. ▷ Síndrome metabólico, enfoque clínico y terapéutico. Revisión bibliográfica [Internet]. Ocronos - Editorial Científico-Técnica. 2022 [citado

17 de septiembre de 2022]. Disponible en: <https://revistamedica.com/sindrome-metabolico-enfoque-clinico-terapeutico/>

21. Risk Factors for Type 2 Diabetes | NIDDK [Internet]. National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases. [citado 13 de septiembre de 2022]. Disponible en: <https://www.niddk.nih.gov/health-information/diabetes/overview/risk-factors-type-2-diabetes>
22. Parra-Soto S, Martínez-Sanguinetti MA, Leiva-Ordoñez AM, Petermann-Rocha F, Lasserre-Laso N, Celis-Morales C. Una dieta antiinflamatoria disminuiría el riesgo de mortalidad por todas las causas. *Rev méd Chile*. diciembre de 2020;148(12):1863-4.
23. The Association Between GC Gene Polymorphisms and - ProQuest [Internet]. [citado 13 de septiembre de 2022]. Disponible en: <https://www.proquest.com/docview/2620194100/561039EF65884455PQ/5?accountid=38660&forcedol=true>
24. Llisterri Caro JL, Luque Otero M. Hipertensión arterial y síndrome metabólico. *Semergen*. 1 de febrero de 2006;32(2):73-83.
25. Phelan SM, Burgess DJ, Yeazel MW, Hellerstedt WL, Griffin JM, Ryn M. Impact of weight bias and stigma on quality of care and outcomes for patients with obesity. *Obes Rev*. abril de 2015;16(4):319-26.
26. Elsevier. Obesidad. Clasificación y factores ambientales y fármacos que la favorecen [Internet]. Elsevier Connect. [citado 14 de septiembre de 2022]. Disponible en: <https://www.elsevier.com/es-es/connect/medicina/edu-obesidad-clasificacion-y-factores-ambientales-y-farmacos-que-la-favorecen>
27. ¿Qué es la presión arterial alta? :2.
28. Mellado-Orellana R, Salinas-Lezama E, Sánchez-Herrera D, Guajardo-Lozano J, Díaz-Greene EJ, Rodríguez-Weber FL, et al. Tratamiento farmacológico de la diabetes mellitus tipo 2 dirigido a pacientes con sobrepeso y obesidad. *Medicina interna de México*. agosto de 2019;35(4):525-36.
29. Castro-Barquero S, Ruiz-León AM, Sierra-Pérez M, Estruch R, Casas R. Dietary Strategies for Metabolic Syndrome: A Comprehensive Review. *Nutrients*. 29 de septiembre de 2020;12(10):2983.
30. Jiménez Ortega AI, Martínez García RM, Velasco Rodríguez-Belvis M, Ruiz Herrero J, Salas González M^a D, Ortega Anta RM. Deficiencias subclínicas asociadas al padecimiento de síndrome metabólico. *Nutr Hosp* [Internet]. 7 de septiembre de 2018 [citado 13 de septiembre de 2022];35(6). Disponible en: <http://revista.nutricionhospitalaria.net/index.php/nh/article/view/2290>

31. Fahed G, Aoun L, Bou Zerdan M, Allam S, Bou Zerdan M, Bouferraa Y, et al. Metabolic Syndrome: Updates on Pathophysiology and Management in 2021. *Int J Mol Sci.* 12 de enero de 2022;23(2):786.
32. de la Fuente G de A, Tocora DGG, Sevillano BH, del Valle KMP. Protocolo diagnóstico y tratamiento de la hipertensión en el síndrome metabólico y en la diabetes mellitus tipo 2. *Medicine - Programa de Formación Médica Continuada Acreditado.* junio de 2019;12(81):4800-3.

10. ANEXOS

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA TRABAJAR EN LA INVESTIGACIÓN

Título del proyecto: Caracterización del Síndrome Metabólico en los pacientes que asisten al Departamento de Nutrición del Hospital Básico de Durán de junio a julio del 2022

Nombre de los investigadores:

Lauri Albán Daniela Ivana

CI: 0924127137

Lauri Albán Paola Graciela

CI: 0924127129

Yo, _____, con cédula de identidad # _____, he sido invitado y acepto a participar en la investigación "Caracterización del Síndrome Metabólico en los pacientes que asisten al Departamento de Nutrición del Hospital Básico de Durán de junio a julio del 2022". Entiendo que se me realizará historia clínica, evaluación del estado nutricional y toma de medidas antropométricas.

Se me ha explicado que mi participación consistirá en permitir que se revise mi peso, talla, medición de parámetros antropométricos de ciertas partes de mi cuerpo. Así también como contestar cuestionarios acerca de mi alimentación y estilo de vida.

He sido informado que no se deben presentar riesgos durante el tiempo que dure la investigación. Se me ha proporcionado los nombres de los investigadores del proyecto que pueden ser fácilmente contactados usando el nombre y su número telefónico para evitar cualquier contratiempo o la atención de cualquier duda sobre el proyecto.

- Especifica si hay algún tipo de retribución o remuneración para el participante

No existe ningún tipo de retribución o remuneración al aceptar participar en esta investigación.

- Aclara si hay algún costo para el participante.

La participación en esta investigación no representará ningún costo para quien acepte la invitación.

- Garantiza que la identidad de los participantes se guardará de manera estrictamente confidencial.

La información recolectada para este estudio es confidencial y será utilizada únicamente para propósitos de esta investigación.

- Se aclara que en cualquier momento del proceso investigativo el participante puede decidir retirarse sin ningún tipo de consecuencias. Su participación es libre y voluntaria.

La participación en este estudio es aceptada por cada uno, así como la decisión de retirarse por cualquier situación.

Firma del participante

Fecha

Nombre del investigador que obtiene el consentimiento:

Lauri Alban Daniela Ivana
Lauri Albán Paola Graciela

Firma del investigador

Fecha

Firma del investigador

Tabla 22 Plantilla de recolección de datos

PLANTILLA DE RECOLECCIÓN DE DATOS														
<i>Sexo</i>	<i>Edad</i>	<i>Peso</i>	<i>Talla</i>	<i>IMC (Kg/M2)</i>	<i>Circunferencia de cintura</i>	<i>Antecedentes patológicos familiares</i>	<i>Actividad física</i>	<i>Consumo de alcohol</i>	<i>Consumo de tabaco</i>	<i>Presión arterial</i>	<i>Colesterol</i>	<i>Triglicérido</i>	<i>HDL</i>	<i>Glucosa</i>



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Nosotros, **Lauri Albán Daniela Ivanna** con C.C: # **0924127137** y **Lauri Albán Paola Graciela** con C.C: # **0924127129** autor/as del trabajo de titulación: **Caracterización del Síndrome Metabólico en los pacientes que asisten al Departamento de Nutrición del Hospital Básico de Durán de junio a julio del 2022** previo a la obtención del título de **Licenciadas en Nutrición, Dietética y Estética** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaramos tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizamos a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 20 de septiembre del 2022

f. _____

Lauri Albán, Daniela Ivanna

C.C: 0924127137

f. _____

Lauri Albán, Paola Graciela

C.C: 0924127129



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA		
FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN		
TEMA Y SUBTEMA:	Caracterización del Síndrome Metabólico en los pacientes que asisten al Departamento de Nutrición del Hospital Básico de Durán de junio a julio del 2022	
AUTOR(ES)	Lauri Albán, Daniela Ivana Lauri Albán, Paola Graciela	
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Bulgarin Sánchez Rosa María	
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil	
FACULTAD:	Ciencias Médicas	
CARRERA:	Nutrición, Dietética y Estética	
TÍTULO OBTENIDO:	Licenciada en Nutrición, Dietética y Estética	
FECHA DE PUBLICACIÓN:	20 de septiembre del 2022	No. DE PÁGINAS: 66
ÁREAS TEMÁTICAS:	Nutrición, Dietética y Estética	
PALABRAS CLAVES/KEYWORDS:	Síndrome Metabólico; factores de riesgo; diabetes; obesidad abdominal; estilo de vida; enfermedades cardiovasculares	
RESUMEN/ABSTRACT		
<p>El síndrome metabólico es un conjunto de alteraciones bioquímicas y clínicas que incluyen resistencia a la insulina, inflamación, trastornos de la coagulación, obesidad, hipertensión arterial y dislipidemia. El objetivo de este estudio fue determinar las características clínicas del Síndrome Metabólico en los pacientes que asisten al Departamento de Nutrición del Hospital Básico de Durán. El diseño del estudio fue con enfoque cuantitativo, descriptivo, de corte transversal, con una muestra de 140 pacientes. Se realizó una recolección de datos mediante las historias clínicas de los pacientes, medidas antropométricas, y frecuencia de consumo de alimentos. Para la identificación de Síndrome Metabólico se utilizaron los criterios del Programa Nacional de Educación sobre el Colesterol ATP III. Se diagnostica un 71% de pacientes con SM de acuerdo a la ATP III, observando una mayor proporción en el género femenino con un 56%, y un 15% del género masculino. Como resultado se obtuvo; el perímetro de cintura por encima de lo normal con un 74%; glicemia en ayunas elevada representada por el 100%, niveles bajos de HDL con un 19%, y niveles de triglicéridos alterados (elevados) con un 96%.</p>		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593 981081754 Daniela Lauri +593 939968206 Paola Lauri	E-mail: daniela.lauri@cu.ucsg.edu.ec paola.lauri@cu.ucsg.edu.ec
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Carlos Poveda Teléfono: +593 993592177 E-mail: carlos.poveda@cu.ucsg.edu.ec	
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA		
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):		
Nº. DE CLASIFICACIÓN:		
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):		