

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA - LEÓN  
UNAN-LEÓN  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE MEDICINA**



**Tesis para optar al Título de Doctor en Medicina y Cirugía**

**“Prevalencia y factores asociados del síndrome metabólico en docentes de la facultad de ciencias médicas UNAN – León en el segundo semestre del 2020”.**

**Elaborado por:**

- ) Br. José Luis López Aguilar.
- ) Br. José Joaquín Menocal González.
- ) Br. Kevin José Lugo Morazán.

**Tutor:** Dr. Javier Zamora

Master en salud pública y epidemiología  
Departamento de salud pública.

Fecha: 14 de enero de 2020

**“¡A la Libertad por la Universidad!”**

León, 19 de enero del año 2021.

Dr. Juan Almedárez Peralta  
Jefe del departamento de Salud Pública

*Reciba un cordial saludo:*

He tutorado durante el año 2020, conforme los procedimientos establecidos en el REGLAMENTO DE FORMAS DE FINALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS a (los) bachilleres: JOSÉ JOAQUÍN MENOCA GONZALES, KEVIN JOSÉ LUGO MORAZÁN Y JOSÉ LUIS LÓPEZ AGUILAR, quienes han realizado el trabajo titulado: "PREVALENCIA Y FACTORES ASOCIADOS DEL SÍNDROME METABÓLICO EN DOCENTES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS UNAN-LEÓN EN EL SEGUNDO SEMESTRE DEL 2020", para optar al título de "Doctor en Medicina y Cirugía". Y considerando que,

1. El informe final ha sido culminado y los autores han tenido una participación responsable en todo el proceso de trabajo que hemos llevado a cabo.
2. Que el documento tiene la estructura y contenido establecidos en el artículo 41. Estructura del informe final correspondiente al capítulo VII DE LA ENTREGA Y EVALUACIÓN DE LOS TRABAJOS MONOGRÁFICOS.
3. Que dicho documento cumple con los criterios científicos metodológicos establecidos en el artículo 71. Los criterios a evaluar en la monografía, del Capítulo VIII. DE LA EVALUACIÓN DE LOS TRABAJOS MONOGRÁFICOS.
4. Doy fe que, en el documento se respetan las normas de redacción y ortografía establecidas en el artículo 34, del capítulo VI. DE LAS TUTORÍAS DE TRABAJOS MONOGRÁFICOS.

Por tanto, doy por aprobado el presente informe final y hago acompañar esta carta de tres copias de dicho documento para la debida gestión del proceso que culmine con su evaluación final.

Atentamente,

  
Dr. Javier Zamora Carrión.  
Docente del departamento de Salud Pública  
Tutor



León 19 de enero del 2021

**MSc. Nubia Meza**

Vice- decano de Facultad de Ciencias Médicas  
Su despacho

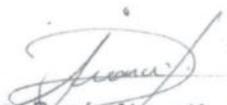
**Asunto:** Remisión de documentación para evaluación del informe final.

Estimada MSc.Meza reciba con la presente mis saludos, deseos de éxitos en sus funciones y salud en su vida.

Por este medio, conforme artículo 43, del capítulo VII.- DE LA ENTREGA Y EVALUACIÓN DE LOS TRABAJOS MONOGRÁFICOS, del REGLAMENTO DE FORMAS DE FINALIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS, estoy remitiendo requisitos para la evaluación del trabajo monográfico titulado: "PREVALENCIA Y FACTORES ASOCIADOS DEL SÍNDROME METABÓLICO EN DOCENTES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS, UNAN LEÓN, EN EL SEGUNDO SEMESTRE DEL 2020.", presentados por los bachilleres JOSÉ JOAQUÍN MENOCAZ GONZALES, KEVIN JOSÉ LUGO MORAZÁN Y JOSÉ LUIS LÓPEZ AGUILAR, para optar al título de "Doctor en Medicina y Cirugía". Acompañan la presente carta:

1. Tres ejemplares del informe final, adecuadamente engargolados
2. Carta de aprobación del tutor de la Monografía.
3. Carta de egresado de cada uno de los autores de la monografía, en papel sellado y foliado por la UNAN – León, emitido por Registro Central.
4. Carta de solvencia administrativa (Solvencia de bibliotecas) de cada uno de los autores.
5. Recibo de pago del arancel emitido por la Administración de la Facultad de Ciencias Médicas por cada uno de los autores, correspondiente a la evaluación de la monografía.

Atentamente,

  
Dr. Juan Ramón Almendárez Peralta  
Director del departamento de Salud Pública



Archivo.-

## **Dedicatoria.**

El presente trabajo está dedicado primeramente a Dios por darnos la vida y las fuerzas para continuar en este proceso sin desmayar ante los problemas que día a día se nos presentan y por estar a nuestro lado hasta lograr alcanzar uno de los anhelos de mi vida, el cual es culminar la carrera. A nuestros padres que con mucho esfuerzo y dedicación han sido como un pilar y la motivación de nuestras vidas para seguir adelante, inculcando ese deseo de superación y buenas costumbres.

## **Agradecimiento**

En el presente trabajo agradecemos a Dios, por habernos dado la vida, fortaleza y sabiduría durante todo el proceso de realización del trabajo investigativo; para alcanzar las metas y ver coronada la carrera.

Agradecemos a nuestra alma mater por abrirnos sus puertas y permitirnos ser parte de esta institución, gracias a todos los docentes que durante todos estos años depositaron en nosotros sus conocimientos y sabiduría, para el enriquecimiento y desarrollo profesional, así también para ser mejores seres humano.

A nuestras familias quienes nos motivaron en completar la carrera universitaria y a esforzarnos por cada meta propuesta hasta cumplirla. Por ultimo queremos agradecer a todas las personas que de una u otra manera contribuyeron para que finalmente lográramos alcanzar nuestras metas y objetivo de culminar nuestra carrera.

Agradecemos al Departamento de Ciencias Fisiológicas y a su jefe de departamento Dr. Efrén Castellón Cisneros por el apoyo brindado al presente estudio mediante la donación de los reactivos y tiempo del personal del Laboratorio de Bioquímica para el análisis de muestras biológicas, que permitieron la realización y culminación satisfactorio del estudio.

- ) **José Joaquín Menocal González.**
- ) **José Luis López Aguilar.**
- ) **Kevin Jose Lugo Morazán.**

## Índice

Resumen .....	7
I. Antecedentes .....	1
II. Justificación .....	3
III. Planteamiento del problema .....	4
IV. Hipótesis .....	5
V. Objetivos.....	6
1. Objetivo general .....	6
2. Objetivos específicos .....	6
VI. Marco teórico.....	7
VII. Diseño metodológico.....	18
1. Tipo de estudio.....	18
2. Área de estudio.....	18
3. Periodo de estudio.....	18
4. Población de estudio.....	18
5. Muestra.....	18
7. Fuente de datos.....	19
8. Instrumento de recolección de datos.....	19
9. Proceso de recolección de datos.....	19
10. Plan de análisis.....	21
11. Consideraciones éticas .....	21
VIII. Matriz de Operacionalización de variables .....	23
IX. Resultados.....	26
X. Discusión .....	35
XI. Conclusiones .....	37
XII. Recomendaciones .....	38
XIII. Referencias bibliográficas .....	39

## Resumen

El Síndrome metabólico se define como un conjunto de anormalidades metabólicas consideradas como un factor de riesgo para desarrollar enfermedad cardiovascular y diabetes, se considera un estado fisiopatológico crónico y progresivo, que representa a un grupo de factores de riesgo como: obesidad abdominal, anomalías en el metabolismo de la glucosa, hiperinsulinemia, hipertensión y dislipidemia.

El objetivo de la investigación fue determinar la prevalencia y factores asociados del síndrome metabólico en docentes de la facultad de Ciencias Médicas de la UNAN-LEÓN. Se realizó un estudio de tipo transversal analítico, en el complejo docentes de la salud del campus médico de la ciudad de León, abordando las distintas áreas académicas de la facultad de ciencias médicas, en el periodo de enero- noviembre 2020, tomando una población de 80 personas.

En los resultados encontramos que la población son en su mayoría mujeres entre las edades de 30 a 40 años, la prevalencia de síndrome metabólicos según criterios ATP3 fue del 33.8%, siendo más elevado para los criterios de IDE 38.8%, los antecedentes patológicos personales, más frecuentes fueron: hipertensión arterial, seguido de diabetes Mellitus, dentro de los antecedentes no patológicos personales están consumir café, alcohol y el sedentarismo, además de los antecedentes familiares patológicos se encontró: diabetes Mellitus, hipertensión arterial y enfermedades renales y los factores asociados a la SM, en los trabajadores de la Facultad de Ciencias Médicas de la UNAN, León están: tener hipertensión arterial, diagnóstico de cardiopatía, antecedentes familiares de enfermedades renal y endocrinas, y alteraciones en los triglicéridos.

---

**Palabras Clave:** Síndrome Metabólico, diabetes, hipertensión

## **I. Antecedentes**

En Ecuador, en el 2015, Ruano et al encontró que la prevalencia de síndrome metabólico fue de 7.58% (IDF). El 22,24% presentó pre obesidad y 3.14% obesidad. Se encontró que el perímetro abdominal estuvo alterado preferentemente en mujeres en relación con los hombres (53,39% vs 25,85%). Se encontró niveles de HDL bajo los valores normales, siendo más significativo en mujeres (38,84% mujeres, 19,73% hombres), los valores de colesterol total, colesterol LDL y glucosa estuvieron dentro de parámetros normales. <sup>(1)</sup>

Ese mismo año, en los trabajadores del hospital escuela universitario, de Tegucigalpa Honduras, Castillo identificó factores de riesgos asociados a SM estando presente la hipertrigliceridemia en un 49.4% de los individuos estudiados; con HDL anormalmente bajo para el sexo femenino 30.6% comparado con los hombres 9.2%, glicemia en ayunas anormal en 34.1%, y perímetro abdominal superior al normal para las mujeres de 77.7% con ningún caso en hombres; la presión arterial fue anormal al momento del estudio en 20% del grupo estudiado. <sup>(2)</sup>

Un año después, en Colombia, Urina et al, encontró que la prevalencia promedio de SM en pacientes hipertensos fue de 16.84%. Además, identificó antecedentes personales tales como: hipercolesterolemia en el 26%, la hipertrigliceridemia en el 21.6% y la Dislipidemia mixta en el 15%, también el 72.57% tenía antecedentes familiares de hipertensión arterial sistémica en el padre, la madre o en ambos. <sup>(3)</sup>

Otros datos relevantes fueron con relación a las cifras de tensión arterial, la cifra promedio de tensión arterial sistólica fue de 150 mmhg y la de tensión arterial diastólica fue de 90 mmhg. La frecuencia cardíaca promedio medida fue de 80 latidos por minuto. <sup>(3)</sup>

En el año 2017 en México, Trujillo et al demostró que la frecuencia de SM se presentó en el 52,3 %. La frecuencia del SM vario con el grupo de edad, siendo la más baja en el parámetro de 20-29 años (32 %) y más elevada en el grupo de >70 años (65 %). <sup>(4)</sup>

En Cuba, en el 2017, Gómez et al, publicó un estudio sobre prevalencia del SM en población de 15 a 74 años el cual demostró, la presión arterial 130/ 85 mmhg prevaleció en el 35.8 % de las personas estudiadas y la hipertrigliceridemia en el 13.6 %, ambos componentes fueron más prevalentes en el sexo masculino. La glicemia en ayunas > 6,1 mmol/L estuvo presente en el 5.5 % y la obesidad abdominal en el 28.6 %, predominando estos dos componentes en el sexo femenino.<sup>(5)</sup>

Ese mismo año en Santiago de Cuba, Castillo et al Identifico la presencia de SM en pacientes con diabetes mellitus e hipertensión arterial predominando en el sexo femenino (61,0%) y el grupo etario de 55-64 años (36,6 %), además en relación a las complicaciones se observó una mayor frecuencia de las enfermedades cardiovasculares 78,5 %; además todas las complicaciones mostraron un incremento en relación con el tiempo de evolución de 11 y más años.<sup>(6)</sup>

Estudios concluyentes sobre síndrome metabólico en Nicaragua son muy limitados; en el 2015, Madariaga, caracterizo a los pacientes con SM encontrando que la obesidad central o aumento del perímetro de la cintura es el indicador más frecuente en la población estudiada con 85%, seguido de hipertrigliceridemia con 65%, disminución del HDL 60%, hipercolesterolemia 57%, el aumento del índice de masa corporal mayor de 30 tiene una frecuencia de 48%, hipertensión arterial mayor de 130/85 mmhg 38% y por ultimo hiperglicemia en ayuna mayor de 100 mg al día con 28%.<sup>(7)</sup>

En el 2016, Gaitán; encontró un 23% de prevalencia en los médicos del Hospital Militar “Alejandro Dávila Bolaños”, de los cuales la media para la edad de los afectados fue 38 años. El género femenino predominó y fueron las más afectadas y los antecedentes patológicos personales de mayor prevalencia fueron: Obesidad, HDL bajo e hipertrigliceridemia.<sup>(8)</sup>

## **II. Justificación**

El SM es un problema de salud pública, afectando a la población económicamente activa. La morbilidad y mortalidad prematura de esta entidad clínica condiciona a generar altos costos de atención médica, desequilibrando los servicios sanitarios de nuestro país.

Las personas con el síndrome metabólico (20-25% de la población mundial) tienen una probabilidad tres veces mayor de sufrir un ataque cardíaco o un accidente cerebrovascular y dos veces mayor de morir por estas causas que las personas que no lo padecen, de los doscientos millones de personas que sufren diabetes en el mundo, el 80% mueren de enfermedades cardiovasculares. <sup>(9)</sup>

El diagnóstico temprano de esta afección podría permitir aplicar intervenciones eficaces para promover cambios a estilos de vida más saludables, así como tratamientos preventivos para el desarrollo de diabetes y sus complicaciones, como también de las enfermedades cardiovasculares. así como tratamientos preventivos que impidan las complicaciones.

En la Facultad de Ciencias Médicas, la gran mayoría de nuestros docentes trabajan jornadas de 8 horas casi continuas, además hacen trabajo asistencial en el ministerio de salud y de manera privada, favoreciendo a estilos de vida no saludables, poca actividad física, malos hábitos alimentarios, malos hábitos de sueños, y una carga elevada de estrés.

Considerando lo anterior, la presente investigación pretende generar nuevo conocimiento sobre la prevalencia y factores asociados del síndrome metabólico en docentes de la Facultad de Ciencias Médicas de la UNAN – León en el segundo semestre 2020”.; de tal manera que se puedan compartir los hallazgos con las autoridades de la UNAN- LEON para recomendar intervenciones encaminadas a disminuir la prevalencia de este síndrome entre la población estudiada.

### **III. Planteamiento del problema**

La prevalencia del SM, a nivel nacional, se ha estudiado muy poco en el personal de salud. Es uno de los mayores problemas de sanidad pública de nuestro tiempo. Se cree que este conjunto de factores está aumentando las tasas de epidemias a nivel mundial de diabetes tipo 2 y enfermedades cardiovasculares. Si las tendencias actuales continuaran, la muerte y discapacidad prematura resultantes de estas afecciones dejarían en desequilibrio la economía de muchos países, tanto desarrollados como en vías de desarrollo. La prevalencia de síndrome metabólico a nivel mundial es alarmante, considerándolo como un factor asociado para padecer hipertensión arterial (HTA).

El Síndrome metabólico no se trata de una única enfermedad sino de una asociación de problemas de salud que pueden aparecer de forma simultánea o secuencial en un mismo individuo, causado por la combinación de factores genéticos y ambientales, asociados al estilo de vida en los que la resistencia a la insulina, se considera el componente patogénico fundamental. Se relaciona con un incremento significativo de riesgo de diabetes, enfermedad coronaria y enfermedad cerebrovascular, con aumento de la tasa de mortalidad.

Se han realizado previamente estudios en otros países de orden cardiometabólico, sin embargo, en la actualidad no se han realizado investigaciones completas para valorar síndrome metabólico con sus riesgos cardiovasculares y sistémicos. Es un problema institucional que podría repercutir con el rendimiento personal y laboral, que en un futuro incurriría en tratamientos farmacológicos y limitaciones por las consecuencias de padecerlo, además que no se ha enfatizado en caracterizar al personal médico y al personal encargado de la formación de este gremio.

Por tanto, tomando en cuenta que la carga y condiciones laborales, horarios extendidos y poca actividad física que implica la docencia se propuso la siguiente pregunta de investigación: **¿Cuál es la Prevalencia y factores asociados del síndrome metabólico en docentes de la facultad de ciencias médicas de la UNAN?**

## **IV. Hipótesis**

1. La Prevalencia del síndrome metabólico en docentes de la Facultad de ciencias médicas es mayor al 13 % publicado en la literatura internacional.
2. El consumo de café, alcohol y tabaco aumentan la probabilidad de padecer síndrome metabólico en esta población.

## **V. Objetivos.**

### **1. Objetivo general**

Determinar la prevalencia y factores asociados del síndrome metabólico en docentes de la facultad de ciencias médicas UNAN – León en el segundo semestre del 2020.

### **2. Objetivos específicos**

1. Identificar las características sociodemográficas y clínicas de la población a estudio.
2. Determinar la prevalencia de síndrome metabólico en la población a estudio utilizando criterios diagnósticos de SM de IDF y ATPIII.
3. Identificar los factores asociados a síndrome metabólico en la población a estudio. utilizando criterios diagnósticos de SM de IDF y ATPIII.
4. Establecer asociación para cada uno de los factores asociados al síndrome metabólico, utilizando criterios diagnósticos de SM de IDF y ATPIII.

## **VI. Marco teórico.**

### **Definición del síndrome metabólico**

El SM se define como un conjunto de anormalidades metabólicas consideradas como un factor de riesgo para desarrollar enfermedad cardiovascular y diabetes, sin embargo no se trata de una simple definición, se considera un estado fisiopatológico crónico y progresivo, que representa a un grupo de factores de riesgo (obesidad abdominal, anomalías en el metabolismo de la glucosa, hiperinsulinemia, hipertensión y dislipidemia) que forman un síndrome complejo definido por una patofisiología unificadora y que se asocia con un riesgo aumentado para la enfermedad cardiovascular (ECV), diabetes mellitus tipo 2 y otros desórdenes relacionados. <sup>(10) (11)</sup>

Según Kaur el síndrome metabólico representa un aumento de cinco veces el riesgo de sufrir diabetes mellitus tipo 2 y en dos veces el riesgo de desarrollar una enfermedad cardiovascular (ECV) en los próximos 5 a 10 en comparación con un individuo sano. Además, los pacientes con dicho síndrome tienen un riesgo de dos a cuatro veces de sufrir accidente cerebrovascular y de tres a cuatro veces de sufrir infarto agudo al miocardio. <sup>(12)</sup>

La etiología de la ECV en pacientes con SM puede involucrar: enfermedad aterosclerótica coronaria, hipertensión arterial, hipertrofia del ventrículo izquierdo, disfunción diastólica, disfunción endotelial, enfermedad micro-vascular coronaria y disfunción autonómica. La patogénesis de la ECV en el SM es multifactorial y puede ser causada por uno o más factores asociados con esta condición tales como la resistencia a la insulina, la diabetes o la inflamación crónica. Una característica común de la ECV en el SM y la resistencia a la insulina es la presencia de estrés oxidativo aumentado en el corazón. <sup>(13)</sup>

### **Epidemiología del síndrome metabólico**

La prevalencia del síndrome metabólico es creciente en el mundo, debido al significativo aumento de la obesidad y de la expectativa de vida poblacional. La obesidad, causa más común de resistencia a la insulina, también se asocia a

Dislipidemia, diabetes tipo 2 y complicaciones vasculares a largo plazo. En 1994, en EE UU, la prevalencia de este síndrome en adolescentes con sobrepeso fue 6,8% y en obesos 28,7%, elevándose esta en los últimos años.<sup>(10) (14)</sup> Se ha hecho evidente la edad de los individuos propensos a padecer de síndrome metabólico ha ido bajando de forma dramática. Si antes se hablaba de pacientes que bordeaban los 50 años, ahora el grupo de riesgo está situado en torno a los 35 años y con cifras menores, entre los niños y adolescentes.<sup>(15)</sup>

Este incremento se supone que sea consecuencia de los malos hábitos de alimentación (alimentos rápidos, exceso de consumos de harinas refinadas y bebidas azucaradas) y escasa actividad física desde etapas muy tempranas de la vida.<sup>(15)</sup>

La tercera encuesta NHANES de Estados Unidos informó que la prevalencia de síndrome metabólico era de 22.8 % en hombres y 22.6 % en mujeres, de acuerdo con los criterios NCEP-ATPIII; con los mismos criterios, en Francia la prevalencia correspondiente fue 10 y 7 % para hombres y mujeres mayores de 30 años de edad; pero con los criterios de la Organización Mundial de la Salud en esa misma población la prevalencia fue de 23 y 12 %, respectivamente.<sup>(16)</sup>

La prevalencia del síndrome en Europa en adultos no diabéticos fue recientemente encontrada en 15%. En el año 2002, se publicó un estudio de prevalencia en 8,814 pacientes, en los EE UU y, usando los criterios de diagnóstico del ATP III, se encontró que 22% de los adultos estadounidenses tenía el síndrome metabólico, esto es, aproximadamente 47 millones de habitantes. La prevalencia aumentaba de acuerdo a la edad, encontrándose frecuencias de 6,7% en pacientes entre 20 y 29 años hasta 43,5% y 42% en pacientes entre 60 a 70 años y mayores de 70, respectivamente. En poblaciones de riesgo alto, como la de familiares de personas con diabetes, la prevalencia aumentó considerablemente hasta casi el 50%; llegó a más de 80% en personas diabéticas y a 40% en personas con intolerancia a la glucosa.<sup>(11)</sup>

América Latina (AL) tiene una población de casi 550 millones de habitantes y se espera un incremento del 14% en los próximos 10 años. Aunque no hay datos de todos los países latinoamericanos, las prevalencias de SM encontradas en los estudios que se han hecho son consistentes entre países y dependen de la definición que se usó, de los rangos de edad seleccionados, de la proporción hombres/mujeres y del tipo de población (urbana, rural, aborigen).<sup>(16)</sup>

## **Componentes del síndrome metabólico.**

### **Obesidad**

La obesidad se origina por un balance energético positivo producto de la ingesta aumentada de alimentos. Este estado de acumulación lipídica necesita de la capacidad de adaptación por parte del tejido adiposo, incluyendo la formación de adipocitos nuevos, un proceso conocido como hiperplasia adipocítica. No obstante, la capacidad del tejido adiposo para responder a las necesidades de acumulación de grasa tiene sus límites y si se sobrepasa puede sobrevenir la hipertrofia adipocítica y una respuesta inflamatoria.<sup>(13)</sup>

La hipertrofia adipocítica origina adipocitos disfuncionales y una llegada y acumulación de macrófagos dentro del tejido adiposo. La infiltración de macrófagos dentro de este tejido, sumado a la presencia de adipocitos disfuncionales, lleva a una producción aumentada de adipoquinas proinflamatorias, que incluyen TNF- (del inglés "Tumor necrosis factor alpha"), interleucina 6 (IL-6), inhibidor del activador del plasminógeno I (PAI-I) y ácidos grasos libres (AGL) entre otros.<sup>(16)</sup>

Esto resulta en una inflamación crónica subclínica originalmente ubicada en el tejido adiposo que se propaga dando lugar a una inflamación sistémica crónica. En este proceso ocurre una acumulación ectópica de grasa en otros órganos o tejidos (hígado, músculo esquelético, corazón y páncreas entre otros). Como estos órganos no son capaces de acumular lípidos sin la alteración de sus funciones, sobreviene la lipotoxicidad en los mismos, que puede llevar finalmente a la resistencia a la insulina en dichos órganos.<sup>(15) (17)</sup>

### **Resistencia a la insulina.**

Se define como la disminución de la capacidad de la insulina para producir la respuesta fisiológica sobre el mantenimiento del homeostasis de la glucosa (hiperinsulinismo con euglucemia). <sup>(7)</sup>

La insulina desempeña un papel importante en la homeostasis de los vasos sanguíneos a través de la activación del óxido nítrico derivado del endotelio. En los estados de resistencia a la insulina, hay una disfunción endotelial, con el consiguiente aumento del tono vascular e hipertensión, aumento de la interacción entre células endoteliales y leucocitos; además un estado protrombótico. <sup>(16)</sup>

La resistencia a la insulina (RI) se hace manifiesta en los tejidos principales que guardan relación con el metabolismo de carbohidratos y ácidos grasos: el hígado, tejido adiposo y músculos. La resistencia a la insulina, antes del inicio de la diabetes, se caracteriza por hiperinsulinemia, y existe evidencia que es el mecanismo causal en el desarrollo del aterosclerosis antes y después del inicio de la diabetes tipo 2, así como el principal factor para desarrollar enfermedad cardiovascular. <sup>(18)</sup>

La RI se relaciona con factores como estilos de vida sedentarios y alimentación de elevado contenido calórico, conducen al desequilibrio metabólico y a hiperglucemia, asociados también a susceptibilidad genética de cada individuo. La resistencia a la insulina puede ocasionar disfunción del músculo cardiaco, al afectar la captura de glucosa. Para compensar estas alteraciones, el organismo sintetiza más insulina; sin embargo, sus efectos metabólicos no se manifiestan, debido a que en condiciones de obesidad se interrumpe la vía de señalización de la insulina. <sup>(18)</sup>

### **Dislipidemia.**

La obesidad junto con la resistencia a la insulina, estimulan las grandes masas de tejido adiposo, este libera a la circulación grandes cantidades de ácidos grasos libres. En el hígado, los ácidos grasos provocan aumento en la producción de glucosa, triglicéridos y secreción de lipoproteínas de muy baja densidad (VDLD). Los trastornos asociados de las grasas/lipoproteínas son, reducción del colesterol de HDL y aumento de la densidad de LDL. <sup>(13) (14)</sup>

El catabolismo de las partículas VLDL da como resultado partículas LDL, denominados LDL densos que pueden moverse a través del endotelio, e infiltrar la pared arterial de una manera más eficaz. Se ha puesto en estudio que la dislipidemia asociada con el SM es altamente aterogénica y es predictor independiente de riesgo cardiovascular en pacientes con SM. <sup>(19)</sup>

### **Diabetes mellitus tipo 2**

La diabetes mellitus (DM) es una enfermedad endocrino-metabólica que se caracteriza por elevados niveles de glucosa en sangre o hiperglucemia que se produce como consecuencia de una deficiente secreción o acción de la insulina, que evidentemente la consecuencia más grave, se debe a la lipotoxicidad la cual se manifiesta en las células beta, ya que la excesiva acumulación de triglicéridos en los islotes pancreáticos aumenta la expresión de la enzima óxido nítrico sintetasa inducible (iNOS), incrementando los niveles de óxido nítrico y produciendo alteración en la función y finalmente apoptosis beta celular, perdiendo progresivamente su capacidad de compensar la insulino resistencia con mayor secreción de insulina, lo que a su vez aumenta progresivamente los niveles de glucosa en sangre primero en etapas de prediabetes y llegando finalmente a la diabetes mellitus tipo 2. <sup>(15) (19)</sup>

### **Hipertensión arterial.**

La hiperglicemia y la hiperinsulinemia activan el sistema renina-angiotensina (RAS, del inglés “renin angiotensin system”) pues incrementan la expresión de angiotensinógeno, de angiotensina II (ANG II) y del receptor AT1 y todo esto puede contribuir al desarrollo de la hipertensión, pues la ANG II ejerce varios efectos que modulan la presión sanguínea. Ambas condiciones, hiperglicemia e hiperinsulinemia, se presentan en la IR y en la obesidad <sup>(12)</sup>

La insulina tiene acciones sistémicas que afectan el sistema nervioso simpático, que participa en la regulación de la presión arterial y del riñón. La hipótesis de la insulina de la hipertensión propone que la hiperinsulinemia compensatoria que ocurre por

efecto de la IR incrementa la reabsorción de sodio y la actividad simpática y ambos efectos combinados causan una elevación de la presión arterial. <sup>(20)</sup>

Los adipocitos poseen la maquinaria enzimática involucrada en el RAS y de hecho sintetizan angiotensina II, y también aldosterona, y podría visualizarse a esta célula como un RAS en miniatura. La ANG II puede reducir la utilización de la glucosa y la sensibilidad a la insulina, incrementar la IR en el músculo esquelético y en el tejido adiposo contribuyendo de este modo al SM. <sup>(10) (21)</sup>

### **Criterios diagnósticos del síndrome metabólico.**

Uno de los principales problemas no solo al momento de diagnosticar el SM, sino también al momento de identificar su prevalencia es la dificultad de integrar las diferentes definiciones que se han establecido sobre el mismo, las principalmente utilizadas han sido las de la Organización Mundial de la Salud (OMS), la del National Cholesterol Education Program- Third Adult Treatment Panel (ATPIII), y la de la Federación Internacional de Diabetes (IDF). <sup>(22)</sup>

Criterios diagnósticos de síndrome metabólico según OMS: Incluye la presencia de DM2, glucosa en ayunas alterada, tolerancia a la glucosa alterada o RI y al menos dos de los siguientes criterios: índice cintura/cadera (ICC) > 0,9 en hombres y > 0,85 en mujeres o IMC  $\geq$  30 Kg/m<sup>2</sup>; triglicéridos  $\geq$  1,7 mmol/L; HDL-C < 0,9 mmol/L en hombres y < 1,0 mmol/L en mujeres; presión arterial (PA)  $\geq$  140/90 mmHg; glucosa en ayunas  $\geq$  6,1 mmol/L. <sup>(14)</sup>

Criterios diagnósticos de síndrome metabólico según NCEP-ATP III: incluye la presencia de obesidad abdominal, que corresponde a un diámetro de cintura mayor a 102 cm, en los hombres y mayor a 88 cm en las mujeres; la presión arterial con valores iguales o superiores a 130/85 mmHg, para ambos sexos o que el paciente esté recibiendo tratamiento antihipertensivo; los valores de triglicéridos en ayuno iguales o superiores a 150 mg/dl o que se encuentre con tratamiento farmacológico para hipertrigliceridemia; la concentración de colesterol HDL en ayuno con valores sanguíneos menores a 40 mg/dl, en los hombres y menores a 50 mg/dl, en las mujeres, o se halle con tratamiento farmacológico para la dislipidemia. <sup>(23)</sup>

Por último, se considera la glucemia en ayuno con valores plasmáticos iguales o superiores a 100 mg/dl para ambos sexos; diagnóstico previo y adecuado de DM o estar bajo régimen terapéutico hipoglucemiante medicamentoso o no medicamentoso. Para que exista SM, deben presentarse al menos 3 de los 5 parámetros mencionados. <sup>(23)</sup> <sup>(22)</sup>

Criterios diagnósticos según IDF: Presencia de obesidad abdominal (circunferencia de cintura 94 cm hombres y 80 cm mujeres) o IMC > 30 kg/m<sup>2</sup>; y al menos dos de los siguientes criterios: triglicéridos 1,7 mmol/L o con tratamiento; HDL-C < 1,0 mmol/L en hombres y <1,3 mmol/L en mujeres o con tratamiento; PA 130/85 mmHg o con tratamiento; glucosa en ayunas 5,6 mmol/L <sup>(14)</sup> <sup>(24)</sup>

**Tabla no.1: Definiciones del SM para su diagnóstico clínico.**

	OMS	ATP-III	IDF
Triglicéridos mayor o igual a 150 mg/dL	X	X	X
HDL menor de 40 mg/dL en varones y 50 mg/dL en mujeres	X	X	X
Presión arterial mayor de 130/85 mmHg	X	X	X
Insulino resistencia (RI)	X		
Glucosa en ayunas mayor de 100 mg/dL		X	X
Obesidad abdominal		X	X
Índice de masa corporal elevado	X		
Microalbuminuria	X		
Factores de riesgo y diagnóstico	Mas de 2 criterios.	3 + insulino resistencia.	Obesidad abdominal

Fuente: (10)

### **Factores de riesgo**

El análisis de factores no ha logrado demostrar que los componentes del síndrome metabólico se agrupen en un solo vector; de manera que el síndrome metabólico ya

no se considera como entidad única asociada a la resistencia a la insulina, más bien es un conglomerado de anormalidades metabólicas diferentes, pero altamente relacionadas. <sup>(10)</sup>

El principal factor de riesgo para el síndrome metabólico es la obesidad. La obesidad es más frecuente en personas más edad, pues con la edad aumenta la cantidad y cambia el patrón de depósito de la grasa. Este fenómeno se explica en parte por cambios en el metabolismo de las hormonas sexuales, como en la menopausia. En mujeres jóvenes esta asociación es más evidente en el síndrome de ovarios poli quísticos. Quien tiene menos actividad física y ocupa más tiempo frente al televisor y quien tiene un patrón de alimentación con mayor densidad energética, tiene más probabilidad de aumentar su IMC y el perímetro de la cintura y, en consecuencia, mayor prevalencia del síndrome metabólico. <sup>(11)</sup>

La obesidad se gesta en largos periodos de tiempo y habitualmente el desbalance de energía que la causa no suele exceder 3 % de la energía total que se intercambia cada día. Los alimentos con mayor densidad energética suelen ser más baratos y apetecibles y quien los consume suele reducir el consumo de otros alimentos más saludables. El tamaño de las porciones de la comida ha crecido. <sup>(11)</sup>

En consecuencia, también intervienen la cultura el estado socioeconómico y otros fenómenos económicos y sociales como la mercadotecnia. Se ha señalado que, en la comunidad, la obesidad se adquiere por “proximidad”, que atestigua la importancia de los factores sociales en la génesis de la epidemia de obesidad. Se dice que vivimos en un ambiente “obesígeno”. Aún no es posible separar del todo los componentes biológicos y sociales entre los factores de riesgo del síndrome metabólico. Las emociones, el sueño y las relaciones personales parecen relacionarse con el riesgo de obesidad y síndrome metabólico. También la desnutrición in útero incrementa el riesgo de obesidad, enfermedad cardiovascular y diabetes en la edad adulta. Ésta es la base del concepto de gen frugal, que se ha asociado con resistencia a la insulina y síndrome metabólico. <sup>(13)</sup>

## **Prevención**

Podemos evitar el síndrome metabólico a través de la prevención cardiovascular, así, mediante el abordaje de todos los elementos del estilo de vida del sujeto y de sus diferentes características de riesgo se consigue la mejor herramienta para prevenir su desarrollo. <sup>(24)</sup>

Es positivo y alentador saber que esta epidemia puede prevenirse con eficacia si actuamos contra aquellos factores de riesgo que hoy conocemos bien y que, sabemos, son los causantes del deterioro de nuestras arterias. Tanto es así, que importantes expertos en epidemiología cardiovascular han publicado con insistencia en los últimos años que, desarrollando bien esta prevención, conseguiríamos disminuir en un 80-90% las enfermedades cardiovasculares, esto es, asistir casi a su desaparición en nuestro país. <sup>(25)</sup>

También puede reducir modestamente la presión arterial y corregir las alteraciones en la regulación de la glucemia. El ejercicio también contribuye a todo lo anterior y además puede elevar el colesterol HDL. Algunos estudios con la dieta mediterránea han demostrado una disminución significativa del número de personas con diagnóstico de SM. <sup>(23)</sup>

## **Manejo del síndrome metabólico.**

Teniendo en consideración que el SM es una condición de riesgo cardiometabólico pero que a su vez es un grupo de alteraciones metabólicas que pueden encontrarse en diferentes estados de evolución desde el subclínico hasta el de enfermedad avanzada, los objetivos del tratamiento del SM se podrían resumir en:

- 1 Prevenir la enfermedad cardiovascular mediante la reducción del riesgo atribuible al SM
- 2 Prevenir la diabetes mediante la reducción del riesgo atribuible al SM
- 3 Corregir sus componentes mediante el alcance de metas de normalidad

Es de suponer que al alcanzar las metas de normalidad de cada uno de los componentes del SM este ya no estará presente y por consiguiente desaparece el riesgo cardiometabólico correspondiente, pero esto aún no se ha probado. Podrían

existir otros componentes del SM que no se han incluido en su diagnóstico pero que contribuyen al riesgo cardiometabólico en forma significativa. <sup>(11)</sup>

El plan de alimentación es el pilar fundamental del tratamiento de los pacientes con SM y no puede haber un buen control sin una adecuada alimentación. Las características generales que debe tener este plan de alimentación se menciona a continuación:

- Debe ser personalizado, y adaptado a cada individuo de acuerdo con su edad, género, estado metabólico, situación biológica, actividad física, hábitos socioculturales, situación económica y disponibilidad de alimentos en su lugar de origen.
- Consumir una amplia variedad de frutas y verduras, cereales con granos enteros, lácteos bajos o libres de grasa, pescados y leguminosas.
- Limitar el consumo de alimentos ricos en grasas saturadas y colesterol. Sustituirlas por grasas insaturadas provenientes de aceites vegetales, pescados y oleaginosas (nueces).
- Limitar el consumo de sal a 6 g/día (2400 mg sodio) eligiendo alimentos bajos en sal y limitar la cantidad de sal añadida a los alimentos y consumir sal yodatada.
- Limitar el consumo de alcohol a 2 bebidas/día para hombres y 1 para mujeres

### **Hipertensión arterial**

La hipertensión, también conocida como tensión arterial alta o elevada, es un trastorno en el que los vasos sanguíneos tienen una tensión persistentemente alta, lo que puede dañarlos. Cada vez que el corazón late, bombea sangre a los vasos, que llevan la sangre a todas las partes del cuerpo. La tensión arterial es la fuerza que ejerce la sangre contra las paredes de los vasos (arterias) al ser bombeada por el corazón. Cuanta más alta es la tensión, más esfuerzo tiene que realizar el corazón para bombear. <sup>(26)</sup>

La mayoría de las personas con hipertensión no muestra ningún síntoma. En ocasiones, la hipertensión causa síntomas como dolor de cabeza, dificultad respiratoria, vértigos, dolor torácico, palpitaciones del corazón y hemorragias nasales, pero no siempre. <sup>(27)</sup>

Si no se controla, la hipertensión puede provocar un infarto de miocardio, un ensanchamiento del corazón y, a la larga, una insuficiencia cardíaca.

Categorías de presión arterial en adultos 1		
Categoría de PA	PAS	PAD
Normal	<120 y	<80
Elevada	120-129 y	<80
<i>Hipertensión</i>		
Estadio 1	130-139 o	80-89
Estadio 2	140 o	90PA

Fuente: <sup>(28)</sup>

## **VII. Diseño metodológico.**

### **1. Tipo de estudio.**

Estudio descriptivo de corte transversal; de acuerdo con el tiempo de ocurrencia de los hechos y registro de la información es un estudio prolectivo.

### **2. Área de estudio.**

El presente estudio se realizó en el complejo de Ciencias de la Salud del campus médico de la ciudad de León, incluyendo sus distintas áreas como lo es: departamento de Ciencias fisiología, Ciencias morfológicas, Microbiología y Parasitología, Atención primaria de la salud, Enfermería y Psicología.

### **3. Periodo de estudio.**

El presente estudio se realizó en el periodo de Julio - noviembre 2020.

### **4. Población de estudio.**

Todos los docentes activos de la Facultad de Ciencias de la Salud del Campus Médicos de la UNAN- LEON; el cual según estadísticas de la universidad corresponde a 200 pacientes.

### **5. Muestra.**

Se calculó una muestra de 100 pacientes con un índice de confianza 95 % y una prevalencia estimada del 13 %, se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia. Solo se recolectaron 80 casos de la muestra calculada.

### **6. Criterios de selección de los casos:**

#### **Criterios de inclusión**

- Docentes activos de la facultad de ciencias médicas UNAN LEON
- Pacientes de ambos sexos mayores de 18 años de edad.

#### **Criterios de exclusión:**

- Docentes que no quieran ser partícipes del estudio al momento de ser contactados.
- Docentes que consuman tratamiento médico para dislipidemia.

- Docentes que por condición médica o que no puedan cumplir el ayuno de 8 horas antes de realizar examen.

### **7. Fuente de datos.**

Fuente de datos primaria: la información se obtuvo con datos proporcionados directamente a través del interrogatorio de los pacientes en estudio. Así como, el examen físico que se les practicó y la toma de muestras biológicas y análisis de resultados de laboratorio.

### **8. Instrumento de recolección de datos.**

La información se obtuvo a través de un cuestionario el cual consta de cuatro secciones: 1) Datos sociodemográficos los permitirán caracterizar la población estudiada al explorar variables epidemiológicas como: sexo, edad, raza; 2) Antecedentes patológicos personales y familiares; 3) examen físico este permitirá valorar variables como presión arterial, peso, talla, índice de masa corporal, perímetro abdominal; 4) Muestras biológicas que permitirá valorar exámenes de laboratorio tales como Glicemia y perfil lipídico.

### **9. Proceso de recolección de datos.**

#### **Prueba piloto:**

El ejercicio consistió en aplicar el cuestionario inicial a 20 pacientes con el fin de asegurarse que el instrumento es comprensible para los individuos y además permitirá verificar su efectividad para responder a los objetivos del estudio.

#### **Procedimiento para la recolección de la información:**

La recolección de datos se realizó los días lunes, martes y miércoles entre las 8:00 y 10:00 am de esta forma se procura tener una mayor captación de los pacientes; además de dedicar el tiempo necesario y adecuado para la aplicación del instrumento de recolección de datos. Se buscó en los diferentes departamentos y direcciones de la facultad de ciencias médicas que pueden formar parte del estudio, una vez encontrados los pacientes, se le explico el motivo de la visita, además de los beneficios del estudio.

Se realizó la lectura y explicación del consentimiento informado para la aprobación y firma de este, Seguidamente se procedió a realizar el llenado del instrumento de recolección de datos.

Ya que el estudio requería de la toma de muestras biológicas en la visita solo se llenó los datos sociodemográficos, antecedentes patológicos personales y familiares y examen físico, para la toma de muestras biológicas se les otorgo cita a los pacientes para realizar la toma de las muestras biológicas, estas fueron procesadas en el Laboratorio de bioquímica, para su posterior análisis.

### **Antropometría.**

Medición de cintura, cadera, talla y peso según procedimiento:

- La circunferencia de cintura se tomó con cinta métrica en un punto medio entre la arcada costal inferior y cresta iliaca superior a nivel de la línea axilar anterior, Se debe determinar con una cinta métrica flexible, milimetrada, con el paciente en bipedestación, sin ropa y relajado, la lectura se realizará al final de una espiración normal.
- La cadera se tomó con una cinta métrica en la parte más ancha al nivel bitrocantéreo.
- La talla y peso se tomó con una pesa digital y tallímetro.

### **Toma de presión arterial.**

Las mediciones de la presión arterial en la consulta se realizaron de acuerdo a la siguiente metodología, siguiendo las recomendaciones internacionales.

**Condiciones del paciente:** la postura del paciente es en sedestación, con el brazo extendido y apoyado sobre una mesa, de tal forma que el brazo descansa a la altura del corazón. El sujeto ha estado previamente en reposo, y se aguardan unos minutos antes de iniciar las mediciones de presión arterial.

**Equipo:** Se empleó un esfigmomanómetro digital Omron modelo XM7 Intelli IT.

**Técnica:** En cada medición de presión arterial se realizó 3 mediciones consecutivas con un intervalo de quince minutos entre cada medición. El manguito se infla por

encima de la presión arterial sistólica y se desinfla a un ritmo entre 2 y 3 mmHg/segundo. Los puntos para establecer las presiones sistólica y diastólica son los sonidos primero y quinto de Korotkoff respectivamente. Todas las medidas se realizaron con una aproximación de 2 mmHg.

### **Análisis de laboratorio.**

Los exámenes de laboratorio tales como glicemia y perfil lipídico, se realizaron durante todo el estudio, por parte del servicio del laboratorio clínico del departamento de ciencias bioquímicas del Campus de ciencias médicas de la UNAN- León.

### **10. Plan de análisis.**

Todos los datos obtenidos a través de la ficha de recolección de datos fueron introducidos en una base de datos y se analizaron en el programa estadístico SPSS versión 22.

De acuerdo a la naturaleza de cada una de las variables cuantitativas y guiados por el compromiso definido en cada uno de los objetivos específicos, los datos correspondientes a las variables nominales se presentaron en tablas de salida donde se exprese la distribución de frecuencias en cifras absolutas y porcentajes. Para las variables numéricas se calcularán, medias, valor mínimo, valor máximo y desviación estándar.

Se calculó razón de prevalencia de cada factor asociado, realizando cruces entre los casos de síndrome metabólico encontrados en el estudio para calcular el valor de  $p$  ( $<0.05$ ) con un IC 95%.

### **11. Consideraciones éticas**

El presente estudio se llevó a cabo apegado a los lineamientos éticos de Helsinki. Los datos recolectados fueron protegidos por los autores de la investigación y utilizados para fines académicos y científicos, exponiéndose únicamente a los colaboradores académicos de la investigación con el único fin de realizar estudios

posteriores en la misma población para enriquecer el perfil epidemiológico de la enfermedad en la zona de occidente del país.

A cada participante se le explico los objetivos de la investigación, así como el material y la metodología empleada, los beneficios que éstos obtendrían a partir del estudio, el libre derecho de participar o no y de retirar el consentimiento en cualquier momento previo a la emisión de los resultados. Se contó con un consentimiento informado, el cual les fue leído y explicado, y que firmarán luego de su aprobación. Toda duda que se presentó, estas fueron aclaradas por el personal que ejecutó la investigación. Los resultados de la investigación, al igual que su interpretación, fueron presentados de manera personal y confidencial a cada uno de los pacientes. Este estudio fue sometido al Comité de Ética para investigaciones Biomédicas (CEIB) de la Facultad de Ciencias Médicas de UNAN-León.

## VIII. Matriz de Operacionalización de variables

Objetivo No.1: Identificar las características sociodemográficas y clínicas de la población a estudio.

Variables	Definición	Indicador
<b>Edad</b>	Fecha de nacimiento, denota el tiempo transcurrido desde el momento del nacimiento hasta el momento actual de vida.	) Años
<b>Sexo</b>	Son las condiciones físicas que diferencian al hombre de la mujer caracteres sexuales secundarios	) Masculino ) Femenino
<b>Procedencia</b>	Área geográfica donde habita	) Urbano ) Rural
<b>Educación</b>	Identificación que hace el sujeto del nivel educativo alcanzado.	) Analfabeta ) Primaria ) Secundaria ) Universidad ) Técnico
<b>Estado Nutricional</b>	Nivel nutricional	) Normal ) Sobrepeso ) Obesidad ) Obesidad Mórbita
	Índice de masa corporal >30Kg/mt <sup>2</sup>	) Si ) No
<b>Presión Arterial</b>	La presión arterial es la fuerza de su sangre al empujar contra las paredes de las arterias,	) PAS____ ) PAD____
<b>Glicemia en ayuna</b>	Cifras serológicas de glicemia en una muestra con al menos 8 horas de ayuno previo	) Mayor de 126 ) Menor de 126
<b>Índice cintura cadera</b>	Mayor de 1 en hombre Mayor de 0.8 en mujer	) Si ) No
<b>Perímetro abdominal</b>	>102 cm hombres >88 cm mujeres	) Si ) No
<b>Triglicéridos</b>	Nivel de triglicéridos en sangre >150 mg/dl	) Si ) No
<b>Colesterol Total</b>	Nivel de colesterol en sangre >240 mg/dl	) Si ) No
<b>HDL-Colesterol</b>	Nivel de HDL-Colesterol en sangre: <40 mg/ dl hombres <50 mg/ dl mujeres	) Si ) No
<b>LDL-Colesterol</b>	Nivel de LDL-Colesterol en sangre >190 mg/dl	) Si ) No

Objetivo No.2: Determinar la prevalencia de síndrome metabólico en la población a estudio.

<b>Variables</b>	<b>Definición</b>	<b>Indicador</b>
<b>Síndrome metabólico</b>	El síndrome metabólico es una serie de desórdenes o anomalías metabólicas que en conjunto son considerados factor de riesgo para desarrollar diabetes y enfermedad cardiovascular. Diagnostico según criterios de National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III (ATP III) y la International Diabetes Federation (IDF)	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No

Objetivo No.3: Identificar los factores asociados a síndrome metabólico en la población a estudio.

<b>Variables</b>	<b>Definición</b>	<b>Valor</b>
<b>Antecedentes personales patológicos</b>	Hipertensión arterial	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
	Enfermedad renal crónica.	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
		<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
	Diabetes Mellitus.	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
		<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
	Cardiopatías	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
		<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
Enfermedades endocrinas	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	
	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	
<b>Antecedentes familiares patológicos</b>	Hipertensión arterial	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
		<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
	Diabetes Mellitus	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
		<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
	Enfermedad renal crónica	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
		<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
	Dislipidemias	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		

<b>Variables</b>	<b>Definición</b>	<b>Valor</b>
	Enfermedades endocrinas	) Si ) No
<b>Consumo de alcohol</b>	Definido como cinco o más tragos estándar (cualquier bebida alcohólica que contenga el equivalente de 10 gramos de alcohol puro) por ocasión (o por un periodo de dos horas) para el hombre, y cuatro o más tragos estándar para la mujer.	) Si ) No
<b>Consumo de café</b>	Consumo mayor a tres tazas (250 ml) al día.	) Si ) No
<b>Tabaquismo</b>	Se considera fumador a quien ha fumado al menos 100 cigarrillos en su vida y actualmente fuma todos o algunos días; o quien consuma más de 10 cigarrillos al día por más de un año.	) Si ) No
<b>Sedentarismo</b>	Ausencia de ejercicio físico tipo aeróbico de 30-40 minutos/día 3 veces a la semana.	) Si ) No

## IX. Resultados

**Tabla 1. Datos sociodemográficos de participantes en estudio. N=80**

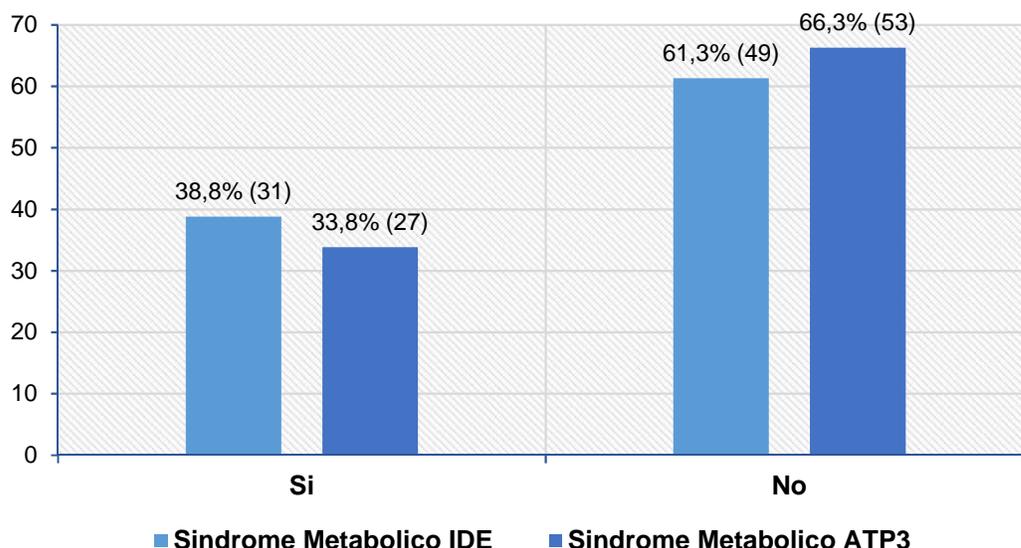
Demografía	Frecuencia	
	No.	%
<b>Edad</b>		
<i>22 a 30 años</i>	22	27.4
<i>31 a 40 años</i>	31	38.8
<i>41 a 50 años</i>	20	25
<i>51 a 58 años</i>	7	8.8
<b>Sexo</b>		
<i>Hombre</i>	34	42.5
<i>Mujer</i>	46	57.5

Fuente: Encuesta

Los análisis corresponden a 80 personas que participaron en el estudio, así como examen físico que se les practico y toma de muestras biológicas, la edad promedio es de 36 años, con desviación estándar de 89 años, edades mínimas de 22 años y máxima de 58 años, el grupo edad más frecuente es el de 31 a 40 años 38.8% (31). el sexo más prevalente son las mujeres con 57.5% (46).

**Gráfico 1. Prevalencia de síndrome metabólico según criterios IDF y ATP3.**

**N=80**



Los análisis reflejan prevalencia del 38.8% de la población en estudio según criterios IDF, y 33.8% según los criterios del ATP3, determinando que la diferencia de diagnósticos según ambos criterios es mínima, no habiendo diferencias significativas.

**Tabla 2. Relación entre prevalencia de Síndrome Metabólico según criterios IDF y ATP3. N=80**

SM según IDF	SM según ATP3				Total		Valor p
	Si		No		N	%	
	N	%	N	%			
Si	27	87.1	4	12.9	31	100	0.000
No	-	-	49	100	49	100	
Total	27	33.8	53	66.3	80	100	

Fuente: Encuesta

Al establecer relación entre los criterios para el diagnóstico de síndrome metabólico se determinó que del 100% de los que fueron diagnósticos con criterios IDF, únicamente el 87.1% de ellos fueron diagnosticados con los criterios ATP3, el 12.9% de los que fueron diagnosticado con IDF, tuvieron diagnóstico negativo con criterios ATP3, habiendo significancia estadística entre los diagnósticos de ambos criterios (P=0.000).

**Tabla No. 3. Distribución porcentual de edad y sexo según criterios diagnósticos de síndrome metabólico IDF y ATPIII. N=80**

Demografía	IDF				ATP3			
	Si		No		Si		No	
	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>Edad</b>								
<i>22 a 30 años</i>	10	45.4	12	54.5	8	36.4	14	63.6
<i>31 a 40 años</i>	8	25.8	23	74.2	7	22.6	24	77.4
<i>41 a 50 años</i>	10	50	10	50	9	45	11	55
<i>51 a 58 años</i>	3	42.9	4	57.1	3	42.9	4	57.1
<b>Sexo</b>								
<i>Hombre</i>	16	47.1	18	52.9	13	38.2	21	61.8
<i>Mujer</i>	15	32.6	31	67.4	14	30.4	32	69.6

**Fuente: Encuesta**

En la tabla No. 3 refleja que el grupo etario con mayor prevalencia de SM se encuentran en el rango de 41 a 50 años 50.0 % (IDF) y 45.0 % (ATPIII), seguido por el grupo de 51 a 58 años con 42.9 % para ambos criterios. El sexo masculino tiene mayor prevalencia 47.1 % (IDF) y 38.2 % (ATPIII).

**Tabla 4. Distribución porcentual de características clínicas de participantes en estudio según Síndrome Metabólico ATP3 y IDF. N=80**

Variables	Total		Síndrome metabólico				Valor P
	N	%	Si		No		
	N	%	N	%	N	%	
<b>ATP3</b>							
<b>Presión Sistólica</b>							
Normal	59	73.8	19	70.4	40	75.5	0.133
Pre-Hipertensión	19	23.8	6	22.2	13	24.5	
Hipertensión Grado I	2	2.4	2	7.4	-	-	
<b>Presión Diastólica</b>							
Normal	66	82.5	22	81.5	44	83	0.610
Pre-hipertensión	6	7.5	3	11.1	3	5.7	
Hipertensión Grado I	8	10	2	7.4	6	11.3	
<b>Triglicéridos</b>							
Normal	52	65	6	22.2	46	86.8	0.000
Leve	3	3.7	1	3.7	2	3.8	
Moderado	25	31.3	20	74.1	5	9,4	
<b>Criterios IDF</b>							
<b>Presión Sistólica</b>							
Normal	59	73.8	22	71	37	75.5	0.198
Pre-Hipertensión	19	23.8	7	22.6	12	24.5	
Hipertensión Grado I	2	2.4	2	6.5	-	-	
<b>Presión Diastólica</b>							
Normal	66	82.5	26	83.9	40	81.6	0.616
Pre-hipertensión	6	7.5	3	9.7	3	6.1	
Hipertensión Grado I	8	10	2	6.5	6	12.1	
<b>Triglicéridos</b>							
Normal	52	65	7	22.6	45	91.8	0.000
Leve	3	3.7	1	3.2	2	4.1	
Moderado	25	31.3	23	74.2	2	4.1	

Fuente: Encuesta

La tabla 4 refleja que el 23.8% de la población presentó pre hipertensión, y el 2.4% hipertensión grado I, al relacionarlo con el síndrome metabólico según criterios ATP3, se observa que no existe relación estadísticamente significativa entre pre hipertensión, hipertensión grado I y la prevalencia de síndrome metabólico (P=0.133), igual comportamiento se presentó al analizar la presión diastólica con el síndrome metabólico según criterios ATP3 (P=0.610), sin embargo si demostró relación entre resultados leve y moderados de hipertrigliceridemia y el síndrome metabólico, 3.7% y 74.1% respectivamente, siendo esta relación estadísticamente

significativa (P=0.000). mismo comportamiento se presentó al comparar los mismos resultados cénicos con los criterios de IDF.

**Tabla 5. Distribución porcentual del estado nutricional de participantes en estudio según Criterios de Síndrome Metabólico ATP3 y IDF. N=80**

Variables	Total		Síndrome metabólico				Valor P
			Si		No		
	N	%	N	%	N	%	
<b>ATP3</b>							
Peso normal	27	33.8	-	-	27	100	0.000
Sobrepeso	27	33.8	7	25.9	20	74.1	
Obesidad clase I	11	13.8	5	45.4	6	54.5	
Obesidad clase II	5	6.3	5	100	-	-	
Obesidad clase III	10	12.5	10	100	-	-	
<b>Criterios IDF</b>							
Peso normal	27	33.8	-	-	27	100	0.000
Sobrepeso	27	33.8	11	40.7	16	59.3	
Obesidad clase I	11	13.8	5	45.4	6	54.5	
Obesidad clase II	5	6.3	5	100	-	-	
Obesidad clase III	10	12.5	10	100	-	-	

Fuente: Encuesta

La tabla 5 describe que el 33.8% de las personas presentaron sobre peso, 13.8% obesidad clase I, 6.3% obesidad clase II y 12.5% obesidad clase III, al analizar el IMC según la prevalencia de SM, se determinó que según criterios ATP3 y IDF está más relacionado con obesidad de tipo II y III, siendo esta relación estadísticamente significativa (valor de P 0.000).

**Tabla 6. Distribución porcentual de los antecedentes personales patológico y no patológico en participantes en estudio. N=80**

<b>Variables</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Personales patológicos</b>		
<i>Hipertensión arterial</i>	29	36.3
<i>Diabetes Mellitus</i>	13	16.3
<i>Enfermedad Renal</i>	4	5.0
<i>Cardiopatía</i>	2	2.5
<i>Dislipidemia</i>	7	8.8
<i>Enfermedades endocrinas</i>	2	2.5
<b>Personales no patológicos</b>		
<i>Fuma</i>	18	22.5
<i>Alcohol</i>	37	46.3
<i>Café</i>	67	83.8
<i>Sedentarismo</i>	30	37.5

Fuente: Encuesta

La tabla 6 describe los Antecedentes personales patológicos y no patológicos en participantes en estudio, encontrando que los antecedentes personales patológicos más frecuentes son: hipertensión arterial 36.3%, seguido de diabetes mellitus 16.3%, los antecedentes personales no patológicos más frecuentes fueron el consumo de café 83.8%, seguido de consumo alcohol 46.3%.

**Tabla 7. Distribución porcentual de los antecedentes patológicos familiares en participantes en estudio. N=80**

<b>Variables</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<i>Hipertensión arterial</i>	52	65.0
<i>Diabetes Mellitus</i>	46	57.5
<i>Enfermedad Renal</i>	14	17.5
<i>Cardiopatía</i>	12	15.0
<i>Dislipidemia</i>	12	15.0
<i>Enfermedad Endocrina</i>	3	3.8

---

Fuente: Encuesta

La tabla 6 describe antecedentes patológicos familiares en participantes en estudio identificando entre las frecuentes la hipertensión arterial 65%, diabetes mellitus 57,5% y enfermedad renal 17.5%.

**Tabla 8. factores asociados a síndrome metabólico en la población a estudio.**

**N=80**

Variables	SM según ATP3		SM según IDF	
	RP	IC-95%	RP	IC
<b>Demografía</b>				
<i>Hombres</i>	1.2	(0.68-2.31)	1.4	(0.83-2.49)
<i>Mayores de 40 años</i>	1.2	(0.66-2.31)	1.1	(0.62-1.88)
<b>Antecedentes personales patológicos y no patológicos</b>				
<i>Hipertensión arterial</i>	6.1	(2.80-13.48) *	3.6	(2.02-6.72) *
<i>Diabetes Mellitus</i>	1.4	(0.74-2.92)	1.2	(0.63-2.40)
<i>Enfermedad Renal</i>	0.7	(0.13-4.10)	0.6	(0.11-3.53)
<i>Cardiopatía</i>	1.5	(0.36-6.21)	2.6	(2.01-3.58) *
<i>Dislipidemia</i>	0.8	(0.24-2.80)	1.1	(0.45-2.75)
<i>Enfermedades endocrinas</i>	1.5	(0.36-6.21)	1.3	(0.31-5.34)
<i>Fuma</i>	1.2	(0.60-2.38)	1.6	(0.95-2.85)
<i>Alcohol</i>	1.4	(0.78-2.69)	1.6	(0.91-2.82)
<i>Café</i>	1.5	(0.54-4.40)	1.8	(0.64-5.08)
<i>Sedentarismo</i>	1.7	(0.98-3.28)	1.5	(0.91-2.68)
<b>Antecedentes patológicos familiares</b>				
<i>Hipertensión arterial</i>	1.1	(0.55-2.07)	1.3	(0.70-2.45)
<i>Diabetes Mellitus</i>	1.2	(0.66-2.39)	1.3	(0.74-3.41)
<i>Enfermedad Renal</i>	1.6	(1.38-2.09) *	1.8	(1.50-2.36) *
<i>Cardiopatía</i>	0.2	(0.03-1.45)	0.39	(0.10-1.42)
<i>Dislipidemia</i>	0.2	(0.03-1.45)	1.1	(0.52-2.27)
<i>Enfermedad Endocrina</i>	1.5	(1.30-1.85) *	1.6	(1.39-2.10) *
<b>Características Clínicas</b>				
<i>Obesidad</i>	0.49	(0.37-0.64)	0.41	(0.30-0.57)
<i>Hipertrigliceridemia</i>	6.5	(2.97-14.2) *	6.3	(3.14-12.8) *
<i>HTA - Sistólica</i>	1.1	(0.61-2.28)	1.1	(0.63-2.08)
<i>HTA - Diastólica</i>	1.1	(0.49-2.34)	0.9	(0.42-1.94)

(\*) Valor de P < 0.05

La tabla 8, muestra un Modelo de análisis mediante razón de prevalencia de los factores asociados al síndrome metabólico según criterios ATP3 el cual indica que entre las variables demográficas: ser hombre y mayores de 40 años RP=1.2 [IC95% (0.68, 2.31)] tienen más posibilidad de desarrollar síndromes metabólicos, sin embargo ambas variables carecen de significancia estadística.

En relación con antecedentes personales patológico y no patológicos identifiqué únicamente como factor asociado el diagnóstico de hipertensión arterial, RP=6.1 [IC95% (2.80, 13.48)] siendo esta asociación estadísticamente significativa, otras

variables como diabetes mellitus RP=1.4 [IC95% (0.74, 2.92)], cardiopatías RP=1.5 [IC95% (0.32, 6.21)], enfermedades endocrinas RP=1.5 [IC95% (0.36, 6.21)], además de antecedentes no patológicos como fumar RP=1.2 [IC95% (0.60, 2.38)], consumir alcohol RP=1.4 [IC95% (0.78, 2.69)], consumir café RP=1.5 [IC95% (0.54, 4.40)] y el sedentarismo RP=1.7 [IC95% (0.98, 3.28)] poseen asociación con el síndrome metabólico, sin embargo carecen de significancias estadísticas.

En relación con los antecedentes patológicos familiares se identificaron dos factores asociados al síndrome metabólico, siendo antecedente familiar de enfermedad renal RP=1.6 [IC95% (0.38, 2.09)], y enfermedades endocrinas RP=1.5 [IC95% (1.30, 1.85)], siendo estadísticamente significativa. Respecto a las características clínicas el tener alteraciones en los triglicéridos los pacientes tienen RP=6.5 [IC95% (2.97, 14.2)], más posibilidad de desarrollar síndrome metabólico.

Los factores asociados al diagnóstico de síndrome metabólico según los criterios IDF, siendo entre los antecedentes personales patológico como hipertensión arterial RP=3.6 [IC95% (2.02, 6.72)], cardiopatía RP=2.6 [IC95% (2.01, 3.58)]. En relación a los antecedentes patológicos familiares el diagnóstico de enfermedad renal RP=1.8 [IC95% (1.50, 2.36)], y enfermedades endocrinas RP=1.6 [IC95% (1.39, 2.10)]. Respecto a las características clínicas los pacientes con hipertrigliceridemia tienen RP=6.3 [IC95% (3.14, 12.8)], más posibilidad de desarrollar síndrome metabólico.

## **X. Discusión**

Este estudio analiza la prevalencia y la contribución de los factores de riesgo personales patológico y no patológicos, así como las características clínicas a la presencia del síndrome metabólico en docentes de la facultad de ciencias médicas UNAN – León, las características de los participantes en el estudio fueron en su mayoría mujeres entre los 30 y 40 años.

Las prevalencias encontradas en el estudio según criterios IDE (38.3%) y ATP III (33.8%) de síndrome metabólico son consistente con el reporte en el 2016, Gaitán; donde encontró un 23% de prevalencia en los médicos del Hospital Militar “Alejandro Dávila Bolaños, sin embargo, en el año 2017 en México, Trujillo et al demostró que la frecuencia de síndrome metabólico (SM) se presentó en el 52,3 % (IDF) datos un poco más elevado que el reportado en esta investigación.

A nivel internacional la prevalencia del síndrome metabólico en Europa fue recientemente en 15%. En el año 2002, se publicó un estudio de prevalencia en 8,8% pacientes, en los EE UU y, usando los criterios de diagnóstico del ATP III, se encontró que 22% de los adultos estadounidenses tenía el síndrome metabólico, cifra inferior a la publicada por esta investigación. Los datos de este estudio comprueban la hipótesis planteada donde estable que la prevalencia del síndrome metabólico en docentes de la Facultad de Ciencias Médicas es mayor a la publicada en la literatura nacional e internacional.

Según Trujillo Hernández en su estudio Frecuencia del síndrome metabólico y factores de riesgo en adultos con y sin diabetes mellitus e hipertensión arterial, 2017 establece que la frecuencia del SM vario con el grupo de edad, siendo la más baja en el parámetro de 20-29 años (32 %) y más elevada en el grupo de >70 años (65 %), datos que son muy similares a lo reportado en esta investigación, así como también el síndrome metabólico es más presente en las personas del sexo masculino y con personas con obesidad a nivel II y III

Según un estudio publicado por Urina, encontró una prevalencia promedio de síndrome metabólico 16.84%; datos que no coinciden con este estudio ya que los valores encontrados son mayores. También, identificó antecedentes personales tales como: hipertrigliceridemia en el 21.6% y la Dislipidemia mixta en el 15%, también el 72.57% tenía antecedentes familiares de hipertensión arterial sistémica, cabe destacar que estableció frecuencias de los factores asociados, pero utilizó ninguna medida de asociación con en el presente estudio.

En el 2015, Madariaga, caracterizó a los pacientes con SM encontrando que la obesidad central o aumento del perímetro de la cintura es el indicador más frecuente en la población estudiada con 85%, seguido de hipertrigliceridemia con 65%, disminución del HDL 60%, hipercolesterolemia 57%, el aumento del índice de masa corporal mayor de 30 tiene una frecuencia de 48%, hipertensión arterial mayor de 130/85 mmHg 38% y por último hiperglicemia en ayuna mayor de 100 mg al día con 28%. Datos similares a lo reportado en esta investigación.

En 2017, Castillo, identificó la presencia de SM en pacientes con diabetes mellitus e hipertensión arterial predominando en el sexo femenino (61,0%) y el grupo etario de 55-64 años (36,6 %). Datos similares se reportan en esta investigación con respecto al grupo etario, pero cabe destacar que hay diferencia con respecto al sexo con mayor prevalencia de SM en este caso fue el sexo masculino.

Entre las fortalezas de esta investigación están que se utilizó fuente primaria, es decir la información se obtuvo con datos proporcionados directamente a través del interrogatorio de los pacientes en estudio. Así como, el examen físico que se les practicó, así como tomando de muestras biológicas y el análisis de los resultados de laboratorio. Lo cual hace que los datos de esta investigación hayan sido controlados por el investigador.

## XI. Conclusiones

1. La hipótesis 1 planteada en el presente estudio es verdadera, ya que la prevalencia de SM encontrada es de 38,8 % IDF y 33.8 % ATP3.
2. La hipótesis 2 es falsa ya que el consumo de café, tabaco y alcohol, no son estadísticamente significativa.
2. Los trabajadores de la UNAN, León, se caracterizaron por ser en su mayoría mujeres entre las edades de 30 a 40 años.
3. De las características clínicas analizadas en el estudio relacionadas con el Síndrome Metabólico ATP3 y IDF únicamente identifiqué altos niveles de triglicérido, sin embargo la presión sistólica y diastólica no presentan alteraciones significativas en personas con diagnóstico de Síndrome Metabólico.
4. La prevalencia de síndrome metabólico según criterios ATP3 fue del 33.8%, siendo más elevado para los criterios de IDF 38.8%, habiendo una diferencia significativa de los 5 puntos porcentuales, al cruzar ambos diagnósticos del 100% de los casos con diagnóstico de SM, según criterios IDF, solo el 87.1% fueron diagnosticados por los criterios de ATP3.
5. Las características personales más presentes en la población de estudio fueron: hipertensión arterial, seguido de diabetes Mellitus, dentro de las no patológicas están consumir café, alcohol y el sedentarismo, además de los antecedentes familiares como diabetes Mellitus, hipertensión arterial y enfermedades renales.
6. Los factores asociados a la SM, en los trabajadores de la UNAN, León están: padecer hipertensión arterial, cardiopatías, antecedentes familiares de enfermedades renales y endocrinas, y alteraciones en los triglicéridos.

## **XII. Recomendaciones**

### **▪ A los trabajadores de la UNAN, León**

- ✓ Que establezcan del estilo de vida saludable, realizando ejercicio, y alimentación adecuada
- ✓ Que sepan identificar los factores de riesgo conocidos para prevenir su desarrollo y complicaciones de Síndrome Metabólico
- ✓ Los pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus que mantenga el control de mediante la reducción del riesgo atribuible.
- ✓ Que consuman variedad de frutas y verduras, cereales con granos enteros, lácteos bajos o libres de grasa, pescados y leguminosas.
- ✓ Que balanceen el consumo de alimentos ricos en grasas saturadas y colesterol y sustituir las por grasas insaturadas provenientes de aceites vegetales, pescados y oleaginosas (nueces).
- ✓ Limitar el consumo de café durante jornadas laborales

### **A la UNAN, León**

- ✓ Que proporcionen espacio con estilos de vida saludable dentro de la institución para los trabajadores.
- ✓ Creación de un comedor para docentes, para favorecer a una alimentación saludable y hábitos alimentarios adecuados.

### **XIII. Referencias bibliográficas**

1. Ruano Nieto CI, Melo Pérez JD, Luis MF, De Paula Morales KR, Espinoza Romero CV. Prevalencia de síndrome metabólico y factores de riesgo asociados en jóvenes universitarios ecuatorianos. *Nutr Hosp.* 2015; 31(4): p. 1574-1581.
2. Elvir Castillo A. Factores de riesgo asociados a síndrome metabólico, en empleados de hospital escuela universitario, Tegucigalpa, honduras, octubre-diciembre 2014. Tesis. Tegucigalpa: universidad nacional autónoma de Nicaragua, centro de investigaciones y estudios de la salud; 2015.
3. Urina J, Urina T. Prevalencia del síndrome metabólico en hipertensos estadio I. *Rev Colomb Cardiol.* 2016; 23(5): p. 365 - 374.
4. Trujillo Hernández, Trujillo Magallón, Brizuela Araujo, García Medina M, González Jiménez M, et al. Frecuencia del síndrome metabólico y factores de riesgo en adultos con y sin diabetes mellitus e hipertensión arterial. *Rev. Salud Pública.* 2017; 19(5): p. 609-616.
5. Gómez Torres FD. Prevalencia del síndrome metabólico en población de 15 a 74 años del municipio Guantánamo. *Revista Información Científica.* 2017; 96(3): p. 454 - 465.
6. Bell Castillo J, Carrión WG, García Céspedes ME, Delgado Bell E, George Bell MdJ. Identificación del síndrome metabólico en pacientes con diabetes mellitus e hipertensión arterial. *MEDISAN.* 2017; 21(10): p. 3038 - 3045.
7. Maradiaga Altamirano. Caracterización del síndrome metabólico en pacientes atendidos en el centro de Salud Guillermo Matute. Tesis. Managua: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. Managua, Facultad de Ciencias Médicas.; 2015.
8. Espinoza perez, L. Prevalencia de síndrome metabólico en personal médico del hospital militar "Alejandro Dávila Bolaños". Managua, Nicaragua, diciembre

2016. Tesis. Managua: Centro de investigación y estudios de la salud-, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua; 2016.
9. Salud OMDI. Informe mundial sobre la diabetes. [Online].; 2016 [cited 2019 Julio 30. Available from: HYPERLINK <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/254649/9789243565255-spa.pdf;jsessionid=627E4EB700383877303A340E5EBB1F5F?sequence=1>.
  10. Lizarzaburu Robles J. Síndrome metabólico: concepto y aplicación práctica. An. Fac. med. 2013 octubre; 74(4).
  11. Costa Gil , de Loredo , Ramos , Lúquez , da Silva Filho , Cavalcanti da Silva , et al. Epidemiología, Diagnóstico, Control, Prevención y Tratamiento del Síndrome Metabólico en Adultos. Consenso Latinoamericano de la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD). 2015 agosto; 74(4).
  12. A comprehensive review on metabolic syndrome. Cardiology Research and Practice. 2014; 1(21).
  13. Carvajal Carvajal C. Síndrome metabólico: definiciones, epidemiología, etiología, componentes y tratamiento. Medicina Legal de Costa Rica - Edición Virtual. 2017 marzo; 34(1).
  14. Cabrera-Rode , Stusser , Cáliz , Orlandi N, Rodríguez , Cubas-Dueñas I, et al. Concordancia diagnóstica entre siete definiciones de síndrome metabólico en adultos con sobrepeso y obesidad. Rev Peru Med Exp Salud Publica. 2017; 34(1): p. 19-27.
  15. Pereira Rodríguez J, Melo Ascanio, Caballero Chavarro , Rincón Gonzales G, Jaimes Martin T, Niño Serrato. Síndrome metabólico. Apuntes de Interés. Revista Cubana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. 2016; 22(2).
  16. García Zaldivar JA, Alemán Soriano I. Síndrome metabólico: una epidemia en la actualidad. Rev med Honduras. 2014; 82(3).

17. Pico M, Bergonzoli G, Contreras A. Risk factors associated with metabolic syndrome in Cali, Colombia – 2013. *Biomédica*. 2019; 39(1).
18. Lahsen M. Síndrome metabólico y diabetes. *Revista Médica Clínica Las Condes*. 2014; 25(1): p. 47 - 52.
19. Bolado García, Rivera Barragán DR, Valentina Soto Olivares DC, Blasco López. Componentes clínicos del Síndrome Metabólico. *Revista Médica de la Universidad Veracruzana*. 2015 Diciembre; 2(15).
20. Castillo Hernández, Cuevas MJG, Almar Galiana, Romero Hernández E. Síndrome metabólico, un problema de salud pública con diferentes definiciones y criterios. *Revista Médica de la Universidad Veracruzana*. 2017 diciembre; 17(2).
21. Fernández Travieso C. Síndrome Metabólico y Riesgo Cardiovascular. *Revista CENIC Ciencias Biológicas*. 2016 Agosto; 47(2).
22. González Chávez A, Gómez M, Elizondo Argueta S, Rangel Mejía , Sánchez Zúñiga dJ. Asociación Latinoamericana de Diabetes – ALAD. [Online].; 2019 [cited 2019 Julio 23. Available from: HYPERLINK <http://www.alad-americalatina.org/wp-content/uploads/2019/03/Gui%CC%81a-de-Pra%CC%81ctica-Cli%CC%81nica-de-Si%CC%81ndrome-Metabo%CC%81lico-2019.pdf>.
23. Vincenzi , Henderson DC. Uptodate. [Online].; 2019 [cited 2019 julio 23. Available from: HYPERLINK [https://www.uptodate.com/contents/the-metabolic-syndrome-insulin-resistance-syndrome-or-syndrome-x?search=sindrome%20metabolico&source=search\\_result&selectedTitle=1~150&usage\\_type=default&display\\_rank=1](https://www.uptodate.com/contents/the-metabolic-syndrome-insulin-resistance-syndrome-or-syndrome-x?search=sindrome%20metabolico&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1).
24. Samson SL, Garber J. Metabolic Syndrome. *Endocrinol Metab Clin N Am*. 2014; 43: p. 1 - 29.

25. Factores de riesgo asociados al control glucémico y síndrome metabólico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Villavicencio, Colombia. Universidad y Salud. 2019; 21(1): p. 1(1):61-71.
26. OMS. Organización Mundial de la Salud. [Online].; 2019 [cited 2019 Julio 24]. Available from: HYPERLINK <https://www.who.int/topics/hypertension/es/>.
27. Espinosa Brito. Hipertensión arterial: cifras para definirla al comenzar 2018. Revista Finlay. 2018; 8(1).
28. JNC7. Guía de Práctica Clínica. Manejo de la Hipertensión Arterial. El 7º. [Online]. [cited 2019 julio 25]. Available from: HYPERLINK <https://www.fundacionmf.org.ar/files/7%20report.pdf>

## ANEXOS





**Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua; UNAN-León**

**Facultad de Ciencias Médicas**



**Departamento de Salud Pública**

**“Prevalencia y factores asociados del síndrome metabólico en docentes de la Facultad de Ciencias Médicas de la UNAN – León en el segundo semestre del 2020”**

### **Consentimiento Informado**

Nosotros somos estudiantes de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, UNAN- León y por parte de las actividades asignados en nuestras competencias académicas estamos realizando una investigación cuyo propósito es determinar la prevalencia y factores asociados del síndrome metabólico en docentes de la carrera de medicina de UNAN – León en el segundo semestre del año 2020.

La información obtenida permitirá el desarrollo de estrategias necesarias para la identificación de docentes que presenten síndrome metabólico, lo que permitirá hacer recomendaciones tanto a los docentes, como a las autoridades de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua – León para disminuir la prevalencia de este síndrome, así como la aplicación de estrategias para modificar los factores asociados a este.

Para la recolección de los datos se visitará a los docentes, para realizar el reclutamiento al estudio y llenado de la ficha de recolección de datos la cual constará con el perfil básico del paciente (Nombre y apellidos, edad, sexo, dirección y número de teléfono), se preguntara sobre antecedentes personales patológicos y no patológicos; así como de antecedentes familiares patológicos, se tomará la presión arterial, medirá talla, peso, perímetro abdominal, posterior a esto se acordara día para la toma de muestras sanguíneas en ayunas. (HDL, Triglicéridos y glicemia.)

**Aclaraciones:**

- ) Las preguntas que incluyen datos personales se hacen únicamente para cumplir con los objetivos del estudio y no se utilizarán para investigaciones posteriores.
- ) Su participación en este estudio es completamente voluntaria, puede retirarse en el momento que lo desee, informando o no las razones de su decisión sin sufrir de ningún tipo de represalia.
- ) Por participar recibirá todos los resultados de los exámenes realizados.
- ) El estudio no tiene riesgo alguno.
- ) Toda la información será confidencial y solo será conocida por las personas que trabajen en el estudio; además si se llegaran a publicar los resultados del estudio su identidad no será revelada ya que no se le pedirá su nombre.

Si usted decide colaborar deberá firmar este documento donde se dice que usted entendió lo que se explicó, accede a contestar las preguntas relacionadas y a someterse a los exámenes diagnósticos relacionados al tema de investigación. Habiendo recibido y entendido las explicaciones pertinentes:

Yo acepto voluntariamente mi participación en este estudio y estoy dispuesto a responder todas las preguntas que se me hagan. Entiendo que no existe ningún riesgo con las preguntas y evaluaciones que me harán.

---

***Firma del Participante***

---

***Firma del encuestador***

Fecha: \_\_\_\_\_

**Para cualquier pregunta o duda sobre el estudio se puede comunicar con:**

**Br. Jose Luis López Aguilar Cel.: 57544344**

**Br. Jose Joaquín Menocal Gonzales Cel.: 83768201**

**Br. Kevin José Lugo Morazán. Cel.: 86693614**

**Universidad nacional autónoma de Nicaragua – León**

**Facultad de ciencias Medicas**

**Ficha de recolección de datos.**

“Prevalencia y factores asociados del síndrome metabólico en pacientes con hipertensión arterial que acuden al centro de salud Félix Pedro Picado en el primer semestre de 2020”

Numero de Ficha: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

**I. Características sociodemográficas.**

Nombre y apellidos: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ (años). Sexo: Hombre \_\_\_\_\_ Mujer \_\_\_\_\_ Teléfono: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

**II. Antecedentes personales patológicos**

Hipertensión ( ) Diabetes ( ) Enfermedad renal ( ) Cardiopatías ( )  
Dislipidemias ( ) Enfermedades endocrinas ( ).

**III. Antecedentes personales no patológicos.**

Fumado ( ) Consumo de alcohol ( ) Consumo de Café ( )  
Sedentarismo ( )

**IV. Antecedentes patológicos familiares.**

Hipertensión ( ) Diabetes ( ) Enfermedad renal ( ) Cardiopatías ( )  
Dislipidemias ( ) Enfermedades endocrinas ( ).

**V. Examen físico**

Peso: \_\_\_\_\_ kg. Talla: \_\_\_\_\_ cm. Índice de masa corporal: \_\_\_\_\_

Perímetro abdominal: \_\_\_\_\_ **Exámenes de laboratorio.**

Glicemia en ayuna: \_\_\_\_\_ g/dl.

HDL: \_\_\_\_\_ Triglicéridos: \_\_\_\_\_

## VI. Criterios diagn3sticos de s3ndrome metab3lico.

	ATPII	IDF
Triglic3ridos mayor o igual a 150 mg/dL	<input type="checkbox"/> Si ( ) <input type="checkbox"/> No( )	<input type="checkbox"/> Si ( ) <input type="checkbox"/> No( )
HDL menor de 40 mg/dL en varones y 50 mg/dL en mujeres	<input type="checkbox"/> Si ( ) <input type="checkbox"/> No( )	<input type="checkbox"/> Si ( ) <input type="checkbox"/> No( )
Presi3n arterial mayor de 130/85 mmHg	<input type="checkbox"/> Si ( ) <input type="checkbox"/> No( )	<input type="checkbox"/> Si ( ) <input type="checkbox"/> No( )
Glucosa en ayunas mayor de 100 mg/dL	<input type="checkbox"/> Si ( ) <input type="checkbox"/> No( )	<input type="checkbox"/> Si ( ) <input type="checkbox"/> No( )
Obesidad abdominal	<input type="checkbox"/> Si ( ) <input type="checkbox"/> No( )	<input type="checkbox"/> Si ( ) <input type="checkbox"/> No( )
Factores de riesgo y diagn3stico	<input type="checkbox"/> Si ( ) <input type="checkbox"/> No( )	<input type="checkbox"/> Si ( ) <input type="checkbox"/> No( )
Diagn3stico de S3ndrome metab3lico.	AL menos 3 criterios. <input type="checkbox"/> Si ( ) <input type="checkbox"/> No ( )	Dos + Obesidad abdominal <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No