



UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CUENCA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE MEDICINA

**“PACIENTES CON NORMOPESO METABOLICAMENTE
ENFERMOS”**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE MÉDICO**

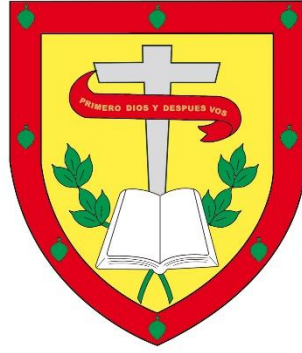
AUTOR: MILTON PATRICIO ALVAREZ AGUILAR

DIRECTOR: DRA. SUSANA JANETH PEÑA CORDERO

CUENCA - ECUADOR

2023

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE MEDICINA

**“PACIENTES CON NORMOPESO METABOLICAMENTE
ENFERMOS”**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE MÉDICO**

AUTOR: MILTON PATRICIO ALVAREZ AGUILAR

DIRECTOR: DRA. SUSANA JANETH PEÑA CORDERO

CUENCA - ECUADOR

2023

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO

DECLARATORIA DE AUTORÍA Y RESPONSABILIDAD

Milton Patricio Alvarez Aguilar portador(a) de la cédula de ciudadanía N° **0105890479**. Declaro ser el autor de la obra: **"PACIENTES CON NORMOPESO METABOLICAMENTE ENFERMOS"**, sobre la cual me hago responsable sobre las opiniones, versiones e ideas expresadas. Declaro que la misma ha sido elaborada respetando los derechos de propiedad intelectual de terceros y eximo a la Universidad Católica de Cuenca sobre cualquier reclamación que pudiera existir al respecto. Declaro finalmente que mi obra ha sido realizada cumpliendo con todos los requisitos legales, éticos y bioéticos de investigación, que la misma no incumple con la normativa nacional e internacional en el área específica de investigación, sobre la que también me responsabilizo y eximo a la Universidad Católica de Cuenca de toda reclamación al respecto.

Cuenca, **15 de Febrero del 2023**



F:

Milton Patricio Alvarez Aguilar
C.I. **0105890479**

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR / TUTOR

Certifico que el presente trabajo denominado " **PACIENTES CON NORMOPESO METABOLICAMENTE ENFERMOS**" realizado por **MILTON PATRICIO ALVAREZ AGUILAR** con documento de identidad No. **0105890479**, previo a la obtención del título profesional de Médico, ha sido asesorado, supervisado y desarrollado bajo mi tutoría en todo su proceso, cumpliendo con la reglamentación pertinente que exige la Universidad Católica de Cuenca y los requisitos que determina la investigación científica.

Cuenca, 15 de Febrero del 2023


F:

Dra. SUSANA JANETH PEÑA CORDERO

C.I: 0102135332

DIRECTOR / TUTOR

DEDICATORIA

El presente trabajo de titulación se lo dedico a: Dios por permitirme y darme la oportunidad de poder culminar toda mi trayectoria universitaria.

A mi Familia: Mayra, Ashly y Belén por representar el motor de mi vida, reflejar la importancia de superación y estar en cada momento para brindarme todo el amor y cariño para no darme por vencido en ninguna trayectoria de mi vida.

A mi abuela, por otorgarme todo el apoyo incondicional y moral para poder llegar a la meta tan esperada al darme su mano y no dejarme que declive en un solo objetivo de profesionalizarme.

A mi madre: por darme la vida y estar a mi lado en toda mi trayectoria universitaria brindándome apoyo requerido, acompañándome en el sueño y meta de ser un profesional de la salud.

Milton Patricio Álvarez Aguilar

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Católica de Cuenca, por brindarme la oportunidad para desarrollarme tanto moral, intelectual y profesionalmente, durante toda mi trayectoria estudiantil.

A la Dra. Susana Peña Directora de tesis, por brindarme su atención, tiempo, aportes, sugerencias, innovación en metodología de investigación, durante el desarrollo del trabajo de titulación.

A la Dra. Gina Mora Asesora de tesis, por brindarme el tiempo necesario para instruirme en el proceso de investigación, correcciones, críticas y estructuración del trabajo de titulación.

Al HOSPITAL ENRIQUE GARCES, por permitirme realizar mi preparación profesional como interno medico rotativo, brindándome los conocimientos y las destrezas necesarias para ser un excelente Medico y persona.

Agradecer a cada una de las personas que me impulsaron a seguir adelante en los momentos más críticos de mi trayectoria estudiantil.

Milton Patricio Álvarez Aguilar

RESUMEN

Antecedentes: Conforme al comportamiento metabólico en sujetos con o sin obesidad se pueden llegar a clasificar en varios fenotipos, el obeso metabólicamente sano y, de peso normal metabólicamente enfermo, estos últimos con la particularidad que presenta alteraciones metabólicas como: la elevación de la tensión arterial, hiperinsulinemia y dislipidemia, este tipo de estudios aún se encuentran en discusión e investigación, por lo que se considera importante realizar un análisis de los estudios relacionados con el tema.

Objetivo: Demostrar la presencia de pacientes con normo peso metabólicamente enfermos.

Materiales y métodos: Se realizó búsqueda científica en diversas bases de datos en las que predomina: PubMed, Dialnet, Science Direct, International, Scielo, NCBI, Journal of Chronic Diseases, BMC Public Health, entre otros.

Resultados: En los últimos años se ha podido evidenciar un gran incremento de enfermedades metabólicas especialmente en pacientes con peso normal llegando hasta el 32%, con la particularidad que en su gran mayoría su diagnóstico se realiza de manera incidental con más prevalencia en el sexo masculino versus el femenino se puede presentar por varias causas sin descartar el rango de edad entre los 20 a 60 años, su alto índice de mortalidad se establece por la omisión o falta de un diagnóstico clínico para poder emitir una conducta terapéutica adecuada.

Conclusiones: El ser un paciente obeso no representa padecer una enfermedad metabólica, así como un paciente con peso adecuado no necesariamente se encuentra sano, el aumento de la prevalencia de pacientes con normo-peso metabólicamente enfermos se encuentra en un

momento crítico, al presentar deficiencia de investigación control y tratamiento específico para el manejo y la disminución de la morbimortalidad.

PALABRAS CLAVE: NORMOPESO, METABOLICAMENTE ENFERMO,
ALTERACION METABOLICA

ABSTRACT

According to the metabolic behavior in individuals with or without obesity, they can be classified into several phenotypes, the metabolically healthy obese and the metabolically unhealthy average weight; the latter has the particularity of presenting metabolic alterations such as elevated blood pressure, hyperinsulinemia, and dyslipidemia. This type of study is still under discussion and research, so it is considered essential to analyze the studies related to the subject.

This has motivated us to conduct this research to demonstrate the presence of metabolically unhealthy patients with average weight.

Scientific searches were carried out in various databases in which the following predominate: PubMed, Dialnet, ScienceDirect, International, SciELO, NCBI, Journal of Chronic Diseases, and BMC Public Health, among others.

In recent years there has been a significant increase in metabolic diseases, especially in patients with average weight, reaching up to 32%, with the particularity that the diagnosis is mainly made incidentally, with more prevalence in the male sex than in the female. It can occur for various causes without ruling out the age range between 20 and 60 years; its high mortality rate is established by the omission or lack of a clinical diagnosis to be able to issue appropriate therapeutic behavior.

Being an obese patient does not represent having a metabolic disease, just as a patient with adequate weight is not necessarily healthy. The increase in the prevalence of metabolically

unhealthy patients with average weight is at a critical moment, presenting a deficiency of control research and specific treatment for the management and reduction of morbimortality.

Keywords: average-weight, metabolically unhealthy, metabolic alteration

Índice.

1.	CAPÍTULO I.....	1
1.1.	Introducción.....	1
1.2.	Pregunta de investigación.....	3
1.3.	Justificación.....	4
2.	CAPÍTULO II.....	6
2.1.	Objetivos.....	6
2.1.1	Objetivo general.....	6
2.1.2	Objetivos específicos.....	6
3.	CAPÍTULO III.....	7
3.1.	Diseño del estudio.....	7
3.1.1	Tipo de estudio.....	7
3.2.	Área de investigación.....	7
3.3.	Estrategias de búsqueda.....	7
3.4.	Criterios de selección de los artículos.....	7
3.4.1	Criterios de inclusión.....	7
3.4.2	Criterios de exclusión.....	7
3.5.	Flujo de Prisma.....	8
4.	CAPÍTULO IV.....	9
4.1.	Marco teórico.....	9
4.1.1	Genética.....	10
4.1.2	Epidemiología.....	10
4.1.3	Fisiopatología.....	11
4.2.	Resultados.....	11
4.2.1	Resistencia a la insulina.....	20
4.2.2	Dislipidemia.....	22
4.2.3	Marcadores inflamatorios.....	24
4.2.4	Abordaje del paciente con peso normal con enfermedad metabólica.....	24
5.	CAPÍTULO V.....	26
5.1.	Discusión.....	26
6.	CAPÍTULO VI.....	29
6.1.	Conclusiones.....	30

7. CAPÍTULO VII	32
7.1. Referencias bibliográficas	32
8. CAPÍTULO VIII.....	35
8.1. Glosario	35
8.2. Financiamiento	36
8.3. Aspectos éticos	36
8.4. Recursos humanos	36
8.5. Cronograma de trabajo.....	36

1. CAPÍTULO I

1.1. Introducción.

En los últimos tiempos el IMC se ha utilizado como una escala para cuantificar el estado nutricional del paciente, aun cuando esta escala no se considera que mida directamente la grasa corporal, pero si se considera una correlación con medidas directas de grasa corporal, utilizada actualmente como una herramienta de detección, pero no diagnóstica. Por lo que se establece que para calcularla se requiere el peso más talla, donde se utiliza la fórmula del peso dividido para la altura por dos¹.

Según el último consenso realizado en 2007 por la sociedad española para el estudio de la obesidad (SEO), es necesario poder calcular el índice de masa corporal para clasificarlo de acuerdo a los diferentes parámetros establecidos. En una estrecha relación en cuanto al excedente de peso corporal: se considera en 4 grados, Grado I equivalente a sobrepeso: con IMC de veinte y cinco a veinte y cinco punto nueve kg/m², Grado II equivalente a pre obesidad: IMC veinte y siete veinte y nueve punto nueve por kg/m² Grado de obesidad tipo I: IMC treinta a treinta y cuatro punto nueve por kg/m², Grado de obesidad tipo II: IMC treinta y cinco a treinta y nueve punto nueve por kg/m², Grado de obesidad mórbida tipo III: IMC cuarenta a cuarenta y nueve por kg/m², Grado de obesidad extrema tipo IV: IMC mayor o igual a cincuenta por kg/m².

El síndrome metabólico es considerado como un diagnóstico clínico como parte de un conjunto de factores de riesgos que se caracteriza por identificar una población con elevado riesgo de una enfermedad. En los últimos consensos por federaciones e institutos internacionales se postularon cinco factores de predominio central como elevación de la tensión arterial, niveles de triglicéridos, niveles de colesterol, lipoproteínas de densidad alta reducida, glucosa en ayunas elevada y obesidad central^{3 4}.

Con el paso del tiempo se ha revelado un aumento descontrolado del peso corporal llegando a la obesidad en la población, por lo que se sabe la obesidad implica varios factores de riesgo que se acompaña con anomalías metabólicas⁵. En la actualidad se ha podido demostrar una alta incidencia de pacientes obesos metabólicamente sanos así como pacientes con normo peso metabólicamente enfermos⁶.

Por otro lado existe un aumento de afluencia al servicio de salud por personas que presentan un Índice de masa corporal normal pero están relacionados con características de diferentes alteraciones metabólicas, con una prevalencia en edad entre los 20 a 40 años que a pesar de mostrar una apariencia saludable presentan estas alteraciones metabólicas, muy por lo contrario de sujetos que presentan apariencia poco saludable⁷.

Epidemiológicamente la importancia de conocer la prevalencia de pacientes con normo peso metabólicamente enfermos representa un gran impacto a nivel mundial ya que se ha demostrado que más del 33.2% de pacientes con IMC dentro de parámetros normales presenta alteración del estado metabólico, lo que prosigue a una baja calidad de vida y alta morbimortalidad por los altos riesgos metabólicos que subsecuentemente se generan. Al utilizar los límites propuestos por varios artículos como los límites de producto del procedimiento LIFETEST demuestra mediante algoritmo una cuantificación elevada de mortalidad en pacientes metabólicamente enfermos con normo peso en comparación con pacientes obesos metabólicamente sanos⁸.

Se ha documentado posibles intervenciones terapéuticas con la única finalidad de mantener o mejorar la calidad de vida del paciente con normo peso metabólicamente enfermo, sin embargo las personas que se encuentran dentro de parámetros normales con su respectivo IMC no se recomienda la pérdida de peso como conducta terapéutica al igual que se suele considerar en personas con obesidad, por lo que radica el interés de otorgar un diagnóstico clínico oportuno para evitar posibles patologías cardio metabólicas clínicamente marcadas y poder condicionar medidas terapéuticas⁹

1.2. Pregunta de investigación.

¿Puede encontrarse pacientes normo peso con enfermedades metabólicas?

1.3. Justificación.

La envergadura del estudio investigativo radica en poder identificar el impacto, las causas y la prevalencia de enfermedades metabólicas presentes en pacientes con normo peso o peso normal, el conocimiento de estos parámetros ayudara a identificar que no necesariamente un paciente con obesidad se considere con enfermedades metabólicas, por lo contrario que puede presentarse pacientes con peso normal metabólicamente enfermos.

Bajo este concepto se mantiene como objetivo aportar nuevos estudios que puedan establecer objetividad al momento de realizar una evaluación médica, ya que así no se descartaría posibles patologías metabólicas en pacientes que acuden con peso normal.

Con este contexto se puede analizar la gran importancia de otorgar un diagnóstico precoz a pacientes con peso normal metabólicamente enfermos, evitando desenlaces posteriores de gran avance, que aumentan la morbimortalidad al no poder considerar una conducta terapéutica oportuna.

Referente a la trascendencia personal que se proyecta en la investigación, se enfoca en ampliar el conocimiento para lograr llegar a un mejor enfoque diagnóstico y mejorar la calidad de atención medica personal con diagnósticos y conductas terapéuticas oportunas.

Hay que tomar en cuenta que para el desarrollo de la investigación se basa mediante el análisis de diferentes publicaciones científicas en la cual se obtienen resultados, datos estadísticos e información actual. Con estos antecedentes de investigación se podría mantener la capacidad de generar nuevas hipótesis o nuevas preguntas de investigación que aporten a la comunidad médica para posibles actualizaciones científicas.

2. CAPÍTULO II

2.1. Objetivos.

2.1.1 Objetivo general.

Demostrar la presencia de pacientes con normo peso metabólicamente enfermos

2.1.2 Objetivos específicos

Cuáles son las causas de enfermedades metabólicas en pacientes con peso normal.

Describir escalas diagnósticas de pacientes con normo peso metabólicamente enfermos.

Abordaje del paciente normo peso metabólicamente enfermo.

3. CAPÍTULO III

3.1. Diseño del estudio.

3.1.1 Tipo de estudio.

Estudio descriptivo de revisión documental

3.2. Área de investigación.

Enfermedades no transmisibles. Pacientes no obesos metabólicamente enfermos.

3.3. Estrategias de búsqueda.

Mediante una correcta estrategia de investigación se integraron bases de datos científicas mediante las cuales destacan: PubMed, Scielo, NCBI, Dialnet, Science Direct, International, Journal of Chronic Diseases, BMC Public Health, entre otros. Los artículos fueron plasmados en diseño de Word donde se consideró, Año de publicación, Autor, Diseño de estudio, Población.

3.4. Criterios de selección de los artículos.

3.4.1 Criterios de inclusión

Estudios donde se considera sujetos de peso normal con enfermedades metabólicas.

Estudios que se han realizado en los últimos 5 años

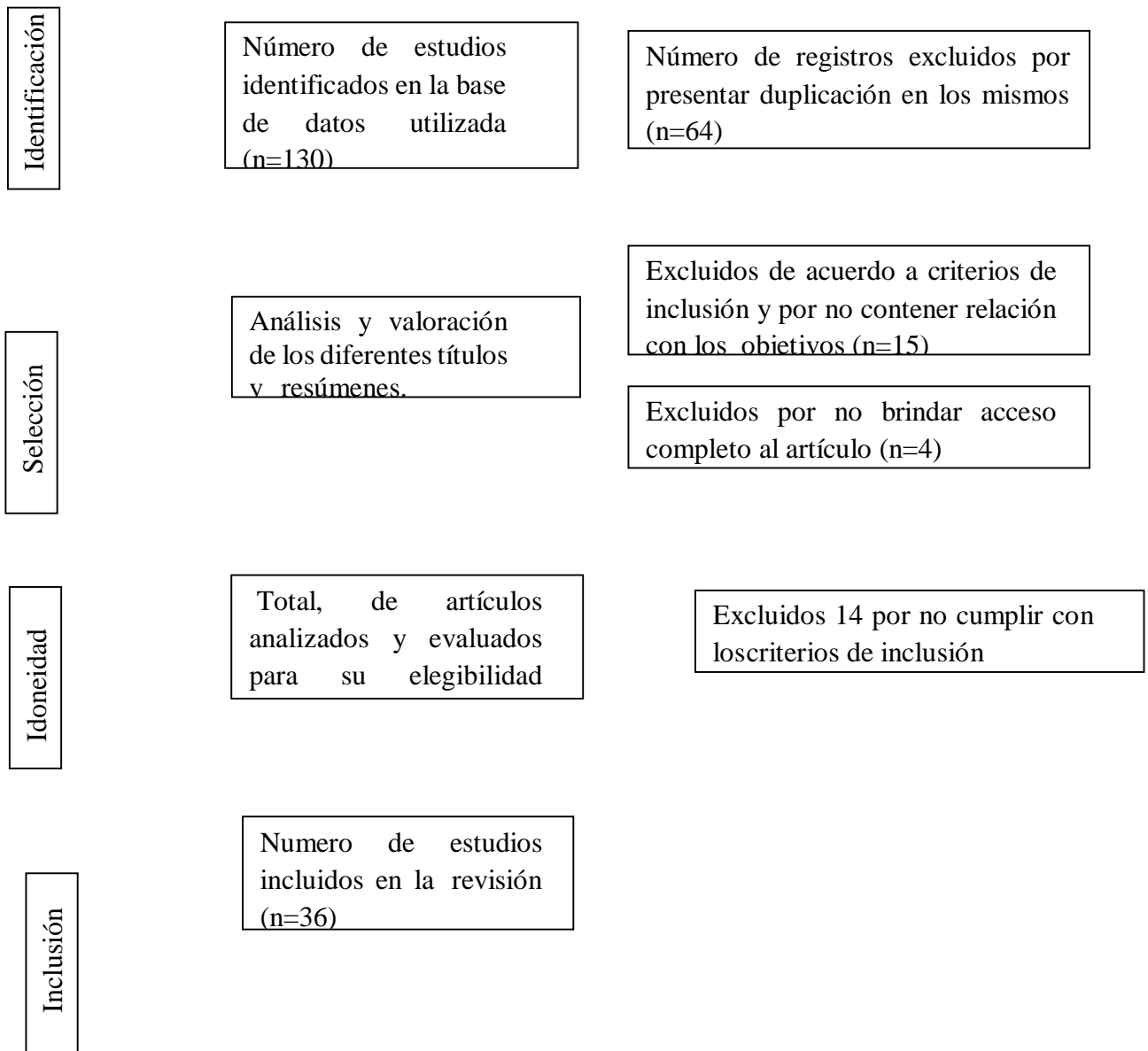
Revisión Sistemática

3.4.2 Criterios de exclusión

Estudios que se enfoquen a obesidad y sobrepeso

Trabajos de Tesis

3.5. Flujo de Prisma.



Realizado por: Milton Álvarez

4. CAPÍTULO IV

4.1. Marco teórico.

El síndrome metabólico (SM), descrita como un conglomerado de signos y síntomas relacionadas en una determinada enfermedad el cual mediante el último consenso estipulado por la OMS define como como una constelación de dos o más patologías predefinidas en un mismo paciente, consideradas como enfermedades no trasmisible ya que en las últimas décadas ha evolucionado a ser un problema notablemente global tanto en países desarrollados como en países en vía de desarrollo¹⁰. Este conjunto establecido se le ha denominado como el síndrome metabólico el cual ha presentado mínimas variaciones con el tiempo y en su gran mayoría se considera el padecimiento de tres de las cinco establecidas conformadas por aumento a nivel de la circunferencia de la cintura, elevación de los triglicéridos, colesterol de lipoproteínas de alta densidad baja, tensión arterial elevada y glucosa elevada en ayunas, con punto de corte y variabilidad en circunferencia de cintura elevada que en la actualidad se encuentra en estudio la distribución de grasas¹¹.

Las guías actuales de prevención de enfermedades cardiovasculares conjuntamente con la Sociedad Europea de Cardiología promueven el diagnóstico oportuno de pacientes que padecen Síndrome metabólico especialmente en personas que sufren obesidad para evitar un alcance de una nueva faceta de eventos cardiovasculares, por otro lado no considera el sexo pese a que existen variabilidad en los padecimientos como al hablar del sexo femenino presenta predominio la obesidad acompañado de factores que conllevan al SM a diferencia del sexo masculino que presenta una alta prevalencia de diabetes mellitus (DM), las cuales

conjuntamente conllevan a una morbimortalidad elevada por lo que la importancia de establecer estrategias de tratamiento y dirigir las futuras pautas de prevención¹².

4.1.1 Genética.

Genéticamente se ha podido demostrar que existen cientos de genomas que podrían involucrarse en la asociación y variabilidad de los rasgos biológicos en el síndrome metabólico ya que la susceptibilidad en la variación de almacenamiento y distribución de tejido adiposo conjuntamente con las vías de señalización de la insulina no se ha podido asociar a rasgos genéticos quizás por falta de profundización de estudios en este campo, ya que al parecer cada componente genético presenta su trasfondo y desarrollo individualizado, se podría pensar en las vías biológicas con la relación al metabolismo de la glucosa o de los lípidos pero sin asociación respecto al síndrome metabólico¹¹.

4.1.2 Epidemiología.

Desde hace unos años se ha podido identificar un gran aumento de pacientes que padecen síndrome metabólico en comparación con los años de 1980 que supera hasta del 35%, se podría asociar al cambio abrupto de estilo de vida y sedentarismo que podría conllevar a desarrollar diabetes mellitus (DM) o una obesidad con distribución de grasa ectópica anormal, y desbordar un SM el cual aumenta el riesgo de morbimortalidad, en 2017 en EE.UU se demostró que existió un aumento de pacientes con síndrome metabólico en un 24% pertenece a los hombres y el 20% perteneciente a mujeres. Entre otros factores que forman parte de la emergencia del Síndrome metabólico se incorpora el hábito de tabaquismo, la historia familiar con antecedentes de diabetes, el nivel socioeconómico y el nivel educativo, la edad, la etnicidad y

el sexo que contribuyen a la susceptibilidad metabólica, por diferencias en la distribución del tejido³.

4.1.3 Fisiopatología.

Fisiológicamente se basa en el concepto del síndrome metabólico ya que en la actualidad no es consensuada, manteniendo investigaciones y discusiones por la sospecha entre factores desbordantes tanto ambientales como genéticos resultando ser multifacética y compleja tales como la relación entre la distribución de grasa corporal y su mediación endocrina también se han incluido como factores patogénicos fundamentales la disfunción endotelial, el estrés oxidativo o la inflamación sistémica y los eventos aterotrombóticos, además que existe la sospecha sobre las diferentes alteraciones producidas ya que al ser una de las fuentes principales que otorga ácidos grasos libres representa una fuente crucial de elevación de citoquinas y estas a su vez participan continuamente en la inducción de trastornos metabólicos por su capacidad inflamatoria sostenida, aumentando los flujos en plasma y este hecho conduce directamente a la deposición de lípidos ectópicos y la lipotoxicidad, también se observa que las adipoquinas son las encargadas en la principal fuente de regulación tanto gástricas como del apetito por lo que un exceso afectaría la sensibilidad a la captación de la insulina quedando involucrada en ser el principal activador del plasminógeno, el FNT, IL6, proteína quimiotáctica de monocitos y angiotensinógeno, y de adipocitocinas "defensivas", como la adiponectina y la leptina, protagonistas de los procesos inflamatorios y patogenia del síndrome metabólico¹³.

4.2. Resultados.

El síndrome metabólico (SM), durante varias décadas se consideró como entidad patológica clínica crónica la cual se encuentra conformado por una cohorte de signos y síntomas con factores de riesgo conjuntamente con anormalidades metabólicas en un mismo individuo. Se caracteriza esencialmente por el hallazgo simultáneo o secuencial de hipertensión arterial, glucosa elevada, niveles anormales de colesterol, niveles anormales de triglicéridos¹⁴. Para poder catalogar la frecuencia del síndrome metabólico depende de diferentes características como el sexo, edad, estilo de vida grupo étnico, mediante los últimos datos entregados por la OMS, cataloga que existe una prevalencia del 20 al 25% de sujetos que la padecen a nivel mundial¹³.

Entre los criterios más estudiados y en discusión es la grasa corporal o el IMC la cual es utilizado como una escala para cuantificar el estado nutricional del paciente ya que según la revista “NHNES” indica que existe sujetos con síndrome metabólico con peso normal en un 22% en comparación con sujetos obesos en un 60%, por lo que estos criterios no considera la grasa corporal como parámetro para diagnóstico de síndrome metabólico¹⁵. Mientras que Zhang Y et al.⁷ en un estudio de 22.376 sujetos de los cuales 13.748 son hombres, y 8.628 son mujeres, en un rango aproximado de edad entre los 18 a 85 años, de los cuales evidencio que el 24.8% del total de la muestra de participantes el 27.8% pertenecientes al sexo masculino y el 20.2% al sexo femenino, la cual padecían enfermedad metabólica, evidentemente con predominio en el sexo masculino, con la particularidad que 28.29% de hombres y 11.32% de mujeres se encuentran dentro del rango de peso normal, con índice presentado entre los 20 a 40 años de edad⁷.

Ting H S et al.⁸ al realizar un estudio en sujetos estadounidenses con una muestra de 12.047 personas sin considerar sexo, etnia o edad solo como variable el índice de masa corporal con datos estadísticos en los cuales los pacientes con normo-peso metabólicamente enfermos representan el 8.6% del total, mientras que el 33% representan personas con IMC elevado llegando a la conclusión que a medida que se presentan pacientes con peso elevado consecuentemente con IMC elevado representa mayor probabilidad de padecer síndrome metabólico en este grupo estudiado⁸. (Tabla N°1)

Tabla N°1: Prevalencia de pacientes con normo peso metabólicamente enfermos versus pacientes obesos metabólicamente enfermos.

Autor/Año	País	Diseño	Participantes	Prevalencia PNME	
Zhang Y et al / 2017 (⁷)	Beijing	Estudio transversa	22.376	H: de 20 a 40 años	69.15%
				H: de 60 años	11.32%
				M: de 20 a 40 años	76.69%
				M:de 60 años	28.29%
Ting H S et al/ 2020 (⁸)	EE.UU	Estudio analítico	12.047	Normo-peso ME	8.6%
				Obesos ME	33%
Gallardo A et al/ 2022 (¹⁵)	México	Estudio transversal	52	1,67% del total presento EM con normo peso de manera incidental.	
PNME: Paciente con normo peso metabólicamente enfermos; pacientes obesos ME					

Realizado por: Milton Álvarez

Una de las principales causas desbordantes de Síndrome Metabólico en discusión se conoce como obesidad, la cual generalmente se identifica por la acumulación y almacenamiento

anormal de grasa, subsecuente a múltiples causas probables. La (WOF) define a la obesidad como enfermedad crónica progresiva y desgastante del estado de salud por lo que acentúa la gran necesidad de intervenir rápidamente para evitar su progresión y prevenir varias patologías que aumentarían la morbimortalidad del que la padece¹⁶.

Por otro punto de vista se puede complementar y dar a conocer que no todos los pacientes con obesidad son metabólicamente enfermos así como no todos los pacientes con peso normal o normo peso son metabólicamente sanos ya que en los últimos años se ha logrado demostrar que existe un aumento de enfermedades metabólicas con la característica que son pacientes dentro de parámetros normales con índice de masa abdominal y corporal dentro de valores normales con la particularidad que tienen múltiples trastornos como presentar resistencia a la insulina, hipertensión arterial elevada, hÍper glucemia, o niveles de colesterol elevados lo que conlleva a varias discusiones sobre si realmente la obesidad representa es un factor de riesgo para desarrollar un síndrome metabólico¹⁷.

Varias investigaciones direccionan que sujetos metabólicamente enfermos con peso adecuado presentan un alto riesgo de mortalidad, por lo que estudios recientes predominan la variedad del fenotipo en la distribución de grasa corporal ya que se ha evidenciado una brecha de diferenciación en el fenotipo a los sujetos metabólicamente enfermos de peso adecuado de los metabólicamente sanos de peso adecuado, ya que se sospecha que el almacenamiento de grasa gluteofemoral, lipedema, torácica, sirve como contenedor para el almacenamiento de grasa por lo que hay menor actividad lipotínica, por ende menos almacenamiento de ácidos grasos en la circulación con menor almacenamiento de grasa ectópica dando como resultado falsos negativos en cuanto al IMC¹⁸. Mientras que un estudio estadounidense considera que al padecer

2 de los 5 criterios ya se le podría catalogar como síndrome metabólico, por lo que se identificó todos los factores de riesgo donde se determina la prevalencia y la mortalidad por lo que en 29.270 sujetos el 2.94% representa el índice más alto de mortalidad en pacientes con peso normal con enfermedades metabólicas en comparación con otros sub grupos, donde también se determina con altos índices predictivos que este grupo presenta un índice elevado de poca actividad física, sedentarismo, alteración de la conducta alimentaria, hábito de tabaquismo, malnutrición⁸.

De la misma forma múltiples estudios realizados en grupos poblacionales con enfoque a la edad “Tilaki”.¹⁹ define que otra causa muy notable podría verse relacionada directamente con este tipo por tanto para corroborar su definición considero un grupo de 986 participantes con normo peso de los cuales el 12.9% presento alteración metabólica en rango de edad entre 20-29 años, así como considero un grupo de 320 participantes donde el 53.1% presento alteraciones metabólicas con un rango de edad de 50-59 años, en ambos grupos con predominio en el género masculino. Dando a conocer que al transcurrir la edad aumenta la prevalencia de padecer enfermedades metabólicas sin la necesidad de ser pacientes obsesos. Por otro lado habría que denotar que estadísticamente a más edad disminuye la actividad física y aumenta el sedentarismo por lo que se mantiene en discusión si se podría verse involucrada directamente a este fenómeno¹⁹.

Existe también otra casusa probable desencadenante de SM aun en discusión respecto al género ya que pacientes del sexo masculino presentan un predominio en el diagnóstico de enfermedades metabólicas sin excluir que se encuentran dentro del límite normal en escala de IMC, ya que en un estudio observacional longitudinal representativa, de la población general

que vive en Palermo, Sicilia- Italia, demuestra que el 35% de los participantes en total son de peso normal con una prevalencia del 17% mayor en el género masculino comparado con el género femenino, sin considerar la edad el sedentarismo o el estilo de vida que podría presentarse en este estudio²⁰.

Por otro lado “Zheng”.¹⁷ considero una muestra de 17. 876 pacientes de peso normal en los cuales realizo diferentes estudios con los que pudo definir que el 34.1% representaba alteraciones metabólicas, tanto en niveles elevados de triglicéridos, colesterol o glicemia, con una prevalencia mayor en los hombres comparado con él en una edad de 18 -29 años, aunque la prevalencia del el sexo puede variar de acuerdo al grupo de edad ejemplo: si se considera la prevalencia en la edad entre 45 años hay una variación ya que el género femenino presentaría un 37.3% en comparación con los hombres con un 29.7%. todos estos datos estadísticos y prevalencia de enfermedades metabólicas en pacientes con peso normal podría verse comprometido de acuerdo al nivel educativo, hábitos de consumo alimentación, antecedentes familiares, actividad física¹⁷. (Tabla N°2)

Tabla N°2: Síndrome Metabólico en pacientes con normo peso metabólicamente enfermos de acuerdo al género.

Autor/Año	País	Diseño	Participantes	Prevalencia por genero		Prevalencia %	Comparativo
Buscemi S et al/ 2017 (²⁰)	Italia	Estudio observacion al longitudinal	1019	H	408	35% NPME	Obesos:70%
				M	611		Obesa: 34%
				Zonas		Genero	

Ofori A et al/ 2017 (21)	Ghana	Revisión sistemática	197 art	Urbana Rural	H / M H / M	21% / 12% 12% / 6%
Hajian Tilaki K et al 2018 (19)	Irán	Estudio transversal	1000	Resultados		
				H:	33.2%	Mayor prevalencia en el género masculino
				M:	17.8%	
				Fumador:	38%	Mayor prevalencia en sujetos fumadores
				Ex fumador:	32%	
Ninguno:	28%					
Rango de edad						
20 -29 años	1.65%	Mayor prevalencia en el rango de edad mayor a 60 años.				
30 – 39 años	1.78%					
40 – 49 años	4.67%					
60 años	7.14%					
Zheng, Q, et al 2020 (17)	china	Estudio prospectivo de cohorte en base a una comunidad	17876	Prevalencia por genero de pacientes con normo peso metabólicamente enfermos		
				Hombres:		Se evidencia una prevalencia mayor en el rango de edad entre los 30 a 40 años que posteriormente disminuye
				30 años	37%	
40años	91%					
45 años	29%					
60años	35%					
Mujeres		Se observa una menor				

				30 años	27%	prevalencia en edad de 30 – 40años que luego se sobre poner a mayor prevalencia en edad de 45 a 60años.
				40años	72%	
				45 años	37%	
				60años	54.4%	

NPME: Normo-peso metabólicamente enfermo; H: Hombre; M: Mujer Realizado por: Milton Álvarez

En la variabilidad de población o lugar de residencia se vería influenciada en el desarrollo de enfermedades metabólicas en pacientes con peso normal ya que atribuyen una alteración a nivel residencial, “Ghana” al realizar una comparación entre grupos de viviendas en zonas rurales y zonas urbanas argumenta que las zonas rurales presenta una prevalencia mucho menor de pacientes metabólicamente enfermos con peso normal comparada con los habitantes de la zona urbana, esto puede manifestarse por la diferencia de hábito alimenticio y actividad física en las dos zonas residenciales, estimando una prevalencia en general del 6 al 21%²¹.

En cuanto a la genética existe diversas teorías respecto a las causas que podrían generar enfermedades metabólicas en pacientes con normo peso, en las últimas décadas se ha enfocado al estudio del fenotipo mediante el IMC, los cuales postulan cuatro fenotipos probables de causalidad de enfermedades metabólicas en pacientes con peso normal, entre ellas son: hígado graso, obesidad visceral, alto porcentaje de grasa abdominal subcutánea y masa de grasa total. En un estudio de 981 sujetos con antecedentes familiares de enfermedades cardiovasculares, diabetes, hipertensión arterial, mujeres con antecedentes patológico personales con

hipertensión gestacional. Se identificaron que un total del 82% presenta falla a la secreción de insulina y el 1.2% resistencia a la insulina, aunque los hallazgos no son muy claros para catalogarlos como causa específica de ser desencadenante de enfermedad metabólica en pacientes de peso normal por desorden genético o aun la herencia, pero si tenerlos presentes como marcadores de observación. Por otro lado, si se consideró que la relación entre los fenotipos tanto en hombres como en mujeres presenta fallo a la secreción de insulina y enfermedad del hígado graso no alcohólico²². En otro análisis se pudo determinar la variabilidad de incidencia en grupos étnicos los cuales presentan prevalencia entre 21,0 % en blancos, 32,2 % en estadounidenses de origen chino, 31,1 % en afroamericanos, 38,5 % en hispanos y 43,6 % en asiáticos del sur. Por lo que se considera alteraciones en el fenotipo de acuerdo a grupos étnicos²².

Proceso para la identificación de pacientes con normo peso metabólicamente enfermos escalas diagnósticas.

Son múltiples las causas que existen en relación al síndrome metabólico en pacientes de peso adecuado, por lo que se ha identificado anomalías en el metabolismo de la glucosa produciendo hiperglucemia, Hipertensión tensión arterial elevada, Dislipidemia, Niveles de colesterol de gran intensidad bajos y los niveles de baja intensidad altos, obesidad central, por ello para lograr un abordaje diagnóstico tiene que individualizarse el diagnóstico de acuerdo a cada padecimiento y en ello utilizar el postulado de varias publicaciones en base a evidencia respecto al cumplir 2 o 3 de los 5 criterios ya mencionados^{23,24}.

Mientras que Moore JX et al.²⁵ cuantifica el aumento de prevalencia considerando la edad, la raza, el sexo, de personas con síndrome metabólico para considerar el aumento estadístico de este padecimiento en los últimos años los cuales demuestra que en el año de 1988 a 1994 fue del 25,3 %, y en el año de 1999 a 2006 este valor disminuye al 25%, pero llama la atención que en el año 2007 al 2012 aumenta a 34.2%, de la misma manera en el sexo femenino en el primer periodo es del 25% que aumenta al tercer periodo al 34.9%, mientras que el masculino del 44 al 55%, considerando que existió mayor prevalencia en lo raza negra, estos valores estadísticos representan un 16% en pacientes con peso normal²⁵.

4.2.1 Resistencia a la insulina

La diabetes se representa como una enfermedad crónica la cual es necesario una atención medica continua con múltiples estrategias disciplinarias para disminuir gran parte de las complicaciones que se podrían presentar a largo plazo²⁶. Considerada como miembro de una enfermedad heterogénea cuya características principales producción de glucosa en la sangre clasificada también como diabetes tipo 1 o diabetes tipo 2²⁷.

Grujal UP, et al.²⁸ define que la diabetes es una de las patologías con más prevalencia en las últimas décadas, existe evidencia con estimaciones de 425 millones de sujetos que la padecen actualmente, se han establecido factores de riesgo que apuntan a mayor predisposición a padecerla especialmente personas obesas o con sobrepeso, pero existe evidencia que demuestra que sujetos con peso corporal normal presentan diabetes cada vez de manera más cotidiana,

esto puede deberse a la cantidad de grasa ectópica que representan los pacientes con normo peso incluyendo el mal hábito alimenticio la cual con lleva a nuevas incógnitas de investigación respecto a la distribución de grasa y la fisiopatología que la desencadena, en este estudio Estadounidense demuestra que la prevalencia de pacientes que padecen diabetes con normo peso representa el 2.23% entre ellas con ingresos relativos altos y bajos²⁸.

Jung JY. Et al.²⁹ En otro estudio consideró 868 participantes con diferentes parámetros como la evaluación del Índice de masa corporal, sexo, hábito alimenticio, ejercicio, hábitos alcohólicos o tabaquismo, de los cuales el 18.5% con peso normal presentaron diabetes y los sujetos obesos representaron el 25% con esto se cataloga que el IMC dentro de niveles normales no constituye un parámetro para sospechar en un diagnóstico de diabetes solo en personas obesas²⁹

Gujral UP. Et al.³⁰ publica en su estudio que sugieren realizar un análisis amplio especialmente a los pacientes de peso normal de acuerdo a la etnia, ya que este estudio epidemiológico ha demostrado que existen variabilidad en la prevalencia de acuerdo a grupos raciales, con lo que se establece que al encontrarse con sujetos de índice de masa corporal dentro de parámetros normales no se debe descartar la acumulación y distribución de grasa tanto visceral como abdominal más la etnia, ya que pueden estar vinculados con la alta predisposición para el desarrollo de diabetes³⁰. Especialmente en pacientes de raza negra ya que existe una gran prevalencia de hiper glucemia en comparación con la raza blanca²⁸.

Mientras que Harreiter J. et al.²⁷ entre la principal importancia de un diagnóstico precoz en pacientes diabéticos conlleva a mejorar el buen estado de salud y prevenir múltiples patologías subsecuentes a la diabetes entre la lista de indicaciones para un abordaje de un paciente diabético conlleva a la cuantificación del azúcar en ayunas, prueba de tolerancia oral en ayunas y posterior de dos horas de glucosa, H. glicosilada, o una escala de nominada Homa Ir (D2)²⁷.

4.2.2 Dislipidemia

Si hablamos de la dislipidemia se puede definir como las afecciones crónicas más comunes y detectadas por presentar anormalidad en los niveles séricos como triglicéridos y colesterol, que posteriormente podría desencadenar un riesgo elevado de enfermedades cardíacas o hepáticas³¹.

Patwardhan V et al.³² en un estudio demuestra que los sujetos con obesidad por lo general se caracterizan por el incremento del depósito de grasa visceral o generalizada, en un punto de vista fisiopatológico este aumento desencadena una alteración en el tejido adiposo (adipocinas), que están encargadas de la regularización de la sensibilidad y secreción de la insulina, la cual actúa directamente produciendo una disminución de la leptina, adiponectina, y esto podría generar una mayor resistencia a la insulina, también se ha demostrado que el aumento de tejido adiposo aumenta la secreción de macrófagos que inducen a una respuesta inflamatoria sistémica mediante el FNT y la Interleucina 6, por lo que se sospecha que esta inflamación sistémica generalizada podría tener como desencadene la resistencia a la insulina. Por lo contrario en pacientes con peso normal al tener una ausencia de obesidad los mecanismos

que determinan el deterioro de la resistencia a la insulina están menos caracterizados, independientemente al no tener un algoritmo que lo demuestre sospecha en la relación que se podría desatar al tener un paciente con peso normal con una distribución de grasa ectópica glúteo femoral o torácica, pese a poseer un IMC dentro de parámetros normales que de este fenómeno derive la respuesta inflamatoria y genere una posible resistencia a la insulina, lo que conlleva la dificultad de otorgar un diagnóstico y aumenta la morbimortalidad en pacientes de peso normal³².

Hojland IP et al.³³ en sus diferentes publicaciones estima una prevalencia de pacientes normo peso con dislipidemia, la cual da a conocer que no se conoce un valor exacto pero se estima que entre un 10 a 37% de la población la padecen, de los cuales el 20% de este grupo tiene una alta probabilidad de desarrollar cirrosis o enfermedades cardiovasculares, ya que demuestra que al producirse una alteración en el metabolismo de los lípidos la lipoproteína de baja intensidad aumenta con la intención de compensar la acumulación de triglicéridos y disminuye en segundo plano el colesterol, en 8090 sujetos se pudo evidenciar que existió un aumento de citoquinas pro inflamatorias esto podría relacionarse con la distribución de grasa ectópica, una de las principales fuentes de marcadores para un diagnóstico se evidencia mediante la realización de una biometría hemática que se obtiene mediante una muestra de sangre y se compra los rangos de valores estimados y alterados³³.

Zhang M et al.³⁴ En una población China donde se estudia pacientes con alteraciones de triglicéridos más glucosa elevada demostró una asociación significativa como biomarcador para una posible resistencia a la insulina, ya que más del 30% de los sujetos estudiados presentaba anomalías en triglicéridos y glucosa sin tratamiento, y en otro grupo se sujetos con

diagnóstico de triglicéridos elevados y glucosa elevada se otorgó un tratamiento y control estricto e inmediatamente se pudo evidenciar una mejoría en la capacidad de secreción de insulina, por lo que se podría considerar como un factor predictor para el diagnóstico de resistencia a la insulina³⁴.

4.2.3 Marcadores inflamatorios

Si hablamos de la obesidad se podría considerar que es uno de los factores predisponentes más estudiados para desbordar enfermedades metabólicas, lo cual se ha ido disociando ya que al encontrar un aumento descontrolado de los pacientes con aparente peso normal presentan enfermedades metabólicas en ascenso. En este estudio se enfocó en determinar si podrá existir una inflamación sistémica en pacientes con peso normal como por lo general se evidencia en los pacientes obesos, donde se utilizaron un grupo de 76 personas de las cuales 39 eran obesas y 37 de peso normal, donde se obtiene muestras de sangre en ayunas para medir niveles de TNF- α , IL-6, adiponectina y citoquinas, dando como resultado que los pacientes de peso normal con enfermedades metabólicas presentan estos niveles elevados de marcadores inflamatorios al igual que se suelen encontrar muy comúnmente en los pacientes obesos metabólicamente enfermos, así mismo en los pacientes de peso normal y obesos sin enfermedad metabólica no se evidenció alteración de estos marcadores inflamatorios³⁵.

4.2.4 Abordaje del paciente con peso normal con enfermedad metabólica.

En los pacientes obesos como tratamiento generalmente se emplea la pérdida estricta de peso, control alimenticio, ejercicio rutinario o administración de medicamentos³⁶. Mientras que en

los pacientes de peso normal según los últimos estudios no se podría emplear la pérdida de peso estricta ya que podría caer en un estado de bajo peso o desnutrición, por ello en las últimas investigaciones con múltiples ensayos clínicos se recomienda la pérdida de peso del 5% del total calculado, ya que de esta manera se logra una evidente mejoría metabólica, más control nutricional incorporación de ejercicios y si es el caso el cese de hábitos como el tabaquismo, además incluir medicamentos acorde al padecimiento requerido con abordaje directo a cierta patología requerido en caso de ser necesario ejemplo la utilización de metformina o insulina en el caso de la diabetes o estatinas para la trigliceridemia o fibratos en el caso de dislipidemia con HDL bajo más exhaustivo control de hipertensión arterial intentando no caer en la polifarmacia para las 5 patologías que conllevan a un síndrome metabólico⁹.

5. CAPÍTULO V

5.1. Discusión.

A partir de los hallazgos encontrados en pacientes con normo peso metabólicamente enfermos, se puede mencionar el gran incremento en las últimas décadas, no necesariamente tiene que ser obeso para padecer enfermedades metabólicas^{3,6}. En los resultados se puede apreciar que existe una gran prevalencia en sujetos con esta afección, Wang et al.⁶ describe que el aumento de estos sujetos son cada vez más comunes considerando que su diagnóstico por lo peculiar es de manera incidental⁶.

Mientras que Zhang Y et al.⁷ considera una de las causas para desarrollar enfermedades metabólicas se encuentra estrechamente relacionadas con la edad principalmente entre los 20 a 40 años y a partir de los 40 años no considera a la edad una causa de riesgo de esta patología si no atribuye el crédito a los factores de riesgos desbordantes como el mal hábito alimenticio y la poca actividad física⁷, muy por lo contrario que Tilaki k et al.¹⁹ analiza que los pacientes por lo general pueden presentar estas afectaciones metabólicas desde los 20 hasta los 29 años, con más predominio de 50 a 59 años considerando que a medida que aumenta la edad aumenta paulatinamente aumenta la probabilidad de padecer enfermedades metabólicas, con estos estudios se puede corroborar que el rango de edad estudiado presenta intervalos de padecimientos de separación entre rangos de edades sin la necesidad de ser pacientes obesos con la importancia de tomar en cuenta el sedentarismo¹⁹.

Consecuentemente al estudiar los grupos de edad inmediatamente se entabla una relación directa con el género por lo que Tililaki k. et al¹⁹. Considera que en la mayor parte de sus estudios curiosamente el género masculino presenta mayor prevalencia de padecer síndrome metabólico comparado con el sexo femenino tomando en cuenta el rango de edad entre los veinte a treinta y nueve años, dejando en investigación que el padecimiento con mayor prevalencia en el género masculino en temprana edad se considera por presentar estadísticamente mayor consumo de Drogas Legales (alcohol y tabaco), por lo contrario a otros estudios amplia el rango de edad en el género femenino en el cual considera en este estudio que a partir de los 60 años la curva estadística en prevalencia de acuerdo al género se invierte mayor en el sexo femenino¹⁹ Mientras que Zheng Q. et al.¹⁷ estipula que la prevalencia entre el género es mayor en el sexo masculino en temprana edad entre los 18 a 29 años probablemente dejando en investigación los hábitos y costumbres¹⁷. Por otro lado, en los estudios que realiza Buscemi S. et al²⁰ determina que en todo el seguimiento y trayecto de su investigación tomando determinantes limitadas el porcentaje y prevalencia de padecimiento siempre denoto el género masculino²⁰.

Además de la gran controversia sobre la mortalidad de pacientes con peso normal metabólicamente enfermos comparados con los pacientes obesos metabólicamente enfermos, según Shi et al. ⁸ en sus múltiples investigaciones manifiesta que los pacientes con sobrepeso metabólicamente enfermos aun triplica el porcentaje de prevalencia que se podría encontrar en los pacientes metabólicamente enfermos de peso normal con la particularidad que estos curiosamente presenta un índice elevado de mortalidad que los obesos enfermos, esto puede estar relacionado por el conformismo de estar sano aparentemente y no acudir a tempranamente

pese que la distribución de grasa ectópica es diferente en cada individuo⁸, también postula Stefan N.¹⁸ que no se podría emitir una prevalencia entre sujetos de peso normal y obesos ya que los de peso normal por lo general no acuden a revisiones médicas por aparente índice de masa corporal dentro de rangos establecidos sin idealizar que podría estar frente a un fenotipo de distribución de grasa distinta a la habitual como la grasa abdominal, glúteo-femoral, o ectópicas, por tanto no emite un criterio sobre la mortalidad, aunque Stefan N.⁸, concuerdan que la mortalidad tan elevada en estos pacientes se debe al no tener un diagnóstico establecido y no otorgar un abordaje de tratamiento precoz para evitar las complicaciones, pero si enfatiza que existe mayor prevalencia en pacientes de raza negra de padecer enfermedades metabólicas pese a que tengan peso adecuado, mientras que Bovolini A. et al.¹³ Al realizar estudios en pacientes obesos determina que las adipoquinas se encuentran estrechamente relacionadas al control del apetito y gasto energético y una leve elevación podría afectar la captación de la insulina produciendo en si la resistencia por lo que establece un modelo de investigación respecto a los pacientes normo peso metabólicamente enfermos que podrían estar asociar con IMC normal pero con distribución de grasa diferente¹³.

Concepción A. et al²³ manifiesta que son múltiples las causas que pueden desbordar un síndrome metabólico tomando encuesta que al tener 3 de los 5 criterios se podría catalogar como un paciente con enfermedad metabólica para lo cual es importante individualizar los exámenes y escalas diagnosticas tanto para la hipertensión arterial (método de AMPA), Dislipidemia (Biometria) , niveles de HDL bajos(biometria), resistencia a la insulina(Homa ir, glucosa en ayudas, hemoglobina glicosilada) , distribución de grasa(IMC) . Por tanto, que Oliveira LVA. et al²⁴ publica que en base a sus diferentes investigaciones no concuerda con Concepción A. et al, ya que se podría considerar un paciente con enfermedad metabólica al encontrar 2 de los 5 criterios ya mencionados, también enfatiza que no existe un método para

calificar con síndrome metabólico de manera rápida ya que la investigación es de manera personalizada e individualizada para cada criterio²⁴.

Castro B. et al.³⁶ propone un enunciado para el correcto abordaje de diferentes pacientes con normo meso metabólicamente enfermos acentuando que cada tratamiento es individualizado ya que consta de 5 criterios y al padecer 2 o 3 de ellos se debe considerar un abordaje oportuno para cada ocasión intentado evitar la polifarmacia, también postula que al tener un paciente con IMC dentro de parámetros normales no es recomendable hacer dieta exhaustiva ya que podría caer en desnutrición por ello se recomienda la disminución de peso corporal del 5% mejorando su dieta y evitando el sedentarismo más el tratamiento establecido para cada criterio que presentado³⁶. Mientras que Chooi YC et al.⁹ concuerda con este estudio ya que no se puede establecer un tratamiento general ya que son 5 criterios y cabe mencionar que al tener 2 o 3 de ellos ya se considera un paciente con síndrome metabólico por ello concuerda en que cada tratamiento es personalizado de acuerdo a la patología presentada la importancia del abordaje es poder diagnosticar de manera oportuna para evitar su progresión y evitar el alto índice de morbimortalidad⁹.

CAPÍTULO VI

5.2. Conclusiones.

A nivel mundial SM representa uno de los problemas más grandes para salud, considerando que presenta un gran índice de mortalidad a nivel mundial, con los conocimientos actuales nos permite identificar diferentes grupos de sujetos metabólicamente enfermos de peso normal y de esa manera no generalizar que solo se podría encontrar en pacientes con sobre peso, ya que en los últimos años se ha evidenciado una gran prevalencia de pacientes con enfermedad metabólica con peso normal, los cuales el 25% se han diagnosticado de manera incidental, como una de las causas aparentes el sexo masculino en la edad temprana frente al sexo femenino. Por otra parte los factores de riesgo principalmente atribuyen al sedentarismo, mala alimenticio, habito de tabaquismo en un rango de edad aproximado entre los 20 a 40 años, sin suprimir los posibles factores genéticos que atribuyen un rol muy importante en las distribuciones genética en absorción y distribución de grasas, además se logró demostrar que existe un alto índice de sujetos metabólicamente enfermos con peso normal con mayor numero en zona urbanas versus zonas rurales, aunque múltiples estudios dejan abierta la investigación para considerar como causa aparente el estilo de vida y la obesidad central, grasa ectópica vinculados al peso normal y a su distribución esto podría desencadenar todas las alteraciones metabólicas pese a poseer un índice de masa muscular dentro de parámetros normales.

La importancia de poder otorgar un diagnostico precoz determina mejorar la calidad de vida impidiendo el progreso a patologías subsecuentes a un síndrome metabólico, para ello es

recomendable identificar cada una de las causas que conforman el grupo de una enfermedad metabólica y establecer un criterio y escalas diagnósticas para direccionar un abordaje y mantener el buen estado de salud.

Por consiguiente, los pacientes enfermos metabólicamente de peso normal deben tener un amplio seguimiento y corrección de hábitos alimenticios tomando en cuenta que si es normo peso lo recomendado es disminuir el 5% del peso total calculado, más introducción de medicamentos de acuerdo a su requerimiento ya que el principal problema de salud en este grupo de sujetos se basa por la deficiencia de diagnóstica y control por lo que incrementa el índice de mortalidad.

6. CAPÍTULO VII

6.1. Referencias bibliográficas

1. Walter Suárez-Carmona AJSO -. Índice de masa corporal: ventajas y desventajas de su uso en la obesidad. Relación con la fuerza y. Nutr Clin EN Med. 2018;(3):128-39.
2. Consenso_SEEDO_2007.pdf [Internet]. [citado 21 de septiembre de 2022]. Disponible en: https://sennutricion.org/media/Docs_Consenso/Consenso_SEEDO_2007.pdf
3. 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. 2022;23(2):786.
4. Lemieux I, Després JP. Metabolic Syndrome: Past, Present and Future. Nutrients. 2020;12(11):E3501.
5. DeBoer MD. Assessing and Managing the Metabolic Syndrome in Children and Adolescents. Nutrients. 2019;11(8):E1788.
6. Wang WQ, Wei B, Song YP, Guo H, Zhang XH, Wang XP, et al. Metabolically healthy obesity and unhealthy normal weight rural adults in Xinjiang: prevalence and the associated factors. BMC Public Health. 2021;21(1):1940.
7. Zhang Y, Fu J, Yang S, Yang M, Liu A, Wang L, et al. Prevalence of metabolically obese but normal weight (MONW) and metabolically healthy but obese (MHO) in Chinese Beijing urban subjects. Biosci Trends. 2017;11(4):418-26.
8. Shi TH, Wang B, Natarajan S. The Influence of Metabolic Syndrome in Predicting Mortality Risk Among US Adults: Importance of Metabolic Syndrome Even in Adults With Normal Weight. Prev Chronic Dis. 2020;17:200020.
9. Chooi YC, Ding C, Chan Z, Choo J, Sadananthan SA, Michael N, et al. Moderate Weight Loss Improves Body Composition and Metabolic Function in Metabolically Unhealthy Lean Subjects: Weight Loss in MONW Subjects. Obesity. 2018;26(6):1000-7.
10. Saklayen MG. The Global Epidemic of the Metabolic Syndrome. Curr Hypertens Rep. 2018;20(2):12.
11. Nilsson PM, Tuomilehto J, Rydén L. The metabolic syndrome - What is it and how should it be managed? Eur J Prev Cardiol. 2019;26(2_suppl):33-46.
12. Tsaban G. Metabolic syndrome, LDL-hypercholesterolaemia, and cerebrocardiovascular risk: sex matters. Eur J Prev Cardiol. 2022;28(18):2018-20.
13. Bovolini A, Garcia J, Andrade MA, Duarte JA. Metabolic Syndrome Pathophysiology

- and Predisposing Factors. *Int J Sports Med.* marzo de 2021;42(3):199-214.
14. McCracken E, Monaghan M, Sreenivasan S. Pathophysiology of the metabolic syndrome. *Clin Dermatol.* 2018;36(1):14-20.
 15. Ibarra Gallardo A, Lozada Hernández J, López Mendoza G. Frecuencia de factores de riesgo para síndrome metabólico en personal de salud. *Aten Fam.* 2021;29(1):36.
 16. Aguilera C, Labbé T, Busquets J, Venegas P, Neira C, Valenzuela Á. Obesidad: ¿Factor de riesgo o enfermedad? *Rev Médica Chile.* 2019;147(4):470-4.
 17. Zheng Q, Lin W, Liu C, Zhou Y, Chen T, Zhang L, et al. Prevalence and epidemiological determinants of metabolically obese but normal-weight in Chinese population. *BMC Public Health.* 2020;20(1):487.
 18. Stefan N. Metabolically Healthy and Unhealthy Normal Weight and Obesity. *Endocrinol Metab.* 2020;35(3):487-93.
 19. Hajian-Tilaki K, Heidari B. Metabolically healthy obese and unhealthy normal weight in Iranian adult population: Prevalence and the associated factors. *Diabetes Metab Syndr Clin Res Rev.* abril de 2018;12(2):129-34.
 20. Buscemi S, Chiarello P, Buscemi C, Corleo D, Massenti MF, Barile AM, et al. Characterization of Metabolically Healthy Obese People and Metabolically Unhealthy Normal-Weight People in a General Population Cohort of the ABCD Study. *J Diabetes Res.* 2017;2017:1-9.
 21. Ofori-Asenso R, Agyeman AA, Laar A. Metabolic Syndrome in Apparently “Healthy” Ghanaian Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Chronic Dis.* 2017;2017:1-9.
 22. Stefan N, Schick F, Häring HU. Causes, Characteristics, and Consequences of Metabolically Unhealthy Normal Weight in Humans. *Cell Metab.* 2017;26(2):292-300.
 23. Concepción AAR, González YG, Chagime RG. Factores de riesgo del síndrome metabólico en adolescentes de San Juan y Martínez. :7.
 24. Oliveira LVA, Santos BNSD, Machado ÍE, Malta DC, Velasquez-Melendez G, Felisbino-Mendes MS. Prevalence of the Metabolic Syndrome and its components in the Brazilian adult population. *Cienc Saude Coletiva.* 2020;25(11):4269-80.
 25. Moore JX, Chaudhary N, Akinyemiju T. Metabolic Syndrome Prevalence by Race/Ethnicity and Sex in the United States, National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-2012. *Prev Chronic Dis.* 2017;14:E24.
 26. American Diabetes Association. Introduction: *Standards of Medical Care in Diabetes—2022.* *Diabetes Care.* 2022;45(Supplement_1):S1-2.
 27. Harreiter J, Roden M. [Diabetes mellitus-Definition, classification, diagnosis, screening and prevention (Update 2019)]. *Wien Klin Wochenschr.* 2019;131(Suppl 1):6-15.
 28. Gujral UP, Narayan KMV. Diabetes in Normal-Weight Individuals: High Susceptibility

- in Nonwhite Populations. *Diabetes Care*. 2019;42(12):2164-6.
29. Jung JY, Park SK, Oh CM, Ryoo JH, Choi JM, Choi YJ. The risk of type 2 diabetes mellitus according to the categories of body mass index: the Korean Genome and Epidemiology Study (KoGES). *Acta Diabetol*. 2018;55(5):479-84.
 30. Gujral UP, Weber MB, Staimez LR, Narayan KMV. Diabetes Among Non-Overweight Individuals: an Emerging Public Health Challenge. *Curr Diab Rep*. 2018;18(8):60.
 31. Berberich AJ, Hegele RA. A Modern Approach to Dyslipidemia. *Endocr Rev*. 2022;43(4):611-53.
 32. Patwardhan V, Khadilkar A, Chiplonkar S, Khadilkar V. Dyslipidemia and Fat Distribution in Normal Weight Insulin Resistant Men. *J Assoc Physicians India*. 2019;67(7):26-9.
 33. Højland Ipsen D, Tveden-Nyborg P, Lykkesfeldt J. Normal weight dyslipidemia: Is it all about the liver?: Normal Weight Dyslipidemia and NAFLD. *Obesity*. 2016;24(3):556-67.
 34. Zhang M, Wang B, Liu Y, Sun X, Luo X, Wang C, et al. Cumulative increased risk of incident type 2 diabetes mellitus with increasing triglyceride glucose index in normal-weight people: The Rural Chinese Cohort Study. *Cardiovasc Diabetol*. 2017;16(1):30.
 35. Ashraf H, Laway B, Afroze D, Wani A. Evaluation of proinflammatory cytokines in obese vs non-obese patients with metabolic syndrome. *Indian J Endocrinol Metab*. 2018;22(6):751.
 36. Castro-Barquero S, Ruiz-León AM, Sierra-Pérez M, Estruch R, Casas R. Dietary Strategies for Metabolic Syndrome: A Comprehensive Review. *Nutrients*. 2020;12(10):E2983.

7. CAPÍTULO VIII

7.1. Glosario

EM: Enfermedad metabólica

HTA: Hipertensión Arterial

IMC: Índice de masa corporal

IME: Índice de masa ectópica

HB: Hemoglobina

HDL: lipoproteínas de alta densidad

LDL: lipoproteínas de baja densidad

GLU: Glucosa

PN: Pacientes Normo peso

PNME: Pacientes normo peso metabólicamente enfermos

PO: Pacientes Obesos

POMS: Pacientes obesos metabólicamente sanos

PNMS: Pacientes con normo peso metabólicamente sanos

7.2. Financiamiento

Este trabajo de revisión bibliográfica será autofinanciado.

7.3. Aspectos éticos

Se declara no tener conflictos de interés.

7.4. Recursos humanos

El desarrollo del presente trabajo fue asesorado y dirigido por profesionales del área de salud y especialistas en metodología de la investigación.

7.5. Cronograma de trabajo

Tiempo Actividades	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO
Aprobación del tema			x		
Elaboración del protocolo				X	X
Recopilación de los artículos científicos		x	x	X	X
Elaboración del informe final					
Sustentación de la revisión bibliográfica					

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

MILTON PATRICIO ALVAREZ AGUILAR portador(a) de la cédula de ciudadanía N° **0105890479**. En calidad de autor/a y titular de los derechos patrimoniales del trabajo de titulación **“PACIENTES CON NORMOPESO METABOLICAMENTE ENFERMOS”** de conformidad a lo establecido en el artículo 114 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos y no comerciales. Autorizo además a la Universidad Católica de Cuenca, para que realice la publicación de éste trabajo de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, **15 de Febrero del 2023**



F:
MILTON PATRICIO ALVAREZ AGUILAR
C.I. **0105890479**