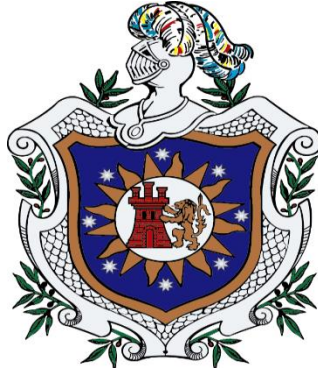


**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA**  
**UNAN-MANAGUA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**



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

**Componentes del síndrome metabólico en pacientes de la consulta externa de endocrinología del Hospital Escuela Regional Santiago de Jinotepe, durante el período de enero a diciembre del 2017.**

**Autores:** Br. Jonathan Argely Velázquez López  
Br. Leonel David Balladares López

**Tutoras:** Dra. María Esther Betanco Vásquez  
Especialista en Endocrinología, Medicina Interna, Medicina General Integral

Dra. Maritza Lissett Narváez Flores  
MSc. Salud Pública

Jinotepe, Carazo, 28 de marzo del 2019

## **Dedicatoria**

A Dios nuestro Padre Celestial, por darnos la vida, por bendecirnos con una familia maravillosa, por guiarnos y fortalecernos en este proceso de escribir y finalizar esta tesis que no fue fácil pero lo alcanzamos con mucha satisfacción.

A nuestros padres por su amor y apoyo incondicional en todo momento, quienes siempre estuvieron a nuestro lado, por habernos guiado y ayudado a vencer todos los obstáculos.

## **Agradecimientos**

### **A Dios**

Por darnos la victoria en una etapa más de nuestra vida, por brindarnos fortaleza y sabiduría, por habernos guiado y sostenido en nuestra carrera, por ayudarnos a vencer y darnos esperanzas de un mejor futuro.

### **A nuestros padres**

Por apoyarnos en todo momento siendo pilares de fortaleza, de transmisión de valores como el compromiso y la responsabilidad en el trabajo, por motivarnos a superar y enfrentar cualquier obstáculo, por su comprensión en momentos difíciles, por ser guías y consejeros incondicionales en nuestra formación, contribuyendo a la culminación de este hermoso trabajo.

### **A nuestros maestros**

Por transmitirnos sus conocimientos y experiencias, entrenarnos en las destrezas, habilidades y actitudes ante la vida, respetar la dignidad de las personas y actuar con ética, contribuyendo al cimiento de nuestra vida profesional.

### **A nuestras tutoras**

Porque sin escatimar esfuerzos y tiempo compartieron sus conocimientos y experiencias clínica y metodológica, siendo partícipes y pilar fundamental en la elaboración de este trabajo monográfico.

Todos quedarán para siempre en nosotros. A todos sin excepción: **Muchas gracias.**

## **Opinión del tutor**

El estudio descriptivo transversal sobre los Componentes del Síndrome Metabólico en pacientes de la consulta externa de endocrinología del Hospital Escuela Regional Santiago de Jinotepe en el periodo comprendido de enero a diciembre del 2017, realizado por los **Br. Jonathan Argely Velázquez López y Leonel David Balladares López**, constituye una importante contribución de los autores para actualizar la evidencia sobre uno de los principales problemas de salud pública en Nicaragua, el síndrome metabólico.

El estudio identifica la prevalencia de síndrome metabólico (SM) del 40.38% y los componentes asociados a este problema como son la hiperglicemia, dislipidemia y la hipertensión arterial, ampliamente descritos en la literatura nacional e internacional constituyendo un conjunto de factores de riesgo para desarrollar diabetes mellitus tipo 2 (DM2) y enfermedad cardiovascular (ECV).

Evidenciar los componentes de mayor prevalencia asociados al SM permite al personal médico y de enfermería del hospital fortalecer las estrategias para abordar de manera integral este problema de salud. A través del reconocimiento oportuno y precoz de los componentes y comorbilidades de los pacientes identificados en este estudio se podrán prevenir las complicaciones asociadas a DM2 y ECV que causan muerte y afectan la calidad de vida de los pacientes, sus familias y a la sociedad nicaragüense.

Felicitamos a Jonathan Argely Velázquez López y Leonel David Balladares López por este logro tan importante en su vida personal y profesional, deseamos que Dios les conceda la sabiduría para asumir con responsabilidad y compromiso los retos que tienen en su nueva etapa laboral, en beneficio de los pacientes.

Dra. María Esther Betanco Vásquez

Tutora clínica

Dra. Maritza Lissette Narváez Flores

Tutora metodológica

## **Resumen**

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo, de corte transversal, con el propósito de analizar los componentes del síndrome metabólico en pacientes de la consulta externa de endocrinología del Hospital Escuela Regional Santiago de la ciudad de Jinotepe. Del total de pacientes atendidos (n=1,811), se seleccionó de forma aleatoria una muestra de 260 pacientes, la información fue colectada entre enero y febrero del 2018 y se evaluó el período comprendido entre enero a diciembre del 2017. Se revisaron los expedientes de cada paciente y se obtuvo información sobre variables sociodemográficas, índice de masa corporal, comorbilidad, perímetro abdominal, cifras de presión arterial, glicemia en ayunas y niveles de colesterol HDL. Se procesaron los datos por medio del programa EPI INFO versión 7.2.

Para determinar la frecuencia de los componentes y la prevalencia del síndrome metabólico (SM) se usaron los criterios recomendados por la Federación Internacional de Diabetes (IDF). En general se obtuvo una prevalencia de SM de 40.38%. Los pacientes con SM eran hombres mayores de edad, entre 40-49 años con una media de 44 años, la comorbilidad predominante fue ERC (100.0%), hepatopatía (100.0%), enfermedad cerebro vascular (83.33%) y esteatosis hepática (77.78%), la prevalencia de los componentes fue hiperglicemia (88.89%), dislipidemia (87.27%), HTA (82.0%), obesidad central en hombres (66.67%) y en mujeres (44.93%), guardando estos componentes asociación significativa con el síndrome.

Los resultados del estudio indican que la prevalencia en la población estudiada es similar a la reportada para poblaciones de Latino América y los reportados en población general de Nicaragua.

## **Siglas**

ADN	Ácido desoxirribonucleico
AGL	Ácidos grasos libres
AHA	Asociación Americana de Cardiología
AOS	Apnea obstructiva del sueño
ANOVA	Análisis de varianza
AR	Artritis reumatoide
ATPIII	Tercer Panel de Tratamiento para Adultos
CCG	Consejo de Cooperación del Golfo
DM	Diabetes mellitus
ECCR	Ensayos clínicos controlados ramdomizados
ECV	Enfermedad cardiovascular
EVC	Evento vascular cerebral
ERC	Enfermedad renal crónica
FC	Frecuencia cardiaca
Hba1c	Hemoglobina glicosilada
HDL	Lipoproteínas de alta densidad
HERSJ	Hospital Escuela Regional Santiago de Jinotepe
HSC	Hipotiroidismo subclínico
HTA	Hipertensión arterial
HT	Hormonas tiroideas
ICAS	Estenosis arterial intracraneal asintomática
IC	Intervalo de confianza
IDF	Federación Internacional de Diabetes
IL6	Interleucina seis
IMC	Índice masa corporal
LDL	Lipoproteína de baja densidad
MINSA	Ministerio de Salud
NCEP	Programa Nacional de Educación sobre el Colesterol

NHLBI	Instituto Nacional del Corazón, los Pulmones y la Sangre
OMS	Organización Mundial de la Salud
OR	Odds ratio
PAI	Inhibidor del activador de plasminógeno
PAD	Presión arterial diastólica
PAM	Presión arterial media
PAS	Presión arterial sistólica
RI	Resistencia a la insulina
RR	Riesgo relativo
RPI	Resistencia periférica a la insulina
ROS	Especies reactivas de oxígeno
SAS	Síndrome de apnea del sueño
SILAIS	Sistema Local de Atención Integral en Salud
SM	Síndrome metabólico
SOPQ	Síndrome de ovarios poliquísticos
TG	Triglicéridos
T4	Tetrayodotironina o Tiroxina
TNF	Factor de Necrosis Tumoral
VLDL	Lipoproteína de muy baja densidad

## **Contenido**

I.	Introducción .....	8
II.	Antecedentes .....	9
III.	Justificación.....	15
IV.	Planteamiento del problema .....	17
V.	Objetivos .....	18
	5.1 Objetivo general.....	18
	5.2 Objetivos específicos .....	18
VI.	Marco Teórico .....	19
	6.1 Definición de síndrome metabólico.....	19
	6.2 Mecanismos fisiopatológicos del síndrome metabólico .....	19
	6.3 Componentes del SM.....	20
	6.4 Criterios diagnósticos de síndrome metabólico .....	23
	6.5 Enfermedades asociadas con el síndrome metabólico.....	24
VII.	Diseño metodológico.....	28
VIII.	Resultados.....	38
IX.	Discusión .....	41
X.	Conclusiones .....	45
XI.	Recomendaciones .....	46
XII.	Bibliografía.....	47
XIII.	Anexos.....	51



## **I. Introducción**

El síndrome metabólico (SM) es la asociación de diferentes de componentes cardiometabólicos que predisponen al desarrollo de enfermedad cardiovascular y diabetes mellitus tipo 2. Su frecuencia ha aumentado mucho en los últimos años debido al incremento de la obesidad y sedentarismo entre la población. (Murillo, Perez Ruiz, & BaiLa-Rueda, 2016)

La prevalencia del SM es diferente de acuerdo a los criterios diagnósticos utilizados, así como en la raza y población donde se analiza, utilizando los del ATP-III su prevalencia para los hombres sería del 23% y en las mujeres del 21,5%, demostrándose un incremento progresivo desde los 20 años de edad hasta los 70. Con independencia de los criterios utilizados, la prevalencia del SM es muy alta y creciente en todas las sociedades como consecuencia del aumento de sobrepeso y obesidad en la población.

El presente estudio analizó los componentes del síndrome metabólico en pacientes de la consulta externa de endocrinología del Hospital Escuela Regional Santiago Jinotepe, durante el período de enero a diciembre del 2017; generando evidencia actual de este problema de salud a fin contribuir al abordaje integral de los pacientes en términos de prevención y reducción de complicaciones y muerte.

Esta investigación es un punto de partida para futuras investigaciones, ya que establece la prevalencia de los componentes cardiometabólicos en los pacientes con SM en comparación con los pacientes que no lo tienen.

## **II. Antecedentes**

### **Antecedentes históricos**

El propio Gregorio Marañón, en los años veinte, llamó la atención sobre la asociación de diabetes-hipertensión (HTA). En los años setenta M. Hanefeld señaló que la obesidad abdominal se relacionaba con la dislipidemia, la intolerancia a la glucosa /diabetes tipo 2, con la HTA, hiperuricemia, gota, alteraciones de la coagulación, fibrinólisis, hígado graso, litiasis biliar, osteoporosis e hiperandrogenismo, lo que pre-disponía a una mayor incidencia de enfermedad vascular.

Probablemente el antecedente más claro fue el propuesto por G. Reaven, que en 1988 estableció que la resistencia a la insulina (RI) era un núcleo patogénico de los que hoy se admiten como SM, Reaven definió el síndrome X como una agrupación de factores: obesidad abdominal, dislipidemia aterogénica, HTA, intolerancia a la glucosa, RI, la existencia de un estado pro inflamatorio y protrombótico, microalbuminuria e hiperglucemia.

Desde entonces esas asociaciones iniciales han tenido formulaciones y denominaciones diversas. A modo de repaso recordemos que Kaplan hablaba del “cuarteto mortal”, Zimmet del “síndrome del caos o del nuevo mundo”, Balkau y Di Fronzo y Ferranini hablaban del síndrome de “resistencia a la insulina”, Kasánemi del “síndrome plurimetabólico”, L. Groop del “síndrome dismetabólico”, Desprès del “síndrome de resistencia a la insulina y dislipidemia o cardiometabólico (López Penabada, Wikman, M. Gracia, & Merino Sánchez, 2015)

### **Antecedentes a nivel internacional**

Una revisión sistemática sobre **la relación entre síndrome metabólico y enfermedad nodular tiroidea** encontró que de 2233 personas, el subgrupo de eutiroideo de participantes ( $n = 1432$ ) y 421 de ellos tenían SM. Tanto los bocios como los bocios multinodulares fueron significativamente más comunes en el grupo SM (+) ( $p < .001$ ). La edad avanzada fue el único factor que afectó significativamente la presencia de bocio nodular ( $p < .001$ ). La presencia de bocio multinodular se asoció con una edad más avanzada ( $p < .001$ ), nivel de presión arterial sistólica ( $p < .008$ ) y SM ( $p < .001$ ). Tanto el volumen de la tiroides como la presencia de bocio multinodular se asociaron significativamente con SM. (Kir, Aydin, & Coskun, 2018)

La revisión sistemática y meta-análisis sobre **el riesgo de síndrome metabólico en el síndrome de ovario poliquístico (SOPQ)**, demostró que los pacientes con SOPQ independientemente de la edad y el índice masa corporal (IMC) tenían mayores probabilidades de SM en comparación con los controles sanos (OR 2,5, IC del 95%: 2,0-3,2). Sin embargo, las adolescentes con SOPQ tuvieron un aumento en las probabilidades de SM en comparación con los controles sanos en adolescentes en estudios poblacionales y no poblacionales (OR 4.7, IC 95% 1.8-11.9, OR 6.1, IC 95% 6.0- 6.1, respectivamente). (Behboudi, y otros, 2018)

En una revisión sistemática de **rigidez arterial y su asociación con la agrupación de factores de riesgo del síndrome metabólico**, concluyó que la cantidad de factores de riesgo parece aumentar la rigidez arterial. Los pacientes con SM tuvieron un aumento de velocidad de onda de pulso en comparación con control ( $7.8 \pm 1.1$  vs.  $7.0 \pm 0.5$  m/s,  $p < .001$ ). El análisis multivariado, las variables que permanecieron como predictores de PWV fueron la edad ( $\beta = 0.450$ ,  $p < .001$ ), la presión arterial sistólica ( $\beta = 0.211$ ,  $p = 0.023$ ) y los triglicéridos ( $\beta = 0.212$ ,  $p = 0.037$ ). El aumento del número de factores de riesgo se refleja en un aumento progresivo de la VOP. (Wanda, y otros, 2017).

El metanálisis sobre **hepatopatía no alcohólica se asocia con un riesgo doble a diabetes mellitus y SM**, demostró en una población agrupada de 117,020 pacientes a los que se les realizó un seguimiento durante un período mediano de 5 años (rango: 3-14,7 años), el hígado graso no alcohólico se asoció con un mayor riesgo de DM 2 con RR de 1.97 (intervalo de confianza [IC] del 95%, 1.80-2.15) para la alanina aminotransferasa, 1.58 (IC del 95%, 1.43-1.74) para la aspartato aminotransferasa, 1.86 (IC del 95%, 1.71-2.03) para la GGT (última vs primera cuartil o quintil), y 1.86 (IC 95%, 1.76-1.95) para la ecografía, respectivamente. Concluyendo que La enfermedad del hígado graso no alcohólico, diagnosticada por enzimas hepáticas o por ultrasonografía, aumenta significativamente el riesgo de DM2 y SM en una mediana de seguimiento de 5 años. (Amedeo, y otros, 2016)

La revisión sistemática y metaanálisis sobre **el síndrome metabólico y el riesgo cardiovascular**, evaluó 87 estudios prospectivos donde evidenció que el síndrome metabólico se asoció con un mayor riesgo de enfermedad cardiovascular (ECV) (riesgo relativo [RR]: 2,35; intervalo de confianza [IC] del 95%: 2,02 a 2,73), mortalidad por ECV (RR: 2,40; IC del 95%: 1,87 a 3,08), mortalidad por todas las causas (RR: 1,58, IC del 95%: 1,39 a 1,78), infarto de miocardio (RR: 1,99, IC del 95%: 1,61 a 2,46) y accidente cerebrovascular (CR: 2,27; IC del 95%: 1.80 a 2.85).. Concluyendo que el síndrome metabólico se asocia con un aumento de 2 veces en los resultados cardiovasculares y un aumento de 1,5 veces en la mortalidad por todas las causas. (Mottillo, y otros, 2016)

La revisión sistemática sobre **síndrome metabólico por cualquier definición asociada con un mayor riesgo de diabetes**, evaluó 42,419 participantes, en la que concluyó que el síndrome metabólico, como quiera que se haya definido, tiene una asociación más fuerte con la diabetes incidente que la previamente demostrada para la enfermedad coronaria. 6.1% incidencia de diabetes con seguimiento de 2.3-20 años riesgo relativo estimado (RR) de diabetes incidente asociada con diferentes definiciones de síndrome metabólico, 5.17 RR (IC 95% 3.99-6.69) para la definición de la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el análisis de 10 cohortes, 5.12 RR (IC 95% 3.26-8.05) para la definición de la Asociación

Americana de Cardiología (AHA) de 2005 / Instituto Nacional del Corazón, los Pulmones y la Sangre (NHLBI) en el análisis de 5 cohortes, 4.45 RR (IC 95% 2.41-8.22) para el Grupo Europeo para el Estudio de la Resistencia a la Insulina definición en el análisis de 4 cohortes, 4.42 RR (IC 95% 3.30-5.92) para la definición de la Federación Internacional de Diabetes (IDF) 2005 en el análisis de 9 cohortes, 3.53 RR (IC 95% 2.84-4.39) para la definición del Programa Nacional de Educación sobre el Colesterol (NCEP) en el análisis de 13 cohortes. (Ford, Li, & Sattar, 2016)

Un metanálisis sobre **hipotiroidismo subclínico (HSC) y riesgo de síndrome metabólico** encontró un odds ratio agrupado (OR) para SM que compara HSC con sujetos eutiroideos de 1,31 (IC del 95%: 1,08 a 1,60,  $p = 0,006$ ). Los análisis de subgrupos por países revelaron una asociación significativa para los estudios de Asia (OR = 1.244, IC 95%: 1.030-1.503,  $I^2 = 25\%$ ) distintos de los no asiáticos (OR = 1.548, IC 95%: 0.925-2.591,  $I^2 = 73.5\%$ ) países. Se identificó una asociación positiva en el subgrupo IDF (OR = 1.288, IC 95%: 1.055-1.572), pero no en el NCEP-ATP III (OR = 1.351, IC 95%: 0.950-1.923,  $I^2 = 66.4\%$ ), chino (OR = 1.430, IC 95%: 0.891-2.294) y japonés (OR = 1.542, IC 95%: 0.594-4.005,  $I^2 = 78.3\%$ ) subgrupo. Concluyó que HSC se asoció significativamente con un mayor riesgo de SM. (Libo, Xiaohong, Feng, Dailin, Wen, & Zhang, 2016)

En la revisión sistemática y meta-análisis sobre **síndrome metabólico y enfermedad renal**, en 11 estudios ( $n = 30,146$ ), demostró que el SM se asoció significativamente con el desarrollo de ERC (eGFR)  $60 \text{ ml/min/1,73 m}^2$  (odds ratio, 1.55; IC 95%, 1.34, 1.80). La fuerza de esta asociación parece aumentar a medida que aumenta el número de componentes del SM (tendencia aumentó el valor de  $p = 0,02$ ). En pacientes con SM, los odds-ratios (IC 95%) para el desarrollo de la eGFR  $60 \text{ ml/min/1,73 m}^2$  para cada uno de los componentes del SM fueron: presión sanguínea elevada de 1.61 (1.29, 2.01), niveles elevados de triglicéridos 1,27 (1,11; 1,46), colesterol HDL bajo 1,23 (1,12; 1,36), obesidad abdominal 1,19 (1,05 a 1,34), y alteración de la glucosa en ayunas 1.14 (1.03, 1.26). (Thomas, Sehgal, Kashyap, Srinivas, Kirwan, & SD., 2016)

Una revisión sistemática sobre **estenosis arterial intracraneal asintomática y síndrome metabólico** (ICAS), evidenció que el SM es un factor de riesgo importante de enfermedades cardiovasculares. De los 5393 participantes del estudio, se detectó ICAS asintomático en 713 (13,2%) participantes y SM en 1323 (24,5%) individuos. En el análisis multivariado, el SM fue un factor independiente y adicional asociado con ICAS asintomático. Los participantes del estudio con 5 componentes del SM tuvieron un riesgo 4 veces mayor de ICAS asintomático que los participantes sin componentes de SM. La prevalencia de ICAS asintomático aumentó significativamente de 7,5% a 24,2% con un número creciente de componentes de SM. Después de ajustar por edad, sexo, actividad física, índice de masa corporal, colesterol de lipoproteínas de baja densidad y proteína C reactiva de alta sensibilidad, el SM se asoció significativamente con ICAS asintomático (OR: 1.50, IC 95%: 1.23, 1.83). En comparación con el subgrupo sin SM, las RUP para ICAS asintomático aumentaron ( $P < 0,0001$ ) para cada uno de los 5 componentes del SM de 1,71 (IC 95%: 1,27, 2.30), a 2,20 (IC 95%: 1, 63,2.98), 2,79 (IC 95%: 2.01, 3. 88), 3.08 (IC 95%: 2.11, 4.51) y 4.27 (IC 95%: 2.22, 8.20). (Anxin, y otros, 2015)

Una revisión sistemática y meta-análisis sobre **estado metabólicamente insalubre asociado a un aumento de la mortalidad por todas las causas y eventos cardiovasculares en comparación con las personas metabólicamente sanas con peso normal**, que incluyó 67.127 pacientes con peso normal, sobrepeso y obesidad estratificados por el estado metabólico, concluyó que en comparación con individuos metabólicamente sanos de peso normal, las personas obesas tienen un mayor riesgo de resultados adversos a largo plazo, incluso en ausencia de anomalías metabólicas, lo que sugiere que no existe un patrón saludable de aumento de peso. Todos los grupos metabólicamente insalubres tenían un riesgo similarmente elevado: Peso normal (RR, 3,14; IC del 95%: 2,36 a 3,93), Sobrepeso (RR: 2,70; IC del 95%: 2,08 a 3,30) y Obesidad (RR: 2,65; IC del 95%: 2,18 a 3,12). (Kramer, Zinman, & Retnakaran, 2013)

La revisión sistemática sobre **diferencias de género en la prevalencia del síndrome metabólico en los países del Consejo de Cooperación del Golfo (CCG)**, (Bahrein, Kuwait, Omán, Qatar, Arabia Saudí y los Emiratos Árabes Unidos), el estudio encontró que para los hombres, la prevalencia del síndrome metabólico varió de 20.7% a 37.2% definición de Tercer panel de tratamiento para adultos (ATPIII) y de 29.6% a 36.2% (definición de IDF); y, para las mujeres, del 32.1% al 42.7% (definición ATPIII) y del 36.1% al 45.9% (definición IDF). Concluyendo que la prevalencia del síndrome metabólico en los estados del CCG es un 10-15% más alta que en la mayoría de los países desarrollados, con tasas de prevalencia generalmente más altas para las mujeres. (Mabry, Reeves, Eakin, & Owen, 2014)

#### **Antecedentes a nivel nacional**

Un estudio realizado en el Hospital Alemán Nicaragüense (HAN) para **determinar la prevalencia de SM en pacientes atendidos en consulta externa de primera vez del servicio de medicina interna**, encontró que la prevalencia del SM fue de 56.4%. Los pacientes con SM eran de mayor edad, de menor escolaridad, con predominio de la ocupación comerciante, con mayor frecuencia de comorbilidades crónicas y mayor frecuencia de sobrepeso y obesidad, en comparación con los pacientes sin SM. (Tremínio Delgadillo, 2017)

Un estudio realizado en el Hospital Escuela Roberto Calderón Gutiérrez sobre **síndrome metabólico y enfermedad renal crónica en pacientes diabéticos** reveló que la prevalencia de Diabetes Mellitus fue comparable en varones y mujeres, en cambio la HTA, el perímetro abdominal, la medida de la glucemia en ayunas y la tolerancia a la glucosa de dos horas fueron mayores entre las mujeres que entre los varones. En cuanto al IMC fue mayor entre los varones que entre las mujeres. (Hernández Gaitán, 2013)

### **III. Justificación**

La prevalencia del SM ha aumentado de forma preocupante en los últimos años a nivel mundial, de modo que constituyen una de las principales amenazas para la salud pública, debido al elevado riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 y/o enfermedad cardiovascular arteriosclerótica a corto-medio plazo.

En Nicaragua en el año 2016 entre las enfermedades crónicas más frecuentes se destacó, la Hipertensión Arterial (HTA) con una tasa de 248.7 x 10,000 habitantes y la Diabetes Mellitus (DM) con una tasa de 114.8 x 10,000 habitantes respectivamente. Por otro lado el infarto agudo al miocardio (IAM), ocupó el primer lugar entre las principales causas de muerte con una tasa de mortalidad de 4.7 x 10,000 habitantes y en tercer lugar la diabetes con una tasa de mortalidad de 3.2 x 10000 habitantes, a nivel del Sistema Local de Atención Integral en Salud (SILAIS) Carazo y la ciudad de Jinotepe mostró igual comportamiento epidemiológico (MINSA Nicaragua, 2017).

El HERSJ presenta un subregistro de diagnóstico de SM, ya que el sistema de información estadístico registra únicamente la patología principal del paciente a pesar que se encuentre en la lista de problemas, lo que dificulta conocer cuántos pacientes son afectados por este problema de salud. Sin embargo en la consulta externa de endocrinología se ha observado un incremento en el número de pacientes que presentan obesidad, HTA, DM y dislipidemia, componentes del SM, por ello, este estudio analizó los componentes del síndrome metabólico en pacientes de la consulta externa de endocrinología del HERSJ, durante el período de enero a diciembre del 2017.

Esta investigación establecerá una línea de base en SM, permitiendo que investigaciones futuras de mayor alcance puedan hacer énfasis sobre modificación de factores de riesgos o estilos de vida con el fin de prevenir las complicaciones del síndrome.



Los beneficiarios directos serán todos los pacientes del servicio de endocrinología, ya que el estudio permitirá fortalecer las intervenciones terapéuticas que incidan en una mejoría de la calidad de vida de estos, y los beneficiarios indirectos serían todos los pacientes que asistan al hospital, el personal médico ya que tendrá mayor conocimiento en la identificación y el abordaje primario del síndrome, el hospital por que podrá contar con un estudio de sondeo de los componentes del SM en los pacientes que acuden a la unidad y el Ministerio de Salud por la reducción de costos en la prevención del síndrome metabólico y de sus complicaciones.

Por otra parte los resultados del estudio facilitarán la implementación de programas preventivos dirigidos a poblaciones específicas, en los que se fomentará la modificación del estilo de vida de los pacientes con síndrome metabólico y enfermedades asociadas.

#### **IV. Planteamiento del problema**

El SM es un problema de considerable magnitud y cuyo riesgo de presentarse aumenta en ciertos grupos de la población, condicionando la incidencia y prevalencia de ECV y DM, constituyendo un problema de salud pública actual, y que a pesar de los datos epidemiológicos documentados por otros países, incluyendo Nicaragua.

Existe la necesidad de un estudio sólido que sirva de guía para conocer el comportamiento de dicho síndrome en el HERSJ. Por lo cual nos hemos planteado el siguiente problema:

¿Cuáles son los componentes del síndrome metabólico en pacientes de la consulta externa de endocrinología del Hospital Escuela Regional Santiago Jinotepe, durante el período de enero a diciembre del 2017?

## **V. Objetivos**

### **5.1 Objetivo general**

Analizar los componentes del síndrome metabólico en pacientes de la consulta externa de endocrinología del Hospital Escuela Regional Santiago Jinotepe, durante el período de enero a diciembre del 2017.

### **5.2 Objetivos específicos**

1. Describir las características sociodemográficas de los pacientes en estudio.
2. Identificar las principales comorbilidades de los pacientes en estudio.
3. Establecer la frecuencia de los componentes del SM en los pacientes del estudio.
4. Analizar la frecuencia del SM según características sociodemográficas, comorbilidades y componentes del SM de los pacientes en estudio.

## **VI. Marco teórico**

### **6.1 Definición de síndrome metabólico**

El SM, hace referencia a la presencia de múltiples componentes cardio-metabólicos en un mismo individuo y momento. Los más comunes son la obesidad abdominal, las alteraciones en el metabolismo de la glucosa, el aumento de los niveles de presión arterial y un perfil lipídico plasmático que se caracteriza por altos niveles de triglicéridos y disminución del colesterol HDL. (López Jaramillo, Molina de Salazar, Coca, & A, 2016)

El SM se está convirtiendo en uno de los principales problemas de salud pública del siglo XXI, ya que se asocia a un incremento de 5 veces en la prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 (DM2) y de 2 a 3 veces de ECV.

### **6.2 Mecanismos fisiopatológicos del síndrome metabólico**

La excesiva acumulación de grasa visceral, en respuesta a los cambios en los hábitos de vida (sedentarismo, dieta hipercalórica y rica en grasas saturadas), ocasionada por el rápido proceso de urbanización experimentada por la sociedad en los últimos años, parece ser el origen de los cambios fisiopatológicos que conducen a la manifestación clínica de los componentes del SM.

Se conoce que el adipocito visceral produce normalmente citoquinas pro-inflamatorias como el factor de necrosis tumoral alfa (TNF  $\alpha$  y la interleucina 6 (IL6), sustancias que estimulan la producción hepática de proteína C reactiva. Mecanismo mediante el cual la obesidad abdominal se asocia con la respuesta inflamatoria de bajo grado que se observa en el SM. Además, el adipocito visceral produce angiotensina II, hormona que al actuar sobre sus receptores tipo I tiene efectos vasoconstrictores, produce retención de sodio y agua a través de la estimulación de la síntesis de aldosterona, estimula en las células endoteliales la producción de TNF  $\alpha$  y metaloproteinasas tipo 2 y bloquea las vías de señalización intracelular de la insulina, dando origen a la resistencia a la insulina en los tejidos

dependientes de insulina para la utilización de glucosa (músculo esquelético, hígado y adipocitos). Esta situación se manifiesta por el incremento de los ácidos grasos libres, hiperglicemia e hiperinsulinismo.

La resistencia a la insulina y el TNF $\alpha$  que se produce en el endotelio, actúan a su vez en el adipocito y estimulan una mayor producción de angiotensina II, lo que lleva a un círculo vicioso que agrava la inflamación de bajo grado, la resistencia a la insulina y los niveles aumentados de ácidos grasos libres. Ello se evidencia en la clínica por las manifestaciones características del SM, es decir: hipertensión arterial, disglucemia, aumento de triglicéridos y disminución de colesterol HDL. (López Jaramillo, Molina de Salazar, Coca, & A, 2016).

### **6.3 Componentes del SM**

Desde el punto de vista clínico el SM es la presencia simultánea de diferentes anormalidades en el metabolismo de los lípidos, los hidratos de carbono, tensión arterial, y aumento de la adiposidad abdominal, muy especialmente a nivel visceral abdominal.

#### **La obesidad central**

La obesidad es uno de los problemas de salud más comunes asociado con los estilos de vida de hecho, es la patología metabólica más prevalente, 25% en hombres y 40% en mujeres en los países desarrollados o en vías de desarrollo. Los individuos con obesidad central concentran el exceso de grasa principalmente y en mayor cantidad a nivel visceral que subcutánea, lo que condiciona un aumento de la demanda de insulina y una serie de cambios metabólicos. (López Penabad, Wikman Jorgensen, Gracia Ruiz, & Merino Sánchez, 2009).

La mayor presencia de ácidos grasos libres en la circulación, aumentos de interleucinas (IL1 y 6), del inhibidor del activador de plasminógeno 1 (PAI-1), TNF- $\alpha$  y leptina con descenso de la adiponectina. Todo ello favorece la HTA, la dislipidemia, las alteraciones de la coagulación y la fibrinólisis. Estos cambios a su vez inducen la resistencia a la insulina

(RI) y la hiperinsulinemia junto con la disfunción endotelial; ésta en el riñón se expresa con Microalbuminuria. (Rodríguez, Sánchez León, & Martínez Valdés, 2015)

A medida que aumenta el índice de masa corporal. Los hombres y mujeres con sobrepeso tienen un **riesgo de 6 y 5,5 veces mayor de cumplir los criterios de SM** en comparación con los individuos con peso normal. (Civeira Murillo, Ruiz, Pérez, & Baila, 2013)

### **Dislipidemia**

La dislipidemia del SM se caracteriza fundamentalmente por aumento de los triglicéridos (TG), disminución del colesterol-HDL y preponderancia de las LDL pequeñas y densas, defectos que contribuyen de manera significativa al incremento de riesgo de enfermedad cardiovascular en individuos con resistencia a la insulina. (Rodríguez, Sánchez León, & Martínez Valdés, 2015)

El exceso de grasa abdominal produce un incremento de la liberación de ácidos grasos libres procedentes de los adipocitos resistentes a la insulina. El exceso de AGL hacia el hígado, en presencia de dietas hipercalóricas y aumento de los depósitos de glucógeno hepático, induce la síntesis hepática de TG. De este modo, la RPI a través de una sobrecarga hepática de ácido grasos libres (AGL) induce una sobreproducción de partículas VLDL ricas en TG, lo cual justifica la hipertrigliceridemia de estos sujetos. (Civeira Murillo, Ruiz, Pérez, & Baila, 2013). La dislipidemia presenta un OR de 2,85 siendo los triglicéridos el factor que se asocia fuertemente al SM.

### **Hiperglicemia**

El trastorno central del metabolismo hidrocarbonado en el SM es la resistencia periférica a la acción de la insulina, que se caracteriza por glucemia alterada en ayunas, intolerancia a la glucosa tras sobrecarga oral; hiperinsulinismo, al menos en la fases iniciales previas al desarrollo de diabetes tipo 2; hiperglucemia postprandial; y aumento en la concentración de Hemoglobina glucosilada (HbA1c). (Civeira Murillo, Ruiz, Pérez, & Baila, 2013)

### **Hipertensión arterial**

La elevación de la tensión arterial, sistólica y especialmente, diastólica es otra característica del SM. Aproximadamente el 50% de los pacientes con SM tienen hipertensión arterial y el 35% de los pacientes hipertensos tiene SM. La presión arterial alta tiene un OR de 2,76.

Entre los mecanismos implicados se señalan la activación del sistema nervioso simpático por hiperactividad del eje hipotálamo-hipofisario-adrenal con aumento del intercambio  $\text{Na}^+ / \text{H}^+$  y aumento en la reabsorción tubular de Na, la hipertrofia del músculo liso vascular secundaria a la acción mitogénica de la insulina y la modificación del transporte de iones a través de las membranas celulares que aumenta potencialmente los niveles citosólicos de calcio. (Rodríguez, Sánchez León, & Martínez Valdés, 2015).

### **Otras morbilidades asociadas al incremento de la presión arterial (PA) en el SM**

**Aumento de la rigidez aórtica:** Diferentes mecanismos pueden explicar el efecto perjudicial del SM, o de sus componentes, sobre la elasticidad vascular. Entre ellos, la liberación de citocinas proinflamatorias o de leptina desde el tejido adiposo visceral. También, alteraciones en la relajación vascular (probablemente debida a la restricción de la disponibilidad del óxido nítrico dependiente del endotelio, conectada con la resistencia a la insulina) (Paragano, Machado, Grasiosi, & Suárez, 2015)

**Aumento de la presión de pulso:** El aumento de la presión del pulso aparece de forma característica con la edad, pero se produce de forma más rápida en el SM, principalmente en mujeres. El aumento de la presión del pulso en el SM aparece tanto a nivel periférico, como a nivel central debido al aumento de la rigidez aórtica.

**Aumento de la frecuencia cardiaca:** La FC está aumentada de forma significativa en el SM. Los mecanismos asociados a este aumento incluyen una mayor actividad simpática, una mayor rigidez arterial, un aumento de la presión del pulso.

**Aumento de las resistencias periféricas:** La producción de especies reactivas de oxígeno (ROS) contribuye principalmente a este aumento, tanto en músculo esquelético como tejidos cardiovasculares, y se asocia a la activación del sistema renina-angiotensina-aldosterona que también está implicada en el desarrollo de resistencia a la insulina. (Civeira Murillo, Ruiz, Pérez, & Baila, 2013)

#### **6.4 Criterios diagnósticos de síndrome metabólico**

Se han propuesto varios esquemas para establecer el diagnóstico de SM, pero los más utilizados son los que se recomiendan en el ATP III y la Federación Internacional de Diabetes (IDF). Ambas propuestas guardan similitud en su aplicabilidad clínica, no obstante, la IDF confiere obligatoriedad a la presencia de obesidad abdominal en el diagnóstico de este síndrome y en especial a la diferenciación en el punto de corte del perímetro de cintura que define la obesidad abdominal de acuerdo con regiones, países o etnias. (López Jaramillo, Molina de Salazar, Coca, & A, 2016)

El Consenso Latinoamericano de síndrome metabólico recomendó la utilización de los criterios de la IDF los cuales son:

1. Obesidad abdominal definida en hombres por un perímetro de cintura igual o mayor a 90 cm y en mujeres igual o mayor a 80 cm.

Más dos de los siguientes criterios:

2. Glucosa venosa en ayunas igual o mayor a 100 mg/dL.
3. Presión arterial igual o mayor a 130/85 mmHg o estar ingiriendo medicamentos antihipertensivos.
4. Colesterol HDL igual o menor a 40 mg/dL en hombres y a 50 mg/ dL en mujeres o estar tomando medicamentos hipolipemiantes.
5. Triglicéridos iguales o mayores a 150 mg/dL o en tratamiento con hipolipemiantes.



## **6.5 Enfermedades asociadas con el síndrome metabólico**

### **Enfermedad cardiovascular (ECV)**

Todos los estudios epidemiológicos refieren aumento del riesgo cardiovascular en el SM que aproximadamente es entre 1,5 y 3 veces superior al de la población general. El riesgo cardiovascular calculado a 10 años es significativamente mayor en varones, tanto en las personas con SM como en SM pre mórbido. Sin embargo, la mayor parte de los estudios epidemiológicos puso de relieve que el SM multiplicaba por dos el riesgo de padecer ECV y aumentaba hasta un 50% la mortalidad por todas causas. (Civeira Murillo, Ruiz, Pérez, & Baila, 2013)

Las ECV incluye: La cardiopatía coronaria, la enfermedad vascular cerebral (EVC), las arteriopatías periféricas, la cardiopatía reumática, las cardiopatías congénitas, las trombosis venosas profundas y embolias pulmonares.

### **Diabetes Mellitus 2**

El SM se asocia con un riesgo aproximadamente cinco veces superior (RR: 5) para el desarrollo de diabetes. La predicción de la incidencia de diabetes depende de la definición del SM. Cuando se requiere como requisito la presencia de glucosa elevada en ayunas o intolerancia a la glucosa, el riesgo es más alto especialmente en presencia de obesidad. (Civeira Murillo, Ruiz, Pérez, & Baila, 2013)

### **Esteatosis hepática**

El SM se asocia de forma muy frecuente con la acumulación de grasa en el hígado con o sin esteatosis. La prevalencia de esteatosis hepática en el SM se sitúa en torno al 55-70% de los casos. La esteatosis hepática guarda relación con el riesgo cardiovascular, incluso ajustando por otros factores de riesgo, y suele acompañarse de elevaciones en las enzimas gamma glutamil transferasa y alanina aminotransferasa. (Civeira Murillo, Ruiz, Pérez, & Baila, 2013)

### **Síndrome de apnea del sueño**

El síndrome de apnea del sueño (SAS) tiene una relación causal con el SM, posiblemente por la elevación de AGL, la disfunción ventricular izquierda y la hipertensión que asocia. El SAS se asocia con el SM presentando un OR de 2.87 según el metanálisis realizado por la revista de trastornos pulmonares. (Shaoyong Xu, 2016)

El acúmulo de tejido adiposo a nivel de cuello y abdomen causa disminución en la luz de las vías respiratorias, alteración en la función de los músculos respiratorios de la vía aérea superior y restricción sobre la caja torácica, fenómenos que causan colapso de la vía aérea y disminución de los volúmenes pulmonares. A su vez la AOS genera un estado pro inflamatorio secundario a la hipoxemia, que a nivel de tejido adiposo afecta la secreción de adipocitoquinas tales como la leptina, TNF-alfa e IL-6, las cuales tienen la potestad de estimular el centro hipotalámico del apetito, generando ganancia adicional de peso, incremento de la resistencia periférica a la insulina y trastornos en el metabolismo de los lípidos. (James M. Yurgaky, 2016)

### **Enfermedad renal crónica**

El SM se asocia significativamente con el desarrollo de enfermedad renal crónica con un OR de 1.55, esta fuerza de asociación parece aumentar a medida que aumenta el número de componentes del SM. (Thomas, Sehgal, Kashyap, Srinivas, Kirwan, & SD., 2016)

El SM asocia un aumento de la grasa visceral que también incluye la grasa renal. Este aumento del tejido adiposo renal se acompaña de proliferación microvascular, aumento de la filtración glomerular, proliferación celular y fibrosis. Los pacientes con SM presentan con mayor frecuencia enfermedad renal subclínica. (Civeira Murillo, Ruiz, Pérez, & Baila, 2013)

### **Síndrome del ovario poliquístico (SOPQ)**

Los pacientes con SOPQ independientemente de la edad y el Índice Masa corporal (IMC) tienen mayores probabilidades de SM, con un OR de 2,5. (Behboudi, y otros, 2018)

La mayor parte de las mujeres con ovario poliquístico tienen obesidad o sobrepeso, las que desarrollan el SOPQ en la juventud y sin criterios de SM, con el tiempo desarrollaran un SM, lo que indica que existe una asociación patogénica de ambas entidades. (Civeira Murillo, Ruiz, Pérez, & Baila, 2013)

Las pacientes con SOPQ que dentro de su fenotipo cuentan con hiperandrogenismo tienen peores estados metabólicos, con niveles altos de testosterona libre y asociada a androstenediona elevada, presentan mayor prevalencia de síndrome metabólico. (Andrea-Lince, Pérez-Palacio, Molina-Valencia, & Martínez-Sánchez, 2015)

### **Hipotiroidismo**

En el hipotiroidismo se incrementa las concentraciones de colesterol LDL, proteína C reactiva y homocisteína e induce hipertensión arterial, diastólica, por lo que favorece el riesgo de enfermedad coronaria. Existe una asociación entre las concentraciones bajas de tetrayodotironina (T4) libre y la resistencia a la insulina, además de un incremento en la acumulación de grasa en el pericardio; todos estos datos son consistentes con el aumento del riesgo cardiovascular. En relación con el hipotiroidismo subclínico, se ha detectado mayor presencia de los componentes del síndrome metabólico en pacientes con tirotrópina en límites superiores a los normales, pero con hormonas tiroideas normales. (Treviño, 2015)

## **Bocio**

Las alteraciones en la función tiroidea pueden desencadenar aumento de la RI, pero también debe tenerse presente que la anatomía de dicha glándula puede ser blanco del síndrome de RI en sí mismo. Es ampliamente conocido el efecto que las hormonas tiroideas (HT) tienen sobre el metabolismo de los hidratos de carbono. En pacientes diabéticos que evolucionan con hipertiroidismo, se describe descompensación del control glucémico. Ésta constituye un elemento adicional e importante para definir el mayor riesgo Cardiovascular descrito en esta población. Con respecto a los cambios morfológicos, los nódulos y el bocio ocurren con mayor frecuencia en pacientes con diabetes y con RI que en la población general. Asimismo la ecografía tiroidea ha mostrado un volumen tiroideo significativamente mayor en individuos DM2 con mal control de la enfermedad y/o complicaciones diabéticas, comparados con la misma población. (Politi, 2015)

## VII. Diseño metodológico

**Tipo de estudio:** Observacional, descriptivo, retrospectivo de corte transversal.

**Área y período de estudio:** Consulta externa de endocrinología del HERSJ, durante el período enero a diciembre del 2017.

**Universo:** 1,811 pacientes atendidos en la consulta externa de endocrinología del HERSJ en el periodo de estudio.

**Muestra:**

**Cálculo del tamaño de la muestra:** Se estimó el tamaño de la muestra para dar respuesta a los objetivos del estudio a través del programa de procesamiento de datos “EpiDat versión 4.1” aplicando la siguiente fórmula:

$$n = \frac{NZ^2 pq}{d^2(N-1) + Z^2 pq}$$

En la tabla siguiente se detallan los parámetros utilizados en la fórmula y el resultado del cálculo del tamaño muestral:

Total de población (N)	1811
Intervalo de confianza o seguridad	95%
Margen de error o Precisión	5%
Proporción de población esperada con el fenómeno a medir	50%
Tamaño de la muestra (n)	317

La aplicación de la fórmula demostró que se necesitaba estudiar a 317 pacientes. Posterior a la revisión de los expedientes se excluyeron 57 expedientes ya que no cumplían los criterios establecidos en el presente estudio, quedando una muestra final de 260 expedientes. Este tamaño de muestra es superior al mínimo requerido por lo que podemos afirmar que es representativa estadísticamente, para dar respuesta a los objetivos de la investigación.

**Selección de la muestra:** Para disminuir errores sistemáticos en el estudio, con respecto al sesgo de selección, el tipo de muestreo que se utilizó fue aleatorio simple por lotería teniendo los pacientes de la consulta externa de endocrinología la misma probabilidad de ser elegidos. Para obtener la información, primero se elaboró un listado del número de expedientes de un total de 1811 casos identificados, correspondiente al número de pacientes atendidos en la consulta externa de endocrinología, durante el año 2017, dato que se solicitó al departamento de estadística, con este universo se procedió a calcular la muestra con el programa Epidat, una vez obtenida se solicitó la revisión de 317 expedientes, revisando 27 expedientes de cada mes del año 2017 en un período total de 6 semanas, descartándose 57 expedientes por no cumplir los criterios establecidos en el estudio y revisándose de forma completa y satisfactoria 260 expedientes.

**Criterios de inclusión:**

- Pacientes atendidos en consulta externa del servicio de endocrinología en el periodo de estudio.
- Pacientes con diagnóstico de: ECV, Hipertensión, Obesidad., Dislipidemia, SOPQ, Hepatopatías, Esteatosis hepática, ERC, Hipotiroidismo, Bocio, Hipertiroidismo

**Criterios de exclusión:**

- Pacientes ingresados en las salas de médico quirúrgico de varones y mujeres atendidos por endocrinología.
- Pacientes con diagnóstico de: Diabetes mellitus tipo 1 ó 2, Nefropatía secundaria a diabetes mellitus.

## **Enumeración de variables**

Objetivo 1: Describir las características sociodemográficas de los pacientes en estudio.

1. Edad
2. Sexo
3. Procedencia
4. IMC

Objetivo 2: Identificar las principales comorbilidades de los pacientes en estudio.

5. Evento vascular cerebral
6. Enfermedad renal crónica
7. Hepatopatías
8. Esteatosis hepática
9. Síndrome de ovarios poliquísticos
10. Hipotiroidismo
11. Bocio
12. Hipertiroidismo

Objetivo 3: Establecer los componentes del síndrome metabólico en los pacientes del estudio.

13. Obesidad central
14. Hipertensión arterial
15. Hiperglicemia
16. Dislipidemia

## Operacionalización de variables

Objetivo 1: Describir las características sociodemográficas de los pacientes estudiados

<i>Variable</i>	<i>Definición Operacional</i>	<i>Indicador</i>	<i>Valor</i>
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento del individuo hasta el momento que se realizó la revisión del expediente.	Años	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt; 20 años</li> <li>• 20-29 años</li> <li>• 30-39 años</li> <li>• 40-49 años</li> <li>• 50-59 años</li> <li>• 60-69 años</li> <li>• &gt; 70 años</li> </ul>
Sexo	Característica biológica determinada por el genotipo y fenotipo del individuo.	Tipo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mujer (M)</li> <li>• Hombre (H)</li> </ul>
Procedencia	Espacio geográfico delimitado, que presenta condiciones ambientales y socioeconómicas que permiten habitarlo.	Área	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rural</li> <li>• Urbano</li> </ul>
IMC	Es el cociente entre peso en Kg y talla del individuo en metro al cuadrado	Kg/ m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Normal: 18,4-24.9</li> <li>• Sobrepeso: 25-29.9</li> <li>• Obesidad I: 30-34.9</li> <li>• Obesidad II: 35-39.9</li> <li>• Obesidad III: ≥40</li> </ul>



Objetivo 2: Identificar las principales comorbilidades de los pacientes en estudio.

<b>Variable</b>	<b>Definición Operacional</b>	<b>Indicador</b>	<b>Valor</b>
Evento vascular cerebral (EVC)	Desarrollo de signos clínicos de alteración focal o global de la función cerebral, con síntomas que tienen una duración de 24h o más, o que progresan hacia la muerte y no tienen otra causa aparente que un origen vascular	Patología consignada en expediente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> <li>• No</li> </ul>
Enfermedad Renal Crónica (ERC)	Se define como la presencia de una alteración estructural o funcional renal (en el sedimento, las pruebas de imagen o la histología) que persiste más de 3 meses, con o sin deterioro de la función renal, o un filtrado glomerular < 60 ml/min/1,73 m <sup>2</sup> sin otros signos de lesión renal.	Patología consignada en expediente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> <li>• No</li> </ul>
Hepatopatías	Conjunto de enfermedades que provocan trastornos funcionales o estructurales en el hígado de diversas etiologías: alcohólicas, infecciosas, medicamentosas, congénitas, biliares, etc	Patología consignada en expediente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> <li>• No</li> </ul>

<b>Variable</b>	<b>Definición Operacional</b>	<b>Indicador</b>	<b>Valor</b>
Esteatosis Hepática	Es la acumulación de vacuolas de grasa en el citoplasma de los hepatocitos y se caracteriza por presentar unas lesiones hepáticas similares a las producidas por el alcohol en sujetos que no consumen cantidades tóxicas de éste.	Patología consignada en expediente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> <li>• No</li> </ul>
Síndrome de Ovarios Poliquísticos	Condición de hiperandrogenismo y anovulación crónica inexplicable con acumulación de muchos folículos desarrollados incompletamente en los ovarios, habiéndose excluido otras causas secundarias.	Patología consignada en expediente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> <li>• No</li> </ul>
Hipotiroidismo	Enfermedad que se caracteriza por la disminución de la actividad funcional de la glándula tiroides y el descenso de secreción de hormonas tiroideas; provocando disminución del metabolismo basal.	Patología consignada en expediente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> <li>• No</li> </ul>

<i>Variable</i>	<i>Definición Operacional</i>	<i>Indicador</i>	<i>Valor</i>
Bocio	Se define como el aumento de tamaño de la glándula tiroides, el cual puede deberse a diferentes causas o naturaleza. Se traduce externamente por una tumoración en la parte antero-inferior del cuello justo debajo de la laringe.	Patología consignada en expediente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> <li>• No</li> </ul>
Hipertiroidismo	Condición que se caracteriza por el aumento de la actividad funcional de la glándula tiroides y el exceso de secreción de hormonas tiroideas.	Patología consignada en expediente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> <li>• No</li> </ul>

Objetivo 3: Establecer la frecuencia de los componentes del SM en los pacientes del estudio.

<b>Variable</b>	<b>Definición Operacional</b>	<b>Indicador</b>	<b>Valor</b>
Obesidad central	Definida por el perímetro abdominal en cm. * Varones $\geq 90$ cm * Mujeres $\geq 80$ cm	Perímetro abdominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> <li>• No</li> </ul>
Hipertensión Arterial	Se define por cifras obtenidas mediante su medida clínica a la PAS $\geq 130$ mmhg y PAD $\geq 85$ mmhg	Patología consignada en expediente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> <li>• No</li> </ul>
Hiperglicemia	Trastorno del metabolismo hidrocarbonado caracterizado por glucemia alterada en ayuna $>100$ mg/dl	Patología consignada en expediente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> <li>• No</li> </ul>
Dislipidemia	Conjunto de enfermedades caracterizadas por alteraciones en la concentración de los lípidos sanguíneos en niveles que involucran un riesgo para la salud. Para criterio de SM se define por: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hipertrigliceridemia: TAG <math>&gt; 150</math>mg/dl</li> <li>• Colesterol HDL <math>&lt; 40</math> mg/dl (hombres) o <math>&lt; 50</math> mg/dl (mujeres)</li> </ul>	Patología consignada en expediente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> <li>• No</li> </ul>

### **Consideraciones Éticas**

Se solicitó al director del HERSJ la autorización para realizar la investigación, explicándole los objetivos, propósitos, procedimientos, y beneficios del estudio, expresando el compromiso de confidencialidad, respeto en el manejo de los datos y uso discrecional de la información solo para los fines del presente estudio.

Los autores declaran que en este documento no aparecerán datos personales de los pacientes, respetando el derecho de privacidad y consentimiento informado. Una vez realizado el trabajo únicamente serán presentados datos estadísticos en el informe final.

### **Instrumentos y procedimientos para la recolección de la información:**

**Fuente de información:** Secundaria, obtenida de los expedientes de los pacientes de consulta externa de endocrinología del HERSJ durante el período de estudio.

**Ficha de recolección de la información:** Para obtener la información, se elaboró una ficha estructurada en dos partes:

- La primera parte, recogió los datos personales que fueron utilizados para describir las características generales y sociodemográficas de los pacientes, tales como: edad, sexo, procedencia, peso y talla, IMC.
- La segunda parte, se centró en los componentes del síndrome metabólico y enfermedades asociadas, en la que se obtuvo mayor información orientada al problema de estudio.

La ficha se validó mediante una prueba piloto, en la que se puso a prueba, introduciéndola al programa a utilizar para el análisis, (Excel y EpiInfo), lo que comprobó la consistencia, fiabilidad, veracidad e integridad, demostrando que los ítems son idóneos para brindar datos previstos y necesarios para el estudio.

### **Instrumento y procedimiento para el análisis de la información**

Una vez que se obtuvo la información se registró en una base de datos creada en Excel 2013, y posteriormente se introdujo al programa de análisis Epi Info versión 7.2.2.16, en administrador Windows, la asociación de variables fue de acuerdo a los objetivos planteados obteniendo las medidas de frecuencia en valores absolutos y porcentajes representados en tablas y gráficos realizados en Excel 2013.

La prueba estadística aplicada fue Chi Cuadrado, se obtuvo el Odds Ratio (OR) con un intervalo de confianza de confianza (IC) del 95% y  $p < 0.005$ . La parte teórica y presentación de resultados se realizó con el editor de texto Microsoft Word 2013 y el creador de presentaciones Microsoft Power Point 2013.

### **Plan de análisis**

Las variables se analizaron según su relación con el SM debido a su amplio valor como determinantes para este síndrome, las cuales son:

- SM vs edad
- SM vs sexo
- SM vs procedencia
- SM vs IMC
- SM vs ECV
- SM vs ERC
- SM vs Esteatosis hepática
- SM vs SOPQ
- SM vs Hipotiroidismo
- SM vs Bocio
- SM vs Hipertiroidismo
- SM vs obesidad
- SM vs HTA
- SM vs Hiperglicemia
- SM vs Dislipidemia

## **VIII. Resultados**

Objetivo 1. Características sociodemográficas (ver tabla # 1)

- Con relación a la distribución de los pacientes por edad, encontramos que el 23.31% tenían entre 40-49 años, 21.15% entre 30-39 años, el 18.85% entre 50-59 años, 13.85% entre 60-69 años, 9.23% entre 20-29 años, el 7.69% mayor de 70 años y 6.92% menor de 20 años. La media de la edad fue de 44 años  $\pm$  2.84.
- Relacionado con el sexo de los pacientes, el 91.92% fueron mujeres y el 8.08% fueron hombres.
- Con relación a la procedencia, el 60.67% de los pacientes eran del área rural y el 39.23% del área urbana.
- Respecto al IMC, el 26.92% de los pacientes presentaron obesidad grado I, 26.15% sobrepeso, el 18.85% obesidad grado II, 16.54% normal y el 11.54% obesidad grado III. La media del IMC fue  $32.01 \pm 1.439$ .

Objetivo 2. Comorbilidades de los pacientes (ver tabla # 2)

- Las patologías coexistentes en los pacientes del estudio se distribuyeron en el 62.31% con hipotiroidismo, seguido de bocio con 36.15%, un 6.54% hipertiroidismo, 3.46% esteatosis hepática, el 2.69% SOPQ, 2.31% ECV, 1.54% hepatopatía y el 0.38% ERC.

Objetivo 3. Componentes del síndrome metabólico (ver tabla # 3)

- Con relación a los componentes del SM, la obesidad central se presentó en el 86.54% de los pacientes, distribuida en el 92% de mujeres con perímetro abdominal >80cm y en 8% de hombres con perímetro abdominal >90cm. La dislipidemia en el 21.15%, seguido de hiperglicemia con el 20.77% y la HTA en el 19.23% de los pacientes estudiados.
- En esta investigación la frecuencia del SM fue de 40.38% (ver tabla # 4)

Objetivo 4. Frecuencia del SM según características sociodemográficas (ver tabla # 5)

- En esta investigación encontramos que la edad que predominó en los pacientes con SM fue entre 50-59 años (46.94%), seguido del grupo entre 40-49 años (43.10%), 60-69 años (41.67%), y en los pacientes sin SM el 70.0% eran mayores de 70 años y el 66.67% eran menores de 20 años.
- El estudio demuestra que en los pacientes con SM, la mayoría fueron hombres (57.14%) con OR 2,09 y una Chi cuadrado de 1.96, mientras que en los pacientes sin SM fueron mujeres con (61.09%) con un OR 1,57 y una Chi cuadrado de 2.66 (p=0.1).
- Según la procedencia de los pacientes del estudio, encontramos que el 47.06% de los que tienen SM son del área urbana mientras que los pacientes sin SM el 63.92% son del área rural. La variable tuvo un OR 1,57 y una Chi cuadrado de 2.66 (p=0.09).
- Respecto al IMC encontramos que en los pacientes con SM predominó la obesidad grado III con el 73.33%, obesidad grado II con 57.14% y obesidad grado I con el 48.57%, mientras los pacientes sin SM el 97.67% tenían IMC normal y el 70.59% sobrepeso. La variable tuvo un OR 5,5 y una chi cuadrada de 35.5 (p=0.006).



Frecuencia del SM según comorbilidades y componentes del SM (ver tabla # 6)

- Según las comorbilidades de los pacientes del estudio, encontramos en los pacientes con SM predominó la ERC y hepatopatía con el 100% cada una, seguido de ECV con 83.33% (OR 7,7) chi cuadrada 3.05 (p=0.04), esteatosis hepática con 77.78% (OR 5,5) chi cuadrada 4.03 (p=0.03) y SOPQ con 71.43% (OR 2,81) chi cuadrada 1.15 (p=0.26), mientras en los pacientes sin SM fue más frecuente el hipotiroidismo (59.88%), bocio (58.51%) y el hipertiroidismo (47.06%).
- Con relación a los componentes del SM, encontramos que en los pacientes con SM hubo predominio de la hiperglicemia con 88.89% (OR 20,9) chi cuadrada 64.08 (p=0.01), seguido de dislipidemia con 87.27% (OR 17,8) chi cuadrada 61.25 (p=0.01), HTA con 82.0% (OR 10,3) chi cuadrada 42.41 (p=0.02) y obesidad central en hombres con 66.67% (OR 2,45) chi cuadrada 2.33 (p=0.08), mientras en los pacientes sin SM predominó la obesidad central en mujeres y hombres con 55.07% y 33.33% cada uno, seguido de la HTA con el 18.00% de os pacientes.

## **IX. Discusión**

Durante la última década se ha aumentado el número de personas con síndrome metabólico en países de Latinoamérica. Se han propuesto varios esquemas para establecer el diagnóstico de SM, pero los más utilizados son los que recomiendan el ATP III y la Federación Internacional de Diabetes (IDF).

Aplicando estos criterios diagnósticos se realizó un estudio para analizar los componentes del SM en una muestra representativa de pacientes atendidos en la consulta externa de endocrinología del HERSJ, durante el periodo enero a diciembre del 2017, obteniendo de forma general una prevalencia de SM del 40.38%; condición alarmante, si tomamos en cuenta que este síndrome se relaciona con las enfermedades que causan mayor mortalidad en nuestro país, constituyendo un conjunto de factores de riesgo para desarrollar DM2 y enfermedad cardiovascular.

En estos pacientes estudiados, con respecto a la distribución por grupos de edad, se observaron los mayores porcentajes entre 40-49 años (22.31%) y 30-39 años (21.15%), con una media de 44 años. Hubo un predominio de mujeres en una relación de 9:1 sobre los hombres, lo cual se relaciona con la mayoría de estudios revisados a nivel nacional e internacional. Más de la mitad de los pacientes procedían del área rural, siendo Jinotepe el municipio de mayor procedencia.

La obesidad I y el sobrepeso predominaron con respecto al IMC. Los resultados concuerdan con los de F. Civeira Murillo en el cual la prevalencia del SM aumenta 6 veces en hombre y 5,5 en mujeres a partir del sobrepeso.

En los pacientes de este estudio, la patología tiroidea como hipotiroidismo y bocio fueron las comorbilidades más frecuentes. Los componentes del SM predominantes en los pacientes fueron la obesidad central y la dislipemia.

Sobre la frecuencia del SM según las características sociodemográficas, el estudio encontró que la edad predominante en los pacientes con SM fue entre los 40-59 años. Estos resultados se relacionan con la prevalencia del estudio de F, Civeira Murillo donde el SM se incrementó para el grupo etario entre 40 y 59 años. El riesgo de presentar SM no se asoció a la edad en los individuos estudiados. Este estudio evidencia una tendencia alarmante en el incremento de SM en edades jóvenes, un tercio de los menores de 20 años ya presentan SM, constituyendo un reto al sistema de salud para detener el avance en etapas tempranas de la vida con estrategias de promoción de estilos de vida saludables y de prevención de morbimortalidad.

En este estudio se encontró que más de la mitad de los pacientes con SM fueron hombres y procedían del área urbana. Estos resultados concuerdan con lo descrito en diversos estudios que demuestran que la urbanidad promueve un estilo de vida inadecuado caracterizado por: una mala alimentación, un aporte calórico elevado por el incremento en la ingesta de bebidas azucaradas y de alimentos ricos en carbohidratos y grasa, falta de actividad física.

Esta investigación evidenció que 7 de cada 10 pacientes con SM tenían obesidad mórbida ( $IMC \geq 40$ ) y más de la mitad presentaron obesidad grado II, los resultados se asocian con 5.5 veces el aumento de riesgo de SM siendo estadísticamente significativo. Se ha demostrado que la obesidad se vincula con diferentes desórdenes metabólicos, como la insulinoresistencia y la aterosclerosis, desempeña un papel fundamental en el desarrollo del SM; a medida que el peso corporal aumenta, las alteraciones metabólicas se agravan.

Sobre la frecuencia del SM según las comorbilidades de los pacientes, este estudio encontró que el EVC se presentó en la mayoría de pacientes con SM, aumentando 7,7 veces ante la presencia de SM, lo que se corresponde con el metaanálisis de Civeira Murillo donde concluyó que el SM multiplicaba por dos el riesgo de padecer ECV y aumentaba hasta un 50% la mortalidad por todas causas, incluso excluyendo a los casos de diabetes o a los sujetos con ECV previa.

La hepatopatía y esteatosis hepática fueron patologías frecuentes observadas en los pacientes con SM (100.0% y 77.78%), siendo estas dos condiciones independientes una de la otra; encontramos que ambas patologías incrementan 3 veces y 5,5 veces el riesgo de desarrollar SM respectivamente. Estos resultados se correlacionan con Civeria Murillo y otros que describen una prevalencia de esteatosis hepática en el SM en torno al 55-70% de los casos y el metanálisis de Amedeo y otros, demostró que la enfermedad del hígado graso no alcohólico aumenta significativamente el riesgo de DM2 y SM en una mediana de seguimiento de 5 años con un OR de 1.8.

Respecto a SOPQ el estudio demostró una frecuencia de 71.43% en pacientes con SM, aumentando 2,8 veces la probabilidad de SM, a su vez dichos resultados presenta similitud con una revisión sistemática que encontró que los pacientes con SOPQ independientemente de la edad y el IMC tenían mayores probabilidades de SM en comparación con los controles sanos (OR 2,5, IC del 95%: 2,0-3,2).

En relación a la patología tiroidea, en este estudio predominó el hipertiroidismo con una frecuencia de 52.94% de pacientes con SM, los resultados demuestran que el exceso de hormonas tiroideas incrementa 1,7 veces más el riesgo de SM.

Sobre los componentes del SM, encontramos que la hiperglicemia es el componente más observado en los pacientes con SM, con una prevalencia de 88.89%, con un aumento de 20.9 veces de presentar SM existiendo una asociación significativa por ser variables dependientes. Está demostrado que el SM se asocia con un riesgo aproximadamente cinco veces superior (RR: 5) para el desarrollo de diabetes. Cuando se requiere como requisito la presencia de glucosa elevada en ayunas o intolerancia a la glucosa, el riesgo es más alto especialmente en presencia de obesidad. (Civeira Murillo, Ruiz, Pérez, & Baila, 2013)

La frecuencia de dislipidemia en los pacientes con SM fue 87.27% de los pacientes con SM, con un aumento del riesgo de SM de 17.8 veces más que en aquellos pacientes que no presentaban dislipidemia, existiendo una asociación significativa por tratarse de variables dependientes.

La HTA se presentó en el 82.0% de los pacientes con SM, el estudio muestra una asociación estadísticamente significativa entre esta condición y 10.3 veces el riesgo de presentar SM, lo que se correlaciona con lo que evidencia Civeira Murillo en su estudio en el que establece que las cifras tensionales iguales o superiores a 130/85 mmHg fue uno de los factores de riesgo más prevalente para los pacientes con SM.

En este estudio la prevalencia de obesidad central en pacientes con SM, fue de 66.67% en hombres y 44.93% en mujeres, se demostró que la obesidad central aumenta 2.4 veces el riesgo de presentar SM en hombres, lo que coincide con lo encontrado por Civeira Murillo quien en su revisión sistemática demuestra que la obesidad central actúa más como un factor de predisposición para dislipidemia y resistencia a la insulina en el SM.

## **X. Conclusiones**

1. En los pacientes estudiados la edad se concentró en el grupo de 30-49 años, en mujeres en una relación de 9:1 sobre los hombres, procedían del área rural, en su mayoría del municipio de Jinotepe, la obesidad I y el sobrepeso predominaron con respecto al IMC.
2. Las patologías coexistentes de mayor frecuencia fueron hipotiroidismo y bocio, los componentes del SM más frecuentes fueron la obesidad central, la dislipidemia e hiperglicemia.
3. La prevalencia de SM fue de 40.38%.
4. En los pacientes con SM, la edad prevalente fue el grupo de 40-49 años y en hombres, la ERC, hepatopatía y ECV fueron la comorbilidad predominante, los componentes de mayor frecuencia fueron la hiperglicemia, dislipidemia y la HTA, guardando estos componentes asociación significativa con este síndrome.

## **XI. Recomendaciones**

### **Al MINSA:**

- Incrementar el interés en el SM como problema de salud pública, debido al riesgo para el desarrollo de DM 2 y ECV que son las principales causas de muerte en Nicaragua con el subsecuente incremento en el costo para la atención de estos pacientes y el impacto sobre su calidad de vida.
- Continuar fortaleciendo la coordinación interinstitucional para el desarrollo de estrategias en las escuelas, centros de trabajo y comunidad que ayude a la población a adoptar estilos de vida saludables, especialmente aumentar la actividad física y reducir el consumo de alimentos y bebidas azucaradas.

### **Al SILAIS:**

- Actualizar el perfil epidemiológico del SM aprovechando la elaboración de los diagnósticos comunitarios en los puestos y centros de salud.

### **Al Hospital:**

- Presentar a los pacientes y personal de salud los resultados del estudio para evidenciar los puntos fuertes y débiles que existen en la población en relación al SM, con el fin de proponer soluciones.
- Mejorar el diagnóstico de SM ya que permite identificar a la población en riesgo de ECV y/o DM2.
- Fomentar en los estudiantes la participación y el desarrollo de trabajos investigativos para la prevención y detección temprana de enfermedades crónicas como el SM.

## **XII. Bibliografía**

- Amedeo, L., Stefano, B., Giovanni, G., Fabio, N., Dante, R., Stefano, Z., y otros. (2016). Hepatopatía no alcohólica se asocia con un riesgo doble a Diabetes Mellitus tipo 2 y SM. *World Journal of Gastroenterol*, 22 (44).
- Andrea-Lince, F., Pérez-Palacio, M. I., Molina-Valencia, J. L., & Martínez-Sánchez, L. M. (2015). Síndrome de ovario poliquístico y complicaciones metabólicas: más allá del exceso de andrógenos. *Revista chilena de obstetricia y ginecología*.
- Anxin, W., Zhaoxia, L., Yanxia, L., Xiaoxue, L., Xiuhua, G., Shouling, y otros. (2015). Asymptomatic Intracranial Arterial Stenosis and Metabolic Syndrome: The APAC Study. *The New England Journal of Medicine*, 9(12): e113205.
- Behboudi, G. S., Amiri, M., Bidhendi, Y. R., Noroozzad, M., Farahmand, M., Rostami, D. M., y otros. (2018). The risk of metabolic syndrome in polycystic ovary syndrome. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism, Oxford Academic*, 88(2):169-184.
- Civeira Murillo, F., Ruiz, M., Pérez, L., & Baila, R. (2013). Metabolic Syndrome a systematic review and meta-analysis. *Medicine*, 11(40), 11(40):2402-9.
- F. Civeira Murillo, M. P.-R.-R. (2015). Síndrome metabólico: concepto, epidemiología, etiopatogenia y complicaciones. *Medicine*.
- Ford, E., Li, C., & Sattar, N. (2016). Metabolic syndrome by any definition associated with increased risk of diabetes. *World Journal of Diabetes.*, 8(7): 317–329.
- Hallajzadeh, J., & Khoramdad, M. (01 de enero de 2018). The association between metabolic syndrome and its components with systemic lupus erythematosus: a comprehensive systematic review and meta-analysis of observational studies. *National Library of Medicine National Institutes of Health*.
- Hernández Gaitán, C. R. (2013). *Síndrome metabólico y enfermedad renal crónica en pacientes diabéticos del club de diabetes del Hospital Escuela Roberto Calderon Gutierrez en el segundo semestre del 2013*. Managua: UNAN-Managua.



- James M. Yurgaky, A. B. (2016). síndrome de apnea obstructiva del sueño y su peligrosa asociación con el síndrome metabólico. *Bio Med Central*, 37-44.
- Kir, S., Aydin, Y., & Coskun, H. (2018). Relationship between metabolic syndrome and nodular thyroid diseases. *Scandinavian Journal of Clinical and Laboratory Investigation*, 78(1-2):6-10.
- Kramer, C., Zinman, B., & Retnakaran, R. (2013). metabolically unhealthy status associated with increased composite outcome of all-cause mortality and cardiovascular events across all BMI categories compared with metabolically healthy persons with normal weight. *Ann Intern Med*, 159(11):758-69.
- Laboratory for Endocrine and Metabolic Diseases of Ministry of Health, Rui-Jin Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, E-Institute of Shanghai Universities, Shanghai, China. (2012). Active smoking and risk of metabolic syndrome: a meta-analysis of prospective studies. *US National Library of Medicine National Institutes of Health*.
- Libo, Y., Xiaohong, L., Feng, Y., Dailin, W., Wen, L., & Zhang, T. (2016). Subclinical hypothyroidism and the risk of metabolic syndrome: A meta-analysis of observational studies. *Endocr Res.*, 41(2):158-65.
- López Jaramillo, P., Molina de Salazar, D., Coca, A., & A, Z. (2016). Consenso Latino americano de pacientes con hipertensión, diabetes mellitus y Síndrome metabólico. *Latin American Journal of Medicine*.
- López Penabad, P., Wikman Jorgensen, M., Gracia Ruiz, M., & Merino Sánchez, J. (2009). Síndrome metabólico, obesidad y sedentarismo. *Medicine*, (10)40:2688-96.
- López Penabada, L., Wikman, J., M. Gracia, R., & Merino Sánchez, J. (2015). Síndrome metabólico la obesidad y el sedentarismo. *Medicine Journal*, 10(40):2688-96.
- López-Jaramillo P, M. d. (2016). Manual práctico LASH de diagnóstico y manejo de la HTA en Latinoamérica. *Latin American Journal of Medicine*.

- Mabry WHO Representative, Muscat, Oman. (2014). Gender differences in prevalence of the metabolic syndrome in Gulf Cooperation Council Countries: a systematic review. *National Library of Medicine National Institutes of Health*.
- Mabry, R., Reeves, M., Eakin, E., & Owen, N. (2014). Gender differences in prevalence of the metabolic syndrome in Gulf Cooperation Council Countries: a systematic review. *Diabet Med*, 27(5):593-7.
- Maresch C, S. D. (2018). Diabetes induced hyperglycemia impairs male reproductive function: a systematic review. *American Journal of Endocrine Disorders*.
- Maresch, C., Stute, D., A. M., Oliveira, P., de Kretse, D., & T, L. (2018). Diabetes induced hyperglycemia impairs male reproductive function: a systematic review. *Human Reprod Update*, 24(1):24:86-105.
- MINSA Nicaragua. (2017). *Mapa de Padecimientos de Salud*. Recuperado el 2017, de mapasalud: <http://www.mapasalud.minsa.gob.ni/ministerio-del-poder-ciudadano-para-la-salud-mapa-de-padecimientos-silais-carazo/>
- Mottillo, S., Filion, K., Genest, J., Joseph, L., Pilote, L., Poirier, P., y otros. (2016). The metabolic syndrome and cardiovascular risk a systematic review and meta-analysis. *Journal of the American College of Cardiology*, 56(14).
- Murillo, C., Perez Ruiz, L., & BaiLa-Rueda. (2016). Metabolic Syndrome a sistematic Review and meta-analysis. *Medical Journal of Chronic Diseases*, 11(40), 2402-09.
- Paragano, R., Machado, J., Grasiósi, C., & Suárez, D. H. (2015). Relación del síndrome metabólico y sus componentes con la presión del pulso en personas sin enfermedad aparente. *Revista Argentina de Cardiología*.
- Politi, S. (2015). Guía de practica clinica: Tiroides y Resistencia a la insulina. *Revista española de endocrinología*.
- Rodríguez, A., Sánchez León, M., & Martínez Valdés, L. (2015). Síndrome metabólico. *Revista Cubana de Endocrinología*.
- Shaoyong Xu, e.-a. (2016). Association between obstructive sleep apnea and metabolic syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Medical journal of pulmonary problems*.

- Thomas, G., Sehgal, A., Kashyap, S., Srinivas, T., Kirwan, J., & SD., N. (2016). Metabolic Syndrome and Kidney Disease: A Systematic Review and Meta-analysis. *Clin J Am Soc Nephrol*, 6, 6(10):2364-73.
- Treminio Delgadillo, T. d. (2017). *Prevalencia de síndrome metabólico en pacientes atendidos en consulta externa de primera vez, del Servicio de Medicina Interna del Hospital Alemán Nicaragüense (tesis especialista)*. Managua: UNAN Managua.
- Treviño, C. E. (2015). Hipotiroidismo subclínico en pacientes con síndrome metabólico en la consulta de Medicina Interna de un Hospital de Chihuahua. *Revista Española de Endocrinología*.
- Wanda, R., Lopes, V., Sara, R., Felipe, X., Cepeda, C. J., Valéria, o. o., y otros. (2017). Arterial stiffness and its association with clustering of metabolic syndrome risk factors. *Diabetology & Metabolic Syndrome*, 9: 87.

*Componentes del síndrome metabólico en pacientes de la consulta externa del Hospital Escuela Regional Santiago de Jinotepe, durante el período enero a diciembre del 2017.*

### **XIII. Anexos**

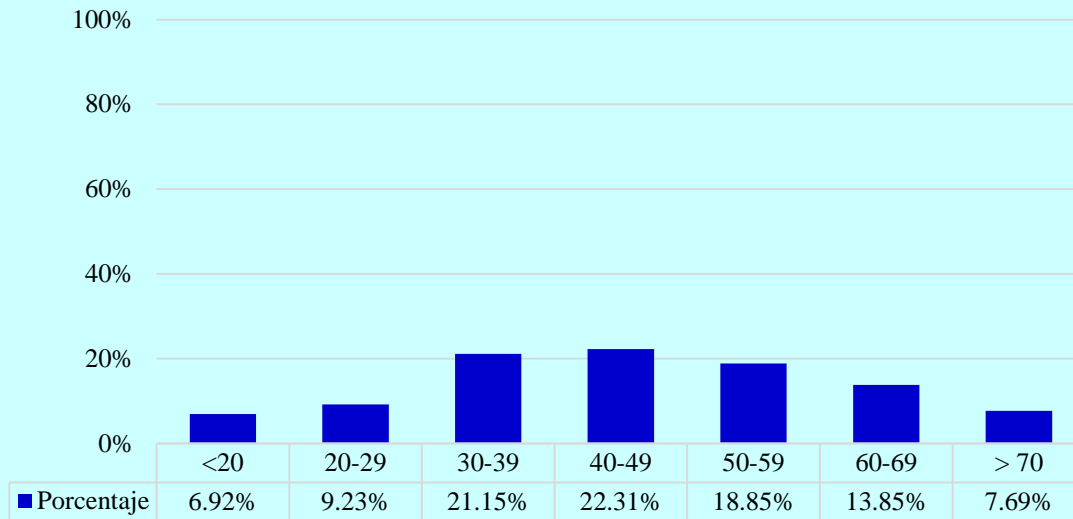
**Tabla # 1**

Características sociodemográficas de los pacientes de la consulta externa de endocrinología del HERSJ durante el período enero a diciembre del 2017.

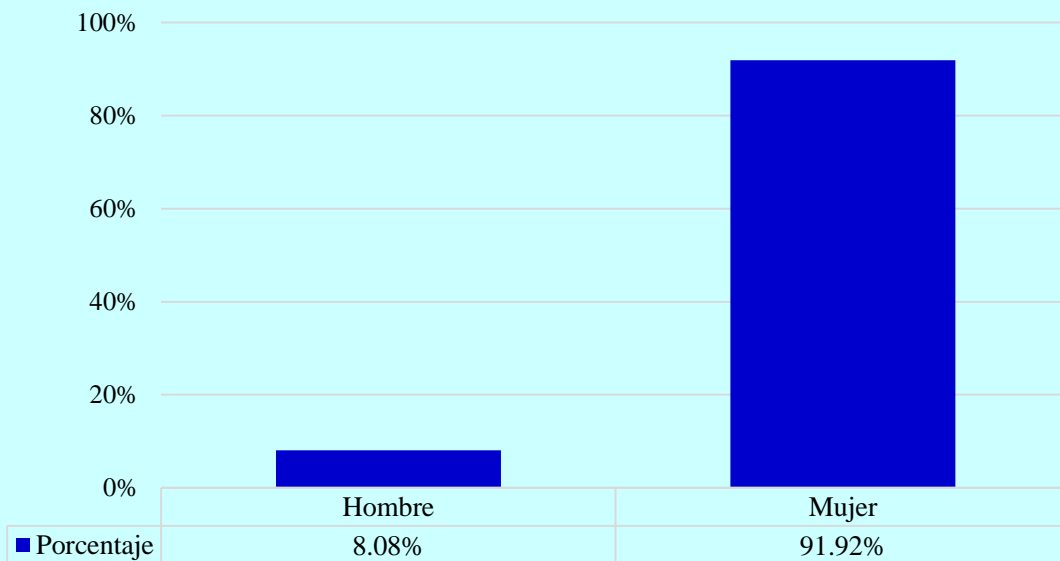
<b>Edad</b>	<b>Frecuencia n=260</b>	<b>%</b>
<20	18	6.92
20-29	24	9.23
30-39	55	21.15
40-49	58	22.31
50-59	49	18.85
60-69	36	13.85
> 70	20	7.69
<b>Sexo</b>	<b>Frecuencia n=260</b>	<b>%</b>
Mujer	239	91.92
Hombre	21	8.08
<b>Procedencia</b>	<b>Frecuencia n=260</b>	<b>%</b>
Rural	158	60.77
Urbana	102	39.23
<b>IMC</b>	<b>Frecuencia n=260</b>	<b>%</b>
Normal	43	16.54
Sobrepeso	68	26.15
Obesidad I	70	26.92
Obesidad II	49	18.85
Obesidad III	30	11.54

*Fuente: Ficha de recolección de datos*

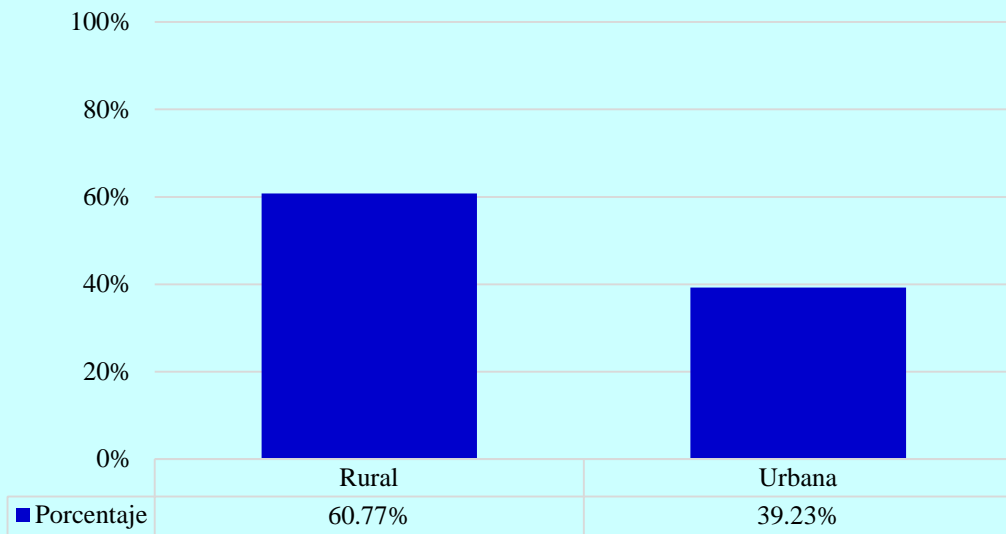
**Gráfico # 1. Edad de los pacientes de la consulta externa de endocrinología del HERSJ, durante enero a diciembre del 2017.**



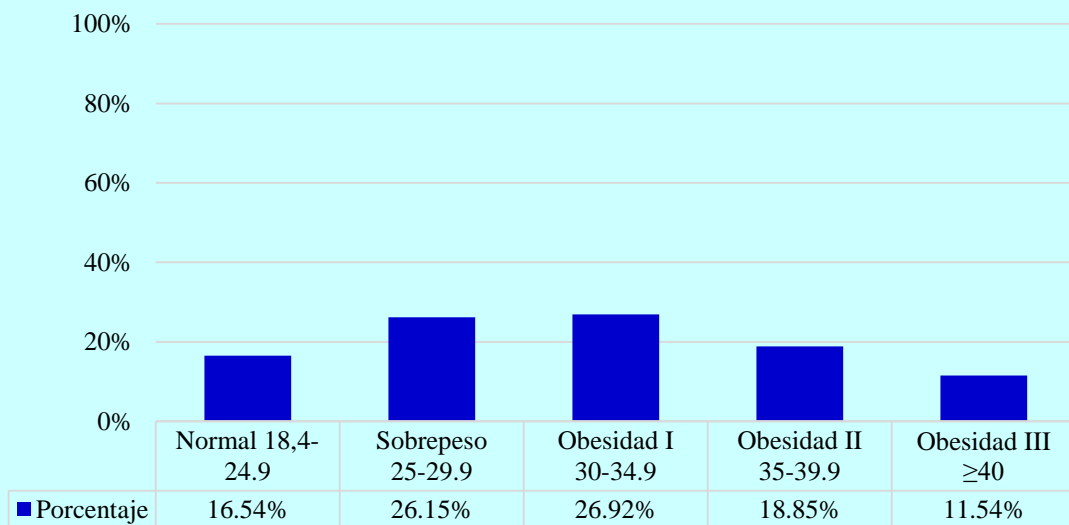
**Gráfico # 2. Sexo de los pacientes de la consulta externa de endocrinología del HERSJ, durante enero a diciembre del 2017.**



**Gráfico # 3. Procedencia de los pacientes de la consulta externa de endocrinología del HERSJ, durante enero a diciembre del 2017.**



**Gráfico # 4. IMC de los pacientes de la consulta externa de endocrinología del HERSJ, durante enero a diciembre del 2017.**

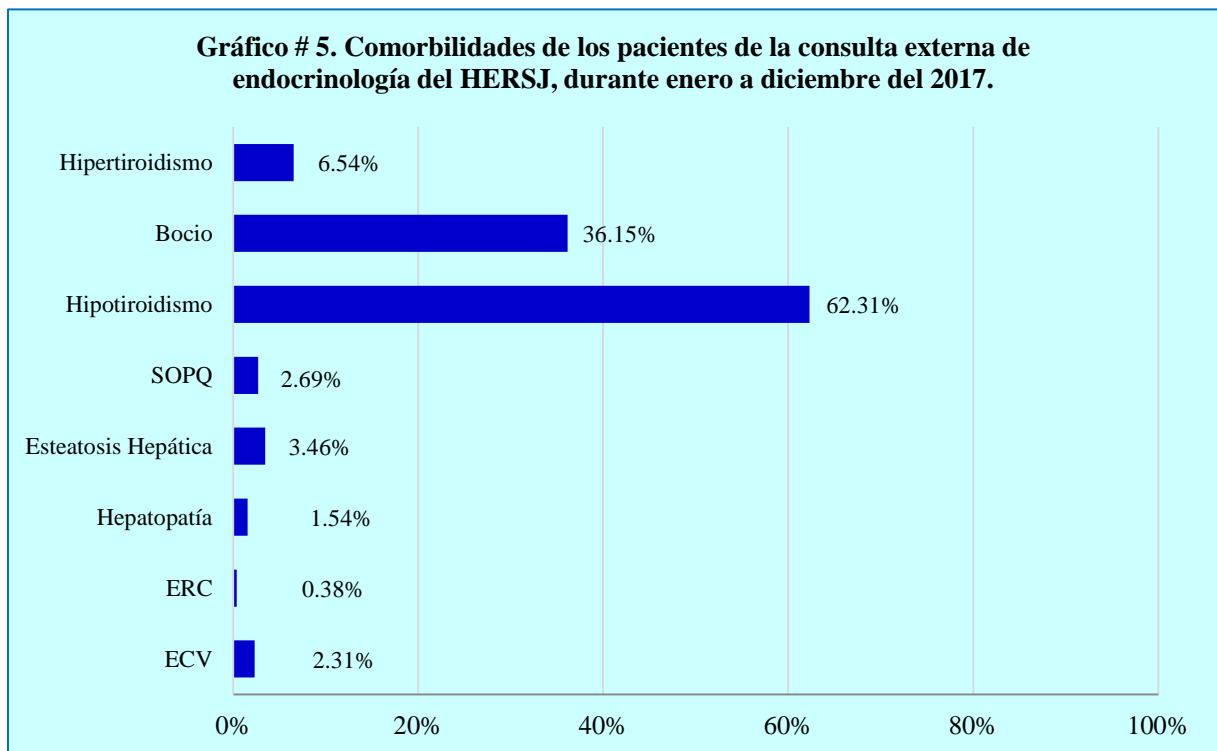


**Tabla # 2**

Comorbilidades de los pacientes de la consulta externa de endocrinología del HERSJ durante el período enero a diciembre del 2017.

<b>Comorbilidades</b>	<b>Frecuencia n=260</b>	<b>%</b>
ECV	6	2.31
ERC	1	0.38
Hepatopatía	4	1.54
Esteatosis Hepática	9	3.46
SOPQ	7	2.69
Hipotiroidismo	162	62.31
Bocio	94	36.15
Hipertiroidismo	17	6.54

*Fuente: Ficha de recolección de datos*



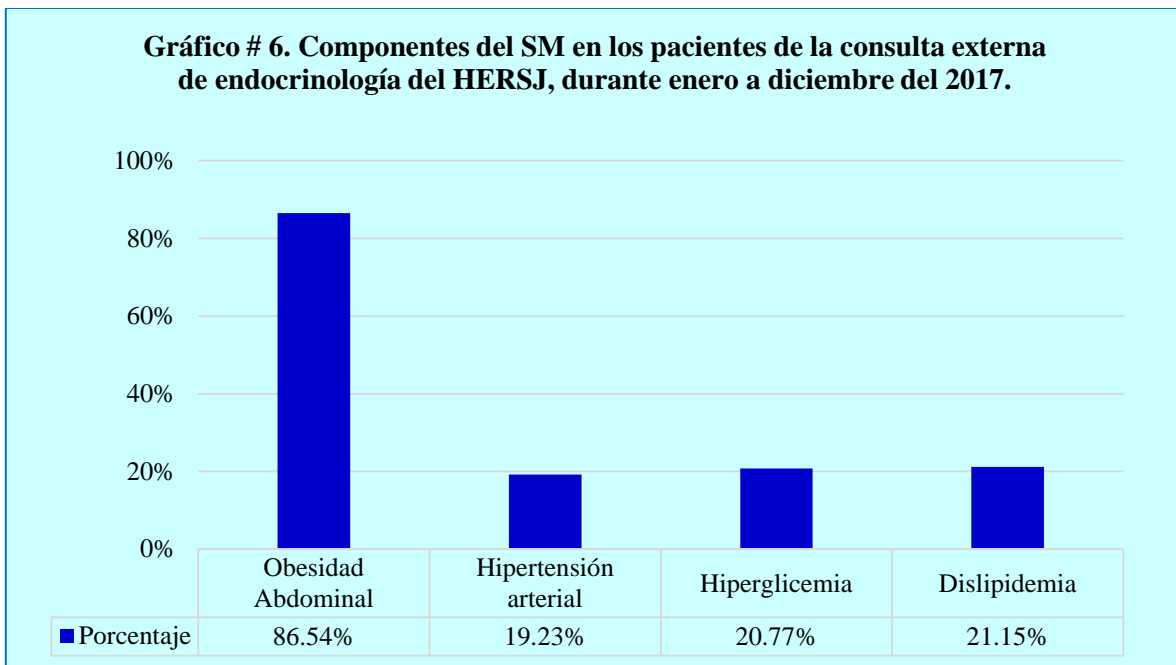


**Tabla # 3**

Componentes del SM en los pacientes de la consulta externa de endocrinología del HERSJ durante el período enero a diciembre del 2017.

<b>Componentes</b>	<b>Frecuencia n=260</b>	<b>%</b>
Obesidad central	225	86.54
Hipertensión arterial	50	19.23
Hiperglicemia	54	20.77
Dislipidemia	55	21.15

*Fuente: Ficha de recolección de datos*

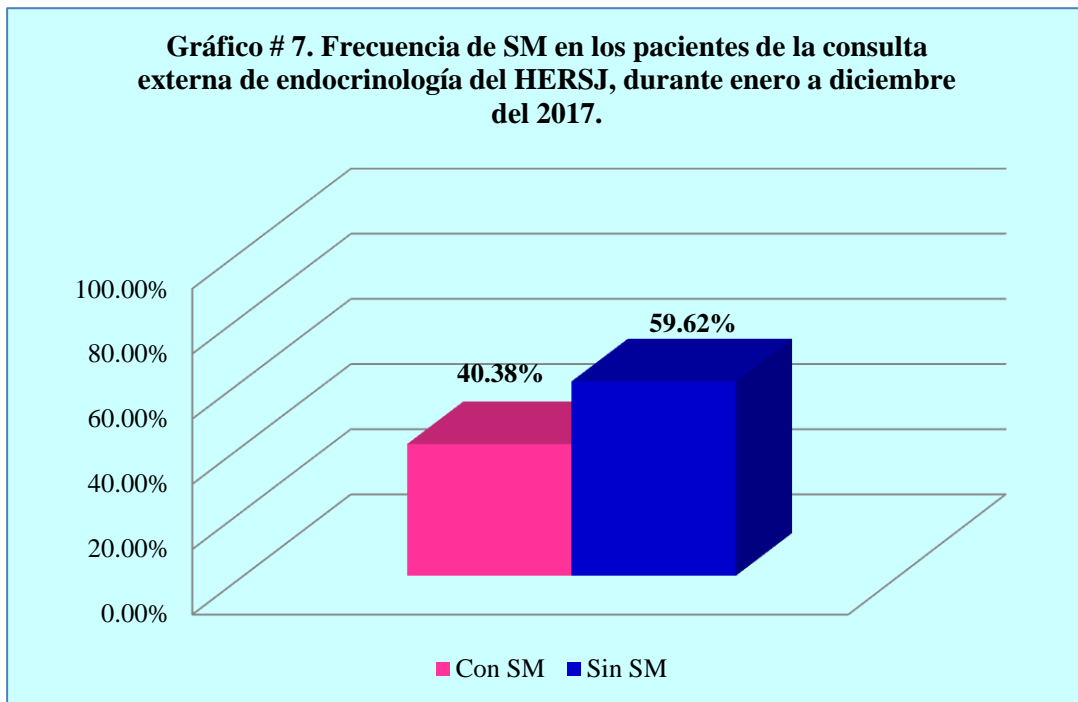


**Tabla # 4**

Frecuencia de SM en los pacientes de la consulta externa de endocrinología del HERSJ durante el período enero a diciembre del 2017.

SM	Frecuencia n=260	%
Con SM	105	40.38
Sin SM	155	59.62

Fuente: Ficha de recolección de datos



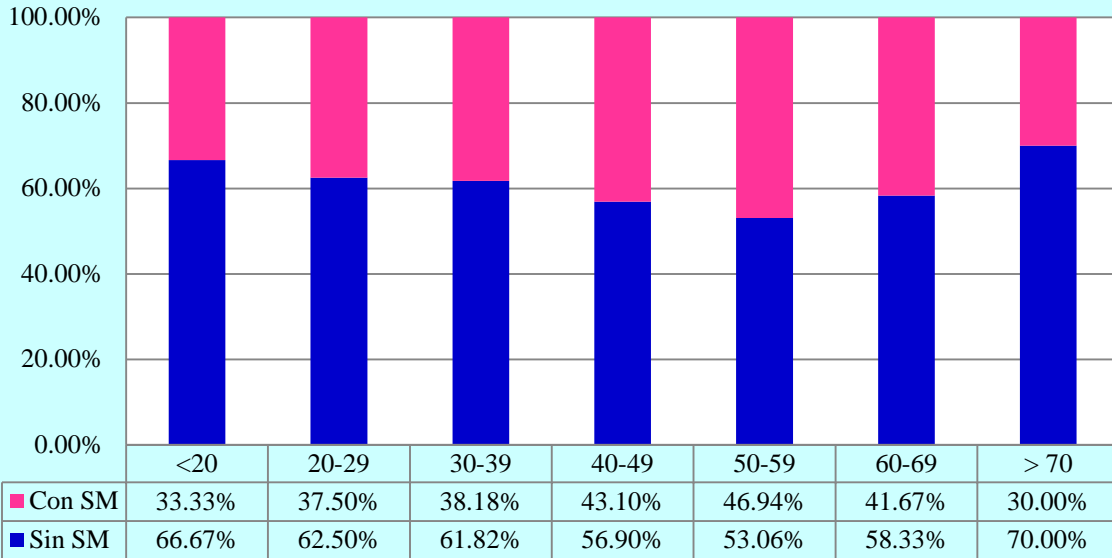
**Tabla # 5**

Frecuencia del SM según características sociodemográficas de los pacientes de la consulta externa de endocrinología del HERSJ durante el período enero a diciembre del 2017.

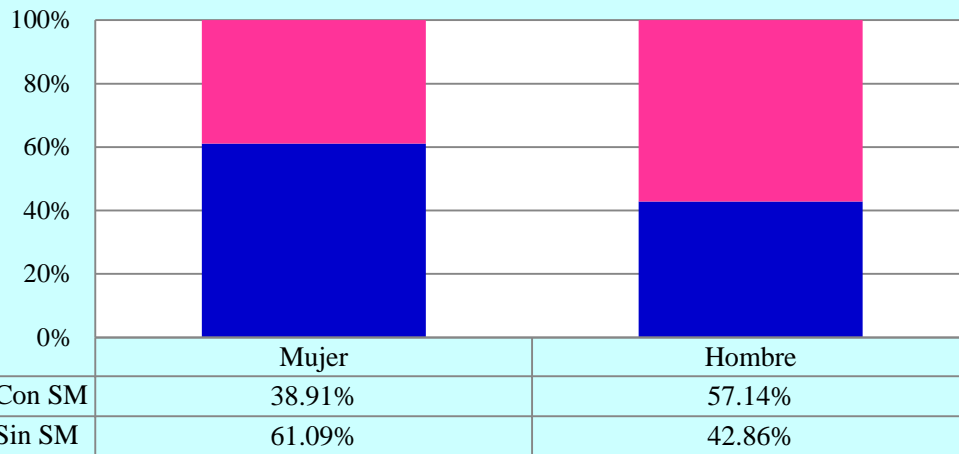
Variables	Síndrome metabólico					Total		OR	p	Chi <sup>2</sup>
	No		Si		Fcia	%				
	Fcia	%	Fcia	%						
Edad	<20	12	66.67	6	<b>33.33</b>	18	100.00			
	20-29	15	62.50	9	<b>37.50</b>	24	100.00			
	30-39	34	61.82	21	<b>38.18</b>	55	100.00			
	40-49	33	56.90	25	<b>43.10</b>	58	100.00			
	50-59	26	53.06	23	<b>46.94</b>	49	100.00			
	60-69	21	58.33	15	<b>41.67</b>	36	100.00			
	> 70	14	70.00	6	<b>30.00</b>	20	100.00			
Sexo	Mujer	146	61.09	93	<b>38.91</b>	239	100.00	0.47	0.1	1.96
	Hombre	9	42.86	12	<b>57.14</b>	21	100.00	2.09	0.1	1.96
Procedencia	Rural	101	63.92	57	<b>36.08</b>	158	100.00			
	Urbano	54	52.94	48	<b>47.06</b>	102	100.00	1.57	0.09	2.66
IMC	Normal	42	97.67	1	<b>2.33</b>	43	100.00	5.5	0.006	35.5
	Sobrepeso	48	70.59	20	<b>29.41</b>	68	100.00			
	Obesidad I	36	51.43	34	<b>48.57</b>	70	100.00			
	Obesidad II	21	42.86	28	<b>57.14</b>	49	100.00			
	Obesidad III	8	26.67	22	<b>73.33</b>	30	100.00			

*Fuente: Ficha de recolección de datos*

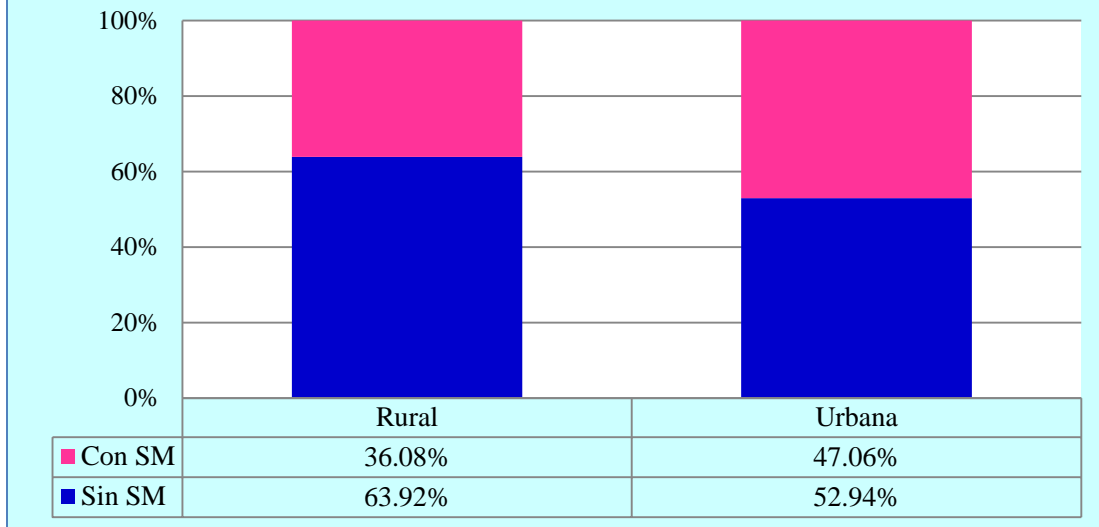
**Gráfico # 8. Frecuencia de SM según edad de los pacientes de la consulta externa de endocrinología del HERSJ, durante enero a diciembre del 2017.**



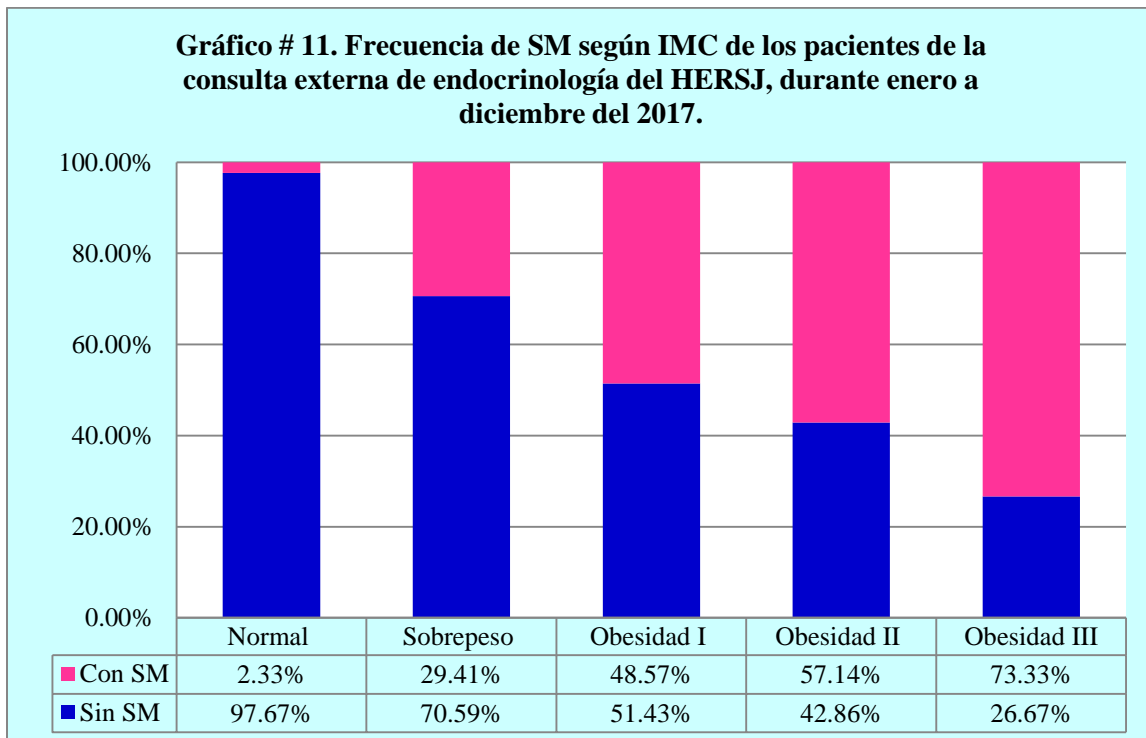
**Gráfico # 9. Frecuencia de SM según sexo de los pacientes de la consulta externa de endocrinología del HERSJ, durante enero a diciembre del 2017.**



**Gráfico # 10. Frecuencia de SM según procedencia de los pacientes de la consulta externa de endocrinología del HERSJ, durante enero a diciembre del 2017.**



**Gráfico # 11. Frecuencia de SM según IMC de los pacientes de la consulta externa de endocrinología del HERSJ, durante enero a diciembre del 2017.**



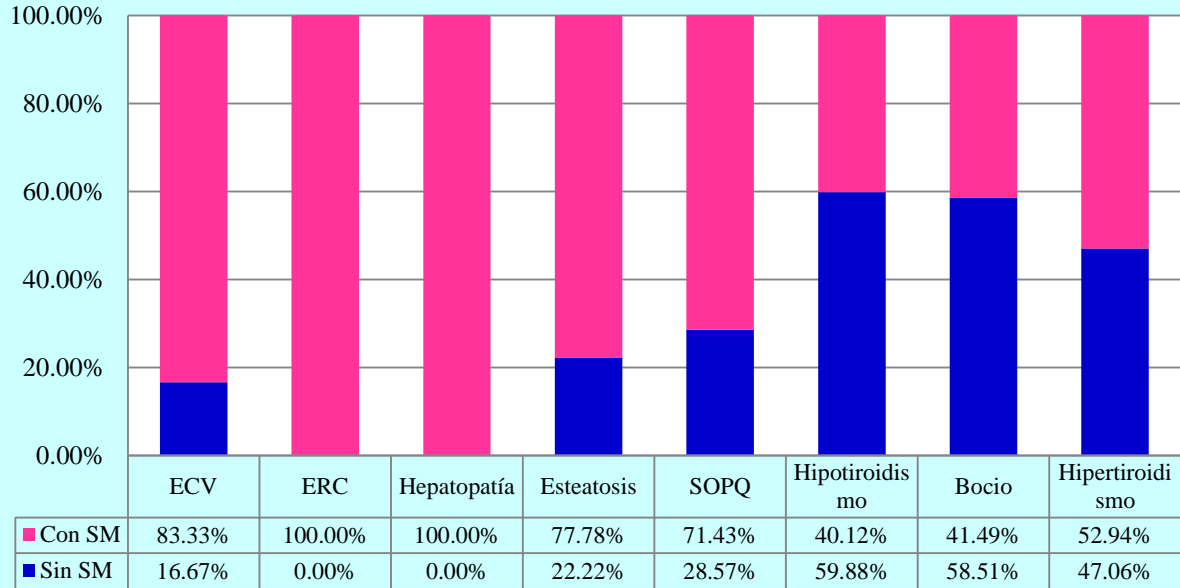
**Tabla # 5**

Frecuencia del SM según comorbilidades y componentes del SM en los pacientes de la consulta externa de endocrinología del HERSJ, durante el período enero a diciembre del 2017.

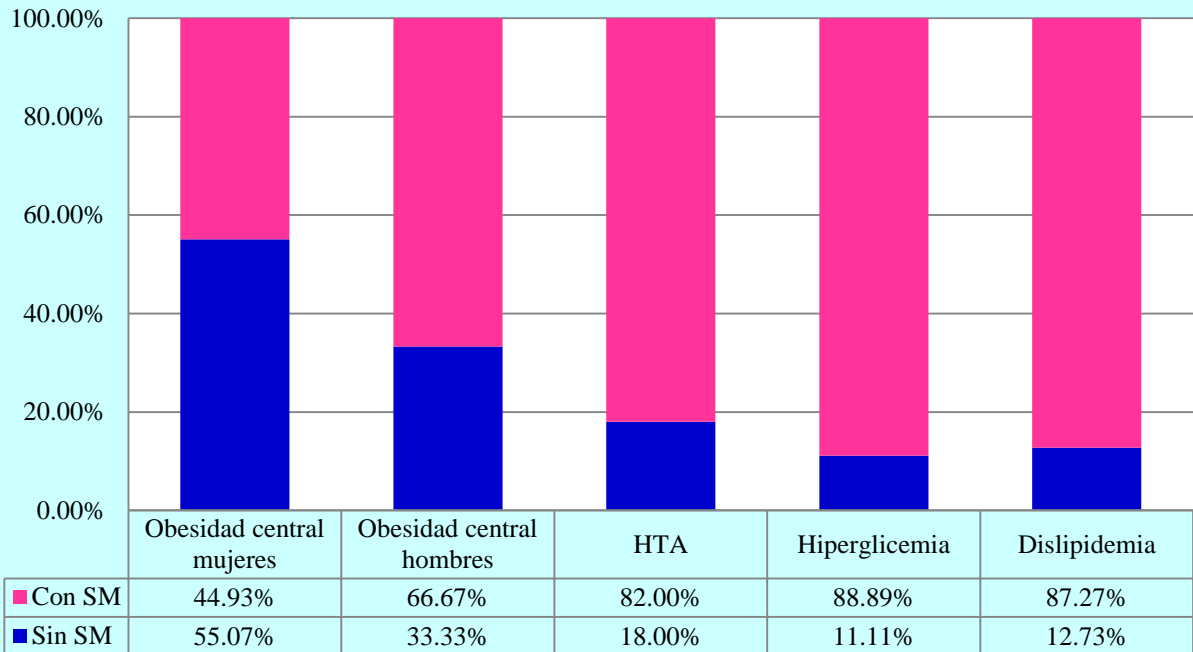
Variables		Síndrome metabólico				Total		OR	p	Chi <sup>2</sup>
		No		Si		Fcia	%			
		Fcia	%	Fcia	%					
Comorbili- dades	ECV	1	16.67	5	<b>83.33</b>	6	100.00	7.7	0.04	3.05
	ERC	0	0.00	1	<b>100.00</b>	1	100.00	1.5	1.0	0.08
	Hepatopatía	0	0.00	4	<b>100.00</b>	4	100.00	3.1	0.2	0.89
	Esteatosis hepática	2	22.22	7	<b>77.78</b>	9	100.00	5.5	0.03	4.03
	SOPQ	2	28.57	5	<b>71.43</b>	7	100.00	2.81	0.26	1.15
	Hipotiroidismo	97	59.88	65	<b>40.12</b>	162	100.00	0.97	1.0	1.0
	Bocio	55	58.51	39	<b>41.49</b>	94	100.00	1.35	0.28	1.02
	Hipertiroidismo	8	47.06	9	<b>52.94</b>	17	100.00	1.7	0.3	0.69
Compo- nentes	Obesidad central mujeres	114	55.07	93	<b>44.93</b>	207	100.00	0.4	0.08	2.33
	Obesidad central hombres	6	33.33	12	<b>66.67</b>	18	100.00	2.45	0.08	2.33
	HTA	9	18.00	41	<b>82.00</b>	50	100.00	10.3	0.02	42.41
	Hiperglicemia	6	11.11	48	<b>88.89</b>	54	100.00	20.9	0.01	64.08
	Dislipidemia	7	12.73	48	<b>87.27</b>	55	100.00	17.8	0.01	61.25

*Fuente: Ficha de recolección de datos*

**Gráfico # 12. Frecuencia de SM según comorbilidades de los pacientes de consulta externa de endocrinología del HERSJ, durante enero a diciembre del 2017.**



**Gráfico # 13. Frecuencia de SM según componentes en pacientes de la consulta externa de endocrinología del HERSJ, durante enero a diciembre del 2017.**



## **Instrumento de recolección de datos**

### **Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua Facultad de Ciencias Médicas FAREM-Carazo**

La presente ficha es llenada por el investigador y tiene como objetivo la recolección de información a partir de los expedientes clínicos, para determinar la presencia de componentes del SM y enfermedades asociadas. La información se utilizará exclusivamente para este estudio guardando la confidencialidad de los datos.

#### **I-Datos generales**

Edad\_\_\_\_\_ Sexo: H\_\_\_ M\_\_\_ Peso\_\_\_\_\_ Talla\_\_\_\_\_

IMC\_\_\_\_\_ Procedencia: Rural\_\_\_ Urbano\_\_\_ Municipio\_\_\_\_\_

#### **II- Enfermedades asociadas al SM**

¿Es diabético? Sí\_\_\_ No\_\_\_

¿Tiene alguna enfermedad cardiovascular? Sí\_\_\_ No\_\_\_

Especifique

1. Cardiopatía coronaria
2. Enfermedades cerebrovasculares
3. Arteriopatía periférica
4. Cardiopatía reumática
5. Cardiopatías congénitas
6. Trombosis venosa profunda y embolia pulmonar

#### **¿Presenta alguno de los siguientes diagnósticos?**

1. Enfermedad renal crónica Sí\_\_\_ No\_\_\_
2. Hepatopatía crónica Sí\_\_\_ No\_\_\_
3. Esteatosis hepática Sí\_\_\_ No\_\_\_
4. Síndrome de ovarios poliquísticos Sí\_\_\_ No\_\_\_



5. Hipotiroidismo Sí\_\_\_ No\_\_\_
6. Bocio Sí\_\_\_ No\_\_\_
7. Hipertiroidismo Sí\_\_\_ No\_\_\_

### **III- Componentes del SM**

1. Obesidad abdominal Sí \_\_\_ No\_\_\_
2. Presión arterial igual o mayor que 130/85 mmHg Sí \_\_\_ No\_\_\_
3. Glucosa venosa en ayunas igual o mayor a 100 mg/dL Sí \_\_\_ No\_\_\_
4. Colesterol HDL igual o menor a 40 mg/dL en hombres y a 50 mg/ dL en mujeres o estar tomando medicamentos hipolipemiantes. Sí \_\_\_ No\_\_\_
5. Triglicéridos iguales o mayores a 150 mg/dL o en tratamiento con hipolipemiantes. Sí \_\_\_ No\_\_\_



Jinotepe, Jueves 01 de febrero 2018



Dr. Faisal Eslaquit  
Director General  
Hospital Escuela Regional Santiago de Jinotepe

Estimado Dr. Eslaquit

Por medio de la presente nos dirigimos a usted los bachilleres:

Jonathan Velásquez López Carnet: 12072457 y Leonel Balladares López Carnet: 13030305 quienes luego de haber inscrito tema como primer paso del trabajo monográfico para optar al título de Medicina y Cirugía General, denominado:

**“Componentes del síndrome metabólico en pacientes del servicio de endocrinología en el Hospital Escuela Regional Santiago Jinotepe, Enero – Diciembre 2017”.** Bajo la tutoría científica de la Dra. María Esther Betanco, endocrinóloga de nuestra unidad y tutoría metodológica de la Dra. Maritza Narvárez Flores, médico docente de facultad de Medicina UNAN- FAREM Carazo, El estudio tiene como propósito analizar los componentes del SM en los pacientes de este servicio, Con el objetivo de desarrollar nuestro protocolo **solicitamos su aprobación para realizar revisión de expedientes clínicos de consulta externa del servicio de endocrinología.** Consideramos se trata de un estudio de relevancia en nuestra unidad hospitalaria por lo que esperamos su colaboración.

Sin más a que referirnos y deseándole éxito en sus labores nos despedimos.

Atentamente.

Br. Jonathan Velásquez López

Br. Leonel Balladares López

Cc. Archivo

*Componentes del síndrome metabólico en pacientes de la consulta externa del Hospital Escuela Regional Santiago de Jinotepe, durante el período enero a diciembre del 2017.*