

Facultad Regional Multidisciplinaria de Carazo

FAREM - Carazo

Carrera de Medicina



**UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA**

UNAN - MANAGUA

Informe Final de Tesis para optar al Título de Doctor en Medicina y Cirugía

Prevalencia del Síndrome Metabólico en pacientes con Hipertensión Arterial (HTA) y Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2), ingresados al Servicio de Medicina Interna del Hospital Escuela Regional Santiago de Jinotepe. Octubre-Noviembre 2020.

Autores: Br. Pastora Carolina Mejía Bustos
Br. Edwing Antonio Pavón Talavera

Tutora científica: Dra. Marlene Reneé Sarria
Especialista en Medicina Interna

Tutora metodológica: Dra. Maritza Narváez Flores
Máster en Salud Pública

Jinotepe, Carazo

Noviembre 2021

DEDICATORIA

Dedicamos esta monografía primeramente a Dios nuestro creador, médico por excelencia, por darnos las fuerzas para alcanzar nuestros sueños.

A nuestros padres de quienes obtuvimos el apoyo incondicional para realizar nuestras metas y hacer posible la culminación de nuestros estudios profesionales.

A nuestros amigos y familiares quienes fueron un gran apoyo, que con sus experiencias y actitudes contribuyeron de manera significativa a este logro.

AGRADECIMIENTO

Otra etapa más de nuestras vidas que concluye, de la cual estamos muy contentos por llegar hasta el final, con nuevas esperanzas y anhelo de triunfar, hoy podemos agradecer

A Dios, quien nunca nos abandona y es la base fundamental de este logro.

A nuestros Padres y familiares que con sus esfuerzos, dedicación y amor nos apoyaron cada día para poder culminar con nuestra monografía.

A nuestros tutores quienes fueron facilitadores de información y aportaron a la elaboración de este documento; Dra. Maritza Narváez por instruirnos y demostrarnos su apoyo incondicional; Dra. Marlene Sarria por guiarnos y compartir de sus conocimientos.

A todas aquellas personas que con esfuerzos y motivaciones estuvieron presente en cada momento para que lográramos este sueño anhelado.

OPINIÓN DE LA TUTORA

El Síndrome Metabólico (SM) es un conjunto de factores de riesgo cardiovascular que afecta por igual a individuos de todos los países, de todos los continentes, y de todos los estratos económicos, es un serio problema de salud pública y genera enormes gastos directamente a quienes los padecen, a sus familias y a la comunidad, por su impacto en años de vida ajustados en función de la discapacidad, así como en los costos de su atención y tratamiento.

En pacientes con Hipertensión Arterial y Diabetes Mellitus tipo 2, la presencia del SM se asocia con un aumento significativo de complicaciones, que resulta en altas tasas de morbimortalidad. A pesar de esto, con frecuencia no es diagnosticado y en la mayoría de las veces ni siquiera sospechado por el médico tratante, de ahí la importancia del presente estudio: Prevalencia de Síndrome Metabólico en pacientes con HTA y DM2, ingresados en el servicio de medicina interna del Hospital Escuela Regional Santiago de Jinotepe en el periodo octubre a noviembre 2020, realizado por los Br. Pastora Carolina Mejía Bustos y Edwing Antonio Pavón Talavera, médicos en servicio social, para optar al título de Doctor en Medicina y Cirugía.

El estudio determina una prevalencia de SM en pacientes con DM2 de 37.9%, en hipertensos 32.0% y en pacientes con DM2+HTA 76.9%, identifica los criterios de mayor prevalencia así como la comorbilidad asociada al SM, todo esto permitirá a los médicos y enfermería del HERSJ fortalecer las estrategias para abordar de manera integral este problema de salud y prevenir las complicaciones que causan muerte y afectan la calidad de vida de los pacientes, sus familias y a la sociedad nicaragüense.

Felicito a los autores de este trabajo monográfico por su contribución a la generación de nuevas evidencias del SM, cuyos resultados y recomendaciones deberían considerarse en la atención de los pacientes hipertensos y diabéticos.

Dra. Marlene Reneé Sarria
Especialista en Medicina Interna

RESUMEN

Objetivo: Determinar la prevalencia de Síndrome Metabólico en pacientes con Hipertensión Arterial (HTA) y Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2), ingresados al servicio de medicina interna del Hospital Escuela Regional Santiago de Jinotepe, en el período octubre a noviembre 2020.

Diseño metodológico: Estudio observacional, descriptivo de corte transversal, prospectivo con enfoque analítico, considerando un nivel de confianza del 95% y un error de estimación de 5%, se calculó el tamaño de la muestra, para 80 pacientes seleccionados a quienes se les realizó entrevista personalizada, medición de parámetros antropométricos (peso, talla, perímetro de cintura y presión arterial) y se registraron los datos de laboratorio (perfil lipídico y glucemia basal) que se realizaron en el hospital. Los datos obtenidos se procesaron en SPSS 24, las variables cuantitativas continuas se expresan en frecuencias, porcentajes y medidas de tendencia central. Se utilizó Chi cuadrado (X^2) para encontrar asociación entre la prevalencia de SM y las variables independientes y se calculó Odds Ratio (OR) para demostrar la fuerza de la asociación, considerando una relación estadísticamente significativa si $p < 0.05$. Los resultados se presentan en tablas y gráficos.

Resultados: La prevalencia de SM en DM2 fue 37.9%, en HTA 32.0% y DM2+HTA fue 76.9% de acuerdo a los criterios del ATP III. Las menores de 40 años predominaron en pacientes con DM2 y los mayores de 60 años de ambos sexos en HTA y DM2+HTA, del área urbana, con baja escolaridad, amas de casa, con obesidad e inactividad física. Los criterios de SM prevalentes en los tres grupos de pacientes fueron hiperglicemia, hipertensión arterial, hipertrigliceridemia y obesidad abdominal, todos asociados al SM. La comorbilidad asociada significativamente al SM fueron DM2 [OR 5.45 IC 95% (1.67-17.77), $p=0.005$], HTA [OR 7.08, IC 95% (2.04-24.48), $p=0.02$] DM2+HTA [OR 6.14, IC 95% (2.10-17.89), $p=0.000$] y EPOC/Asma [OR 0.48, IC 95% (0.37-0.60), $p=0.02$].

Conclusiones: El SM está estrechamente asociado con la DM2 y la HTA. Se requiere fortalecer el seguimiento individual o a través de grupos en las unidades de salud, con el objetivo de prevenir la aparición de más comorbilidades que comprometan la salud y la calidad de vida de esta población.

Palabras clave: Síndrome metabólico, criterios, prevalencia, DM2, HTA, obesidad.

ÍNDICE

DEDICATORIA	1
AGRADECIMIENTO	2
OPINIÓN DE LA TUTORA	3
RESUMEN	4
ÍNDICE.....	5
I. INTRODUCCIÓN.....	6
II. ANTECEDENTES.....	7
III. JUSTIFICACIÓN.....	10
IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	11
V. OBJETIVOS.....	12
VI. MARCO TEÓRICO.....	13
VII. DISEÑO METODOLÓGICO	22
VIII. RESULTADOS	30
IX. DISCUSIÓN.....	35
X. CONCLUSIONES.....	39
XI. RECOMENDACIONES	40
XII. BIBLIOGRAFÍA.....	41
ANEXOS	44

I. INTRODUCCIÓN

El síndrome metabólico (SM) es un trastorno complejo con alto costo socioeconómico que se considera una epidemia mundial. El SM se define por un grupo de factores interconectados que aumentan directamente el riesgo de enfermedad cardiovascular (ECV) y diabetes mellitus tipo 2 (DM2). (Kassi, Pervanidou, Kaltsas, & Chrousos, 2011)

La prevalencia del SM varía en función de su definición y de los criterios diagnósticos. Se estima una prevalencia mundial de 20–25% en la población adulta. Los adultos con SM tienen el doble de probabilidades de morir y tres veces más probabilidades de sufrir enfermedades cardiovasculares (ECV) en comparación con las personas sin SM. Además, tienen un riesgo cinco veces mayor de desarrollar DM2 (Chowdhury, et al., 2018)

Según datos de los Centros para el Control de las Enfermedades (CDC) publicados en 2017, alrededor de 30,2 millones de adultos de 18 años o más en Estados Unidos tenían DM2. La incidencia de DM2 aumentó con la edad, alcanzando un máximo de 25,2% entre los adultos mayores (65 años o más). (Saklayen, 2018)

Casi el 70-80% de la población con DM2 es diagnosticada con SM. La co-existencia de la DM2 y el SM potencia el riesgo cardiovascular asociado con cada una de las dos condiciones. (Mogre, Salifu, & Abedandi, 2014)

Esta investigación determinó la prevalencia del SM en pacientes con HTA y DM2 ingresados al Servicio de Medicina Interna del Hospital Escuela Regional Santiago de Jinotepe (HERSJ), durante octubre-noviembre 2020, generando nueva evidencia acerca de este problema de salud a fin contribuir al abordaje integral de los pacientes para la prevención y reducción de complicaciones y muerte.

II. ANTECEDENTES

A nivel internacional

El estudio de López, Díaz, & Gutiérrez (2019), Cuba, en 142 diabéticos tipo 2 con SM, julio-diciembre 2016, demostró una prevalencia de SM de 51%, en mujeres (59,8%) y entre 60-69 años (31,7%), los componentes más frecuentes fueron la presión arterial $\geq 130/85$ mmHg o el tratamiento hipotensor previo (71,1%), la circunferencia abdominal en mujeres fue de ≥ 88 cm (52,8%) y los triglicéridos >150 mg/dl (39,4%). Predominó la combinación con otros tres componentes (44,3%): presión arterial $\geq 130/85$ mmHg o tratamiento hipotensor previo obesidad abdominal y triglicéridos >150 mg/dl con o sin tratamiento.

Un estudio transversal en San Quintin, Baja California, México, en 275 participantes (≥ 18 años de edad), encontró una prevalencia de DM2 y SM de 21,8 y 53,1%, respectivamente. La media de edad fue $35,8 \pm 13,0$ años, el IMC de $28,7 \pm 5,6$ kg/m². El 75% eran mujeres y 60,7% indígenas. 37% de los adultos tenían presión arterial alta. La presencia de SM se asoció con ser mujer (OR 2.27; IC95% 1.23-4.14) y menor educación (OR 0.62; IC95% 0.37- 0.94). (Pacheco, et al., 2018)

La frecuencia y factores de riesgo para SM en adultos con DM2 e HTA fue analizada por (Trujillo-Hernández, et al., 2017) en derechohabientes de ambos sexos y mayores de 20 años de los servicios de consulta externa del HGZ No. 1 IMSS Colima, México. Fueron 417 pacientes (170 hombres y 247 mujeres), con un promedio de edad $53,2 \pm 13,4$ años (intervalo 20-86 años). La frecuencia global del SM fue del 52,3 % (56% mujeres y 46,4% hombres). Mientras que la frecuencia del SM fue de 50% en DM2, 42% en HTA, 80% DM2 + HTA y 28,2 % sin DM o HTA. La frecuencia del tabaquismo fue del 27,8 % y fue un factor de riesgo importante para la totalidad de pacientes con SM, en DM2 y en DM2+HTA.

Un estudio transversal con 201 pacientes con DM2 en Brasil, encontró una prevalencia de SM de 50,7%, principalmente mujeres (72,6%), con una edad media de 63,1 años ($\pm 12,5$), bajo nivel de educación (29,4%), con sobrepeso (71,6%) y físicamente inactivo (71,1%). El 15,4% de los pacientes tenían al menos uno de los componentes del SM, el 25,9% tenía dos componentes, el 27,4%, el 17,4% y el 6% de los pacientes tenían tres, cuatro o cinco componentes respectivamente. (Lira Neto, Xavier, Borges, Araújo, Damasceno, & Freitas, 2017)

A nivel nacional

Velásquez & Balladares (2019), Nicaragua. En su 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 (HERSJ), durante enero a diciembre del 2017”. Usando los criterios de IDF encontraron una prevalencia global de 40.3%, en hombres entre 40-49 años con una media de 44 años, la prevalencia de los componentes fue hiperglicemia, dislipidemia, HTA, obesidad central en hombres (66.7%) y en mujeres (44.9%). La comorbilidad asociada predominante fue ERC, hepatopatía, ECV y esteatosis hepática.

Maradiaga (2015), Nicaragua. En su tesis para optar al Título de Médico y Cirujano. “Caracterización del síndrome metabólico en pacientes atendidos en el centro de salud Guillermo Matute. Jinotepe, enero 2015”. Utilizó la clasificación del Adult Treatment Panel III (ATP III), encontró una prevalencia del SM de 63%, la mayoría mujeres mayores de 40 años. Según los componentes de SM predominó la obesidad central mayor en mujeres, seguido de hipertrigliceridemia, HTA e hiperglicemia.

Hernández (2014), Nicaragua. En su tesis para optar al Título de Especialista en Medicina Interna “Síndrome metabólico y enfermedad renal crónica en pacientes DM2 del “Hospital Escuela Roberto Calderón Gutiérrez” (HERCG), segundo semestre del 2013”, encontró una prevalencia de SM en mujeres, mayores de 45 años. Según los criterios del SM predominó el perímetro abdominal, seguido de la obesidad, luego hipertriglicéridemia y la disminución de las HDL.

Rodríguez (2013), Nicaragua. En su tesis para optar al Título de Especialista en Medicina Interna “Frecuencia del síndrome metabólico en los pacientes ingresados en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Escuela “Oscar Danilo Rosales” (HEODRA), enero 2011-diciembre 2012”, encontró una prevalencia global de SM del 27%, mayor en mujeres de 60 años a más, de procedencia urbana, con primaria. Los factores de riesgo de SM fueron DM OR: 737.4 (IC95% 99.8-5443), Dislipidemia OR: 12.7 (IC95%:1.7-94.3), IMC OR:4.77 (IC95% 2.6-3.5), HTA OR:3.01 (IC95% 2.6-3.5), Enfermedad coronaria OR:1.74 (IC95% 1.2-2.9).

Acevedo & Morales (2009), Nicaragua. En su tesis para Médico y Cirujano “Frecuencia del Síndrome Metabólico en pacientes que asistieron a la Consulta Externa del Servicio de Medicina Interna. Hospital Regional Santiago. Jinotepe. Primer Semestre 2009”, demostraron una prevalencia global de SM del 25%, mayor en hombres con 55% entre los 31- 40 años, el 46% en obreros, seguidos por comerciantes con 23%, según el IMC un 57% en peso adecuado, 23% en sobrepeso, 14% obesidad I y obesidad II el 6%. Los componentes del SM predominó la obesidad central 40%, dislipidemia 37%, hipertensión arterial 20% e hiperglicemia 14%.

III. JUSTIFICACIÓN

El SM es una patología que afecta por igual a individuos de todos los países, de todos los continentes, y de todos los estratos económicos. El sobrepeso y la obesidad están estrechamente asociados al SM, y generan enormes gastos directamente a quienes los padecen, a la sociedad y a los gobiernos, por su impacto en años de vida ajustados en función de la discapacidad, así como en los costos de su atención y tratamiento. (Castillo, Cuevas, Almar, & Romero, 2017)

El incremento del número de casos de SM es una de las causas de la expansión de la epidemia mundial de DM2 y de enfermedades cardiovasculares, según datos de la Federación Internacional de Diabetes (FID).

En el SILAIS Carazo, Nicaragua, en el año 2020, la hipertensión arterial (HTA) y la DM son las enfermedades crónicas más frecuentes, con una prevalencia de 565.1 y 317.7 x 10,000 habitantes respectivamente. Por otro lado, la DM ocupa el tercer lugar en la mortalidad con una tasa de 5.3 x 10,000 habitantes, lo que evidencia que una gran parte de la población convive con componentes del síndrome metabólico. (MINSA, 2020)

El estudio de prevalencia del SM en los pacientes con HTA y DM2 ingresados al servicio de medicina interna del HERSJ, Carazo, actualizó la frecuencia de los componentes del SM y su relación con la HTA y DM2 así como con otras comorbilidades asociadas, aportando datos para reconocer el diagnóstico temprano de SM, con la finalidad de aplicar intervenciones tempranas para modificar estilos de vida, así como las complicaciones y muerte por DM2 y ECV.

IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El SM es un problema de salud global, su importancia radica principalmente en el aumento de la morbimortalidad cardiovascular muy relacionado con otras enfermedades metabólicas como la DM2, obesidad e HTA. La evaluación de SM en personas hipertensas y diabéticos tipo 2 es de gran importancia, ya que existe evidencia de que el riesgo cardiovascular en estos pacientes se reduce en ausencia de SM.

La prevalencia de las enfermedades crónicas no transmisibles como la HTA y DM2 y la mortalidad asociada también han aumentado dramáticamente en Nicaragua, en el HERSJ no se diagnostica el SM como problema de salud, debido a que no se manejan adecuadamente los criterios diagnósticos, con más razón en aquellos pacientes que ya presentan algún factor de riesgo de desarrollar SM como son la HTA y DM2. Además, no hay estudios que evalúen de manera específica la prevalencia del SM y sus criterios en pacientes con HTA y DM2, por ello se consideró actualizar la prevalencia y responder a la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la prevalencia del síndrome metabólico en pacientes con HTA y DM2, ingresados al servicio de medicina interna del HERSJ, Carazo. Octubre-Noviembre 2020?

V. OBJETIVOS

Objetivo General:

Determinar la prevalencia del síndrome metabólico en los pacientes con Hipertensión Arterial (HTA) y Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2), ingresados al servicio de medicina interna del Hospital Escuela Regional Santiago de Jinotepe, Carazo, en el período octubre a noviembre 2020.

Objetivos Específicos:

1. Describir las características sociodemográficas y hábitos personales de los pacientes en estudio.
2. Estimar la prevalencia de los criterios del síndrome metabólico en los pacientes del estudio.
3. Establecer la relación del síndrome metabólico con la DM2, HTA y otras comorbilidades en los pacientes en estudio.

VI. MARCO TEÓRICO

Historia

Es a partir de 1980 cuando se comenzó a conocer más acerca del SM, cuya importancia clínica estriba en la combinación de componentes metabólicos y no metabólicos, vinculando la resistencia a la insulina como rasgo fisiopatológico fundamental, que acelera el desarrollo aterogénico, base común de la Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2), la obesidad, la hipertensión arterial (HTA) y la dislipidemia. (Castillo, Cuevas, Almar, & Romero, 2017) Posteriormente la propuesta por la Organización Mundial de la Salud (OMS), después la de ATP III y la más reciente es la descrita por la Federación Internacional de Diabetes (FID) recomienda el uso de puntos de corte de cintura ajustados a cada grupo étnico para medir la obesidad central, el cual es un requisito indispensable. (Rodríguez, 2013)

Según Sarafidis (2006), el concepto de SM no es nuevo, data desde hace 250 años; también el Morgagni identificó la asociación entre obesidad visceral, hipertensión, aterosclerosis, hiperuricemia, y episodios frecuentes de obstrucción respiratoria durante el sueño, y que esta asociación multifactorial ha recibido numerosos nombres. Reaven (1988) menciona que la Diabetes Mellitus (DM), la Hipertensión Arterial (HTA), y la Dislipidemia (DLP), tienden a ocurrir en un mismo individuo en la forma de un síndrome denominado “X”, y que la resistencia a la insulina constituye el mecanismo fisiopatológico básico. Además, propuso cinco componentes: resistencia a la captación de glucosa mediada por insulina, intolerancia a la glucosa, hiperinsulinemia, aumento de triglicéridos en LDL, disminución del colesterol de las HDL, e hipertensión arterial. (Castillo, Cuevas, Almar, & Romero, 2017)

Definición y criterios diagnósticos de SM

El SM es una serie de desórdenes o anormalidades metabólicas que en conjunto son considerados factor de riesgo para desarrollar DM y ECV (Lizarzaburu, 2013), así mismo es la agregación de diversos factores de riesgo cardiometabólico, tales como: obesidad abdominal, DLP aterogénica, HTA y la glucemia. (Rincón, 2018). Los criterios diagnósticos propuestos para SM son diversos.

Desde el año 1988, en que el Dr. Gerald Reaven describe el síndrome como una serie de anormalidades que incluye hipertensión arterial, diabetes mellitus y dislipidemia, denominándolo "síndrome X", donde la resistencia a insulina constituía el factor o principal mecanismo fisiopatológico, se han publicado diferentes artículos y guías respecto al diagnóstico, prevención y tratamiento del síndrome. (Treminio Delgadillo, 2016) El cuadro 1 resume las tres definiciones internacionales más utilizadas del SM y los criterios para el diagnóstico. (Saklayen, 2018)

Cuadro 1. Definiciones internacionales de síndrome metabólico

Organización /criterios diagnósticos	Obesidad	Glicemia en ayunas mg/dl	Triglicéridos mg/dl	HDL-C mg/dl	Presión arterial mm/Hg
OMS (1999) Resistencia insulina con dos o más criterios	Cintura/Cadera > 0.9 H > 0.85 M y/o IMC > 30 kg/m ²	≥110	≥150	< 35 H < 40 M	≥ 140/90
NCEP ATP III (2005) Tres o más criterios	Perímetro cintura ≥ 102 cm H ≥ 88 cm M	≥100 o tratamiento antidiabético	≥ 150	< 40 H < 50 M	≥ 130/85 o tratamiento antihipertensivo
FID (2006) Dos o más criterios	Perímetro cintura ≥ 94 cm H > 80 cm M	>100 o DM2	≥ 150	< 40 H < 50 M	≥ 130/85

H: hombres; M: mujeres

Epidemiología

A nivel mundial, se estima que el 20-25% de la población adulta tiene SM y se corresponde con la prevalencia de la obesidad. Casi un 70-80% de la población con DM2 es diagnosticado con SM. (Mogre, Salifu, & Abedandi, 2014) Aguilar, et al., (2015) de 2003 a 2012, demostraron una prevalencia del SM en Estados Unidos del 33% significativamente mayor en las mujeres que hombres (35,6% vs 30,3%, p <0,001). Se estima una prevalencia de SM casi tres veces más común que la DM, afectando casi una cuarta parte de la población mundial. En otras palabras, más de mil millones de personas en el mundo ahora están afectadas con SM. (Saklayen, 2018).

El estudio de evaluación de múltiples factores de riesgo cardiovascular en América Latina (CARMELA), reportó una prevalencia de hipertrigliceridemia de 86% y de presión arterial alta del 60%, también encontró que la prevalencia del SM varió de 13.7% (en Quito) a 27% (en la Ciudad de México). La Iniciativa Centroamericana de Diabetes (CAMDI), el primer estudio multicéntrico determinó prevalencia SM y sus componentes en cinco países centroamericanos, encontró una prevalencia global de 30.4%, un 39.4% mujeres y 21.3% hombres. La prevalencia de los componentes del SM fue: hipertrigliceridemia 48.2%, C-HDL 48.1%; mayor prevalencia de presión arterial alta en Nicaragua (41.4%) y la mayor prevalencia de obesidad central en Belice (45.8%). (Wong-McClure, et al., 2015)

La edad, la etnicidad y el sexo contribuyen a la susceptibilidad metabólica, en parte mediada por diferencias en la distribución del tejido adiposo y del tamaño del adipocito. Otros factores asociados a la emergencia del SM incluyen el fumado, la historia familiar de diabetes, el nivel socioeconómico y el nivel educativo. El IMC continúa siendo uno de los factores de más peso para explicar la prevalencia e incidencia del SM, además los hombres y mujeres obesas tienen más de 6 veces y 5.5 veces, respectivamente, de cumplir los criterios del SM que sus contrapartes de peso normal. (Carvajal, 2017)

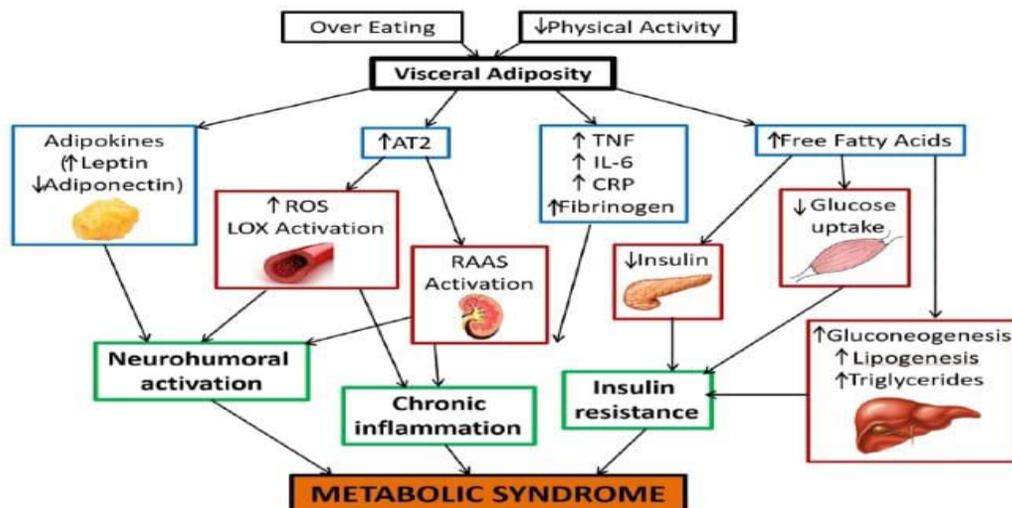
Fisiopatología

El aumento del tejido adiposo como consecuencia de las dietas hipercalóricas y el bajo gasto energético, y en particular el incremento de la grasa visceral abdominal, tienen un papel primordial en la patogenia y la morbilidad del SM, al cual se asocia un aumento de la insulinemia y resistencia a su acción en tejidos periféricos. La hiperinsulinemia, promovida por las dietas hipercalóricas y el sedentarismo, se produce por aumento de la secreción pancreática y una disminución de la extracción hepática de insulina, ya que hay pacientes insulinoresistentes sin obesidad y, al contrario, individuos obesos sin insulinoresistencia, lo que presupone que en el desarrollo de la insulinoresistencia no sólo participan estilos de vida no saludables, sino también genéticos. (Fernández, 2016)

La grasa visceral implica la formación en el tejido graso de sustancias químicas llamadas adipocinas, que favorecen estados proinflamatorios y protrombóticos, que a su vez van a conducir o contribuir al desarrollo de alteración en la fibrinólisis y disfunción endotelial. Una adipocina en particular, la adiponectina, a diferencia del resto, se encuentra disminuida en esta situación, siendo dicha condición asociada a un incremento del nivel de triglicéridos, disminución de HDL, elevación de apolipoproteína B y presencia de partículas pequeñas y densas de LDL, contribuyendo al estado aterotrombótico que representa el perfil inflamatorio de la adiposidad visceral. (Lizarzaburu, 2013)

Se ha demostrado que la obesidad abdominal es un detonante principal para la mayoría de las vías involucradas en el SM. De todos los mecanismos propuestos, la resistencia a la insulina, la activación neurohormonal y la inflamación crónica parecen ser los principales actores en la iniciación, progresión y transición del SM a la ECV, a como se ilustra en la figura 1. (Rochlani, Pothineni, Kovelamudi, & Mehta, 2017)

Figura 1. Mecanismos fisiopatológicos del SM



Componentes del SM

Diversos autores han descrito una extensa gama de factores de riesgo asociados al SM; sin embargo, se concluye que en general se presenta en un mismo individuo: sobrepeso u obesidad; HTA; alteración en el metabolismo de la glucosa, y modificaciones del patrón lipídico (aumento de triglicéridos y descenso de HDL).

1. **Hiperglucemia:** La glucemia elevada en ayunas constituye una característica común del SM. Los valores entre 110-126 mg/dL son altamente predictivos de insulinoresistencia e hiperinsulinismo. También se ha relacionado a la hiperglucemia con el desarrollo de complicaciones microangiopáticas; se ha especulado que la hiperglucemia mantenida provoca efectos nocivos que afectan principalmente al endotelio vascular. La elevación de glucosa en el plasma puede provocar alteraciones en las proteínas y las lipoproteínas plasmáticas; en consecuencia, se originan productos finales de glucosilación (AGE), que modifican las señales de transmisión celular y la expresión de determinados genes endoteliales que, a su vez provocan cambios en la permeabilidad del endotelio a radicales libres y LDL, citosinas proinflamatorias que se caracterizan por aumentar el riesgo aterogénico (Bolado, Rivera, Soto, Blasco, & Romero, 2015)
2. **Dislipidemia:** El patrón más común de dislipidemia consiste en hipertrigliceridemia y disminución de las concentraciones de colesterol HDL. La IR también se asocia fuertemente con este perfil dislipídico, pues esta condición causa una lipólisis aumentada a nivel de adipocito originando concentraciones elevadas de ácidos grasos libres (AGL). A su vez este aumento de los AGL causa una acumulación ectópica de grasa en el hígado, corazón, páncreas y músculo esquelético, entre otros. A nivel de hígado el influjo aumentado de AGL origina una producción y secreción aumentada de partículas de VLDL (lipoproteínas de muy baja densidad) originando de este modo el nivel elevado de TAG. Además, la IR ocasiona una menor actividad de la enzima lipoproteín-lipasa, disminuyendo el aclaramiento tanto de VLDL como de quilomicrones contribuyendo de forma adicional con la hipertrigliceridemia. (Carvajal, 2017) La hipertrigliceridemia constituye una de las alteraciones humorales más características del SM y es un marcador excelente del cuadro de resistencia a la insulina.

Cuando la concentración de triglicéridos séricos en ayuno es >2.0 mm casi siempre predominan las LDL densas pequeñas, las cuales, según expertos, son más aterógenas. Su asociación con la acumulación de grasa abdominal es tan característica que muchos han acuñado el término de "cintura hipertrigliceridémica" para tal combinación. (Pérez González, 2016)

3. Obesidad: La obesidad desempeña un papel fundamental en el desarrollo del SM; además, a medida que el peso corporal aumenta, las alteraciones metabólicas se agravan. El sobrepeso y la obesidad constituyen la acumulación excesiva de grasa corporal como resultado de la combinación de factores ambientales, genéticos, conductuales y de estilo de vida, neuroendocrinos, y de alteraciones metabólicas. La obesidad se considera como una patología inflamatoria crónica de bajo grado, donde existe aumento de los niveles plasmáticos de citoquinas proinflamatorias, como el factor de necrosis tumoral alfa (TNF- α), y las proteínas reactantes de fase aguda como la proteína C reactiva (Bolado, Rivera, Soto, Blasco, & Romero, 2015)
4. 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. 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. 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. (Carvajal, 2017)

Enfermedades asociadas con SM

- Hipertensión arterial

La HTA es uno de los factores de riesgo vinculado con ECV y DM. Aunque no se sabe con certeza el mecanismo por el cual la tensión arterial se ve afectada en el SM, se ha sugerido que ciertas citosinas secretadas por el tejido adiposo estén relacionadas con la aparición de HTA. La RI se asocia con una prevalencia de 50% en pacientes hipertensos esenciales. Se ha debatido sobre la acción vasodilatadora de la insulina, porque aumenta la proliferación de las células vasculares de los músculos y modifica el transporte de los iones a través de las membranas celulares que incrementan los valores del calcio. Se ha propuesto que la insulina potencia el papel del sodio de la dieta, resultando en la elevación de las cifras de TA. Además, aumenta la respuesta de angiotensina II y facilita la acumulación de calcio intracelular. También se ha propuesto que la insulina aumenta la presión a través de la estimulación al sistema nervioso parasimpático y que facilita la absorción renal de sodio en el túbulo contorneado proximal renal. (Bolado, Rivera, Soto, Blasco, & Romero, 2015)

- Diabetes Mellitus

La hiperglicemia es un factor de riesgo para DM2 por la presencia crónica de glucosa y de AGL aumentados. La hiperglicemia está asociada con una secreción deteriorada de insulina, a causa de que los adultos con intolerancia a la glucosa han perdido cerca del 50-80% de su capacidad secretora de insulina. (Carvajal, 2017) El SM es predictivo de diabetes mellitus tipo 2, debido a la resistencia a la insulina y a la obesidad que acompaña al SM. Los individuos con SM presentan cinco veces más riesgo de desarrollar DM2 ya que puede predisponer a la disfunción de las células β a través de la lipotoxicidad. (Fernández, 2016) La consecuencia más grave de la lipotoxicidad se manifiesta en las células β , ya que la excesiva acumulación de TG 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.

Debido a lo anterior, las células β pierden 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 DM2. La diabetes comparte las manifestaciones de la insulino resistencia, a las cuales se agregan las derivadas específicamente de la hiperglicemia mediante el fenómeno de glucotoxicidad. Estas últimas son las complicaciones microangiopáticas o microvasculares de la diabetes: retinopatía, nefropatía y neuropatía. El riesgo metabólico, cardiovascular, y de complicaciones microvasculares aumenta en forma prácticamente continua desde la euglicemia hasta la DM2. (Lahsen, 2014)

- Enfermedad Renal Crónica (ERC)

Diversas investigaciones epidemiológicas en diferentes países señalan que el SM es un factor de riesgo independiente, que incidiría en el desarrollo de daño renal crónico, existiendo además una relación gradual entre el número de componentes del SM y la prevalencia de ERC. (Molina, 2010) La presencia de SM se asocia con un aumento del riesgo de ERC (OR 2,60; IC95%: 1,68-4,03) y microalbuminuria (OR 1,89; IC95%:1,34-2,67), respectivamente, en comparación con los sujetos sin SM. Al comparar los sujetos que presentan solo uno o ningún criterio de SM, aquellos que tenían 2, 3, 4 y 5 componentes presentan un riesgo ajustado de ERC de 2,21 (IC95% 1,16-4,24), 3,38 (IC95%:1,48-7,69), 4,23 (IC 95%: 2,06-8,63) y 5,85 (IC 95%: 3,11-11,0), respectivamente. Los pacientes con 3, 4 y 5 criterios diagnósticos de SM presentan un riesgo de microalbuminuria de 1,62 (IC 95%: 1,10-2,38), 2,45 (IC 95%: 1,55-3,85) y 3,19 (IC95%: 1,96-5,19), respectivamente. (Athvros & Ganotakis, 2010) Otros estudios demuestran que al estar presente los cinco componentes, el riesgo de microalbuminuria se incrementaba a 6,7 veces y el de falla renal crónica a 30,7 veces. (Lahsen, 2014)

- ECV

El riesgo cardiovascular del SM depende de los factores de riesgo presentes en cada individuo y no es mayor que la suma de los componentes que lo determinan, pero por lo general triplica el riesgo de desarrollar ECV (hasta el 80% de los pacientes con SM mueren por complicaciones CV).

Múltiples estudios demuestran la relación del SM con la mortalidad por todas las causas y mortalidad CV. Estos datos son similares en ambos sexos tras ajustar por edad, concentraciones de colesterol y tabaquismo. El SM se asocia en los hombres con incremento de 2 veces el riesgo de ECV y 4 veces el riesgo de enfermedad cardíaca fatal, se estima que la prevalencia de SM en pacientes con síndrome coronario agudo (SCA) oscila entre el 41 y 50%. (Fernández, 2016)

- Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC)

Una RS y metanálisis investigó la asociación del SM y sus componentes con el riesgo de EPOC. El SM se asoció significativamente con 1,53 veces (IC 1,23-1,9, $P < 0,001$) de aumento del riesgo de EPOC. De cuatro componentes metabólicos, la hipertensión se asoció significativamente con 1,55 veces (IC del 95%: 1,14-2,11, $P = 0,005$) aumentó el riesgo, y niveles medios de presión arterial sistólica 3.626 mmHg, IC del 95%: 1.537-5.714, $P < 0,001$) y glucosa 2.976 mmol/l, 95% CI: 0.141-5.812; $P = 0,04$) fueron significativamente más altos en pacientes con EPOC que en los controles. (Ye, Huang, Wang, Yang, Cai, & Wang, 2018)

- Esteatosis hepática

La enfermedad por hígado graso no alcohólica (EHGNA) puede ser: esteatosis simple (grasa aislada, que en principio no tiene mal pronóstico) y/o esteatohepatitis (en este caso aparece inflamación y fibrosis progresiva que puede conducir a cirrosis y hepatocarcinoma). La esteatosis hepática se asocia al SM, se estima que cerca del 25% de la población mundial padece esteatohepatitis relacionada a la presencia de al menos uno de los factores de SM. (ASSCAT, 2019) Un estudio de prevalencia de esteatosis hepática demostró que el factor de riesgo obesidad está presente en el 78 % de los pacientes. (Sahuquillo Martínez, 2017)

Prevención

La prevención primaria del SM es la del manejo eficaz, multifactorial e individualizado de los distintos factores de riesgo que lo definen, para reducir el riesgo de ECV. (Maradiaga, 2015) Se basa esencialmente controlar el peso, cambios en los estilos de vida (actividad física y dieta saludable) y la disminución o abandono de la ingesta de bebidas alcohólicas y del hábito tabáquico. (Connor, 2007)

VII. DISEÑO METODOLÓGICO

Tipo de estudio: Observacional, descriptivo de corte transversal, prospectivo.

Área y período de estudio: Servicio de medicina interna del HERSJ en el período octubre a noviembre 2020.

Universo: Todos los pacientes con HTA y DMT2 ingresados en el servicio de medicina interna del HERSJ en el período de estudio.

Muestra: Se calculó la muestra utilizando la fórmula para poblaciones finitas, seleccionando a 80 pacientes mediante un muestreo probabilístico aleatorio simple.

Dónde:

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{e^2 * (N-1) + Z^2 * p * q}$$

N= Población

Z = Parámetro estadístico según nivel de confianza 95% (1.96)

p = Proporción esperada del fenómeno en estudio en la población de referencia (50%)

q= Proporción esperada de la población que no presenta el fenómeno en estudio (50%)

e= Error de estimación aceptable o precisión (5%).

Criterios de inclusión:

- Paciente con diagnóstico de HTA y DMT2 y en pleno uso de sus facultades mentales
- Paciente que acepta participar en el estudio y firma el consentimiento informado
- Paciente con información antropométrica y de laboratorio completa.

Criterios de exclusión:

- Paciente que no acepta participar en el estudio
- Paciente con información de laboratorio incompleta.

Técnicas y procedimientos para la recolección de información:

La fuente de información es primaria, a través de entrevista a los pacientes, la medición de los parámetros antropométricos y la toma de muestra de sangre para obtener los parámetros bioquímicos del SM.

El instrumento, consistió en el diseño de una ficha de recolección de datos según las variables del estudio. Compuesto por las características sociodemográficas, los hábitos personales, los parámetros antropométricos, los parámetros fisiometabólicos y el tipo de comorbilidad que presentan los pacientes.

El procedimiento, primero se revisó el libro de egresos del servicio de medicina interna para conocer el promedio mensual de pacientes con HTA y DMT2 para calcular el tamaño de la muestra, luego se procedió a realizar la entrevista y las mediciones, así como la toma de muestra para laboratorio.

Entrevista para datos generales

Para recolectar los datos generales se realizó una entrevista donde se les explicó sobre los riesgos cardiovasculares del SM y se les invitó a participar en el estudio. Si aceptaban participar se solicitó que firmaran el consentimiento informado. Las entrevistas duraron de 3-5 minutos.

Medidas antropométricas

Se realizó medición de la talla, el peso y la circunferencia de la cintura. La estatura se tomó en cm utilizando una pesa/tallímetro. Esta medida es la distancia entre el vértex (punto más elevado del cráneo) y el plano de sustentación. Para medir al paciente se le pidió que se quite los zapatos, se colocó con las piernas juntas, la espalda recta y cuidando que la cabeza estuviera colocada según el plano de Frankfort (formando una línea imaginaria entre el auricular y el borde inferior de la órbita que es paralela al suelo y perpendicular al eje longitudinal del cuerpo). El peso (expresado en kg), se tomó con una báscula con precisión de 100g. Para su medida se colocó al paciente descalzo y con ropa ligera en posición central y simétrica sobre la plataforma de la báscula, sin que se apoye en la pared o cualquier otro objeto. La circunferencia de la cintura (expresados en cm) se midió con una cinta métrica rodeando el contorno de la cintura y de la cadera vigilando que la cinta métrica en la parte posterior del cuerpo, se encontrase horizontal y no hiciera presión sobre la piel. Se tomó a nivel umbilical.

Medida de presión arterial

La presión arterial se determinó después de 10 minutos de reposo, empleando un tensiómetro manual. Estando el paciente sentado, con la espalda apoyada, los pies en el suelo y el brazo derecho extendido y reposado. Se registró la presión arterial sistólica (PAS) y diastólica (PAD).

Medida de parámetros de laboratorio

Los niveles de colesterol, glucemia y triglicéridos se efectuaron por analítica convencional en laboratorio.

Para evaluar la condición nutricional de los pacientes se establecieron categorías en función del valor del IMC siguiendo los puntos de corte vigentes para la OMS. El índice de masa corporal (IMC) es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos. Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros (kg/m²). La OMS define el sobrepeso como un IMC igual o superior a 25, y la obesidad como un IMC igual o superior a 30 (OMS, 2020) y que se relacionan en la tabla siguiente.

Clasificación del IMC	
Insuficiencia ponderal	< 18.5
Intervalo normal	18.5 - 24.9
Sobrepeso	≥ 25.0
Preobesidad	25.0 - 29.9
Obesidad	≥ 30.0
Obesidad de clase I	30.0 - 34.9
Obesidad de clase II	35.0 - 39.9
Obesidad de clase III	≥ 40.0

Para este estudio, se utilizó la definición de SM de acuerdo con los criterios del III Panel de Tratamiento para Adultos (ATP III) como la presencia de tres o más de los siguientes criterios:

- obesidad abdominal (central) definida por una circunferencia de la cintura >102 cm en hombres y >88 cm en mujeres;
- niveles altos de triglicéridos (150 mg/dl o 1,7 mmol/L);
- niveles bajos de C-HDL (<40 mg/dl o <1.03 mmol/L en hombres y <50 mg/dl de <1.29 mmol/L en mujeres);
- presión arterial elevada (presión arterial sistólica de 130 mmHg o presión arterial diastólica de 85 mmHg, o uso de terapia antihipertensiva); y
- glucosa plasmática en ayunas elevada (≥ 110 mg/dl o 5,6 mmol/L y/o tratamiento farmacológico).

Plan de análisis y tabulación:

Los datos obtenidos se registraron en una base de datos en Excel, luego se procesaron en SPSS 24 para Windows. Los resultados de las variables cuantitativas continuas se expresan con medidas de tendencia central. Mientras que en las variables categóricas se calcularon frecuencias y proporciones. Se utilizó el estadígrafo Chi cuadrado para encontrar asociación entre la prevalencia de SM y las variables independientes, se considera una relación estadísticamente significativa si $p < 0.05$. Los resultados se presentan en tablas de contingencia y gráficos.

Consideraciones éticas:

Se solicitó a subdirectora docente del HERSJ de Carazo, la autorización para realizar la investigación, explicándole los objetivos, procedimientos, y los beneficios del estudio, asumiendo el compromiso de confidencialidad en el manejo de los datos y uso discrecional de la información solo para los fines del presente estudio. Todos los pacientes firmaron el consentimiento informado.

Cruce de variables:

- Características sociodemográficas en HTA y DM2 . Frecuencia y porcentaje
- Hábitos personales en HTA y DM2. Frecuencia y porcentaje
- Comorbilidad asociada en HTA y DM2. Frecuencia y porcentaje
- Prevalencia de SM en HTA y DM2. Frecuencia y porcentaje
- Prevalencia de criterios del SM en HTA y DM2. Frecuencia y porcentaje
- Pacientes con DM con SM y sin SM. Frecuencia y porcentaje
- Pacientes con HTA con SM y sin SM. Frecuencia y porcentaje
- Comorbilidad asociada a SM. Frecuencia y porcentaje

Variables de estudio:

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

- Edad
- Sexo
- Procedencia
- Escolaridad
- Ocupación
- Índice de masa corporal
- Tabaquismo
- Alcoholismo
- Actividad física

Objetivo 2: Estimar la prevalencia de los criterios de síndrome metabólico en los pacientes del estudio.

- Obesidad abdominal
- Hipertensión arterial
- Hiperglicemia
- Colesterol HDL bajo
- Aumento de triglicéridos
- Prevalencia de SM
- Número de criterios de SM

Objetivo 3: Establecer la relación del síndrome metabólico con la HTA, DMT2 y otras comorbilidades en los pacientes en estudio.

- DM2
- HTA
- ERC
- Otras

Operacionalización de variables

Variable	Definición	Indicador	Valores
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento del individuo hasta el momento que se realizó el estudio.	Edad en años	<ul style="list-style-type: none"> • 20-34 • 35-44 • 45-54 • 55-64 • 65 y más
Sexo	Características biológicas, físicas y anatómicas que definen a los seres humanos como hombre y mujer.	Tipo	<ul style="list-style-type: none"> • Mujer • Hombre
Procedencia	Es el área geográfica donde reside el paciente.	Área	<ul style="list-style-type: none"> • Urbana • Rural
Escolaridad	Conjunto de cursos que un estudiante sigue en un centro de estudios.	Nivel académico	<ul style="list-style-type: none"> • Analfabeta • Primaria • Secundaria • Universitario
Ocupación	Tipo de trabajo que desempeña la persona.	Tipo	<ul style="list-style-type: none"> • Ama de casa • Obrero • Comerciante • Profesional • Agricultor
Estado nutricional	Medido según el IMC que es el cociente entre peso en Kg y talla del individuo en metros al cuadrado (kg/m^2).	IMC	<ul style="list-style-type: none"> • Normal • Sobrepeso • Obesidad
Tabaquismo	Fumador actual: fumador de 1 o más cigarrillos/ día.	Hábito	<ul style="list-style-type: none"> • Sí • No

Prevalencia del Síndrome Metabólico en pacientes con Hipertensión Arterial (HTA) y Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2), ingresados al servicio de medicina interna del Hospital Escuela Regional Santiago de Jinotepe, Carazo. Octubre-Noviembre 2020.

Variable	Definición	Indicador	Valores
Alcohol	Consumo de 5 o más bebidas alcohólicas en algún momento de las 5 últimas semanas.	Hábito	<ul style="list-style-type: none"> • Sí • No
Actividad física	<p>Cuando la actividad física realizada no alcanza la cantidad y frecuencia mínima estimada para mantenerse saludable.</p> <p>No: Cuando no alcanza lo mínimo de actividad física</p> <p>Sí: ≥ 150 min de actividad física por semana</p>	Presencia	<ul style="list-style-type: none"> • Sí • No
Prevalencia de SM	Presencia de 3 o más criterios según la definición de SM del III Panel de Tratamiento para Adultos (ATP III).	Presencia	<ul style="list-style-type: none"> • Sí • No
Criterios de SM	Se refiere al número de criterios de SM presentes en el paciente.	Número	<ul style="list-style-type: none"> • Ninguno • 1, 2, 3, 4, 5
Obesidad abdominal	Definida por la circunferencia abdominal en cm. Hombre ≥ 102 cm, Mujer ≥ 88 cm	Presencia	<ul style="list-style-type: none"> • Sí • No
Hipertensión arterial	Presión arterial $\geq 130/85$ mmHg	Presencia	<ul style="list-style-type: none"> • Sí • No
Hiperglicemia	Glicemia plasmática en ayunas ≥ 110 mg/dl	Presencia	<ul style="list-style-type: none"> • Sí • No
Colesterol HDL bajo	Colesterol HDL. Hombres: < 40 mg/dl Mujeres: < 50 mg/dl	Presencia	<ul style="list-style-type: none"> • Sí • No
Hipertrigliceridemia	TG ≥ 150 mg/dl	Presencia	<ul style="list-style-type: none"> • Sí • No

Prevalencia del Síndrome Metabólico en pacientes con Hipertensión Arterial (HTA) y Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2), ingresados al servicio de medicina interna del Hospital Escuela Regional Santiago de Jinotepe, Carazo. Octubre-Noviembre 2020.

Variable	Definición	Indicador	Valores
Comorbilidad asociada	Es cualquier enfermedad crónica presente en el paciente con SM.	Presencia	<ul style="list-style-type: none"> • DM2 • HTA • ERC • ECV • Esteatosis hepática • Hepatopatía crónica

VIII. RESULTADOS

El presente estudio sobre la prevalencia del SM en pacientes con HTA y DM2 ingresados al servicio de medicina interna del HERSJ, durante octubre-noviembre 2020 incluyó un total de 80 pacientes, distribuidos en tres grupos según el diagnóstico de ingreso, DM2 (36.3%), HTA (31.3%) y el 32.5% DM2 + HTA a como se observa en la tabla No. 1.

Características sociodemográficas (Ver tabla No. 2)

- Con relación a la edad de los pacientes con DM2, el 48.3% tenían más de 50 años, en pacientes con HTA y DM2+HTA predominaron los mayores de 60 años (44% y 46.2% respectivamente. La media de edad fue 54.5 ± 14.5 años, la edad mínima 26 años y la máxima 91 años.
- Según el sexo, hubo predominio de mujeres en los tres grupos de pacientes, 58.6% en DM2, 68.0% en HTA y 57.7% en DM2+HTA.
- En los tres grupos de pacientes, la procedencia urbana fue más frecuente, 65.5% en DM2, 56.0% en HTA y 57.7% en DM2+HTA.
- Según el nivel académico, la mayoría de los pacientes en los tres grupos, tenían escolaridad primaria, en DM2 el 34.5%, en HTA 44.0% y el 38.5% en DM2+HTA, seguido del analfabetismo en los pacientes con HTA y DM2+HTA (28.0% vs 30.8%) respectivamente.
- De acuerdo a la ocupación, las amas de casa predominan en la mayoría de los pacientes, el 31.0% en las DM2, el 48.0% en HTA, y el 38.5% en pacientes con DM2+HTA.
- La tabla No. 3 demuestra el estado nutricional de los pacientes del estudio, la obesidad y sobrepeso, predominó en los pacientes con DM2 (48.3% vs 34.5%) en HTA (52.0% vs 24.0%), mientras en pacientes con DM2+HTA el 50.0% tenían sobrepeso y el 38.5% obesidad. La media de IMC fue 29 ± 4.1 , mínimo 21.5 y máximo 38.2 Kg/m².

Hábitos personales

- Respecto a los hábitos personales, la población estudiada se caracteriza por escasa actividad física, en pacientes con DM el 31%, en HTA el 8.0% y en DM2+HTA 19.0%. Así mismo el consumo de drogas como tabaco y alcohol, en pacientes con DM2 (17.2% vs 37.9%), con HTA (12.0% vs 28.0%) y con DM2+HTA (15.4% vs 23.1%). (Ver tabla No. 4)

Prevalencia de SM

- La prevalencia de SM en pacientes con DM2 fue 37.9%, en hipertensos 32.0% y en pacientes con DM2+HTA fue 76.9%. (Ver tabla No. 5)
- De los criterios diagnósticos de SM, en pacientes con DM2 prevaleció hiperglicemia (86.2%), obesidad abdominal (51.7%) e HiperTG (34.5%), en HTA prevaleció HTA (84.0%), obesidad abdominal (52.0%) e HiperTG (36.0%), y en DM2+HTA la HTA (92.3%), hiperglicemia (88.5%), obesidad abdominal (53.8%) e hiperTG (50.0%). El bajo C-HDL fue el criterio menos prevalente en los tres grupos de pacientes DM2 (17.2%), HTA (16.0%) y DM2+HTA (23.1%). (Ver tabla No. 6)
- Según el número de criterios de SM, en pacientes con DM2 el 10.0% no tuvo criterios de SM, el 34.5% tenía un criterio, 17.2% dos criterios, el 31.0% y 6.9% tres y cuatro criterios respectivamente. Así mismo en pacientes con HTA el 8.0% no tuvo criterios de SM, el 28.0% tenía un criterio, 32.0% dos criterios, el 24.0% y 8.0% tres y cuatro criterios respectivamente. Mientras en los pacientes con DM2+HTA el 8.0% tenía un criterio, 16.0% dos criterios, el 44.0% tres criterios, el 24.0% y 8.0% cuatro y cinco criterios respectivamente. (Ver tabla No. 7)

Presencia de comorbilidad

- Respecto a la presencia de comorbilidad, en pacientes con DM2 fue más frecuente la ERC y hepatopatía crónica (13.8%) respectivamente, en pacientes con HTA predominó la ERC y ECV (24.0% vs 28.0%), en pacientes con DM2+HTA más frecuente la ERC (30.8%), la hepatopatía crónica y esteatosis hepática (11.5%) respectivamente. (Ver tabla No. 8)

Pacientes diabéticos tipo 2 con SM y sin SM (Ver tabla No. 9)

- En pacientes con SM predominaron los menores de 40 años (54.6%), mientras en los pacientes sin SM eran entre 51-60 años (33.3%). El riesgo de SM aumentó 8.4 veces significativamente en menor de 40 años [OR 8.42, IC 95% (1.13-8.47), p=0.00].
- El 63.6% eran mujeres y el 36.4% hombres en pacientes con SM, mientras sin SM el 55.6% mujeres y hombres 44.4%. Sin diferencias significativas en los grupos.
- El bajo nivel académico (analfabeta/primaria) predominó en pacientes con SM (45.5%) y 44.4% en pacientes sin SM, aumentando significativamente 1.9 veces el riesgo de SM [OR 2.42, IC 95% (1.09-3.46), p=0.00].
- La obesidad prevaleció en 81.8% de los pacientes con SM y en 27.8% de pacientes sin SM. La obesidad aumentó significativamente 2.4 veces el riesgo de SM [OR 2.42, IC 95% (1.16-5.03), p=0.005].
- Según los criterios de SM, la hiperglicemia prevaleció en 100.0% de pacientes con SM, y 77.8% sin SM, asociado significativamente a SM [OR 1.55, IC 95% (1.19-2.01), p=0.03]. La HTA se observó en 9.1% de pacientes con SM asociado significativamente a SM [OR 29.0, IC 95% (4.22-198.97), p=0.000]. La obesidad abdominal está presente en 81.8% de pacientes con SM y 33.3% sin SM, sin relación estadística. La hiperTG y bajo HDL se encontró en 90.9% y 45.5% de pacientes con SM respectivamente, sin relación estadística con el SM.

Pacientes hipertensos con SM y sin SM (Ver tabla No. 10)

- La edad mayor de 60 años fue más frecuente en pacientes con SM y sin SM (62.5% vs 35.3%).
- En pacientes con SM el 50.0% fueron mujeres y hombres respectivamente, mientras en pacientes sin SM 83.3% eran mujeres y el 16.7% hombres, la edad y el sexo no tuvieron relación estadística.
- El bajo nivel académico (analfabeta/primaria) fue predominante en pacientes con SM y sin SM (75.0% vs 70.6%), sin diferencias en ambos grupos.

Prevalencia del Síndrome Metabólico en pacientes con Hipertensión Arterial (HTA) y Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2), ingresados al servicio de medicina interna del Hospital Escuela Regional Santiago de Jinotepe, Carazo. Octubre-Noviembre 2020.

- Todos los pacientes con SM (100.0%) eran obesos, mientras en pacientes sin SM solo el 29.4% tenía obesidad, aumentando significativamente 2.6 veces el riesgo de SM [OR 2.60, IC 95% (1.30-5.17), p=0.001].
- La hiperglicemia prevaleció en 100.0% de pacientes con SM, y 5.9% sin SM, asociado significativamente a SM [OR 12.52, IC 95% (1.82-85.73), p=0.000]. La HTA se observó en 100.0% de pacientes con SM y 76.5% de pacientes sin SM, asociado significativamente a SM [OR 6.30, IC 95% (1.90-20.78), p=0.001]. La obesidad abdominal está presente en 87.5% de pacientes con SM y 35.3% sin SM. La hiperTG se encontró en 100.0% con SM y 5.9% sin SM, el bajo HDL se encontró en 37.5% con SM y 5.9% de pacientes sin SM.

Pacientes diabéticos tipo 2 + HTA con SM y sin SM (Ver tabla No. 11)

- La edad mayor de 60 años predominó en SM (50.0%) y 33.3% sin SM. Ser mayor de 60 años aumentó 2.2 veces el riesgo de SM [OR 2.22 (0.84-5.90), p=0.08].
- En pacientes con SM el sexo se distribuyó igual (50.0%) en mujeres y hombres, mientras en los sin SM prevaleció las mujeres sobre los hombres (83.3% vs 16.7%). Sin diferencias significativas en los grupos.
- El bajo nivel académico (alfabetizada/analfabeta) en pacientes con SM (25.0%) y en pacientes sin SM (50.0%), aumentó 6 veces el riesgo de SM [OR 6.0, IC 95% (0.63-57.13), p=0.08] no significativo.
- La obesidad prevaleció en 35.0% de pacientes con SM y 50.0% sin SM. La obesidad aumentó significativamente 2.4 veces el riesgo de SM [OR 2.97, IC 95% (1.54-5.71), p=0.000].
- La hiperglicemia prevaleció en 100.0% de pacientes con SM, y 50.0% sin SM, asociado a SM [OR 2.81 IC 95% (1.75-4.53), p=0.001]. La HTA se observó en 100.0% con SM y 66.7% sin SM asociado a SM [OR 3.22 (1.87-5.54), p=0.000]. La obesidad abdominal en 55.0% y 50.0% de pacientes con SM y sin SM, asociado a SM [OR 1.84 (1.05-3.22), p=0.04]. La hiperTG en 65.0% de pacientes asociado a SM [OR 2.08 (1.27-3.40), p=0.02], y bajo HDL en 30.0% de pacientes con SM.

Comorbilidad asociada a SM

- En pacientes con SM el 28.2% tenían DM2, el 20.5% eran hipertensos, el 51.3% tenían DM2+HTA, el 28.2% cursaban con ERC, el 17.9% con ECV, el 12.8% con esteatosis hepática y el 10.3% con hepatopatía crónica. Mientras en pacientes sin SM el 43.9% tenían DM2, el 41.5% tenían HTA, el 14.6% tenían DM2+HTA, el 17.1% cursaban con ERC, el 12.2% con ECV, el 9.8% esteatosis hepática, 2.4% con hepatopatía crónica y el 12.2% tenían EPOC/Asma.
- La comorbilidad asociada significativamente al riesgo de SM fueron DM2 [OR 5.45 IC 95% (1.67-17.77), p=0.005], HTA [OR 7.08, IC 95% (2.04-24.48), p=0.02] DM2+HTA [OR 6.14, IC 95% (2.10-17.89), p=0.000] y EPOC/Asma [OR 0.48, IC 95% (0.37-0.60), p=0.02]. (Ver tabla No. 12)

IX. DISCUSIÓN

El SM actualmente es un problema de salud pública a nivel mundial y nacional que remeda una pandemia, su alta prevalencia podría deberse a una rápida transición nutricional, como la ingesta alta en calorías, el alto consumo de grasas y el bajo consumo de alimentos con fibra dietética, así como a factores de comportamiento como estilos de vida sedentarios, aumento en el consumo de tabaco y consumo excesivo de alcohol. (Zerga & Bezabih, 2020)

Del total de la población de estudio, el 36.3% (29) de los pacientes tenían DM2, el 31.3% (25) HTA y el 32.5% (26) tenían DM2+HTA. El 48.3% de pacientes con DM2 tenían más de 50 años, y en pacientes con HTA y DM2+HTA mayores de 60 años (44.0% y 46.2%) respectivamente, la mayoría fueron mujeres en una relación 2:1, de procedencia urbana, con educación primaria, amas de casa, con alta prevalencia de obesidad y con escasa actividad física. Los criterios de SM prevalentes en los grupos de estudio fueron la hiperglicemia, obesidad abdominal y la hipertrigliceridemia. La ERC prevaleció en la mayoría de los pacientes estudiados.

Los resultados de este estudio demuestran que 39 pacientes (48.8%) cumplieron los criterios ATP III para ser diagnosticados con SM, el 37.9% (11) tenían DM2, el 32.0% (8) HTA y el 76.9% (20) tenían DM2+HTA. Cuando se comparó con estudios internacionales como el de (Trujillo-Hernández, et al., 2017) en México y (López, Díaz, & Gutiérrez, 2019) en Cuba, así como con estudios nacionales como el de (Rodríguez, 2013), se encuentran valores relacionados. Sin embargo, la alta prevalencia encontrada en los pacientes con DM2+HTA es preocupante, considerando que el SM es un factor de riesgo para el desarrollo de ECV y muerte.

En pacientes con SM y DM2, la mayoría eran menores de 40 años (54.6%), asociado a un riesgo significativo de 8.4 veces de SM comparado con los otros grupos de edad. Al igual que estudios previos fueron las mujeres las que presentaron frecuencias más altas que los hombres (63.6% vs 36.4%), coincidiendo con lo reportado en la mayoría de trabajos publicados a nivel internacional y nacional. Además estos pacientes tenían un bajo nivel académico (analfabeta/primaria) asociado al riesgo de SM.

La alta prevalencia de SM en mujeres jóvenes con DM2, lo que sumado a la presencia de otros factores como los estilos de vida (obesidad y poca actividad física, baja escolaridad, amas de casa) hacen de esta población un grupo de riesgo donde se debe realizar una intensiva prevención primaria, siendo gran reto para los servicios de salud a fin de evitar complicaciones cardiovasculares y muerte prematura. Según el número de criterios de SM, la mayoría de pacientes con DM2 tuvieron tres y cuatro criterios (31.0% y 6.9%) respectivamente. Después de la hiperglicemia, los pacientes con SM y DM2 presentaron en orden descendente los siguientes criterios: hipertrigliceridemia 90.9%, obesidad abdominal 81.8%, disminución de colesterol HDL 45.5% e HTA 9.1%. Es de llamar la atención que el 81.8% de los pacientes con DM tienen obesidad que se asocia a SM. En relación a la comorbilidad asociada al SM, el 28.2% de pacientes eran DM2, lo cual constituye un importante factor de riesgo asociado a SM, reconocido en todos los estudios revisados los cuales destacan que los individuos con SM presentan cinco veces más riesgo de desarrollar DM2 ya que puede predisponer a la disfunción de las células β a través de la lipotoxicidad. (Fernández, 2016)

En pacientes con HTA y SM predominaron los mayores de 60 años (62.5%), el sexo se distribuyó por igual 50.0% mujeres y hombres respectivamente, estos pacientes tienen bajo nivel académico, todos tenían obesidad la cual se asoció al SM. Los estudios señalan que en mayores de 60 años los trastornos cardiovasculares relacionados con el SM son más frecuentes, esta población también constituye un grupo de riesgo en el que se debe realizar acciones de prevención. La edad constituye un factor de riesgo que influye en varias enfermedades, dado por los cambios regresivos que ocurren en los diferentes sistemas, tanto por la declinación hormonal como metabólica en el transcurso del tiempo. (Pérez González, 2016) Según el número de criterios de SM, el 32.0% de pacientes con HTA tuvieron tres y cuatro criterios (24.0% y 8.0%) respectivamente. Después de la hiperglicemia que prevaleció en 100.0% de pacientes, los criterios prevalentes en orden descendente son los siguientes: hipertensión arterial (100.0%), hipertrigliceridemia 100.0%, obesidad abdominal 87.5% y disminución de colesterol HDL 37.5%. Es de llamar la atención que el 100.0% de los pacientes con HTA tienen obesidad que se asocia a SM.

La frecuencia del SM en la mayoría de pacientes con DM2+HTA fueron mujeres (50.0%) con predominio de mayores de 60 años, el sexo se distribuyó igual (50.0%) en mujeres y hombres, el bajo nivel académico (alfabetizada/analfabeta) (25.0%) aumentó significativamente el riesgo de SM. El 35.0% de los pacientes con HTA tienen obesidad que se asocia a SM. Según el número de criterios de SM, el 44.0% tres criterios y el 24.0% y 8.0% cuatro y cinco criterios respectivamente. Después de la hiperglicemia que prevaleció en 100.0% de pacientes, los criterios prevalentes en orden descendente son los siguientes: hipertensión arterial (100.0%), hipertrigliceridemia 65.0%, obesidad abdominal 55.0% y disminución de colesterol HDL 30.0%. Es de destacar que la hiperglicemia, la HTA, la hiperTG y la obesidad abdominal se asocian significativamente al SM en este grupo de pacientes.

Según la literatura revisada el SM afecta al 25% de la población adulta de los Estados Unidos, su prevalencia se incrementa con la edad, la DM2 es una de las enfermedades que más se le asocia y afecta a más del 40% de los individuos de 60 años, con una prevalencia mayor en mujeres que en hombres, con una relación 2:1. (López, Díaz, & Gutiérrez, 2019). En esta investigación la mayoría de la población estudiada fueron mujeres, coincidiendo con lo reportado en trabajos publicados a nivel internacional y nacional. Por ejemplo, el CAMDI encontró una mayor prevalencia 39.4% en mujeres y 21.3% en hombres, así mismo, López, Díaz, & Gutiérrez (2019) en Cuba encontraron una prevalencia de SM de 59.8%, en mujeres y entre 60-69 años (31.7%). Por otro lado, el nivel de educación encontrado en los pacientes demuestra la importancia de educar en estrategias de prevención y estilo de vida saludables sencillas para alcanzar a los grupos de alto riesgo identificados en este estudio, especialmente las mujeres menores de 40 y mayores de 60 años.

Además el sobrepeso y la obesidad incrementan el riesgo de DM2 y ECV, en este estudio se encontró una alta frecuencia de obesidad en pacientes con SM diabéticos e hipertensos asociado significativamente al riesgo de SM. El IMC continúa siendo uno de los principales factores para explicar la prevalencia e incidencia del SM, además los hombres y mujeres obesas tienen más de 6 veces y 5.5 veces, respectivamente, de cumplir los criterios del SM que sus contrapartes de peso normal. (Carvajal, 2017)

La alta prevalencia de obesidad central encontrada en este estudio no es sorprendente, se ha demostrado ser el detonante principal para la mayoría de las vías involucradas en el SM. La obesidad se asocia con la resistencia a la insulina y contribuye a la hipertensión, triglicéridos altos, el bajo C-HDL y la hiperglucemia, y se asocia de forma independiente con un mayor riesgo de ECV. (Mogre, Salifu, & Abedandi, 2014)

Mogre, Salifu, & Abedandi (2014) señalan que casi un 70-80% de la población con DM2 es diagnosticado con SM, los resultados de este estudio evidencian la estrecha relación del SM con la DM2 y la HTA. El SM es predictivo de DM2, debido a la resistencia a la insulina y a la obesidad que acompaña al SM. Los individuos con SM presentan cinco veces más riesgo de desarrollar DM2.

X. CONCLUSIONES

1. La población de estudio se distribuyó en tres grupos según el diagnóstico de ingreso, DM2 (36.3%), HTA (31.3%) y el 32.5% DM2 + HTA. El 48.3% de diabéticos tipo 2 tenían más de 50 años, en pacientes con HTA y DM2+HTA predominaron los mayores de 60 años (44.0% y 46.2%) respectivamente, la mayoría de pacientes fueron mujeres, de procedencia urbana, con educación primaria, amas de casa, con alta prevalencia de obesidad y con escasa actividad física.
2. La frecuencia de SM en pacientes con DM2 fue 37.9%, en hipertensos 32.0% y 76.9% en DM2+HTA.
3. En pacientes con DM2, el SM predominó en mujeres menores de 40 años, bajo nivel académico (analfabeta/primaria) y con obesidad. La hiperglicemia, hipertrigliceridemia y obesidad abdominal fueron los criterios prevalentes. En pacientes con HTA el SM predominó en mayores de 60 años, de ambos sexos, con bajo nivel académico, todos tenían obesidad asociada al SM. La hiperglicemia, hipertensión arterial hipertrigliceridemia y obesidad abdominal fueron criterios de mayor frecuencia. En pacientes con DM2+HTA, el SM prevaleció en mayores de 60 años de ambos sexos, con bajo nivel académico (alfabetizada/analfabeta) asociado a SM y más de un tercio con obesidad que se asocia a SM. Los criterios prevalentes fueron hiperglicemia, hipertensión arterial, hipertrigliceridemia y obesidad abdominal, todos asociados al SM.
4. La comorbilidad asociada significativamente al riesgo de SM fueron DM2 [OR 5.45 IC 95% (1.67-17.77), p=0.005], HTA [OR 7.08, IC 95% (2.04-24.48), p=0.02] DM2+HTA [OR 6.14, IC 95% (2.10-17.89), p=0.000] y EPOC/Asma [OR 0.48, IC 95% (0.37-0.60), p=0.02].

XI. RECOMENDACIONES

1. Realizar los exámenes de laboratorio como TG y C-HDL en todos los pacientes con DM2 e HTA que permita mejorar el diagnóstico de SM.
2. Realizar estudios adicionales que investiguen los factores asociados con el desarrollo del SM en pacientes con DM2 e HTA para realizar futuras intervenciones.
3. Debido al bajo nivel de educación de los pacientes, es importante educar en estrategias de prevención y estilo de vida saludables sencillas para alcanzar a los grupos de alto riesgo identificados en este estudio, especialmente las mujeres diabéticas menores de 40 años, así como las pacientes con HTA y DM2+HTA mayores de 60 años.
4. Fortalecer el seguimiento individual o a través de grupos en las unidades de salud, con el objetivo de prevenir la aparición de más comorbilidades que comprometan la salud y la calidad de vida de esta población.
5. Definir estrategias de intervención a nivel comunitario y hospitalario de pacientes con síndrome metabólico, para prevenir complicaciones cardiovasculares futuras.

XII. BIBLIOGRAFÍA

- Acevedo, P. O., & Morales, L. S. (2009). *Frecuencia del Síndrome Metabólico en pacientes que asistieron a la Consulta Externa del Servicio de Medicina Interna. Hospital Regional Santiago. Jinotepe. Primer Semestre 2009.* UAM.
- Aguilar, M., Bhuket, T., Torres, S., Liu, B., & Wong, R. J. (2015). Prevalence of the Metabolic Syndrome in the United States, 2003-2012. *JAMA*, 313(19), 1973–1974.
- 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).
- ASSCAT. (2019). *Esteatosis hepática*. Obtenido de <https://asscat-hepatitis.org/hepatitis-no-viricas/esteatosis-hepatica/#:~:text=La%20esteatosis%20hep%C3%A1tica%20se%20asocia,cerebrovascular%20y%20diabetes%20tipo%202>.
- Athvros, V., & Ganotakis, E. (2010). Comparison of four definitions of the metabolic syndrome in a Greek (Mediterranean) population. *Curr Med Med Opin*, 713 - 9.
- Bolado, G. V., Rivera, B. M., Soto, O. M., Blasco, L. G., & Romero, V. L. (2015). Componentes clínicos del Síndrome Metabólico. *Revista Médica de la Universidad Veracruzana*, 2(15), 67-89.
- Carvajal, C. (2017). Síndrome Metabólico: Definiciones, epidemiología, etiología. *Medicina Legal de Costa Rica*, 34(1), 1-19.
- Castillo, J., Cuevas, M., Almar, M., & Romero, E. (2017). Síndrome metabólico, un problema de salud pública con diferentes definiciones y criterios. , 17(2),. *Revista Médica de la Universidad Veracruzana*, 17(2), 1-18.
- Chowdhury, M. Z., Anik, A. M., Farhana, Z., Bristi, P. D., Al Mamun, B. M., Uddin, M. J., et al. (2018). Prevalence of metabolic syndrome in Bangladesh: a systematic review and meta-analysis of the studies. *BMC Public Health*, 18(1), 308.
- Connor, C. (2007). *National Cholesterol Education program Adult Treatment*.
- Fernández, J. C. (2016). Síndrome Metabólico y Riesgo Cardiovascular. *Revista CENIC. Ciencias Biológicas*, 47(2), 106-119.
- Hernández, C. R. (2014). *Síndrome metabólico y enfermedad renal crónica en pacientes diabéticos tipo 2 del club de diabetes del “Hospital Escuela Roberto Calderón Gutiérrez”, segundo semestre del 2013.* . UNAN Managua, Nicaragua.

- Kassi, E., Pervanidou, P., Kaltsas, G., & Chrousos, G. (2011). Metabolic syndrome: definitions and controversies. *BMC Medicine*, 9(48), 1-13.
- Lahsen, R. (2014). Síndrome Metabólico y Diabetes. *Revista Medicina Clínica Condes*, 25(1), 47-52.
- Lira Neto, J., Xavier, M., Borges, J., Araújo, M., Damasceno, M., & Freitas, R. (2017). Prevalence of Metabolic Syndrome in individuals with Type 2 Diabetes Mellitus. *Revista brasileira de enfermagem*, 70(2), 265-270 doi.org/10.1590/0034-7167-2016-0145.
- Lizarzaburu, R. J. (2013). Metabolic syndrome: concept and practical application. *Anales Facultad de Medicina Lima Perú*, 315-320.
- López, C. A., Díaz, A. N., & Gutiérrez, E. Y. (2019). Síndrome metabólico en pacientes diabéticos tipo 2. *Acta Médica del Centro*, 13(3), 284-296.
- Maradiaga, H. (2015). *Caracterización del Síndrome Metabólico en pacientes atendidos en el Centro de Salud Guillermo Matute. Jinotepe, Enero 2015*. . UNAN Managua, Nicaragua.
- MINSA. (2020). *Enfermedades crónicas más frecuentes*. Obtenido de Mapa Nacional de la Salud en Nicaragua: <http://mapasalud.minsa.gob.ni/>
- Mogre, V., Salifu, Z., & Abedandi, R. (2014). Prevalence, components and associated demographic and lifestyle factors of the metabolic syndrome in type 2 diabetes mellitus. *Journal of diabetes and metabolic disorders*, 13(80), 2-7 <https://doi.org/10.1186/2251-6581-13-80>.
- Molina, A. (2010). Síndrome metabólico y enfermedad renal. *Revista Médica Clínica Los Condes*, 21(4), 553-560 [https://doi.org/10.1016/S0716-8640\(10\)70570-8](https://doi.org/10.1016/S0716-8640(10)70570-8).
- 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).
- OMS. (2020). *Sobrepeso y obesidad. Datos y cifras*. Obtenido de Organización Mundial de la Salud: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- Pacheco, L., Hernández-Ontiveros, D., Iniguez-Stevens, E., Brodine, S., Garfein, R., Santibañez, M., et al. (2018). Prevalence and correlates of diabetes and metabolic syndrome in a rural indigenous community in Baja California, Mexico. *BMC public health*, 18(1), 1397. doi.org/10.1186/s12889-018-6276-x.
- Pérez González, M. E. (2016). Síndrome metabólico en pacientes con diabetes mellitus 2. *Ciencias Médicas de Pinar del Río*, 20(4), 414-420.
- Rincón, I. (2018). Prevalencia del síndrome metabólico en población española. 1-238.

- Rochlani, Y., Pothineni, N., Kovelamudi, S., & Mehta, J. (2017). Metabolic syndrome: pathophysiology, management, and modulation by natural compounds. *Therapeutic advances in cardiovascular disease*, 11(8), 215-225.
- Rodríguez, D. A. (2013). *Prevalencia del síndrome metabólico en los pacientes ingresados en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Escuela "Oscar Danilo Rosales" en el periodo de enero 2011 a diciembre 2012*. UNAN León, Nicaragua.
- Sahuquillo Martínez, A. (2017). *Esteatosis hepática no alcohólica en pacientes con síndrome metabólico*. Universidad Autónoma de Madrid, España.
- Saklayen, M. (2018). The Global Epidemic of the Metabolic Syndrome. *Current Hypertension Reports*, 20(2), 12. doi: 10.1007/s11906-018-0812-z.
- Treminio Delgadillo, T. (2016). Prevalencia del síndrome metabólico, según la unificación de criterios. 1-71.
- Trujillo-Hernández, B., Trujillo-Magallón, E., Trujillo-Magallón, M., Brizuela-Araujo, C., García-Medina, M., González-Jiménez, M., et al. (2017). Frecuencia del síndrome metabólico y factores de riesgo en adultos con y sin diabetes mellitus e hipertensión arterial. *Revista de Salud Pública*, 19(5), 609-616.
- Velasquez, J. A., & Balladares, L. D. (2019). *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*. . UNAN Managua, Nicaragua.
- Wong-McClure, R., Gregg, E., Barceló, A., Lee, K., Abarca-Gómez, L., Sanabria-López, L., et al. (2015). Prevalence of metabolic syndrome in Central America: a cross-sectional population-based study. *Rev Panam Salud Publica*, 38(3), 202-8.
- Ye, L., Huang, X., Wang, Q., Yang, H., Cai, D., & Wang, Z. (2018). PRISMA-compliant meta-analysis: association of metabolic syndrome and its components with the risk of chronic obstructive pulmonary disease. *Bioscience reports*, 38(6), BSR20181199. doi.org/10.1042/BSR20181199.
- Zerga, A., & Bezabih, A. (2020). Metabolic syndrome and lifestyle factors among type 2 diabetes mellitus patients in Dessie Referral Hospital, Amhara region, Ethiopia. *PLoS One*, 15(11), e0241432 DOI: 10.1371/journal.pone.0241432.

ANEXOS

Anexo 1. Instrumento de Recolección de Información

Ficha de recolección de información

Prevalencia del Síndrome Metabólico en pacientes con Hipertensión Arterial y Diabetes Mellitus tipo 2, ingresados al Servicio de Medicina Interna del Hospital Escuela Regional Santiago de Jinotepe, Carazo. Octubre-Noviembre 2020.

No. Ficha _____

I. Características sociodemográficas

Nombres y apellidos: _____ **Edad:** ____ **Sexo:** H () M ()

Procedencia: Urbana ____ Rural ____ **Municipio:** _____

Escolaridad: Primaria ____ Secundaria ____ Técnico ____ Univ ____

Ocupación: Agricultor ____ Comerciante ____ Obrero ____ Profesional ____ Otra ____

Hábitos: Fuma: _____ Alcohol: _____ Actividad física: Si () No ()

II. Enfermedades crónicas

ECV: _____ Especifique cuál _____ **DMT2** ____ **ERC** ____

Hiperlipidemia ____ **Esteatosis hepática:** ____ **Otra:** _____

III. Parámetros antropométricos y de laboratorio

Peso lbs/Kg	
Talla cm	
IMC	
Perímetro abdominal cm	
Presión arterial	
Glicemia en ayunas	
C-HDL	
Triglicéridos	

Observaciones: _____

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Nosotros, Pastora Carolina Mejía Bustos y Edwing Antonio Pavón, estudiantes de 6° año de medicina de la FAREM Carazo, solicitamos su comprensión y apoyo para participar en el estudio sobre “Prevalencia del Síndrome Metabólico en pacientes con Hipertensión Arterial y Diabetes Mellitus tipo 2, ingresados al Servicio de Medicina Interna del Hospital Escuela Regional Santiago de Jinotepe, Carazo. Octubre-Noviembre 2020”.

El diagnóstico a tiempo del Síndrome metabólico permitiría aplicar intervenciones tempranas para propiciar cambios a estilos de vida más saludables, así como tratamiento preventivo.

Si Usted accede a participar en el estudio se le solicitará:

1. Responder preguntas en una entrevista (tiempo aproximado 3 minutos).
2. Toma de medidas antropométricas: Peso, talla, circunferencia de la cintura
3. Toma de presión arterial

Por Cuanto

Yo: _____ Habiendo sido informado(a) detalladamente de manera verbal sobre los propósitos, alcances y beneficios, de participar en este estudio, he comprendido las explicaciones y de manera voluntaria doy mi autorización para mi participación.

Firmo, a los _____ días del mes de _____ del año 2020.

Firma: _____ Cédula: _____

Anexo 2. Tablas y gráficos

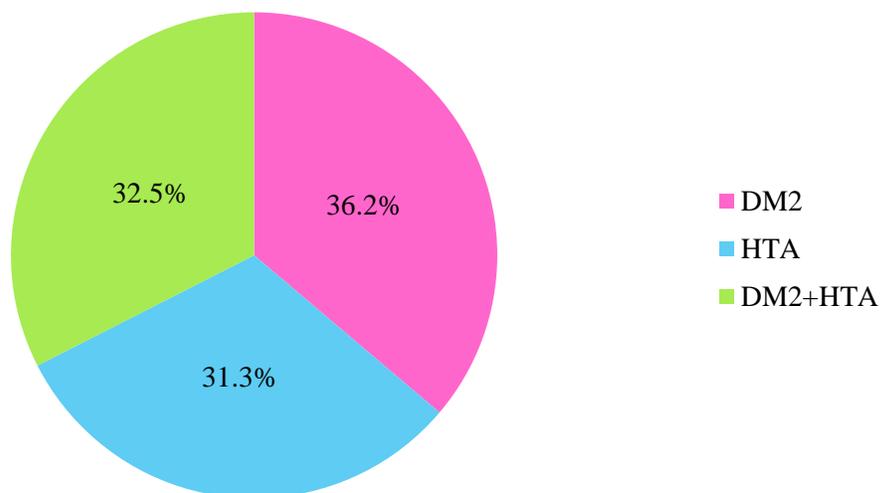
Tabla No. 1

Distribución de pacientes según diagnóstico clínico, ingresados al servicio de medicina interna del HERSJ, durante octubre a noviembre 2020.

Diagnóstico	Valores	No. n=80	%
	DM2	29	36.3
	HTA	25	31.3
	DM2+HTA	26	32.5

Fuente: Ficha de recolección de información de pacientes ingresados en medicina interna HERSJ, octubre a noviembre 2020.

Gráfico # 1. Distribución de pacientes según diagnóstico clínico ingresados al servicio de medicina interna del HERSJ, octubre a noviembre 2020



Fuente: Tabla No. 1

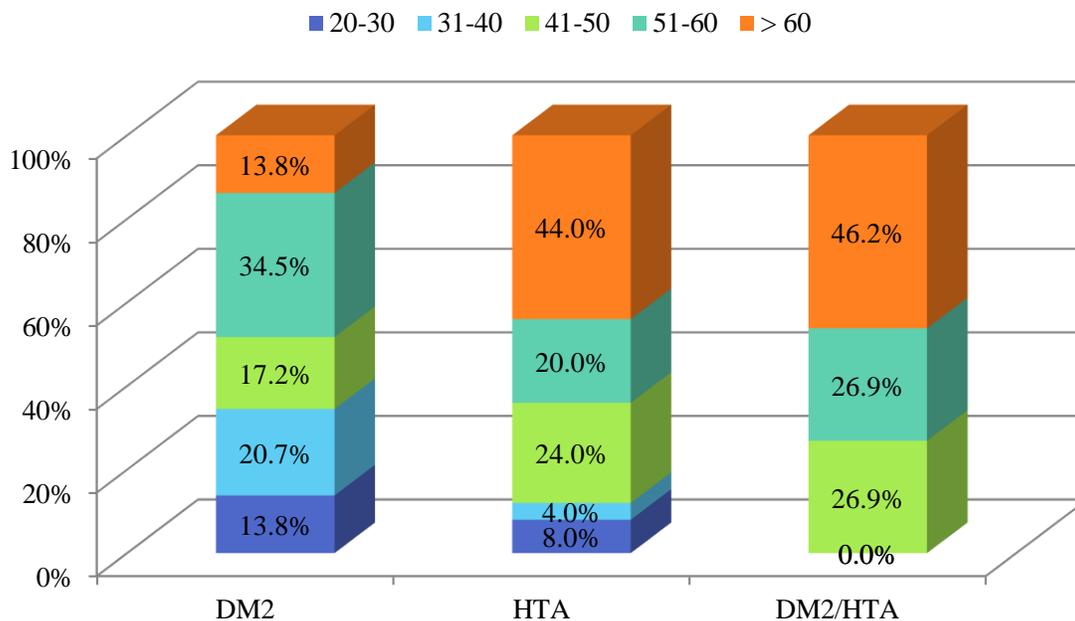
Tabla No. 2

Características demográficas de pacientes con HTA y DM2, ingresados al servicio de medicina interna del HERSJ, durante octubre a noviembre 2020.

Variables	Valores	DM2 n=29		HTA n=25		DM2+HTA n=26		Total n=80	
		No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Edad	20-30	4	13.8	2	8.0	0	0.0	6	11.3
	31-40	6	20.7	1	4.0	0	0.0	7	15.0
	41-50	5	17.2	6	24.0	7	26.9	18	26.3
	51-60	10	34.5	5	20.0	7	26.9	22	26.3
	> 60	4	13.8	11	44.0	12	46.2	27	21.3
Sexo	Mujer	17	58.6	17	68.0	15	57.7	49	61.3
	Hombre	12	41.4	8	32.0	11	42.3	31	38.8
Procedencia	Urbano	19	65.5	14	56.0	16	61.5	49	61.3
	Rural	10	34.5	11	44.0	10	38.5	31	38.8
Escolaridad	Alfabetizada	1	3.4	0	0.0	2	7.7	3	3.8
	Analfabeta	3	10.3	7	28.0	8	30.8	18	22.5
	Primaria	10	34.5	11	44.0	10	38.5	31	38.8
	Secundaria	6	20.7	5	20.0	3	11.5	14	17.5
	Universitario	9	31.0	2	8.0	3	11.5	14	17.5
Ocupación	Ama de casa	9	31.0	12	48.0	10	38.5	31	38.8
	Obrero	5	17.2	7	28.0	6	23.1	18	22.5
	Comerciante	7	24.1	3	12.0	5	19.2	15	18.8
	Profesional	7	24.1	0	0.0	1	3.8	8	10.0
	Agricultor	1	3.4	2	8.0	4	15.4	7	8.8
	Estudiante	0	0.0	1	4.0	0	0.0	1	1.3

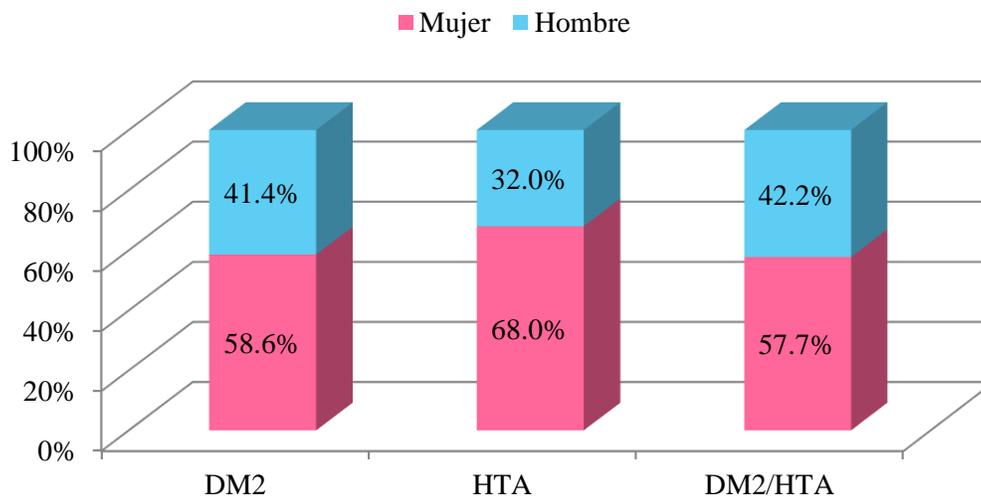
Fuente: Ficha de recolección de información de pacientes ingresados en medicina interna HERSJ, octubre a noviembre 2020.

Gráfico # 2. Edad de pacientes con HTA y DM2 ingresados al servicio de medicina interna del HERSJ, octubre a noviembre 2020.



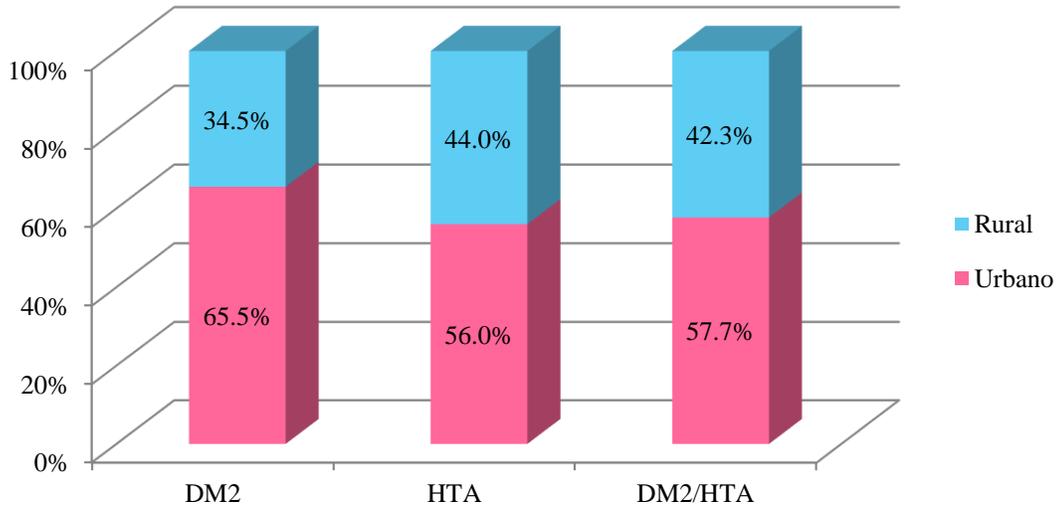
Fuente: Tabla No. 2

Gráfico # 3. Sexo de pacientes con HTA y DM2 ingresados al servicio de medicina interna del HERSJ, octubre a noviembre 2020.



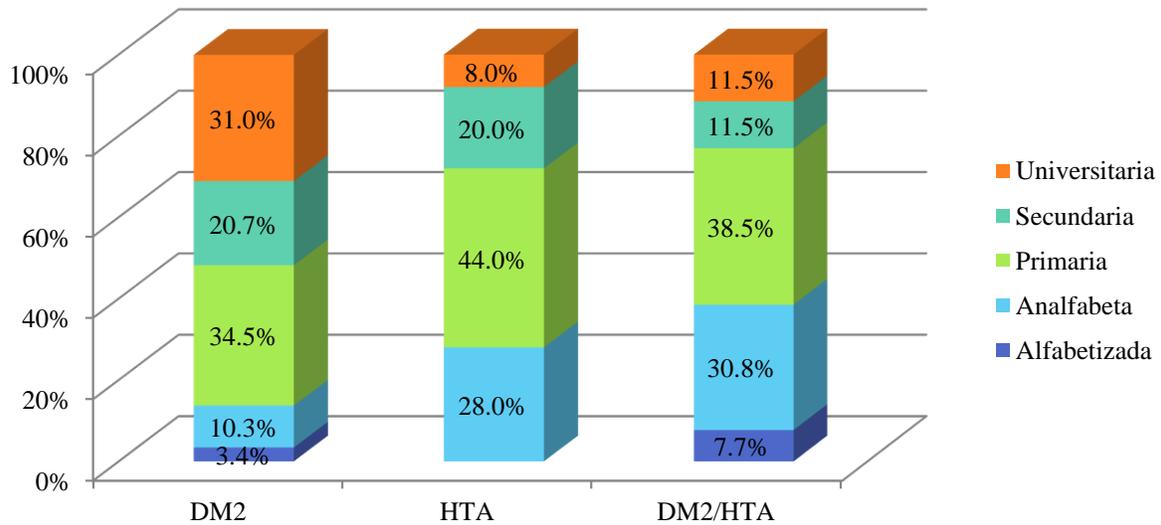
Fuente: Tabla No. 2

Gráfico # 4. Procedencia de pacientes con HTA y DM2 ingresados al servicio de medicina interna del HERSJ, octubre a noviembre 2020.



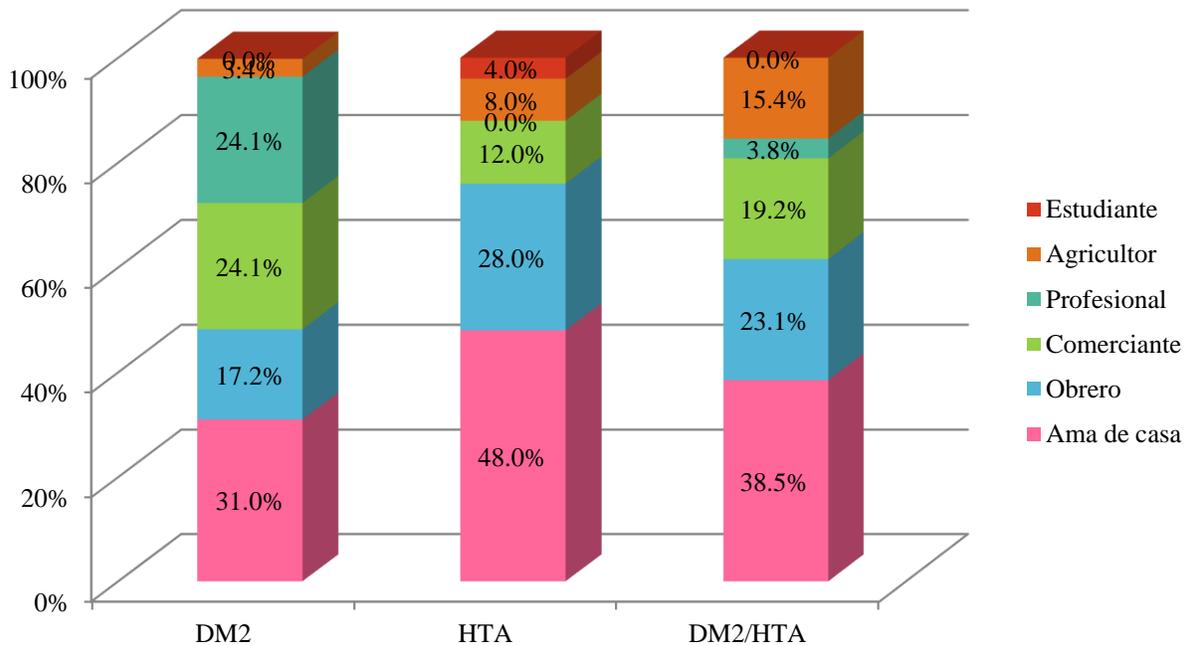
Fuente: Tabla No. 2

Gráfico # 5. Escolaridad de pacientes con HTA y DM2 ingresados al servicio de medicina interna del HERSJ, octubre a noviembre 2020



Fuente: Tabla No. 2

Gráfico # 6. Ocupación de pacientes con HTA y DM2 ingresados al servicio de medicina interna del HERSJ, octubre a noviembre 2020.



Fuente: Tabla No. 2

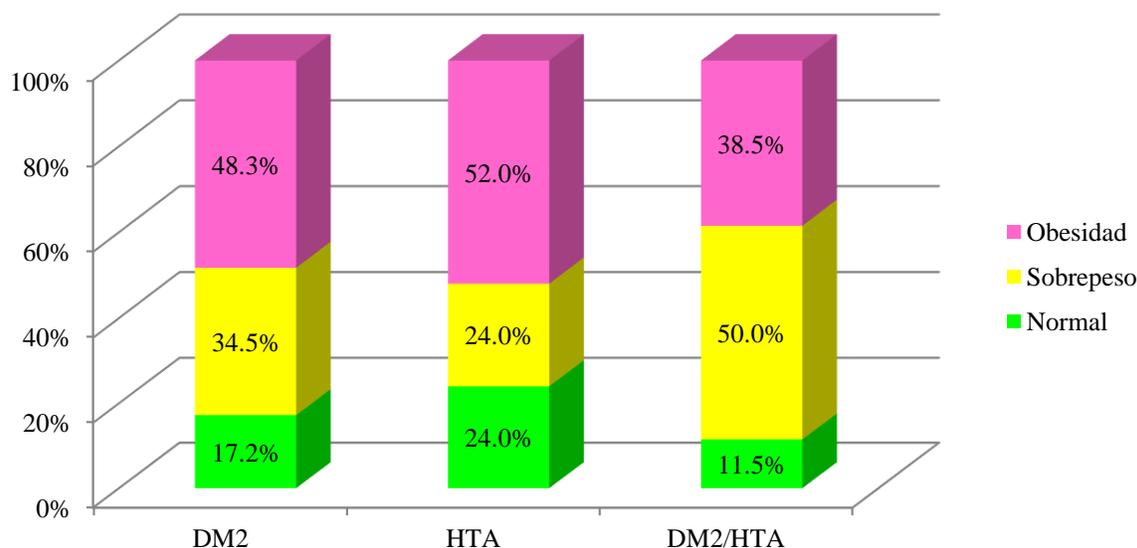
Tabla No. 3

Estado nutricional de pacientes con HTA y DM2, ingresados al servicio de medicina interna del HERSJ, durante octubre a noviembre 2020.

Variable	Valores	DM2 n=29		HTA n=25		DM2+HTA n=26		Total n=80	
		No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
IMC	Normal	5	17.2	6	24.0	3	11.5	14	17.5
	Sobrepeso	10	34.5	6	24.0	13	50.0	29	36.3
	Obesidad	14	48.3	13	52.0	10	38.5	37	46.3

Fuente: Ficha de recolección de información de pacientes ingresados en medicina interna HERSJ, octubre a noviembre 2020.

Gráfico # 7. Estado nutricional de pacientes con HTA y DM2 ingresados al servicio de medicina interna del HERSJ, octubre a noviembre 2020.



Fuente: Tabla No. 3

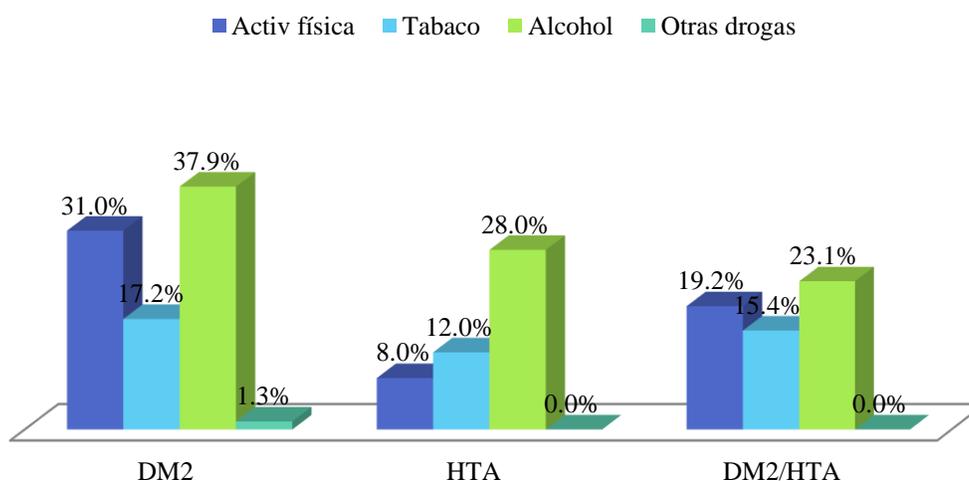
Tabla No. 4

Hábitos personales en pacientes con HTA y DM2, ingresados al servicio de medicina interna del HERSJ, durante octubre a noviembre 2020.

Hábitos	Valores	DM2 n=29		HTA n=25		DM2+HTA n=26		Total n=80	
		No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Actividad física	Sí	9	31.0	2	8.0	5	19.2	16	20.0
	No	20	69.0	23	92.0	21	80.8	64	80.0
Tabaquismo	Si	5	17.2	3	12.0	4	15.4	12	15.0
	No	24	82.8	22	88.0	22	84.6	68	85.0
Alcohol	Sí	11	37.9	7	28.0	6	23.1	24	30.0
	No	18	62.1	18	72.0	20	76.9	56	70.0
Otras drogas	Sí	1	3.4	0	0.0	0	0.0	1	1.3
	No	28	96.6	0	0.0	0	0.0	79	98.8

Fuente: Ficha de recolección de información de pacientes ingresados en medicina interna HERSJ, octubre a noviembre 2020.

Gráfico # 8. Hábitos personales de pacientes con HTA y DM2 ingresados al servicio de medicina interna del HERSJ, octubre a noviembre 2020.



Fuente: Tabla No. 4

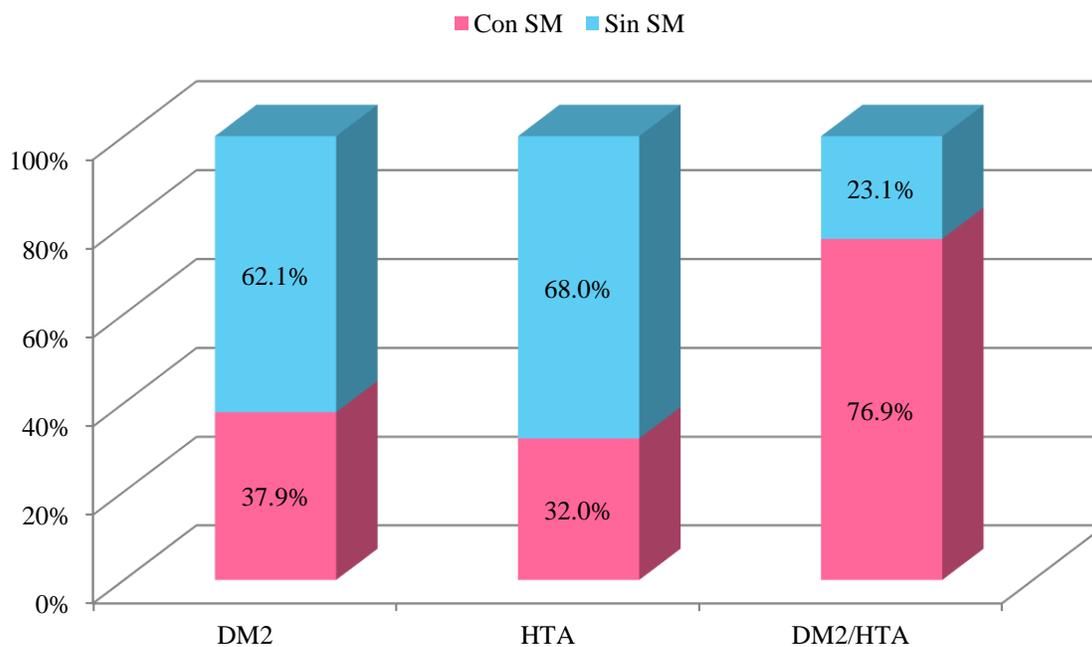
Tabla No. 5

Prevalencia de SM en pacientes con HTA y DM2, ingresados al servicio de medicina interna del HERSJ, durante octubre a noviembre 2020.

Presencia SM	DM2 n=29		HTA n=25		DM2+HTA n=26		Total n=80	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Con SM	11	37.9	8	32.0	20	76.9	39	48.8
Sin SM	18	62.1	17	68.0	6	23.1	41	51.3

Fuente: Ficha de recolección de información de pacientes ingresados en medicina interna HERSJ, octubre a noviembre 2020.

Gráfico # 9. Prevalencia de SM en pacientes con HTA y DM2 ingresados al servicio de medicina interna del HERSJ, octubre a noviembre 2020.



Fuente: Tabla No. 5

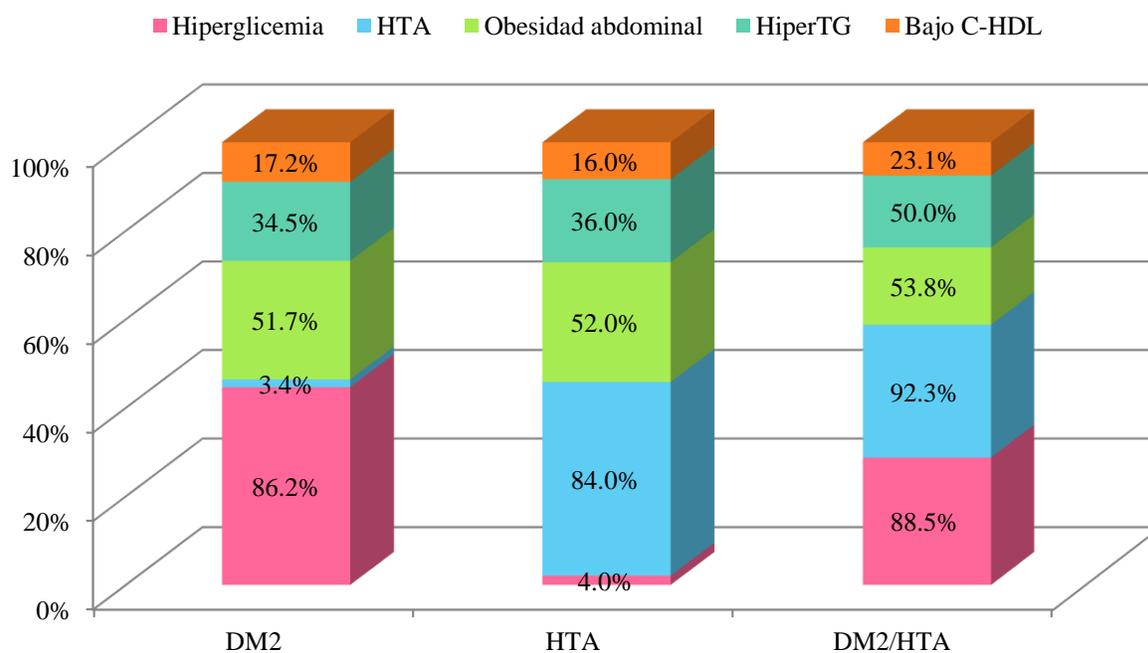
Tabla No. 6

Prevalencia de criterios de SM en pacientes con HTA y DM2, ingresados al servicio de medicina interna del HERSJ, durante octubre a noviembre 2020.

Criterios SM	DM2 n=29		HTA n=25		DM2+HTA n=26		Total n=80	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Hiperglicemia	25	86.2	1	4.0	23	88.5	49	61.3
HTA	1	3.4	21	84.0	24	92.3	46	57.5
Obesidad abdominal	15	51.7	13	52.0	14	53.8	42	52.5
HiperTG	10	34.5	9	36.0	13	50.0	32	40.0
Bajo C-HDL	5	17.2	4	16.0	6	23.1	15	18.8

Fuente: Ficha de recolección de información de pacientes ingresados en medicina interna HERSJ, octubre a noviembre 2020.

Gráfico # 10. Prevalencia de criterios de SM en pacientes con HTA y DM2 ingresados al servicio de medicina interna del HERSJ, octubre a noviembre 2020.



Fuente: Tabla No. 6

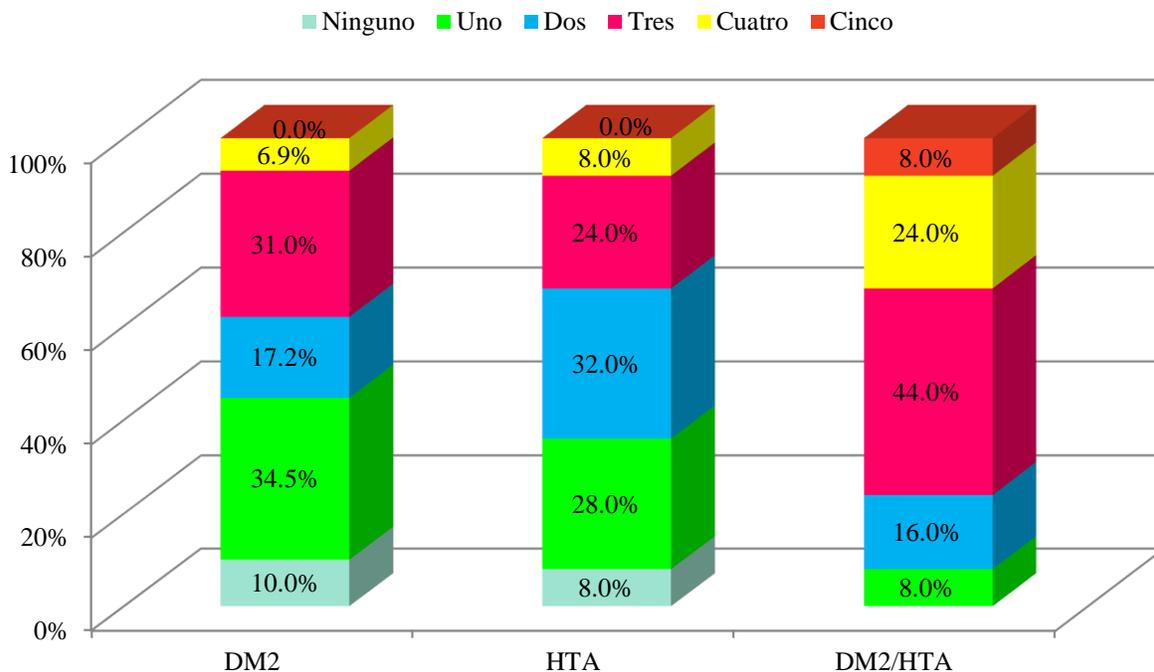
Tabla No. 7

Número de criterios de SM en pacientes con HTA y DM2, ingresados al servicio de medicina interna del HERSJ, durante octubre a noviembre 2020.

Número de criterios	DM2 n=29		HTA n=25		DM2+HTA n=26		Total n=80	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Ninguno	3	10.0	2	8.0	0	0.0	5	6.3
Uno	10	34.5	7	28.0	2	7.7	19	23.8
Dos	5	17.2	8	32.0	4	15.4	17	21.3
Tres	9	31.0	6	24.0	12	46.2	27	33.8
Cuatro	2	6.9	2	8.0	6	23.1	10	12.5
Cinco	0	0.0	0	0.0	2	7.7	2	2.5

Fuente: Ficha de recolección de información de pacientes ingresados en medicina interna HERSJ, octubre a noviembre 2020.

Gráfico # 11. Número de criterios de SM en pacientes con HTA y DM2 ingresados al servicio de medicina interna del HERSJ, octubre a noviembre 2020.



Fuente: Tabla No. 7

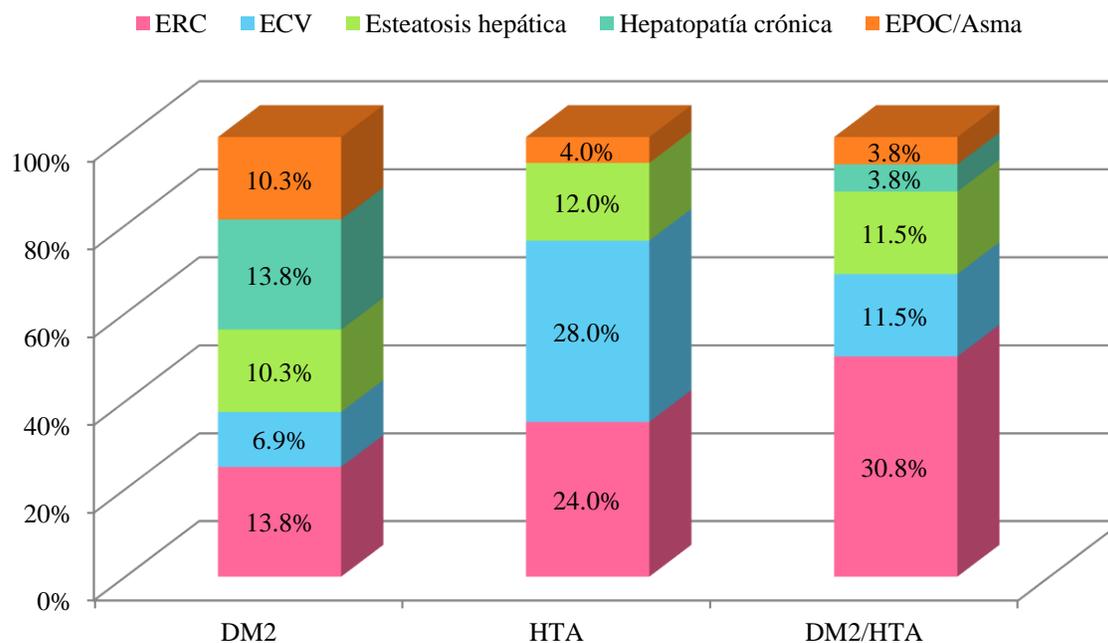
Tabla No. 8

Prevalencia de comorbilidad en pacientes con HTA y DM2, ingresados al servicio de medicina interna del HERSJ, durante octubre a noviembre 2020.

Comorbilidad	DM2 n=29		HTA n=25		DM2+HTA n=26		Total n=80	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
ERC	4	13.8	6	24.0	8	30.8	18	22.5
ECV	2	6.9	7	28.0	3	11.5	12	15.0
Esteatosis hepática	3	10.3	3	12.0	3	11.5	9	11.3
Hepatopatía crónica	4	13.8	0	0.0	1	3.8	5	6.3
EPOC/Asma	3	10.3	1	4.0	1	3.8	5	6.3

Fuente: Ficha de recolección de información de pacientes ingresados en medicina interna HERSJ, octubre a noviembre 2020.

Gráfico # 12. Prevalencia de comorbilidad en pacientes con HTA y DM2 ingresados al servicio de medicina interna del HERSJ, octubre a noviembre 2020.



Fuente: Tabla No. 8

Tabla No. 9

Pacientes diabéticos tipo 2, con SM y sin SM, ingresados al servicio de medicina interna del HERSJ, durante octubre a noviembre 2020.

Variables	Síndrome Metabólico				Pruebas	
	Si n=11		No n=18		OR (IC95%)	Valor p
	No.	%	No.	%		
Edad en años	44.27 ± 14.65		48.61 ± 14.59			
20-30	2	18.2	2	11.1		
31-40	4	36.4	2	11.1		
41-50	0	0.0	5	27.8		
51-60	4	36.4	6	33.3		
> 60	1	9.1	3	16.7		
20-30/31-40	6	54.6	4	22.2	8.42 (1.13-8.47)	0.00
Mujeres	7	63.6	10	55.6	-	0.70
Hombres	5	36.4	8	44.4		
Analfabeta/Primaria	4	45.5	8	44.4	1.94 (1.09-3.46)	0.00
Obesidad	9	81.8	5	27.8	2.42 (1.16-5.03)	0.005
Hiperglicemia	11	100.0	14	77.8	1.55 (1.19-2.01)	0.03
HTA	1	9.1	0	0.0	29.0 (4.22-198.97)	0.000
Obesidad abdominal	9	81.8	6	33.3	-	0.28
HiperTG	10	90.9	0	0.0	-	0.26
Bajo C-HDL	5	45.5	0	0.0	-	0.58

Fuente: Ficha de recolección de información de pacientes ingresados en medicina interna HERSJ, octubre a noviembre 2020.

Tabla No. 10

Pacientes hipertensos, con SM y sin SM, ingresados al servicio de medicina interna del HERSJ, durante octubre a noviembre 2020.

Variables	Síndrome Metabólico				Pruebas	
	Si n=8		No n=17		OR (IC95%)	Valor p
	No.	%	No.	%		
Edad en años	62.5 ± 14.67		54.05 ± 14.53			
20-30	0	0.0	2	11.8		
31-40	0	0.0	1	5.9		
41-50	2	25.0	4	23.5		
51-60	1	12.5	4	23.5		
> 60	5	62.5	6	35.3	-	0.16
Mujeres	10	50.0	5	83.3	-	0.88
Hombres	4	50.0	4	16.7		
Analfabeta/ Primaria	6	75.0	12	70.6	-	0.57
Obesidad	8	100.0	5	29.4	2.60 (1.30-5.17)	0.001
Hiperglicemia	8	100.0	1	5.9	12.52 (1.82-85.73)	0.000
HTA	8	100.0	13	76.5	6.30 (1.90-20.78)	0.001
Obesidad abdominal	7	87.5	6	35.3	-	0.20
HiperTG	8	100.0	1	5.9	-	0.10
Bajo C-HDL	3	37.5	1	5.9	-	0.79

Fuente: Ficha de recolección de información de pacientes ingresados en medicina interna HERSJ, octubre a noviembre 2020.

Tabla No. 11

Pacientes con DM2+HTA, con SM y sin SM, ingresados al servicio de medicina interna del HERSJ, durante octubre a noviembre 2020.

Variables	Síndrome Metabólico				Pruebas	
	Si n=20		No n=6		OR (IC95%)	Valor p
	No.	%	No.	%		
Edad en años	61.5 ± 14.56		59.05 ± 14.19		-	0.43
41-50	5	25.0	2	33.3		
51-60	5	25.0	2	33.3		
> 60	10	50.0	2	33.3	2.22 (0.84-5.90)	0.08
Mujeres	10	50.0	5	83.3	-	0.34
Hombres	10	50.0	1	16.7		
Alfabetizada/ Analfabeta	5	25.0	3	50.0	6.00 (0.63-57.13)	0.08
Obesidad	7	35.0	3	50.0	2.97 (1.54-5.71)	0.000
Hiperglicemia	20	100.0	3	50.0	2.81 (1.75-4.53)	0.001
HTA	20	100.0	4	66.7	3.22 (1.87-5.54)	0.000
Obesidad abdominal	11	55.0	3	50.0	1.84 (1.05-3.22)	0.04
HiperTG	13	65.0	0	0.0	2.08 (1.27-3.40)	0.02
Bajo C-HDL	6	30.0	0	0.0	-	0.73

Fuente: Ficha de recolección de información de pacientes ingresados en medicina interna HERSJ, octubre a noviembre 2020.

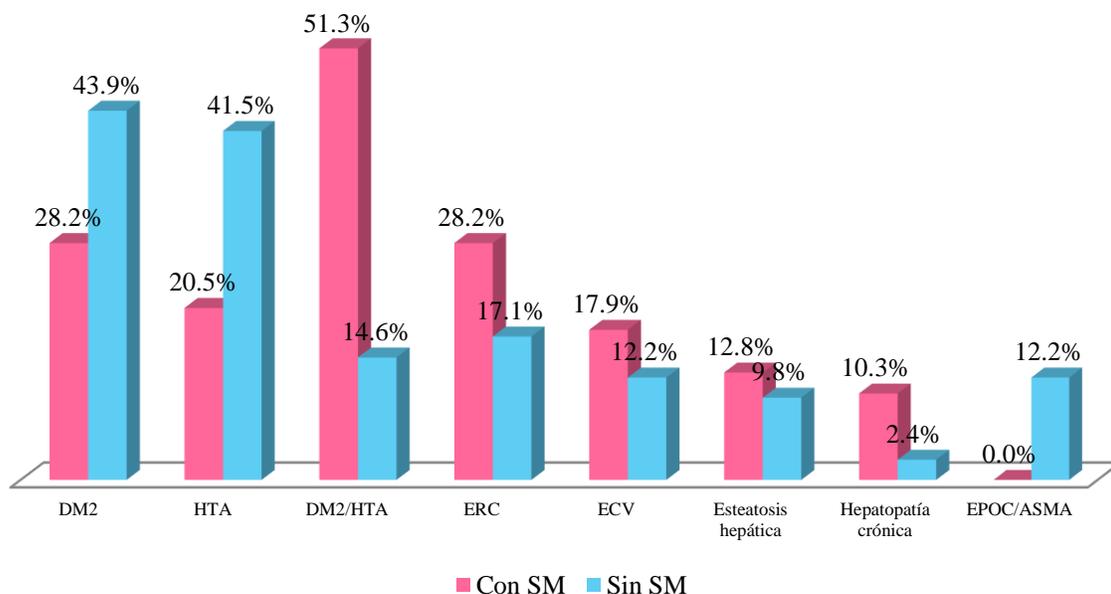
Tabla No. 12

Comorbilidad asociada a SM en pacientes con HTA y DM2, ingresados al servicio de medicina interna del HERSJ, durante octubre a noviembre 2020.

Comorbilidad	Síndrome Metabólico				Pruebas	
	Sí n=39		No n=41		OR (IC95%)	Valor p
	No.	%	No.	%		
DM2	11	28.2	18	43.9	5.45 (1.67-17.77)	0.005
HTA	8	20.5	17	41.5	7.08 (2.04-24.48)	0.02
DM2/HTA	20	51.3	6	14.6	6.14 (2.10-17.89)	0.000
ERC	11	28.2	7	17.1	1.90 (0.65-5.57)	0.23
ECV	7	17.9	5	12.2	1.57 (0.45-5.45)	0.47
Esteatosis hepática	5	12.8	4	9.8	1.36 (0.33-5.48)	0.66
Hepatopatía crónica	4	10.3	1	2.4	4.57 (0.48-42.84)	0.14
EPOC/ASMA	0	0.0	5	12.2	0.48 (0.37-0.60)	0.02

Fuente: Ficha de recolección de información de pacientes ingresados en medicina interna HERSJ, octubre a noviembre 2020.

Gráfico # 13. Comorbilidad asociada al SM en pacientes con HTA y DM2 ingresados al servicio de medicina interna del HERSJ, octubre a noviembre 2020.



Fuente: Tabla No. 12

Prevalencia del Síndrome Metabólico en pacientes con Hipertensión Arterial (HTA) y Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2), ingresados al servicio de medicina interna del Hospital Escuela Regional Santiago de Jinotepe, Carazo. Octubre-Noviembre 2020.

Anexo 3. Autorización del Estudio

