

República Dominicana
Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña
Facultad de Ciencias de la Salud
Escuela de Medicina

SÍNDROME METABÓLICO EN NIÑOS CON SOBREPESO Y OBESIDAD
ASISTIDOS EN LA CONSULTA DE ENDOCRINOLOGÍA DEL HOSPITAL
INFANTIL DOCTOR ROBERT REID CABRAL, ABRIL-OCTUBRE, 2023



Trabajo de grado para optar por el título de
DOCTOR EN MEDICINA

Sustentantes:

Génesis De la Rosa Tejada	16-1140
Jean Francisco Moquete Nolasco	17-1263

Asesores:

Dr. Rubén Darío Pimentel (Metodológico)
Dr. Jehison Corporán (Clínico)
Dra. Rosario Almánzar (Clínico)

Distrito Nacional: 2023

CONTENIDO

Agradecimiento

Dedicatoria

Resumen

Abstract

I. Introducción.....	11
I.1. Antecedentes	12
I.1.1 Internacionales	12
I.2. Justificación.....	14
II. Planteamiento del problema	16
III. Objetivos	17
III.1. General	17
III.2. Específicos.....	17
IV. Marco teórico	18
IV.1. Síndrome metabólico	18
IV.1.1. Historia.....	18
IV.1.2. Definición	20
IV.1. 3. Etiología.....	21
IV.1. 4. Fisiopatología.....	22
IV.1. 5. Epidemiología	23
IV.1.6. Diagnóstico	25
IV.1.6.1. Clínico.....	26
IV.1.6.2. Laboratorio.....	26
IV.1.7. Diagnóstico diferencial	26
IV.1.8. Tratamiento.....	28
IV.1. 9. Complicaciones.....	31
IV.1.10. Pronóstico y evolución	32

IV.1.11. Prevención	33
V. Operacionalización de las variables	34
VI. Material y métodos.....	38
VI.1. Tipo de estudio	38
VI.2. Área de estudio.....	38
VI.3. Universo.....	38
VI.4. Muestra.....	38
VI.5. Criterios	39
VI.5.1 De inclusión	39
VI.5.2. De exclusión	39
VI. 6. Instrumento de recolección de datos.....	39
VI. 7. Procedimiento	39
VI.8. Tabulación	39
VI.9. Análisis	40
VI.10. Aspectos éticos.....	40
VII. Resultados.....	41
VIII. Discusión	50
IX. Conclusiones	54
X. Recomendaciones	55
XI. Referencias.....	56
XII. Anexos.....	61
XII.1. Cronograma	61
XII.2 Consentimiento informado	62
XII.3 Instrumento de recolección de datos.....	63
XII.4 Costos y recursos	64
XII.5 Evaluación	65

AGRADECIMIENTO

Primero a Dios, Gracias por siempre ser mi guía y mi fortaleza en todo momento, porque sin Él nada en mi vida sería posible y por darme las fuerzas para llegar donde estoy.

A mis Padres José Aníbal de la Rosa y Nenita Tejada por suplir los recursos necesarios para culminar mis estudios, por apoyarme con amor y dedicación, por ser unos padres muy responsables y ejemplares, por ser principal pilar de apoyo en todo este trayecto , por nunca dejar de confiar en mí y por impulsarme a lograr este objetivo.

A mi Alma Mater Universidad Pedro Henríquez Ureña (UNPHU), por ofrecer las herramientas necesarias para mi formación como profesional y por brindarme la preparación que hoy en día poseo. Por enseñarme que las metas se logran con mucho esfuerzo, por ofrecerme su privilegiado campus, su valioso personal y sobre todo por dirigirme hacia el conocimiento de la ciencia.

A mi compañero de tesis Jean Francisco Moquete por trabajar junto conmigo en este trabajo de investigación, por mostrar su dedicación y esfuerzo en todo el trayecto del trabajo.

A mis asesores Jehison Corporán, Rubén Darío Pimentel y la Dra. Rosario Almánzar por ser mis maestros y poner de su dedicación y tiempo para sacar este trabajo de grado adelante

A mi pareja Enrique Lambertus y su familia, por apoyarme siempre y estar presente cuando más lo necesitaba, por ese apoyo incondicional que me brindó desde el día uno de nuestra relación, por impulsarme a seguir hacia delante en todo momento.

A mis hermanos Junior, Jalver, Joel, Ismenia y a los demás por siempre darme su apoyo incondicional en todo momento.

A mi mejor amiga Nicol Genao, por ese apoyo incondicional, por siempre estar en los momentos más difíciles de mi vida y de mi carrera, por ser ese motorcito que me daba ánimos siempre, por ser ese soporte emocional en todo momento y ser ese rayito de luz en la distancia.

A las compañeras y grandes amigas que me regaló la universidad Eloísa Cleto, Kiralessa Mora, Louendy Báez, Joeelen Rojas, Luz Sánchez, Cristina Disla, gracias por hacer este camino más corto y llevadero, por siempre estar apoyándome y sobre todo poniéndome las pilas en todo momento sin ustedes esto no hubiera sido una experiencia tan bella , hemos reído , llorado y nos hemos estresado juntas pero al final siempre lo logramos.

A mis tías Amary Rivas, Dismeris Santana, Elsa Belliard, Celeste De la Rosa, Judis Santana y a mis primos, Jurjania Del orbe y demás familiares que son tantos que si empiezo no termino, gracias familia por siempre estar presente en cada uno de los momentos más difíciles de esta travesía.

A las grandes personas que Dios puso en mi camino que fueron de gran ayuda en el transcurso de mi carrera, Palmera Deyanara Guzmán, María De la Rosa, María Soto, Yajani Espinal , Betty Jaquez, gracias por el apoyo que me ofrecieron y por servir de mi pañito de lágrimas mientras estuve lejos de casa y de mis padres.

Génesis De La Rosa Tejada

A Dios, por ayudarme y dirigirme hacia el camino correcto, superando cada obstáculo y por concederme el cumplimiento de mi sueño más grande, por no dejarme solo y enseñarme que por más difícil que sea el trayecto pues siempre el estará conmigo guiándome para que tome la decisión correcta.

A mis padres, Francisco Moquete y Yolanda Nolasco, por inculcarme los valores y hábitos de vida necesarios para poder superar todos los desafíos que se me presentaron a lo largo de mi carrera. Por ayudarme en todo lo que necesite, apoyarme incondicionalmente y ser los mejores padres que cualquier niño desearía tener. Gracias por siempre estar, Los amo.

A mis abuelos Bienvenido Nolasco y Rafael moquete, a mis tíos Rafael Moquete Sánchez y José Martínez Libran por brindarme ese apoyo y consejos para lograr mis metas.

A mi alma mater, la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña (UNPHU), por aportarme las herramientas necesarias para desarrollarme como profesional y persona íntegra.

A mis asesores, Dr. Rubén Darío Pimentel, Dr. Jehison Corporán y la Dra. Rosario Almánzar por aceptar trabajar con nosotros y guiarnos en cada parte del proceso.

A mis amigos y colegas, Adonis Contreras, Jorge González y Camila Polanco por ayudarme a completar satisfactoriamente este proceso y nunca dudar en brindarme ese apoyo incondicional.

Al Hospital pediátrico Dr. Robert Reid Cabral, por aceptar ser nuestra sede de investigación. Gracias a todas las personas que estuvieron involucradas en este estudio y proporcionarnos la oportunidad de trabajar en este espacio.

A mis compañeros y amigos, Charlotte Batista, Ross Ramírez, Angelica Muñoz, Camila Hernández, Gabriela Mancebo, Karelyn Cabral, Nicole Cruz, Luis Miguel, Patricia Fernández, Nataly Reynoso, Pedro Luis Tío, por estar presentes cada día y brindarme ese apoyo incondicional en los momentos difíciles de la carrera y que podemos decir que a pesar de todos esos momentos, pudimos cumplir nuestras metas.

Jean Francisco Moquete Nolasco

DEDICATORIA

A mis padres José Aníbal y Nenita Tejada por ser mi mayor ejemplo, por los valores que me han enseñado, que gracias a los mismo hoy he podido lograr mis metas, gracias a ambos por ser mi roca y sustentos en este trayecto de esta carrera que ha tenido sus altas y bajas, sin ustedes no sería la persona que soy hoy en día, estoy muy orgullosa y agradecida de ser su hija.

A mis abuelos Paulino Santana, Margarita Castillo, Rafael Enrique Rivas (FAO) y Reyna María Lecler, por todos sus buenos consejos y palabras de aliento, por tenerme siempre presente en sus oraciones, por creer en mí aun cuando yo no podía hacerlo y por disciplinarme, guiarme por el buen camino en todo momento.

A mi hermano José Aníbal Junior, Porque a pesar de la distancia nunca me dejaste sola, siempre estuviste ahí para darme apoyo y a pesar de tu corta edad tus consejos nunca me faltaron, por ser mi mayor inspiración para seguir hacia adelante.

Amary Rivas por haberse convertido en una segunda madre para mí, por dar ese apoyo emocional e incondicional y estar siempre presente en cada uno de los momentos donde más apoyo necesité, gracias tía por acogerme, cuidarme y protegerme siempre. Te quiero mucho, sin ti y tu apoyo nada de esto hubiera sido posible.

A mí, Porque he sido una guerrera, una luchadora, por demostrarme que si podía aun cuando yo misma no lo creía, por levantarme a diario, aunque no tenía fuerzas para hacerlo, por la resiliencia que he adquirido en el transcurso de estos años y por eso mucho más hoy logramos el objetivo.

Génesis De la Rosa Tejada

A mi padre Francisco Moquete, por ser mi mayor ejemplo a seguir y por brindarme los mejores consejos que me servirán a lo largo de mi vida privada y profesional y por cumplir uno de mis sueños que era hacerte sentirte orgulloso, gracias a ti y a tus sacrificios hoy puedo decir que soy Doctor en medicina. Espero algún día ser la mitad del padre que eres.

A mi madre Yolanda Nolasco, por apoyarme incondicionalmente en todas mis decisiones, por tu arduo trabajo y sacrificio para brindarme la mejor educación y valores los cuales me han servido para ser un hombre de bien, por siempre cuidarme, protegerme. Gracias por ser una madre ejemplar.

A mis abuelos paternos, Rafael Moquete y María Argentina Sánchez, por cuidarme desde el cielo, por siempre motivarme a seguir cumpliendo con mis objetivos y por brindarme todo ese amor y fe en que podía cumplir todo lo que me proponía, siempre estarán en mi corazón.

A mis abuelos maternos, Bienvenido Nolasco y Yolanda Lora, por ayudarme, apoyarme y brindarme muchas de las herramientas necesarias para seguir adelante y poder seguir cumpliendo mis sueños, por confiar en mí y por cuidarme tanto.

A mi tío, Rafael Moquete Sánchez, por siempre estar presente y apoyarme siempre que lo necesitaba y por ayudarme a llegar hasta aquí.

A mis amigos, Adonis contreras, Martin Zorrilla, Jorge González, Ernesto De La Mota, Carlos Espert, por acompañarme y siempre estar a mi lado sin importar las circunstancias. Por brindarme su amistad incondicional, desinteresada y leal. Esto también es por ustedes.

Jean Francisco Moquete Nolasco

RESUMEN

Introducción: El síndrome metabólico es una afección multifactorial, en la cual el paciente debe estar positivo a 3 de 5 criterios para ser diagnosticado con el síndrome metabólico según la Federación internacional de la diabetes (IDF), entre los cuales están, obesidad abdominal $> \text{ó} = 90$ percentil, glucemia $>100\text{mg/dl}$, hipertensión arterial $>130/85\text{mmHg}$, triglicéridos $>150 \text{ mg/dl}$, colesterol HDL $<40\text{mg/dl}$.

Objetivo: Determinar la frecuencia y caracterización en la que se presenta el síndrome metabólico en niños con sobrepeso y obesidad en la consulta de Endocrinología del Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral Abril – Octubre, 2023.

Método: Se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal de recolección prospectiva de datos con el objetivo de determinar la frecuencia del síndrome metabólico en pacientes con sobrepeso y obesidad en el Hospital Infantil Robert Reid Cabral en el periodo comprendido Abril a Octubre, 2023.

Resultados: (28.1%) presentaron síndrome metabólico, el promedio de edad fue de (66.7%) para 10 a 14 años y (33.3%) para 15 años o mayores, el género masculino fue el más frecuente con (55.6%) y de (44.4%) para el sexo femenino, la procedencia de la zona rural fue de (66.6%) siendo la más frecuente y (33.3%) procedentes de la zona urbana. En cuanto a los factores de riesgo el más frecuente fue el sedentarismo con (88.9%), (55.6%) predisposición genética y (33.3%) dieta no balanceada, de las manifestaciones clínicas la más común fue de (88.9%) fatiga, (66.7%) acantosis Nigricans, (55.6%) poliuria, (55.6%) aumento de sed. La frecuencia de los criterios diagnósticos fue de (100%) para obesidad abdominal >90 siendo esta la más común, (66.7%) hiperglucemia en ayunas $>100 \text{ mg/dl}$, (55.6%) colesterol de alta densidad (HDL-c) <40 , (77.8%) triglicéridos aumentados >150 e hipertensión arterial (33.3%) sistólica >130 y (22.2%) diastólica >80 . Por otro lado, presentaron un índice HOMA por encima de 3 la mayoría de los pacientes con un total de (88.9%) y por debajo de 3, (11.1%), con respecto al índice de masa corporal el más frecuente fue de 30 a 34.5 (66.7%), 25 a 29.9 (22.2%) y de 35.0 a 39.9 (11.1%).

Palabras clave: Síndrome metabólico, multifactorial, obesidad, percentil, glucemia.

ABSTRACT

Metabolic syndrome is a multifactorial condition, in which the patient must be positive to 3 of 5 criteria to be diagnosed with metabolic syndrome according to the International Diabetes Federation (IDF), among which are abdominal obesity \geq 90th percentile, blood glucose >100 mg/dl, arterial hypertension $>130/85$ mmHg, triglycerides >150 mg/dl, HDL cholesterol <40 mg/dl. Triggering factors include physical inactivity, genetic predisposition, unbalanced diet.

Objective: To determine the frequency of metabolic syndrome in overweight and obese children in the Endocrinology Clinic of the Children's Hospital Dr. Robert Reid Cabral April - October 2023.

Methods: An observational, descriptive and cross-sectional prospective study was carried out to determine the frequency of metabolic syndrome in overweight and obese patients at the Robert Reid Cabral Children's Hospital from April to October 2023.

Results: (28.1%) presented metabolic syndrome, the average age was (66.7%) for 10 to 14 years and (33.3%) for 15 years or older, the male gender was the most frequent with (55.6%) and (44.4%) for the female gender, the origin of the rural area was (66.7%) and (33.3%) from the urban area. Regarding risk factors the most frequent was sedentary lifestyle with (88.9%), (55.6%) genetic predisposition and (33.3%) unbalanced diet, of the clinical manifestations the most common was (88.9%) fatigue, (66.7%) acanthosis Nigricans, (55.6%) polyuria, (55.6%) increased thirst. The frequency of diagnostic criteria was (100%) for abdominal obesity >90 being the most common, (66.7%) fasting hyperglycemia >100 mg/dl, (55.6%) high density cholesterol (HDL-c) <40 , (77.8%) increased triglycerides >150 and arterial hypertension (33.3%) systolic >130 and (22.2%) diastolic >80 . On the other hand, most of the patients presented a HOMA index above 3 (88.9%) and below 3 (11.1%), with respect to body mass index the most frequent was 30 to 34.5 (66.7%), 25 to 29.9 (22.2%) and 35.0 to 39.9 (11.1%).

Key words: metabolic syndrome, multifactorial, obesity, percentile, glycemia.

I. INTRODUCCIÓN

El síndrome metabólico comprende un conjunto de factores metabólicos interrelacionados, como son la resistencia a la insulina la cual se puede describir como la incapacidad de la insulina plasmática de metabolizar la insulina periférica además de no poder suprimir la glucosa hepática y de impedir la producción de VLDL, la hiperinsulinemia, la obesidad abdominal, la intolerancia a la glucosa, la dislipidemia, la hipertensión y un estado proinflamatorio y protrombótico. Es uno de los principales desencadenantes de la diabetes tipo 2 y de la enfermedad vascular esclerótica. Por otro lado, factores como la inactividad física, predisposición genética o incluso un aumento en la ingesta de calorías aumentan de manera considerable la predisposición al síndrome metabólico. Los criterios para el diagnóstico del síndrome metabólico han sido elaborados por la organización mundial de la salud (OMS), el grupo europeo para el estudio de resistencia a la insulina (EGIR), el *national cholesterol education program* y el *adult treatment panel* (NCEP-ATO III).¹

En la mayoría de los casos esta patología inicia con un aumento de peso corporal, hiperinsulinemia y dislipidemia, seguido de un estado hiperglucémico posprandial (intolerancia a la glucosa) y finalmente hiperglucemia en ayunas, que define a la Diabetes Mellitus tipo 2.²

Se han descrito más de 40 definiciones para este síndrome en pacientes pediátricos siendo las de Cook y la de Ferranti las más utilizadas. Sin embargo, el criterio de La Federación Internacional de diabetes (IDF), es la más aceptada, pero solo se aplica en pacientes de 10 años en adelante.³

Los adolescentes son los más afectados por la obesidad y el sobrepeso debido al estilo de vida sedentario que llevan actualmente, se estima que 1 de cada 5 adolescentes padecen de obesidad o sobrepeso.⁴

Se ha demostrado que existe una relación entre el sobrepeso, las patologías cardiacas, la diabetes, entre otras enfermedades, cuya prevalencia ha aumentado en los últimos años, tanto a nivel nacional como a nivel mundial, debido a las transformaciones socioeconómicas y demográficas, así como un crecimiento de la industrialización, los cuales han traído consigo modificaciones en los patrones

alimentarios, en la actividad física en donde se potenciaría aún más el sedentarismo y en el perfil epidemiológico.⁴

Los adolescentes con un elevado índice de masa corporal (IMC) presentan un riesgo 40% mayor de posibilidades de morir al llegar a la adultez en comparación con un adolescente de su misma edad, pero con IMC eutrófico. Se estima que en el mundo existen un billón de adolescentes con sobrepeso, por lo que se considera a la obesidad y el sobrepeso como una pandemia la cual ha ido en aumento en las últimas décadas.

I.1. Antecedentes

I.1.1 Internacionales

En un estudio realizado en Comodoro, Argentina (2019) sobre la prevalencia del síndrome metabólico los investigadores Andrés Quezada, J. García, MA Rodríguez, GM Ponce, lograron obtener informaciones oportunas las cuales sirven para establecer estrategias de prevención, donde se evidencio una prevalencia de síndrome metabólico del 3,50% para los varones y del 3,40 por ciento para las mujeres, no se encontró una diferencia estadísticamente significativa de acuerdo con el sexo. Más de la mitad de la población no realizaba actividad física extraescolar, además de permanecer por más de dos horas al día frente a pantallas, escenario típico del sedentarismo, el 81,1% de los pacientes resultaron con un perímetro abdominal por encima o igual que el p. 90.⁷

Maria Del Rosario Manzur, Susana Rodríguez, Rosse Mary Yañez, Mabel Ortuño, Selma García, Neysa Fernández, Marco Zeballos, Ada Almánzar, Jorge Baldomar, Carolina Baldomar, se encargaron de evaluar la presencia de síndrome metabólico en niños y adolescentes con sobrepeso y establecer la prevalencia de los factores de riesgo asociados al Síndrome Metabólico, Cochabamba, Bolivia (2016). Las evidencias encontradas han demostrado que la obesidad infantil produce importantes cambios futuros en la salud relacionados con las enfermedades cardiovasculares y la diabetes, por lo que es muy importante desarrollar hábitos y estilos de vida saludables desde edades tempranas, para contribuir al control de la obesidad y el sobrepeso, para evitar las consecuencias de

la asociación que produce por el SM, además de reducir el coste de la atención de los pacientes con enfermedades cardiovasculares o diabetes. Por otro lado, obtuvieron el resultado de pacientes con síndrome metabólico en un (41%), en donde el criterio más común fue el de HDL <40 con un (78%) de los casos seguido de hipertrigliceridemia con un (48.8%).⁸

Patricia López, Celia Araujo, Cristina Leguizamon, Alcides Ayala, Carolina Scott, Diego Maldonado, lograron llevar a cabo una investigación sobre la prevalencia del síndrome metabólico en adolescentes con sobrepeso u obesidad, Paraguay (2011). Fue un estudio observacional, transversal, dirigido a un total de 503 estudiantes en un colegio de donde se obtuvo una muestra de 67 pacientes con el diagnóstico de sobrepeso u obesidad en donde el promedio de IMC fue de 27,7. Podemos observar que 27 estudiantes (40%) corresponden a los estudiantes de sexo masculino, mientras que 40 (60%) corresponden al sexo femenino. Se analizó el IMC, 27 (40%) fueron diagnosticados con sobrepeso y 40 (59.7%) presentaban obesidad. En cuanto a la hipertensión arterial 15 (22.3%) estaban positivos a este criterio. Con respecto al perímetro abdominal mayor o igual al P90 47 (70%) de los pacientes se encontraban en ese rango. En el estudio se confirmó que 5 (7,4%) cumplen con los criterios diagnósticos del síndrome metabólico. De los pacientes con síndrome metabólico 2 (40%) son de sexo masculino mientras que 3 (60%) son mujeres. ⁴

I.1.2 Nacionales

Rosario Almánzar y Rubén Darío Pimentel, llevaron a cabo un estudio descriptivo y de corte transversal con la finalidad de calcular la frecuencia del síndrome metabólico en niños y adolescentes obesos con edades entre 1-15 años, en la consulta de Endocrinología del Hospital infantil Dr. Robert Reid Cabral, Santo Domingo, República Dominicana (2017), el resultado fue que el grupo de edad mas afectado es de 9 -15 años con un 83.3 por ciento siendo el sexo femenino el más frecuente. También, la mayoría de los pacientes venían de Santo Domingo. En cuanto a la hipertensión arterial se evidencio en un 16%, la acantosis nigricans en un 83.3%, la hiperglucemia se vio en un 33.3%, con un índice HOMA mayor de 3

en todos los casos, los pacientes con un nivel de triglicéridos altos fueron de un 66.7% con un colesterol total en el 16.7%, con LDL elevado. Finalmente, un 2,7% de los pacientes fueron diagnosticados con síndrome metabólico.¹

En el 2019 Karen Yamel Cabrera Rosario y Zoila Lisbeth Moya, se encargaron de llevar a cabo un estudio sobre el síndrome metabólico en adolescentes obesos en el Hospital infantil Dr. Robert Reid Cabral Santo Domingo, República Dominicana y el resultado fue que se obtuvo una baja frecuencia del síndrome metabólico con un 23.6 por ciento, el componente más frecuente siendo la obesidad abdominal con un 27.8 por ciento, de las manifestaciones clínicas asociadas la fatiga tuvo mayor frecuencia con un 31.6 por ciento. Por otro lado, confirmaron que de los 57 pacientes estudiados 11 (79%) fueron de sexo femenino mientras que 3 (21.4%) fueron masculinos, en cuanto a la procedencia de cada paciente se confirmó que 8 (57.1%) venían de la zona rural mientras que 6 (42.9%) provenían de la zona urbana, la hiperglucemia en ayunas estaba presente en un (20.5%) de los casos, los triglicéridos aumentados en un (17.5%), HDL <40 en un (19.2%), hipertensión arterial (13.6%) diastólica y (2.3%) sistólica. En cuanto a las manifestaciones clínicas de los pacientes diagnosticados fueron de (26.3%) para el aumento de la sed, un (15.8%) para acantosis nigricans, aumento de la micción en un (15.8%) y (5.3%) para la cefalea. La mayoría de los pacientes presentaban predisposición genética en un (58.8%) de los casos, (23.5%) practicaba algún deporte o actividad física. Por último el 11.8% de los pacientes tenían una dieta estructurada y el otro (5.9%) no tenía ningún tipo de dieta.¹¹

1.2. Justificación

La relevancia de la investigación del síndrome metabólico en niños con sobrepeso y obesidad es un problema que crece cada día y es uno de los más importantes desde la perspectiva de la salud y el bienestar físico. Afecta negativamente la morbilidad y la mortalidad en los países industrializados y en desarrollo. Aunque la obesidad ha sido reconocida como un problema clínico durante siglos, sólo recientemente ha sido reconocida como un problema de salud pública.

Dada la complejidad del tema y sus graves consecuencias, los profesionales e investigadores de la salud tienen la responsabilidad de trabajar en su comprensión (características, causas, prevalencia, factores de riesgo, percepciones y consecuencias) para implementar intervenciones que reduzcan o especialmente eliminen su impacto en la salud.

En la práctica clínica, se observa con frecuencia un número creciente de pacientes con peso desproporcionado para la talla y, según la literatura, estos pacientes suelen ser propensos a alteraciones metabólicas. El resultado de un mal seguimiento y una dieta rica en carbohidratos, grasas y/o poco equilibrada son otros factores relevantes. El síndrome metabólico es causa de múltiple morbimortalidad a nivel cardiovascular, por lo que es fundamental alertar a los padres sobre estas alteraciones metabólicas. Recientemente, hemos tenido la oportunidad de ver cómo este problema se ha incrementado, principalmente en la población de clase media-baja, debido a la falta de comprensión del síndrome metabólico. Por tales razones nos interesamos en realizar esta investigación.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La obesidad infantil es uno de los problemas de salud pública más graves del siglo 21. Se estima que en 2016 había más de 41 millones de niños menores de 6 años en el mundo padeciendo de sobrepeso y obesidad.⁷

Los niños con sobrepeso y obesidad tienden a persistir hasta la edad adulta y son más propensos a desarrollar enfermedades no transmisibles como la diabetes y las enfermedades cardiovasculares. El sobrepeso, la obesidad y las enfermedades relacionadas son en gran parte evitables. Por lo tanto, se debe priorizar la prevención de la obesidad infantil en el desarrollo temprano.⁷

El síndrome metabólico es una de las complicaciones más importantes de la obesidad. Es un grupo de factores de riesgo que se relacionan con enfermedad cardiovascular temprana y diabetes tipo 2. Posee cinco elementos: obesidad central o abdominal, hipertensión, hipertrigliceridemia, hiperglucemia y colesterol HDL bajo. El primer paso en la prevención y tratamiento de estos pacientes es intervenir en los hábitos de vida: alimentación saludable, aumento de la actividad física y menor sedentarismo.⁸

Al analizar de manera objetiva dicha problemática con el síndrome metabólico pudimos llegar a la conclusión de que para poder erradicar este problema tenemos que concientizar a la población sobre dicho síndrome antes mencionado, en donde abarcamos desde los primeros síntomas hasta las complicaciones más graves, con el objetivo de reducir la incidencia del síndrome metabólico en pacientes pediátricos. Por las afirmaciones anteriores, planteamos lo siguiente:

¿Cuál es la frecuencia y caracterización del síndrome metabólico en niños con sobrepeso y obesidad en la consulta de Endocrinología del Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, Abril - Octubre 2023?

III. OBJETIVOS

III.1. General

1. Determinar la frecuencia y caracterización del síndrome metabólico en niños con sobrepeso y obesidad en la consulta de Endocrinología del Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, Abril – Octubre 2023.

III.2. Específicos

1. Determinar la relación entre el síndrome metabólico y las características sociodemográficas.
2. Analizar la relación entre la edad de los pacientes y el síndrome metabólico
3. Evaluar las manifestaciones clínicas más comunes.
4. Interpretar los factores de riesgo que llevan al síndrome metabólico.
5. Evaluar las alteraciones de los parámetros bioquímicos necesarios para cumplir con los criterios diagnósticos del síndrome metabólico.
6. Identificar el IMC de los pacientes estudiados.

IV. MARCO TEÓRICO

IV.1. Síndrome metabólico

IV.1.1. Historia

La primera descripción de las consecuencias clínicas de la obesidad se remonta al siglo XVII, por Giovanni Batistta en 1761. El patólogo italiano Morgagni describió un vínculo entre la obesidad visceral y la hipertensión y la gota. Principios del siglo pasado, década de 1920, durante la Primera Guerra Mundial.⁹

Durante la Segunda Guerra Mundial, los médicos suizos Karl Hitzemberger y Martin Richter-Quittner describieron la relación entre los factores metabólicos, la hipertensión, la diabetes y las enfermedades vasculares. Posteriormente, tras analizar casi mil casos, el médico de Boston William Preble concluyó que la obesidad puede provocar enfermedades cardíacas, arteriales y renales, diabetes y presión arterial alta.⁹

En 1965, Margaret Albrink y J. Wister Meigs, describieron la relación entre obesidad, dislipidemia e hiperglicemia.⁹

En esta década inició la serie de denominaciones para síndrome metabólico; una de ellas fue la de Camus, quien llamó “tri síndrome metabólico” a la asociación de gota, diabetes mellitus e hiperlipidemia. Avogaro y Crepaldi decidieron que la hipertensión arterial, la hiperglucemia y la obesidad recibiera el nombre de “síndrome plurimetabólico”, mientras que Mehnert y Kuhlmann usaron el término “síndrome de afluencia” para la asociación de hipertensión arterial y diabetes mellitus.

La década de 1980 fue un hito. Ruderman informó que algunos sujetos tenían un peso normal, pero eran "obesos metabólicamente" porque tenían hiperinsulinemia. Kissebah y su equipo revelaron que la obesidad central es un marcador pronóstico de intolerancia a la glucosa, hiperinsulinemia e hipertrigliceridemia. Modan y colaboradores publicaron un vínculo entre hipertensión, obesidad e intolerancia a la glucosa, incluida la hiperinsulinemia además del ácido úrico elevado; Landsberg describió el papel de la insulina en la hipertensión arterial inducida por la obesidad, Fujioka propuso una nueva clasificación de la obesidad central: grasa visceral. y grasa subcutánea; finalmente,

Felanini y su equipo demostraron que la hipertensión arterial esencial es un estado de resistencia a la insulina.⁹

En el rubro de las denominaciones, Hanefeld y Leonhardt acuñaron el término "síndrome metabólico" en 1981, y Vague utilizó el término "obesidad diabética" mientras hablaba en el Quinto Congreso sobre Obesidad. En 1988, Reaven acuñó el término "síndrome". Kaplan sugirió que la asociación entre obesidad central, intolerancia a la glucosa, hipertrigliceridemia e hipertensión arterial se conoce como el "cuarteto de la muerte". En 1991, Serjenston y Zimmet propusieron el término "Síndrome X", que también incluye hiperuricemia, sedentarismo y edad avanzada. El término "síndrome de resistencia a la insulina" fue recomendado por DeFronzo, Ferrannini e Haffner.⁹

Sin embargo, Gerald Reaven sugirió en su discurso Banting señaló en 1988 que estos factores se presentan a menudo en la misma persona en forma de un síndrome, al que denominó "X", en el que la resistencia a la insulina constituye el mecanismo fisiopatológico básico, y propuso cinco consecuencias de esta condición, todas ellas asociadas con aumento de la resistencia a la insulina. Riesgo de enfermedad coronaria, cardiopatía isquémica, disfunción ventricular izquierda e insuficiencia cardíaca.

Es necesario establecer una base común para nombres y componentes para evitar nuevos o Por ejemplo, en 1996 Shafrir decidió utilizar la palabra "diabesity", mientras que Matsuzawa Lo llamó "síndrome de grasa visceral", término que todavía se utiliza hoy en día como equivalente del síndrome metabólico.

Con el paso de los años, se fue agregando más a la definición del síndrome y comenzó a recibir nuevos nombres, como síndrome X plus, cuarteto mortífero , síndrome plurimetabólico, síndrome de resistencia a la insulina y otros. En 1998, un grupo asesor de la Organización Mundial de la Salud (OMS) propuso llamarlo síndrome metabólico (SM) y propuso una definición de trabajo que sería su primera definición unificada.⁹

En el siguiente cuadro podemos ver los diferentes nombres propuestos para denominar al síndrome a lo largo de la historia.

Nombres	Autores/Años
Hipertensión-hiperglucemia - hiperuricemia	Klin,1923
Tri Síndrome metabólico	Camus,1966
Síndrome pluri metabólico	Avogaro y Crepaldi, 1967
Síndrome de afluencia	Mehnert y Kuhlmann,1968
Síndrome metabólico	Hanefeld y Lonhardt, 1981
Obesidad diabetogénica	Vague,1987
Síndrome X	Reaven,1988
El Cuarteto de la muerte	Kaplan,1989
Síndrome X plus	Serjenston y Zimmet,1991
Síndrome de resistencia a la insulina	Defronzo y Ferrannini,1991
Diabesity	Shafir,1996
Síndrome de la grasa visceral	Matsuzawa,1997

Huggo Córdova-Pluma V, Castro-Martínez G, Rubio-Guerra A, Hegewisch ME, Huggo V, Pluma C. Breve crónica de la definición del síndrome metabólico. Med Int Mex 2014 ; 30: 312

IV.1.2. Definición

El síndrome metabólico es una combinación de alteraciones metabólicas y es un concepto clínico que integra los mecanismos de acumulación de grasa intraabdominal y resistencia a la insulina implicados en el desarrollo de la DM 2 y la aterosclerosis. Es una asociación de un grupo de factores de riesgo cardiovascular., el vínculo común es la resistencia a la insulina. Esto se puede medir directamente o mediante los llamados marcadores sustitutos, de los cuales la relación triglicéridos/colesterol HDL (TG/HDLc) se considera uno de los más precisos. Existe una gran cantidad de literatura que sugiere el uso de este índice para detectar pacientes con mayor riesgo metabólico, ya sean niños, adolescentes o adultos.²

El síndrome metabólico también llamado síndrome de resistencia de insulina (RI) (colesterol-HDL) y obesidad (especialmente de tipo central). Es una entidad compuesta por múltiples anomalías metabólicas que en conjunto constituyen un factor de riesgo de enfermedad coronaria y diabetes. Fue descrito por primera vez en 1988 y los criterios diagnósticos en adultos han sido revisados recientemente, aunque en relación con los pacientes pediátricos no hay un consenso reconocido internacionalmente. Existen diferentes definiciones de síndrome metabólico, entre las que cabe destacar la realizada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la plasmada en el tercer informe de la National Cholesterol Education Program *Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults*.^{11,26}

Estos criterios han sido modificados para la utilización en adolescentes por Cook et al, y se han basado en los criterios del Tercer Panel de Expertos del Programa de Educación Nacional de Colesterol de EEUU (NCEP-ATPIII), los de la Asociación Americana de Diabetes y la Task Force para el diagnóstico de hipertensión arterial.^{11,26}

Los criterios establecidos por la International Diabetes Federation (IDF) en 2007 postulan una modificación sobre los criterios del del Tercer Panel de Expertos del Programa de Educación Nacional de Colesterol de EEUU (ATPIII), donde se especifican puntos de corte para el perímetro de la cintura propios de la población europea (y otras poblaciones) y, además, resulta ser también una clasificación de uso clínico fácil y asequible. La nueva definición ha sido dividida en los siguientes grupos de edades: de 6 a 10, de 10 a 16 y 16 años. Se sugiere que, por debajo de los 10 años, no debería hablarse de síndrome metabólico, pero hay que tener en cuenta la existencia de comorbilidad y la historia familiar. De 10 a 16 años existirían criterios diagnósticos específicos, y por encima de los 16 años se utilizarían los 26 criterios de la IDF para adultos.¹¹

IV.1. 3. Etiología

El síndrome metabólico aumenta el riesgo de enfermedad cardiovascular hasta en 1,67 veces y cinco veces el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2. Tiene un origen

multifactorial, en el desarrollo de la enfermedad Intervienen factores no modificables como la edad, el género, la genética, pero las contribuciones más importantes son factores ambientales modificables tales como la falta de actividad física, una dieta hipercalórica alta en grasas saturadas y baja en fibra y tabaquismo.¹³

La etiología es compleja e involucra factores genéticos y ambientales que afectan el tejido adiposo y la inmunidad innata. El tejido adiposo abdominal actúa como un órgano endocrino al liberar el exceso de ácidos grasos libres (FFA), angiotensina II (ATII) y adipocinas. Una mayor cantidad de ácidos grasos libres en el plasma inhibe la captación de glucosa en el tejido muscular. El exceso de AGL y ATII daña el páncreas, que produce más insulina, pero no la suficiente para prevenir la hiperglucemia. La angiotensina (ATII) aumenta la presión arterial debido a la vasoconstricción. Las adipocinas causan inflamación, aumentan la resistencia a la insulina y la hipertensión.

La presencia de grandes cantidades de tejido adiposo en individuos obesos a menudo conduce a un aumento del flujo de ácidos grasos libres (FFA). La grasa de origen visceral viaja directamente al sistema porta y luego al hígado, lo que lleva la resistencia a la insulina hepática, lo que lleva a una mayor liberación de glucosa, síntesis de citocinas proinflamatorias (proteína C reactiva, TNF- α , resistina, interleucina 6 y 18) y los cambios en las proteínas lipídicas conducen a un metabolismo excesivo de los triglicéridos circulantes.¹⁴

IV.1. 4. Fisiopatología

El término síndrome metabólico (nombre acuñado por la Organización Mundial de la Salud [OMS] en 1998) se deriva de la asociación de factores (obesidad, hiperglucemia, hiperinsulinemia, hiperlipidemia e hipertensión) que en conjunto aumentan el riesgo de enfermedad cardiovascular aterosclerótica y DT2.¹⁵

Se cree que los componentes de este síndrome son signos de anomalías en varias vías metabólicas reguladas por la insulina. El exceso de grasa intraabdominal aumenta la concentración de ácidos grasos en la circulación portal, lo que da como resultado una mayor producción de lipoproteínas hepáticas y resistencia a la insulina hepática. Así, la obesidad abdominal se asocia con un depósito anormal de

lípidos en tejidos como el hígado y el músculo esquelético, lo que podría explicar la reducción de la sensibilidad a la insulina.

La acción deficiente de la insulina predispone a la hiperglucemia, que a su vez induce la hiperinsulinemia, y se produce DT2 si la hiperinsulinemia es insuficiente para corregir la hiperglucemia. Las concentraciones excesivas de insulina aumentan la reabsorción tubular renal de sodio, lo que puede provocar presión arterial alta. El aumento de la producción de lipoproteínas de baja densidad (VLDL) en el hígado provoca hipertrigliceridemia (y, por lo tanto, concentraciones bajas de HDL-C), lo que también provoca hiperinsulinemia.¹⁵

De esta forma, el término combina varios factores de riesgo cardiovascular, principalmente la resistencia a la insulina (RI) y la obesidad, que parecen ser uno de los principales contribuyentes a sus cambios metabólicos característicos. El consenso más común en la población pediátrica es que el origen de la EM está relacionado con la obesidad abdominal y la RI resultante, por lo que algunos autores sugieren que el diagnóstico y tratamiento de estas secuelas puede hacerla tratable. En la fisiopatología de la hipertensión inducida por la obesidad tendremos varios mecanismos interrelacionados como lo son la función autonómica alterada (hiperactividad del sistema nervioso simpático) y resistencia a la insulina. La insulina tiene el doble de probabilidades de causar hipertensión arterial por los mecanismos del aumento de la absorción de sodio a través del túbulo contorneado distal y al estimularla secreción de catecolaminas.¹⁶

IV.1. 5. Epidemiología

La obesidad ha sido calificada como epidemia mundial del siglo XX por la organización mundial de la salud (OMS), se han realizado diversos estudios longitudinales en donde se advierte que la obesidad infantil después de los 3 años se puede asociar a una mayor probabilidad de que dicho paciente sea obeso en la edad adulta, seguido de aumento en la morbilidad y mortalidad debido a los trastornos metabólicos asociados a esta problemática. La prevalencia mundial de síndrome metabólico en pacientes pediátricos obesos se encuentra entre el 20- 30 por ciento.¹⁷

En un estudio realizado en la delegación de Coyoacán y colegios secundarios seleccionados al azar en un municipio en el estado de México que incluye 3,121 Adolescentes de 12 a 16 años. Se configuró el diagnóstico Síndrome metabólico, siguiendo los mismos criterios que en el estudio NHANES III. Entre todos los jóvenes estudiados, la prevalencia de SM fue del 7,3 por ciento (6,9 por ciento en hombres y 7,6 por ciento en mujeres). El síndrome se presentó en el 1,3 por ciento, 18,4 por ciento y 58,6 por ciento de los casos adolescentes con índice de masa corporal normal, sobrepeso y obesidad, respectivamente. Los hallazgos de estos y otros estudios sugieren que el síndrome metabólico es altamente prevalente en la población.¹⁸

Datos de una muestra representativa de jóvenes en Estados Unidos informa que el 23 por ciento tiene sobrepeso y el 52 por ciento es al menos obeso. Taiwán informa que el 22 por ciento de los jóvenes obesos tienen 2 o más factores de riesgo. 17 Esto significa un riesgo de 4 a 5 veces mayor obesidad en comparación con una persona de peso normal.

En un estudio realizado en nuestro país (República Dominicana, Santo Domingo) realizado por Rosario Almánzar y Rubén Darío Pimentel, se evaluó la frecuencia del síndrome metabólico en niños y adolescentes obesos con edades entre 1-15 años. En dicho estudio estuvieron presentes diversas patologías asociadas al síndrome metabólico, entre las cuales están: Hipertensión (16.7 por ciento), acanthosis nigricans (83.3 por ciento), hiperglucemia en ayuno (33.3 por ciento), insulina en ayuno elevada $>0 = a 15$ (83.3 por ciento), insulinoresistencia con índice HOMA (Mayor de 3 por ciento) de todos los casos, dislipidemia con niveles de triglicéridos elevados (66.7 por ciento), colesterol total con LDL elevado (16.7 por ciento), diabetes tipo 2 (16.7 por ciento). Finalmente solo el 2.7 por ciento de los pacientes pediátricos obesos estudiados presentaron síndrome metabólico. La prevalencia de la obesidad infantil y adolescente está aumentando en Europa; cuanto más son, más obesos son. En España, según los criterios de la Federación Internacional de Diabetes (FID), un estudio reportó una prevalencia del 3,8 por ciento entre jóvenes de 12 a 17 años, sin diferencias entre sexos o grupos de edad. Los factores asociados incluyen la obesidad y la resistencia a la insulina. Según los

criterios de la Federación Internacional de Diabetes (FID), la prevalencia entre los jóvenes de 15 años fue del 1,4 por ciento en un estudio conjunto danés, estonio y portugués. Según los criterios anteriores, la prevalencia entre los jóvenes griegos es del 8 por ciento. Por lo tanto, la prevalencia es mayor en la región mediterránea que en el centro y norte de Europa.²⁰

IV.1.6. Diagnóstico

Dado que esta afección es un síndrome y no una enfermedad, utilizaremos parámetros bioquímicos y antropométricos relativamente sencillos para su diagnóstico. Actualmente no hay consenso sobre sus criterios diagnósticos en diferentes sociedades científicas.²¹

Varios estudios especifican que el entorno familiar y la genética compartida pueden contribuir al desarrollo del síndrome metabólico. Los hijos de padres que tienen enfermedades cardiovasculares tempranas son más susceptibles a presentar sobrepeso y niveles elevados de LDL y glucosa en suero.²²

El proceso de diagnóstico del síndrome metabólico en niños debe considerar si se cumplen los criterios adecuados, y podemos confirmar que nuestros pacientes tienen esta condición recomendando tres de los siguientes cinco criterios, que incluyen: Obesidad central u obesidad abdominal (p90 para la edad y sexo), triglicéridos por encima de 150 mg/dl (> p 95), colesterol HDL por debajo de 40 mg/dl, hipertensión arterial (> p 90), trastornos del metabolismo de los hidratos de carbono (glucemia basal). cambio superior a 100 mg/dL o intolerancia a los carbohidratos, glucosa en sangre superior a 140 mg/dL dos horas después de una carga de glucosa oral).

Por otro lado, la IDF (International Diabetes Federation) 2007 se refiere a los criterios necesarios para diagnosticar el síndrome metabólico en pacientes de 10 a 16 años. Entre los criterios requeridos tenemos la obesidad abdominal (p > 90) y dos de estos cuatro criterios. Valores de corte para triglicéridos (150 mg/dl), colesterol HDL (40 mg/dl) e hipertensión arterial (130/85 mmHg). Estos criterios emitidos por la IDF (International Diabetes Federation) son más específicos, por lo que podremos ver cómo disminuye la incidencia del síndrome metabólico.²³

IV.1.6.1. Clínico

- Tensión arterial elevada ($\geq P90$)
- Cantidad excesiva de grasa abdominal ($\geq P90$)
- Sobrepeso y obesidad
- Acantosis, diabetes gestacional en la madre, retardo de crecimiento intrauterino o grande para edad gestacional.

IV.1.6.2. Laboratorio

- En el hemograma podremos ver que el paciente presenta niveles elevados de triglicéridos (≥ 150 mg/dl)
- Presenta HDL (≤ 40 mg/dl)
- Resistencia a la insulina, Glicemia basal (≥ 100 mg/dl), Ácido úrico \uparrow , Transaminasas \uparrow , IGFBP-1 \downarrow , SHBG \downarrow , testosterona libre \uparrow , cortisol libre \uparrow , Proteína-C reactiva \uparrow , PAI-1 \uparrow , fibrinógeno \uparrow , HbA1-C \uparrow , VLDL \uparrow .

IV.1.7. Diagnóstico diferencial

Hígado graso no alcohólico: Esta patología es debida a la hiperproducción de ácidos grasos por efecto del hiperinsulinismo total. En la mayoría de los pacientes es asintomática, en esta alteración pudimos verificar que hay una elevación de las transaminasas de dos a cinco veces, junto a una elevación de la fosfatasa alcalina de dos a tres veces, sin aumento de bilirrubina. Cuando el depósito de grasa hepática supera el 33 por ciento podemos decir que el paciente estudiado está en un estadio grave, pudiendo llegar a cirrosis progresiva lo cual desencadena la insuficiencia hepática y carcinoma. Dicha patología se puede mejorar con la pérdida de peso y ejercicio.

Hiperandrogenismo: La insulina aumenta la producción ovárica y suprarrenal de andrógenos y disminuye los niveles de proteína transportadora de esteroides sexuales (SHBG), por lo que aumenta la fracción libre (biológicamente activa) de los mismos. Puede manifestarse como adrenarquia precoz en la niña e hirsutismo y oligomenorrea en las adolescentes. No tiene repercusión en el varón.²³

Acantosis nigricans: Lo podemos definir como una lesión dermatológica la cual se caracteriza por placas de hiperqueratosis con papilomatosis y pigmentación en el cuello, pliegues y axilas.

Esteatosis hepática: Varios mecanismos fisiopatológicos parecen estar implicados en su patogénesis. Por un lado, la hiperinsulinemia asociada con la resistencia a la insulina, secundaria fundamentalmente a adiposidad central. Por otro, el estrés oxidativo, debido a la acumulación excesiva de grasa a nivel hepático, especialmente de triglicéridos, que produce la liberación de adipocitocinas proinflamatorias que, a nivel del hepatocito causan apoptosis y necrosis por activación de la cascada inflamatoria, fundamentalmente del factor de necrosis tumoral alfa.²⁶

Síndrome de Cushing: La similitud entre el síndrome metabólico de la obesidad normal (idiopática) y el síndrome de Cushing ha llevado a la hipótesis de que la coexistencia de cambios metabólicos e hipertensión arterial en el síndrome metabólico se basa en un cierto grado de hipercortisolismo. De hecho, varios parámetros que muestran el metabolismo del cortisol se correlacionan positivamente con los componentes del síndrome metabólico. Por tanto, la cortisolemia basal se asocia con la circunferencia de la cintura, la presión arterial, el azúcar en sangre, la resistencia a la insulina y las concentraciones de triglicéridos. La cortisoluria libre también se asocia con la circunferencia de la cintura, los triglicéridos e inversamente con la concentración de HDL-C. Por otro lado, la adiposidad visceral se asocia con resistencia a la supresión de dosis bajas de dexametasona, cambios en el ritmo circadiano y respuesta del cortisol a la ingestión. Sin embargo, la dinámica general del eje adrenocortical en el síndrome metabólico es esencialmente normal.^{12,26}

Síndrome Ovario Poliquístico: Es un trastorno de presentación heterogénea, cuyas manifestaciones pueden ser diferentes entre pacientes. Las manifestaciones clínicas son: hirsutismo, irregularidades menstruales (oligomenorrea que persiste más de dos años después de la menarquia, amenorrea o hemorragia uterina disfuncional), acné, alopecia y, durante la etapa reproductiva, infertilidad. Se asocia con hiperinsulinemia y resistencia a la insulina, y se acompaña con frecuencia de

dislipidemia, alteraciones de los marcadores de la inflamación, y aumento de la adiposidad central, siendo estos factores de riesgo para el desarrollo de DM2 y enfermedad cardiovascular.¹²

IV.1.8. Tratamiento

Lo primero que se debe recordar antes de comenzar el tratamiento de la obesidad como ya hemos indicado, es una enfermedad de origen multifactorial, por lo tanto, el abordaje será de la misma manera. Actualmente se recomienda un enfoque interdisciplinario que incluye intervenciones psicológicas, asesoramiento nutricional, tratamiento farmacológico, si es necesaria intervención quirúrgica.²⁴

Como manejo terapéutico se recomienda promover un estilo de vida activo, con ejercicios aeróbicos diarios con una duración de 30-60 minutos la cual puede ayudar a mejorar la sensibilidad a la insulina y disminuir la lipogénesis, mejorando también los niveles de lipoproteínas de alta densidad (C-HDL) y la función endotelial, disminución en el tiempo de uso de pantallas, hábitos de sueño saludables, que contemplen una adecuada duración de sueño según la edad, disminución de siestas durante el día y dormirse antes de las 22:00 horas. Respecto a la dieta, se sugiere promover la lactancia materna y, en caso de necesitar fórmula, enseñar a los cuidadores la dosis adecuada para cada niño, así como la importancia de no agregar azúcar.

Se ha demostrado asociación entre la lactancia materna y la adecuada ganancia de peso, así como entre el uso de fórmula y el sobrepeso y obesidad, aunque en este punto no todos los estudios concuerdan. Se sugiere una ablactación posterior a los 4 meses de edad, con acompañamiento profesional para la adecuada selección de calidad y cantidad de alimentos. Según Reifsnider, en su estudio documentaron que los que presentaban sobrepeso a los 6 meses de edad tuvieron la tendencia a preservar este patrón en el seguimiento hasta el año de edad, a pesar de las intervenciones educativas que realizaron. Además, un estudio realizado con población italiana se concluye que aquellos que se apegaban a una dieta mediterránea presentaron una prevalencia de 3.7 por ciento de síndrome metabólico, mientras que aquellos con una dieta usual un 6.6 por ciento.

En otra investigación realizada en Grecia se apoya también el beneficio del apego a una dieta mediterránea para disminuir la prevalencia de estos trastornos metabólicos, señalan que el efecto positivo se relaciona más que todo con un menor consumo de carnes y mayor cantidad de frutas, vegetales y legumbres. Es importante recalcar que el impacto positivo de la dieta mediterránea y hábitos saludables de sueño se ha documentado tanto al utilizarlo en forma preventiva en niños sanos, como en niños que ya padecen el síndrome metabólico. Manejar el sobrepeso y obesidad en niños es complicado, no hay un tratamiento único, sino que requiere combinación de estrategias psicosociales, en estilo de vida e incluso farmacológicas, en algunos casos.

Se debe recalcar que abordar este padecimiento desde edades tempranas presenta la ventaja de que incluso una pérdida de peso relativamente pequeña puede mejorar importantemente la salud física del paciente. Una de las propuestas que ha demostrado mayor efectividad de tratamiento, es incidir en el estilo de vida mediante la terapia conductual y cognitivo conductual para modificar conductas, de todas la más exitosa ha sido la que se basa en el apoyo familiar y que además promueve una alta eficiencia. Dicha estrategia es segura y se centra en involucrar a la familia como soporte para el paciente en los cambios que va a realizar y el mantenimiento de estos en el tiempo.²⁵

Las recomendaciones dietéticas publicadas previamente en AHA/NHLBI sobre los criterios NCEP. Nos indica 25% o menos ingesta de grasas de calorías totales, limitando la ingesta de grasas saturadas y grasas trans, colesterol y azúcares simples. Sin embargo, no hay una indicación clara de qué tipo de dieta puede ser la más apropiada para la reducción de peso exitosa y mejora de los componentes del síndrome metabólico. Una prescripción nutricional personalizada se ha convertido en un enfoque prometedor para la prevención y tratamiento utilizado para tratar el SM.²⁶ Entre los fármacos que podemos disponer en la infancia y la adolescencia están los siguientes:

Resinas de intercambio iónico: los estudios en población infantil han se ha demostrado una reducción en los niveles de lipoproteínas de baja densidad (C-LDL) de un 16 por ciento a un 19 por ciento. El grado de cumplimiento es variable,

oscilando alrededor de un 75 por ciento, y no se han observado cambios en el patrón de crecimiento, aunque sí se detecta una disminución de los niveles séricos de folatos, carotenoides y vitamina E. Estas sustancias no tienen toxicidad sistémica, ya que no se absorben, por las cuales son potencialmente seguras en niños.

Ezetimibe: se localiza en las microvellosidades del intestino delgado e inhibe la absorción de colesterol, reduciendo su paso hacia el hígado. Posiblemente, por su mecanismo de acción y la casi ausencia de efectos adversos, va a ser el sustituto ideal de las resinas, mucho peor toleradas y menos eficaces. Sería el paso inicial junto a la dieta en el tratamiento de las hipercolesterolemias.

Estatinas: disminuyen la síntesis endógena de colesterol mediante inhibición competitiva de la enzima HMG-CoA reductasa, enzima limitante en la biosíntesis del colesterol. Respecto a los efectos adversos, no se han publicado casos de miositis, miopatía o rabdomiolisis, y se han encontrado algunos casos de elevaciones asintomáticas de la creatina-fosfoquinasa (CPK) y enzimas hepáticas, que han revertido con un descenso de las dosis de la medicación sin necesidad de suspender el tratamiento. Tampoco se han detectado trastornos del crecimiento, ni del desarrollo puberal ni del metabolismo de las vitaminas. La reducción de los niveles de lipoproteínas de baja densidad (LDL-C) oscila entre el 17-45 por ciento dependiendo de la estatina y la dosis utilizada.

Fibratos: son sustancias químicas derivadas del ácido fólico (ácido clorofenoxi isobutírico). Actúan estimulando los receptores nucleares denominados «receptores activados de proliferación de los peroxisomas» (PPAR), en concreto los alfa. Dan lugar a un aumento del catabolismo de las partículas ricas en TG y a una disminución plasmática de las concentraciones de lipoproteína de muy baja densidad (VLDL) y triglicéridos.

Producen un aumento de HDL-C y una disminución moderada de lipoproteínas de baja densidad (LDL-C). Los más utilizados son: bezafibrato, fenofibrato y gemfibrozilo. Los principales efectos adversos encontrados en adultos han sido leves y pasajeros, siendo los más frecuentes: gastrointestinales (anorexia, sensación de opresión del estómago, náuseas, elevación de transaminasas),

dermatológicos (erupción cutánea, prurito, urticaria), hematológicos (citopenias), musculares (mialgias, debilidad muscular, calambres musculares y aumentos considerables de la creatina fosfocinasa CPK) y neurológicos (cefalea). Hay aún escasos ensayos sobre su utilización en niños; si bien, muy recientemente, ha sido publicada una propuesta de manejo de la hipertrigliceridemia durante la infancia, en la que los fibratos juegan un papel primordial.

IV.1. 9. Complicaciones

Debido a los niveles altos consistentemente de insulina y glucosa podremos visualizar cambios drásticos en el cuerpo, entre estos se encuentran:

- Dislipidemia, La obesidad promueve una mayor entrada de ácidos grasos en el hígado, lo que resulta en un aumento de las lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL) ricas en triglicéridos, una mayor producción de apo B y una disminución del colesterol HDL a medida que el HDL se elimina de la circulación. Desde el punto de vista clínico, las concentraciones de apo B, colesterol HDL y triglicéridos son los parámetros más asociados con la dislipidemia en el síndrome metabólico. Los aumentos de VLDL y las disminuciones de HDL se asociaron más frecuentemente con eventos cardiovasculares.²⁷
- Enfermedad cerebrovascular, aquí podemos observar una marcada disminución del riego sanguíneo en el cerebro lo cual puede llevar al paciente a un derrame cerebral.
- Arterioesclerosis, se define como la acumulación de placa en las paredes de los vasos sanguíneos, la cual estrecha dichos vasos sanguíneos y aumenta las probabilidades de enfermedades o ataques al corazón, derrame cerebral.
- Diabetes, en dicha patología observamos una disminución de la producción de insulina y niveles altos de azúcar en sangre, lo cual puede afectar de igual manera los riñones, los ojos y los nervios.

- Enfermedad cardiovascular, verificamos que se puede dar tanto por el daño al revestimiento de los vasos sanguíneos, el aumento de triglicéridos y la inhabilidad de los riñones para deshacerse de la sal.

IV.1.10. Pronóstico y evolución

El Síndrome Metabólico (SM) es un predictor de enfermedades relacionadas con la edad, tanto alteraciones del metabolismo hidrocarbonado como enfermedades cardiovasculares. En un estudio en el que se mide la resistencia insulínica (RI) a 208 individuos aparentemente sanos no obesos y se siguen un promedio de seis años, la aparición de enfermedades relacionadas con la edad (hipertensión, enfermedad coronaria, accidente cerebrovascular, cáncer y diabetes tipo dos) ocurre en uno de cada tres individuos situados en el tercil superior de, mientras que no ocurre en ninguno de los situados en el tercil más insulino sensible. Alteraciones del metabolismo de los hidratos de carbono; glucemia alterada en ayunas, intolerancia hidrocarbonada y diabetes tipo dos. Los individuos insulino-resistentes permanecen normoglucémicos si su páncreas es capaz de responder segregando grandes cantidades de insulina y se hacen diabéticos cuando no pueden mantener este grado de hiperinsulinemia compensatoria por fracaso de las células beta. Primero se pierde la primera fase de respuesta insulínica a la glucosa, mucho antes del establecimiento de la diabetes y de la prediabetes. Se ha demostrado una aparición más precoz de la diabetes tipo dos en sujetos que han sido obesos desde la infancia.

Enfermedades cardiovasculares

Los niños con Síndrome Metabólico (SM) ya padecen una arteriosclerosis subclínica visible en ecografías de alta resolución. Aumenta así el riesgo de enfermedad coronaria, cerebrovascular y vascular periférica, que juntas suponen la primera causa de morbimortalidad en el mundo desarrollado.

En una cohorte de 771 niños reevaluados 25 años después, la presencia de Síndrome Metabólico (SM) infantil predijo la existencia de enfermedad cardiovascular en la edad adulta con un odds ratio de 14,6 a 37 potencia.

Cáncer

El Síndrome Metabólico (SM) se asocia con un aumento de la incidencia de ciertos tipos de cáncer, como los de colon, mama y endometrio, así como de carcinoma hepático y biliar en pacientes con esteatosis hepática de larga evolución.

IV.1.11. Prevención

Para cumplir con el propósito de prevenir el síndrome metabólico, deberíamos enfocarnos en la atención primaria, con programas dirigidos al ambiente familiar y escolar. Comenzando con un cambio radical en el estilo de vida del paciente para así disminuir los factores de riesgos a desarrollar el síndrome metabólico, en donde se modifica la dieta del paciente a una baja en grasas y de pequeñas porciones, evitar alimentos o bebidas azucaradas. Los pediatras inevitablemente necesitan procesar esta información y no pueden eludir su responsabilidad de intervenir rápida, temprana y eficazmente, tanto a nivel individual como en el con texto familiar, tomando estrictas precauciones para evitar que el niño o joven no sea candidato en la edad adulta a las complicaciones que conlleva la patología antes mencionada.²⁸

La diabetes mellitus , hasta hace algunos años excepcional en adolescentes y niños, ha incrementado su prevalencia, sobre todo durante la pubertad.

Cómo puede permanecer asintomática durante años, la Asociación Americana de Diabetes ha publicado unas recomendaciones para la búsqueda selectiva de DM2 en pacientes pediátricos.

Es conveniente sensibilizar a la opinión pública y al personal sanitario de que la obesidad puede llegar a ser imposible de curar, y que la identificación precoz de los niños obesos y su correcto tratamiento puede, al menos en parte, reducir la intensidad de este trastorno y prevenir las complicaciones a largo plazo.

V. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variables	Concepto	Indicador	Escala
Síndrome metabólico	Se denomina síndrome metabólico al conjunto de alteraciones metabólicas constituido por la obesidad de distribución central, la disminución de las concentraciones del colesterol unido a las lipoproteínas de alta densidad (cHDL), la elevación de las concentraciones de triglicéridos, el aumento de la presión arterial.	Si No	Nominal
Obesidad	Se define como una enfermedad crónica en donde se encuentra un acumulo excesivo de grasa corporal que puede ser perjudicial para la salud.	Si No	Nominal
Sobrepeso	Es la elevación del peso corporal en un 10-20% de su peso normal.	Si No	Nominal
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la realización del estudio.	Años cumplidos	Numérica

Sexo	Características fenotípicas Y genotípicas.	Femenino Masculino	Nominal
Peso	Cantidad de masa que tiene una persona. La masa corporal, esta vinculada a la cantidad de materia presente en el cuerpo humano.	KG	De razón

Talla	Estatura de una persona, medida desde la planta del pie hasta el vértice de la cabeza.	Centímetros	Numérica
Manifestaciones clínicas	Signos y síntomas clínicamente fiables en la exploración médica	-Acantosis nigricans -Cefalea - Aumento de la micción - Aumento de la sed - Fatiga	Nominal
Factores de riesgo	Es toda circunstancia o situación que aumenta las probabilidades de una persona de contraer una enfermedad.	- Obesidad - Sedentarismo - Predisposición genética - Dieta no balanceada	Nominal

Alteración de parámetros bioquímicos	Son indicadores que reflejan el diagnóstico y la severidad de una patología.	Si No	Nominal
Índice de masa corporal	<p>El índice de masa corporal (IMC) es un número calculado a partir del peso en kg y la altura de una persona en m².</p> <p>Para la mayoría de las personas, el IMC es un indicador confiable de obesidad para identificar categorías de peso que pueden provocar problemas de salud.</p>	Kg Talla	De razón

Índice Homa	Es un método para evaluar la función de las células beta, la resistencia a la insulina y la sensibilidad a la insulina en función de las concentraciones basales de glucosa e insulina o péptido C	- Micro unidades	Numérica
-------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------	----------

VI. MATERIAL Y MÉTODOS

VI.1. Tipo de estudio

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, prospectivo y transversal con el objetivo de determinar la frecuencia y caracterización del síndrome metabólico en pacientes con sobrepeso y obesidad asistidos en la consulta de Endocrinología del Hospital Infantil Robert Reid Cabral, Abril-Octubre, 2023. (ver anexo XII.1. Cronograma).

VI.2. Área de estudio

El estudio tuvo lugar en el departamento de Endocrinología del Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, localizado en la avenida Abraham Lincoln 2, la Feria, Distrito Nacional, República Dominicana. Está delimitado, al norte, por la Avenida Independencia; al este, por la avenida Abraham Lincoln; al sur, por la calle Paul P. Harris y al oeste por la calle Horacio Vicioso. (Ver mapa cartográfico y vista aérea).



Mapa cartográfico

Vista aérea

VI.3. Universo

El universo estuvo constituido por todos los pacientes vistos en el departamento de Endocrinología durante los meses de Abril – Octubre, 2023.

VI.4. Muestra

La muestra estuvo representada por los 32 pacientes vistos en la consulta de Endocrinología con diagnóstico de obesidad y sobrepeso y de estos 9 que desarrollaron síndrome metabólico en el Hospital infantil Dr. Robert Reid Cabral, Abril-Octubre, 2023.

VI.5. Criterios

VI.5.1 De inclusión

1. Pacientes que cumplan con los criterios diagnósticos de síndrome metabólico según la federación internacional de diabetes (IDF), utilizando la tabla de las curvas de los percentiles suministradas por la CDC y la OMS.
2. Ambos sexos.
3. Pacientes en edades de 10 a 17 años.

VI.5.2. De exclusión

1. Negarse a participar en el estudio.
2. No firmar el consentimiento informado.
3. Barrera del idioma.

VI. 6. Instrumento de recolección de datos

Se elaboró un instrumento de recolección de datos de 20 preguntas, 11 abiertas, 9 cerradas. Contiene datos socio demográficos tales como Edad, sexo y datos relacionados con el síndrome metabólicos, obesidad y sobrepeso. (Ver anexo XII.3. Instrumento de recolección de datos).

VI. 7. Procedimiento

El anteproyecto fue sometido a la Unidad de Investigación de la Escuela de Medicina de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña y al Comité de Investigaciones del Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, una vez que se aprobó en ambas instancias los permisos correspondientes, se procedió a asistir a las consultas del departamento de endocrinología del hospital por medio a los criterios de inclusión todas las semanas. El Instrumento de recolección de datos fue llenado a través de el proceso de Encuesta-entrevista a los pacientes, la cual fue ejecutada por los sustentantes en el periodo de Abril-Octubre, 2023. (Ver anexo XII.1. Cronograma).

VI.8. Tabulación

Los datos obtenidos fueron tabulados a través de programas computarizados tales como Excel, versión SPSS, que serán representados en cuadros y gráficos.

VI.9. Análisis

La información obtenida fue analizada en frecuencia simple.

VI.10. Aspectos éticos

El presente estudio será ejecutado con apego a las normativas éticas internacionales, incluyendo los aspectos relevantes de la Declaración de Helsinki.²⁹ y las pautas del Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS).³⁰ El protocolo del estudio y los instrumentos diseñados para el mismo se sometieron a la revisión del Comité de Ética de la Universidad, a través de la Escuela de Medicina y de la coordinación de la Unidad de Investigación de la Universidad, así como al Comité de Investigaciones del Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, cuya aprobación fue el requisito para el inicio del proceso de recopilación y verificación de datos.

El estudio implicó el manejo de datos identificatorios ofrecidos por personal que labora en el centro de salud. Los mismos fueron manejados con suma cautela, e introducidos en las bases de datos creadas con esta información y protegidas por una clave asignada y manejada únicamente por la investigadora. Todos los informantes identificados durante esta etapa fueron abordados de manera personal con el fin de obtener su permiso para ser contactados en las etapas subsecuentes del estudio.

Todos los datos recopilados en este estudio fueron manejados con el estricto apego a la confidencialidad. A la vez, la identidad de los/as contenida en los expedientes clínicos será protegida en todo momento, manejando los datos que potencialmente puedan identificar a cada persona de manera desvinculada del resto de la información proporcionada contenida en el instrumento. Finalmente, toda información incluida en el texto del presente trabajo de grado, tomada por otros autores, fue justificada por su llamada correspondiente.

VII. RESULTADOS

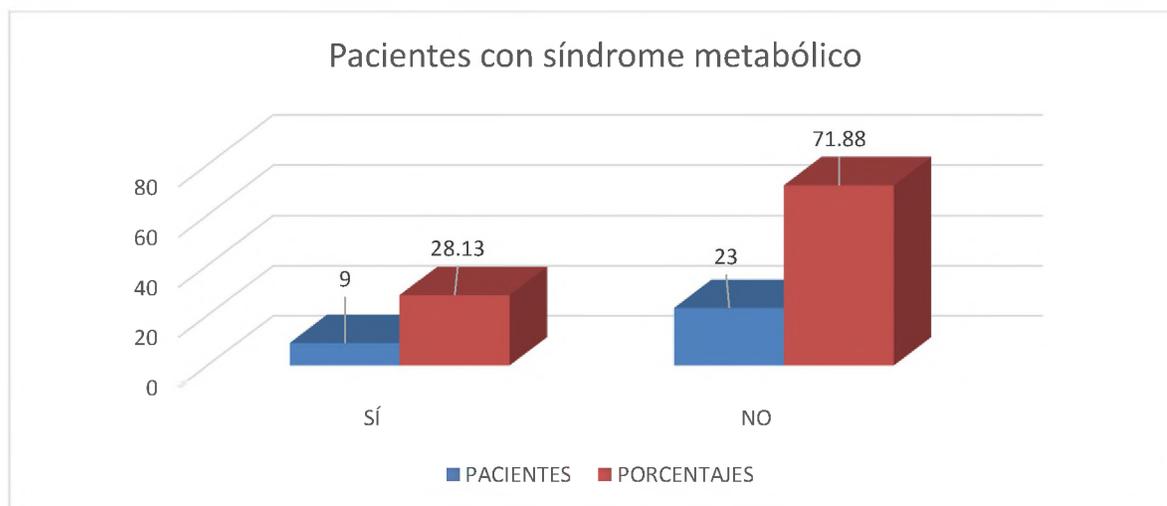
De un total de 32 pacientes diagnosticados con sobrepeso y obesidad en la consulta de Endocrinología del hospital infantil Dr. Robert Reid Cabral, Abril-octubre 2023, 9 (28.1%) presentaban síndrome metabólico según los criterios de la Federación Internacional de Diabetes (IDF). (Ver tabla 1)

Tabla 1. Frecuencia de síndrome metabólico en pacientes con sobrepeso y obesidad asistidos en la consulta de Endocrinología del hospital infantil Dr. Robert Reid Cabral, Abril-octubre 2023.

Síndrome metabólico	Pacientes	%
Sí	9	28.1
No	23	71.9
Total	32	100.0

Fuente: Instrumento de recolección de datos

Figura 1. Frecuencia de síndrome metabólico en pacientes con sobrepeso y obesidad asistidos en la consulta de Endocrinología del hospital infantil Dr. Robert Reid Cabral, Abril-octubre 2023.



Fuente: Tabla 1.

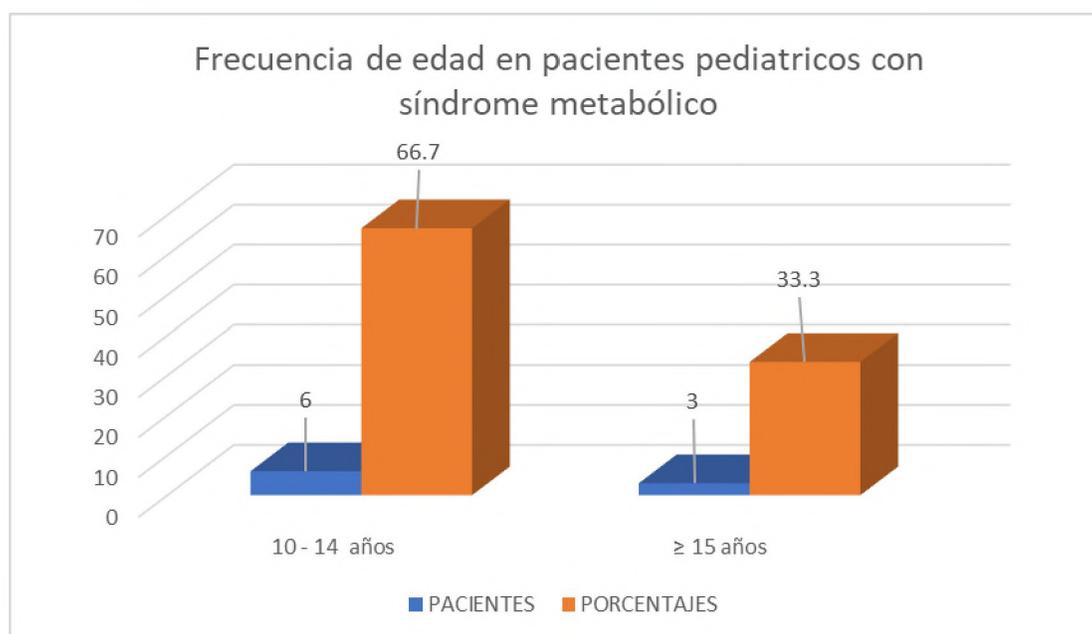
La frecuencia de edad de los pacientes con sobrepeso y obesidad diagnosticados con síndrome metabólico asistidos en la consulta de Endocrinología del hospital infantil Dr. Robert Reid Cabral, Abril-octubre 2023, fue de 6 (66.7%) para 10 a 15 años y 3 (33.3%) para mayores de 15 años. (Ver tabla 2)

Tabla 2. Frecuencia de edad de los pacientes con sobrepeso y obesidad diagnosticados con síndrome metabólico asistidos en la consulta de Endocrinología del hospital infantil Dr. Robert Reid Cabral, Abril-octubre 2023.

Edad (en años)	Pacientes	%
10 - 14	6	66.7
≥ 15 años	3	33.3
Total	9	100.0

Fuente: Instrumento de recolección de datos

Figura 2. Frecuencia de edad de los pacientes con sobrepeso y obesidad diagnosticados con síndrome metabólico asistidos en la consulta de Endocrinología del hospital infantil Dr. Robert Reid Cabral, Abril-octubre 2023.



Fuente: Tabla 2.

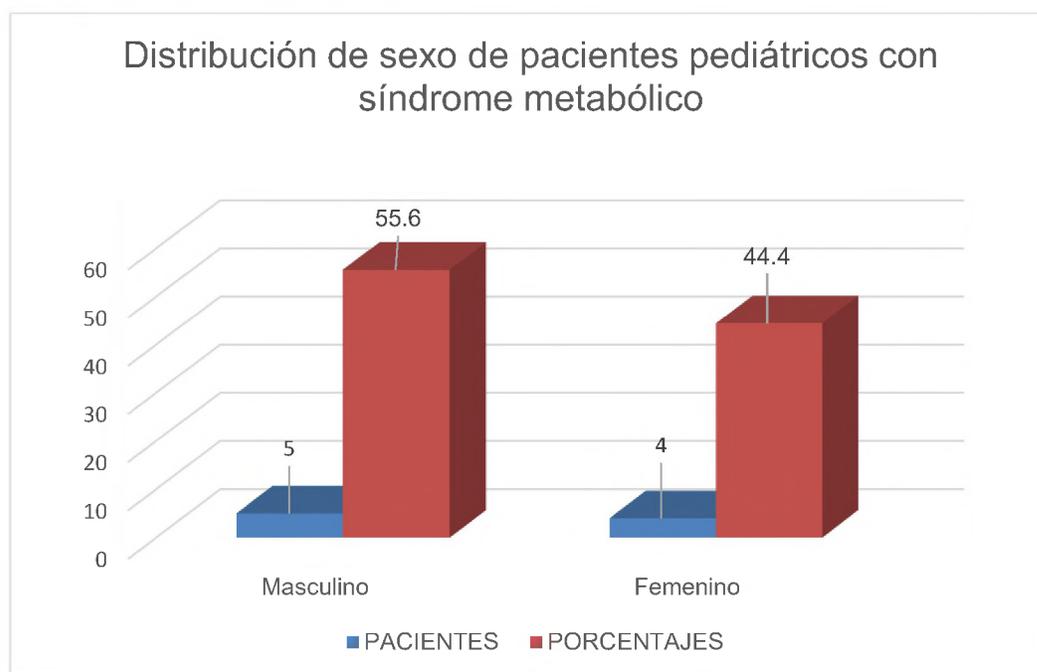
La frecuencia de sexo de los pacientes con sobrepeso y obesidad diagnosticados con síndrome metabólico asistidos en la consulta de Endocrinología del hospital infantil Dr. Robert Reid Cabral, Abril-octubre 2023, fue de 5 (55.6%) para sexo masculino y de 4 (44.4%) para sexo femenino.

Tabla 3. Frecuencia de sexo de los pacientes con sobrepeso y obesidad diagnosticados con síndrome metabólico asistidos en la consulta de Endocrinología del hospital infantil Dr. Robert Reid Cabral, Abril-octubre 2023.

Sexo	Pacientes	%
Masculino	5	55.6
Femenino	4	44.4
Total	9	100.0

Fuente: Instrumento de recolección de datos

Figura 3. Frecuencia de sexo de los pacientes con sobrepeso y obesidad diagnosticados con síndrome metabólico asistidos en la consulta de Endocrinología del hospital infantil Dr. Robert Reid Cabral, Abril-octubre 2023.



Fuente: Tabla 3.

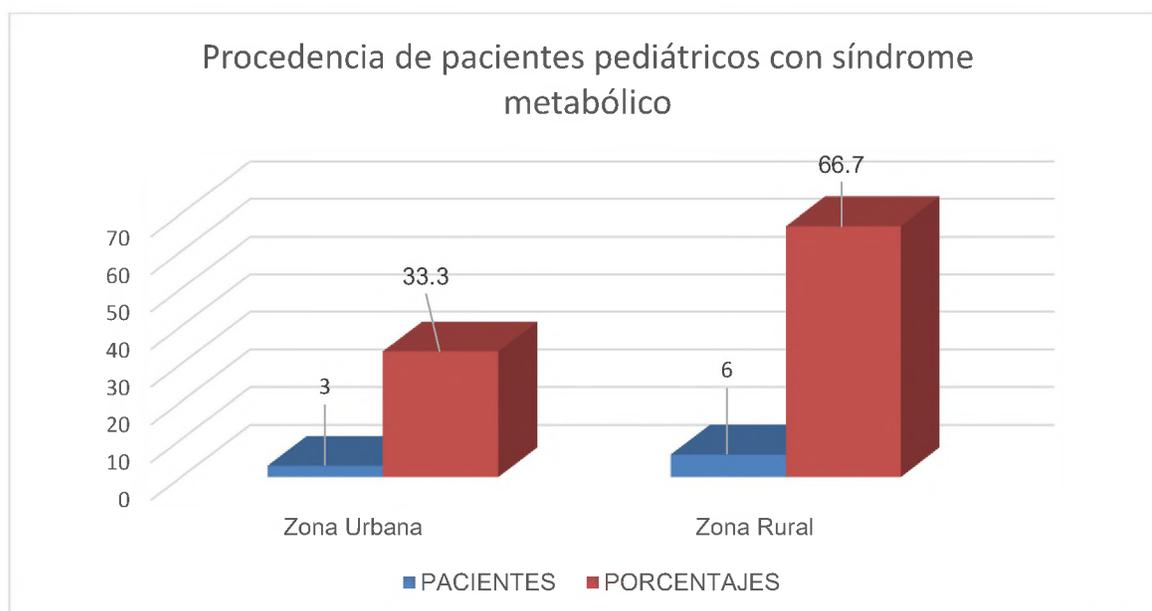
La frecuencia de procedencia de los pacientes con sobrepeso y obesidad diagnosticados con síndrome metabólico asistidos en la consulta de Endocrinología del hospital infantil Dr. Robert Reid Cabral, Abril-octubre 2023, fue de 6 (66.7%) Zona rural y 3 (33.3%) Zona urbana. (Ver tabla 4)

Tabla 4. Frecuencia de procedencia de los pacientes sobrepeso y obesidad diagnosticados con síndrome metabólico asistidos en la consulta de Endocrinología del hospital infantil Dr. Robert Reid Cabral, Abril-octubre 2023.

Procedencia	Pacientes	%
Zona Urbana	3	33.3
Zona Rural	6	66.7
Total	9	100.0

Fuente: Instrumento de recolección de datos

Figura 4. Frecuencia de procedencia de los pacientes con sobrepeso y obesidad diagnosticados con síndrome metabólico asistidos en la consulta de Endocrinología del hospital infantil Dr. Robert Reid Cabral, Abril-octubre 2023.



Fuente: Tabla 4.

La frecuencia de factores de riesgo en los pacientes con sobrepeso y obesidad diagnosticados con síndrome metabólico asistidos en la consulta de Endocrinología del hospital infantil Dr. Robert Reid Cabral, Abril-octubre 2023, fue de 8 (88.9%) sedentarismo, 5 (55.6%) predisposición genética y 3 (33.3%) dieta no balanceada. (Ver tabla 5).

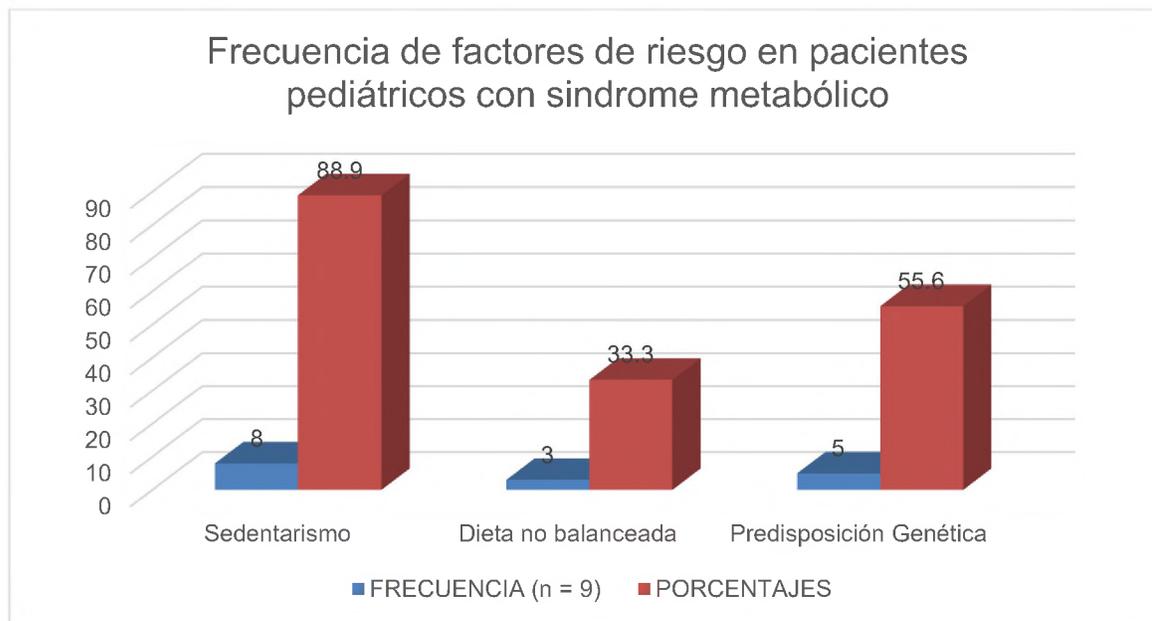
Tabla 5. Frecuencia de los factores de riesgo de los pacientes con sobrepeso y obesidad diagnosticados con síndrome metabólico asistidos en la consulta de Endocrinología del hospital infantil Dr. Robert Reid Cabral, Abril-octubre 2023.

Factores de riesgo	Frecuencia (n=9)	%
Sedentarismo	8	88.9
Dieta no balanceada	3	33.3
Predisposición Genética	5	55.6

*Un mismo paciente puede presentar más de un elemento.

Fuente: Instrumento de recolección de datos

Figura 5. Frecuencia de los factores de riesgo de los pacientes con sobrepeso y obesidad diagnosticados con síndrome metabólico asistidos en la consulta de Endocrinología del hospital infantil Dr. Robert Reid Cabral, Abril-octubre 2023.



Fuente: Tabla 5.

De los pacientes con sobrepeso y obesidad diagnosticados con síndrome metabólico asistidos en la consulta de Endocrinología del hospital infantil Dr. Robert Reid Cabral, Abril-octubre 2023, la frecuencia de manifestaciones clínicas fue de 8 (88.9%) Fatiga, 6 (66.7%) Acantosis Nigricans, 5 (55.56%) Poliuria, 5 (55.56%) Aumento de sed. (Ver tabla 6)

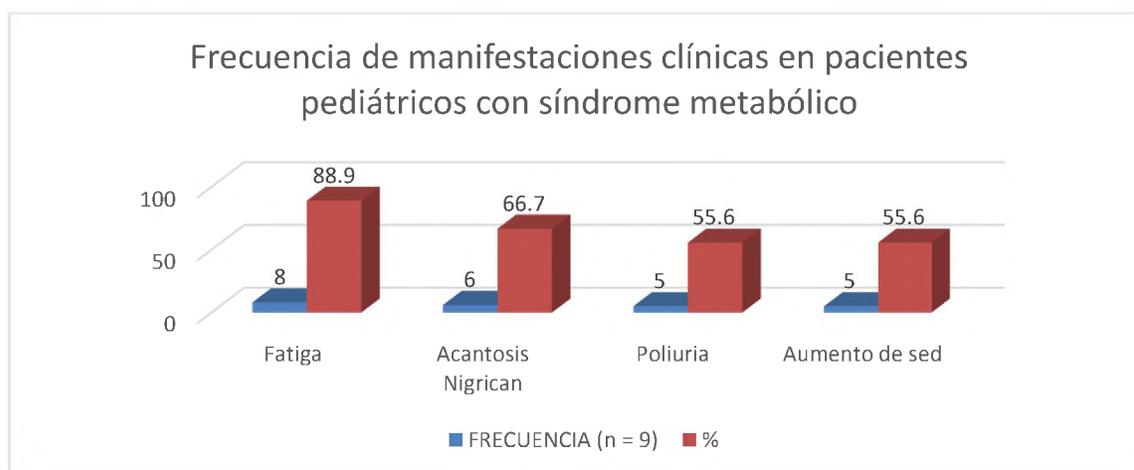
Tabla 6. Frecuencia de manifestaciones clínicas asociadas en los pacientes con sobrepeso y obesidad diagnosticados con Síndrome metabólico asistidos en la consulta de Endocrinología del hospital infantil doctor Robert Reid Cabral, Abril-octubre 2023.

MANIFESTACIONES CLÍNICAS	FRECUENCIA (n = 9)	%
Fatiga	8	88.9
Acantosis Nigricans	6	66.7
Poliuria	5	55.6
Aumento de sed	5	55.6

*Un mismo paciente puede presentar más de un elemento.

Fuente: Instrumento de recolección de datos

Figura 6. Frecuencia de manifestaciones clínicas asociadas en los pacientes con sobrepeso y obesidad diagnosticados con Síndrome metabólico asistidos en la consulta de Endocrinología del hospital infantil doctor Robert Reid Cabral, Abril-octubre 2023.



Fuente: Tabla 6.

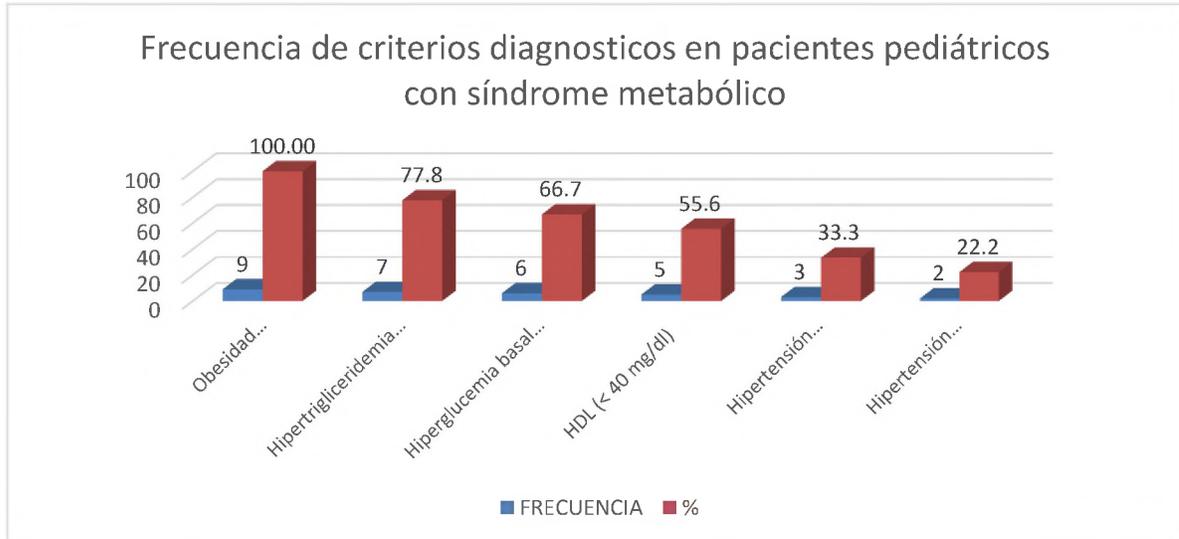
De los pacientes con sobrepeso y obesidad diagnosticados con síndrome metabólico asistidos en la consulta de Endocrinología del hospital infantil Dr. Robert Reid, Abril-octubre 2023, la frecuencia de los criterios diagnósticos para el síndrome metabólico según la Federación internacional de la diabetes (IDF) fue de 9 (100.0%) para obesidad abdominal >90, 6 (66.7%) hiperglucemia en ayunas >100 mg/dl, 5 (55.56%) colesterol de alta densidad (HDL-c) <40, 7 (77.8%) triglicéridos aumentados >150 e hipertensión arterial 3 (33.3%) sistólica >130 y 2 (22.22%) diastólica >80. (Ver tabla 7)

Tabla 7. Frecuencia de los criterios diagnósticos para pacientes con obesidad y sobrepeso diagnosticados con síndrome metabólico según la Federación Internacional de la Diabetes asistidos en la consulta de Endocrinología del hospital infantil Dr. Robert Reid Cabral, Abril-octubre 2023.

CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	FRECUENCIA	%
Obesidad Abdominal (> 90 %il)	9	100.00
Hipertrigliceridemia (>150 mg/dl)	7	77.8
Hiperglucemia basal (> 100 mg/dl)	6	66.7
HDL (< 40 mg/dl)	5	55.6
Hipertensión Arterial Sistólica (> 130 mmHg)	3	33.3
Hipertensión Arterial Diastólica (> 80 mmHg)	2	22.2

*Un mismo paciente puede presentar más de un elemento.
Fuente: Instrumento de recolección de datos

Figura 7. Frecuencia de los criterios diagnósticos para pacientes con obesidad y sobrepeso diagnosticados con síndrome metabólico según la Federación Internacional de la Diabetes asistidos en la consulta de Endocrinología del hospital infantil Dr. Robert Reid Cabral, Abril-octubre 2023.



Fuente: Tabla 7.

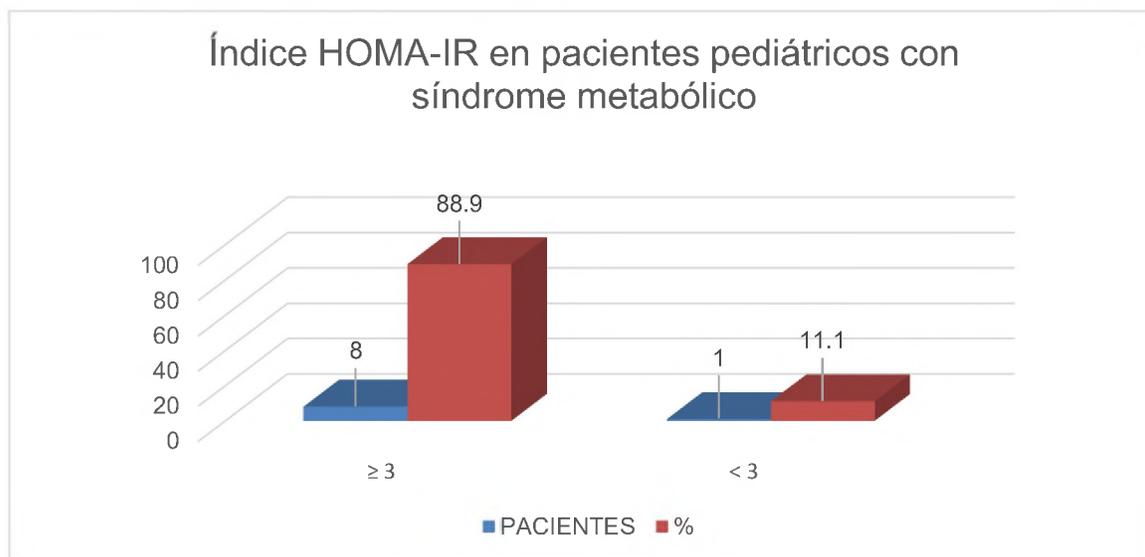
De los pacientes con sobrepeso y obesidad diagnosticados con síndrome metabólico asistidos en la consulta de Endocrinología del hospital infantil Dr. Robert Reid, Abril-octubre 2023, presentaron un índice HOMA por encima de 3, 8 (88.9%) y por debajo de 3, 1 (11.1%) (Ver tabla 8)

Tabla 8. Frecuencia de índice HOMA para pacientes con obesidad y sobrepeso diagnosticados con síndrome metabólico asistidos en la consulta de Endocrinología del hospital infantil Dr. Robert Reid Cabral, Abril-octubre 2023.

Índice HOMA-IR	Pacientes	%
< 3	1	11.1
≥ 3	8	88.9
TOTAL	9	100.0

Fuente: Instrumento de recolección de datos

Figura 8. Frecuencia de índice HOMA para pacientes con obesidad y sobrepeso diagnosticados con síndrome metabólico asistidos en la consulta de Endocrinología del hospital infantil Dr. Robert Reid Cabral, Abril-octubre 2023.



Fuente: Tabla 8.

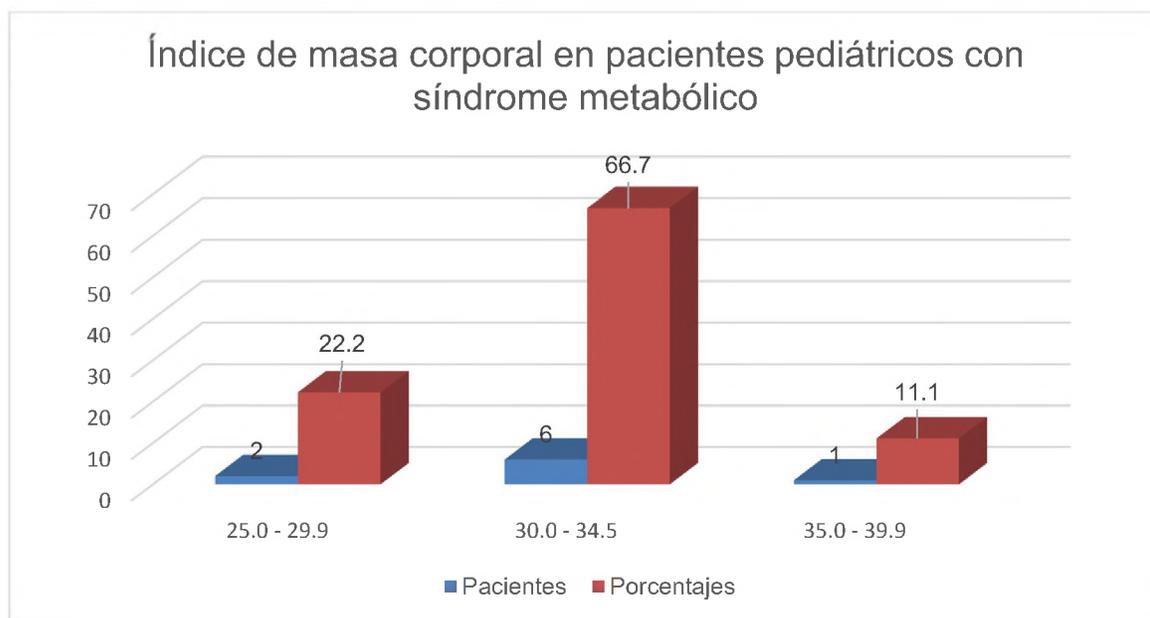
De los pacientes con sobrepeso y obesidad diagnosticados con síndrome metabólico asistidos en la consulta de Endocrinología del hospital infantil Dr. Robert Reid Cabral, Abril-octubre 2023, presentaron un índice de masa corporal de 25 a 29.9, 2 (22.2%), de 30 a 34.5, 6 (66.7%) y de 35.0 a 39.9, 1 (11.1%)

Tabla 9. Frecuencia del índice de masa corporal (IMC) para pacientes con obesidad y sobrepeso diagnosticados con síndrome metabólico asistidos en la consulta de Endocrinología del hospital infantil Dr. Robert Reid Cabral, Abril-octubre 2023.

Índice de masa corporal (IMC)	Pacientes	Porcentajes
25.0 - 29.9	2	22.2
30.0 - 34.5	6	66.7
35.0 - 39.9	1	11.1
Total	9	100.0

Fuente: Instrumento de recolección de datos (ver anexo VIII.3)

Figura 9. Frecuencia del índice de masa corporal (IMC) para pacientes con obesidad y sobrepeso diagnosticados con síndrome metabólico asistidos en la consulta de Endocrinología del hospital infantil Dr. Robert Reid Cabral, Abril-octubre 2023.



Fuente: Tabla 9.

VIII. DISCUSIÓN

En esta investigación se pudo determinar la frecuencia y caracterización del síndrome metabólico en 9 de 32 pacientes con sobrepeso y obesidad que asistieron a la consulta de Endocrinología del hospital infantil Dr. Robert Reid Cabral, Abril-Octubre 2023.

De los pacientes estudiados con sobrepeso y obesidad asistidos en la consulta de Endocrinología del hospital infantil Dr. Robert Reid Cabral Abril-Octubre 2023, se diagnosticaron con síndrome metabólico según los criterios de la federación internacional de diabetes (IDF) un total de 9 (28.1%). Estos resultados tienen coherencia con los obtenidos en el estudio de Karen Cabrera y Zoila Moya en el hospital infantil Dr. Robert Reid Cabral en República Dominicana¹¹ en donde se demostró que de 57 pacientes estudiados un (23.6%) presentaban síndrome metabólico, también coincide con el estudio de López P, Araujo C, Leguizamón C, Ayala A, Scott C, Maldonado D⁴, en donde se realizó un estudio a 503 pacientes con obesidad y sobrepeso en Paraguay, donde se encontró una frecuencia de (7,4%) de síndrome metabólico. Estos resultados difieren del estudio de Manzur María del Rosario, Rodríguez Susana, Yañez Rosse Mary, Ortuño Mabel, García Selma, Fernández Neysa⁸ en su investigación realizada en Bolivia en donde obtuvieron un resultado del (41%) de pacientes diagnosticados con síndrome metabólico.

En cuanto a la edad de los pacientes con sobrepeso y obesidad asistidos en la consulta de Endocrinología del hospital infantil Dr. Robert Reid Cabral con diagnóstico de síndrome metabólico Abril-Octubre 2023, concluimos que de los pacientes con edad de 10-14 años con un (66.7%) fue más significativa que la de los pacientes mayores de 15 años con un (33.3%). Estos resultados coinciden al estudio de Rosario Almánzar, Rubén Darío¹, en un estudio realizado en la República Dominicana en el hospital infantil Dr. Robert Reid Cabral en donde el grupo de edad más afectado fue el de 9-15 años con un (83%).

En cuanto al sexo de los pacientes con sobrepeso y obesidad asistidos en la consulta de Endocrinología del hospital infantil Dr. Robert Reid Cabral con diagnóstico de síndrome metabólico Abril-Octubre 2023, Obtuvimos los resultados

de que los pacientes masculinos con un (55.6%) fue más frecuente que la de los pacientes femeninos con un (44.4%), dichos resultados tienen relación con el estudio realizado por Quezada A, García J, Rodríguez MA, Ponce GM⁷ realizados en Argentina en donde la prevalencia fue de (3.50%) para los masculinos y (3.40%) para el sexo femenino. Estos resultados difieren del estudio de Rosario Almánzar, Rubén Darío¹, realizado en la República Dominicana en el hospital infantil Dr. Robert Reid Cabral en donde el género más significativo fue el femenino con un (83.3%) y con el estudio de Karen Cabrera y Zoila Moya¹¹ en el hospital infantil Dr. Robert Reid Cabral en República Dominicana, donde se evidencio que el género femenino fue el más afectado con un (79.2%).

Por otro lado, con respecto a la procedencia de los pacientes con sobrepeso y obesidad asistidos en la consulta de Endocrinología del hospital infantil Dr. Robert Reid Cabral con diagnóstico de síndrome metabólico Abril-Octubre 2023, los pacientes que provenían de una zona rural fue de (66.7%) y los pacientes provenientes de la zona urbana fue de (33.3%), estos resultados son similares al estudio de Karen Cabrera y Zoila Moya¹¹ en el hospital infantil Dr. Robert Reid Cabral en República Dominicana, donde se evidencio que los pacientes provenientes de la zona rural (57.1%) fue más que los provenientes de la zona urbana (42.9%), difieren del estudio de Rosario Almánzar, Rubén Darío¹ realizado en la Republica Dominicana en el hospital infantil Dr. Robert Reid Cabral, donde la gran mayoría de los pacientes provenían de la zona urbana.

En cuanto a los factores de riesgo más comunes de los pacientes con sobrepeso y obesidad asistidos en la consulta de Endocrinología del hospital infantil Dr. Robert Reid Cabral con diagnóstico de síndrome metabólico Abril-Octubre 2023, se evidencio que el (88.9%) presentaban sedentarismo, el (33.3%) afirmaban tener una dieta no balanceada y el (55.6%) presentaba predisposición genética. Estos resultados difieren del estudio de Karen Cabrera y Zoila Moya¹¹ en el hospital infantil Dr. Robert Reid Cabral en República Dominicana, donde su factor de riesgo con más prevalencia entre los pacientes diagnosticados con síndrome metabólico fue la predisposición genética con un (58.8%).

En cuanto a las manifestaciones clínicas de los pacientes con sobrepeso y obesidad asistidos en la consulta de Endocrinología del hospital infantil Dr. Robert Reid Cabral con diagnóstico de síndrome metabólico Abril-Octubre 2023, La fatiga (88.9%) fue la manifestación clínica más común, seguida de acantosis nigricans (66.7%), poliuria (55.6%), aumento de sed (55.6%). Estos resultados coinciden con los de Karen Cabrera y Zoila Moya¹¹ en el hospital infantil Dr. Robert Reid Cabral en República Dominicana, donde la manifestación clínica más común fue fatiga con un (31.6%) y difieren del estudio de Rosario Almánzar, Rubén Darío¹, realizado en la República Dominicana en el hospital infantil Dr. Robert Reid Cabral, donde la manifestación clínica más común fue acantosis nigricans con un (83.3%).

Con referencia a los criterios diagnósticos de los pacientes con sobrepeso y obesidad asistidos en la consulta de Endocrinología del hospital infantil Dr. Robert Reid Cabral con diagnóstico de síndrome metabólico Abril-Octubre 2023, Se encontró con más frecuencia la obesidad abdominal (100.0%), seguida de hipertrigliceridemia >150 mg/dl (77.8%), hiperglucemia basal (66.7%), HDL-c bajo (55.6%), hipertensión arterial (33.3%) sistólica y (22.2%) diastólica. Estos resultados son similares al estudio de López P, Araujo C, Leguizamón C, Ayala A, Scott C, Maldonado D⁴ en Paraguay, donde encontraron que el perímetro abdominal se encontró con más frecuencia \geq P90 (70%), también coinciden con el estudio de Karen Cabrera y Zoila Moya¹¹ en el hospital infantil Dr. Robert Reid Cabral en República Dominicana, donde se encontró con mayor frecuencia la obesidad abdominal con un (28%), seguida de hiperglucemia en ayunas (20.5%), HDL bajo (18.2%) y la hipertensión arterial (13.6%) diastólica y (2.3%) sistólica.

En cuanto al índice HOMA de los pacientes con sobrepeso y obesidad asistidos en la consulta de Endocrinología del hospital infantil Dr. Robert Reid Cabral con diagnóstico de síndrome metabólico Abril-Octubre 2023, se evidencio que el (88.9%) de los pacientes tenía el índice HOMA por encima de 3, mientras que el (11.1%) tenía el índice HOMA por debajo de 3. Estos resultados son similares al estudio de Rosario Almánzar, Rubén Darío¹, realizado en la Republica Dominicana en el hospital infantil Dr. Robert Reid Cabral, en donde todos los casos diagnosticados con síndrome metabólico presentaron un índice HOMA mayor de 3.

Con respecto al índice de masa corporal (IMC) de los pacientes con sobrepeso y obesidad asistidos en la consulta de Endocrinología del hospital infantil Dr. Robert Reid Cabral con diagnóstico de síndrome metabólico Abril-Octubre 2023, el índice de masa corporal que se evidencio con más frecuencia fue de 30.0-34.5 (66.7%), seguido de 25.0-29.9 (22.2%) y de 35.0-39.9 (11.1%). Estos resultados tienen relación con el estudio realizado por López P, Araujo C, Leguizamón C, Ayala A, Scott C, Maldonado D en Paraguay⁴, donde se evidencio que según el índice de masa corporal (IMC) el (40%) fue diagnosticado con sobrepeso y el (59.7%) presentaba obesidad.

IX. CONCLUSIONES

Luego de analizar y discutir los datos obtenidos en nuestra investigación llegamos a las siguientes conclusiones.

1. Una frecuencia del síndrome metabólico en pacientes con sobrepeso y obesidad de un 28.1 por ciento.
2. El grupo de edad de 10-14 años fue el más diagnosticado con síndrome metabólico con un 66.7 por ciento.
3. El género más frecuente de los pacientes diagnosticados con síndrome metabólico fue el masculino con un 55.6 por ciento.
4. La procedencia más predominante de los pacientes diagnosticados con síndrome metabólico fue de la zona rural con un 66.7 por ciento.
5. El sedentarismo fue el factor de riesgo más frecuente en los pacientes diagnosticados con síndrome metabólico con un 88.9 por ciento.
6. La fatiga fue la manifestación clínica más común con un 88.9 por ciento.
7. El criterio diagnóstico más frecuente de los pacientes diagnosticados con síndrome metabólico fue de obesidad abdominal con un 100 por ciento.
8. El índice HOMA igual o mayor de 3 fue el más frecuente de los pacientes diagnosticados con síndrome metabólico con un 88.9 por ciento.
9. El índice de masa corporal (IMC) más frecuente entre los pacientes diagnosticados con síndrome metabólico fue de 30.0 – 34.5 con un 66.7 por ciento.

X. RECOMENDACIONES

1. Ajustar las tablas de las curvas de percentiles en base a la población dominicana ya que las que son utilizadas en la consulta de endocrinología pediátrica de nuestro país fueron realizadas en base a otra población que no pertenece a la República Dominicana.
2. Es recomendable que este estudio no solamente se realice en centros de salud sino también en los centros de educación.
3. Incentivar a los pacientes a realizar algún tipo de deporte para así reducir el sedentarismo.
4. Se recomienda concientizar a los pacientes y a sus padres, ya sea en el mismo centro de salud o visitando las comunidades sobre la importancia de mantener una dieta balanceada y un peso saludable, evitando a su vez el consumo de alimentos procesados y aumentando la ingesta de fibras, frutas, verduras y proteínas.
5. Recomendamos que este tipo de estudio se realice por un periodo de tiempo más largo y con un número mayor de pacientes para obtener resultados más precisos.

XI. REFERENCIAS

1. Almánzar R, Pimentel RD. Síndrome metabólico en niños y adolescentes obesos en el Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, en Santo Domingo, República Dominicana. *cysa* [Internet]. 1 de septiembre de 2017;1(1):41-44. Disponible en: <https://revistas.intec.edu.do/index.php/cisa/article/view/1083>
2. Pérez Torre María, Cuartas Silvina. Diabetes tipo 2 y síndrome metabólico, utilidad del índice triglicéridos/HDL colesterol en Pediatría. *Revista Cubana Pediatría* [Internet]. 2016;88(3):335-347. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=-sci_arttext&pid=S0034-7531201600030000
3. López-Acevedo M, Ruiz-Jaramillo MC. Frecuencia de síndrome metabólico en niños con obesidad diagnosticado con criterios de IDEFICS. *Rev Mex Pediatr*. 2021;88(5):184-188.doi:10.35366/103897.Disponible en:<https://www.medigraphic.com/pdfs/pediat/sp-2021/sp215c.pdf>
4. López P, Araujo C, Leguizamón C, Ayala A, Scott C, Maldonado D. Prevalencia de Síndrome Metabólico en Adolescentes con Sobrepeso u Obesidad. *Pediatr (Asunción)*. [Internet]. 17 de octubre de 2017;39(1):21-5. Disponible en: <https://revistaspp.org/index.php/pediatria/article/view/27>
5. García E. Obesidad y síndrome metabólico en pediatría [Internet]. *Cursoaepap*. Curso de Actualización Pediatría; 2015;3(1):71-84. Disponible en: <https://www.aepap.o-rg/sites/default/files/cursoaepap2015p71-84.pdf>
6. Rosero Ortega LY, Rosero Aguirre JA, Limones Moncada MS, Soledispa Cevallos ER. Obesidad y síndrome metabólico en pediatría. *RECIMUNDO*[Internet].2020;3(4):456-478.Disponible en :<https://salowi.com/~recimund/index.php/es/article/view/670>
7. Quesada A, Garcia J, Rodriguez MA, Ponce GM. Prevalencia del síndrome metabólico en niños de Comodoro Rivadavia [Internet]. *Scielo*. Centro Regional de Investigación y Desarrollo Científico-Tecnológico (CRIDECIT);2019.Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/pap/v21n84/1139-7632-pap-21-84-e179.pdf>.

8. Manzur María del Rosario, Rodríguez Susana, Yañez Rosse Mary, Ortuño Mabel, García Selma, Fernández Neysa et al. Síndrome metabólico, factores de riesgo en niños y adolescentes con sobrepeso. *Gac Med Bol* [Internet]. 2016 Dic;39(2):94-98. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?sc-ript=sci_arttext&pid=S1012-29662016000200008&lng=es.
9. Hugco Córdova-Pluma V, Castro-Martínez G, Rubio-Guerra A, Hegewisch ME, Hugco V, Pluma C. Breve crónica de la definición del síndrome metabólico [Internet]. *Medigraphic.com*. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medintmex/mim-2014/mim143k.pdf>
10. Aydelina Sosa De Dell Acqua, Factores de riesgo de sobrepeso y obesidad en los adolescentes del Liceo Nocturno República de Honduras, Enero-Mayo, 2019 [Internet]. Santo Domingo: UNPHU; 2019. Disponible en: <https://repositorio.unphu.edu.do/bitstream/handle/123456789/2297/Factores%20de%20riesgo%20de%20sobrepeso%20y%20obesidad%20en%20los%20adolescentes%20del%20Liceo%20Nocturno%20Rep%20de%20Honduras%20de%20Enero%20a%20Mayo%202019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
11. Karen Yamel Cabrera Rosario y Zoila Lisbeth Moya Domínguez. Síndrome metabólico en adolescentes obesos que asisten a la consulta de Endocrinología del Hospital Infantil Doctor Robert Reid Cabral. Enero - Junio, 2019. [Internet]. Santo Domingo: UNPHU; 2019. Disponible en: <https://repositorio.unphu.edu.do/bitstream/handle/123456789/2333/Si%20ndrome%20metab%20lico%20en%20adolescentes%20obesos%20que%20asisten%20a%20la%20consulta%20de%20endocrinologi%20a%20del%20Hospital%20Infantil%20Doctor%20Robert%20Reid%20Cabral.%20Enero-Junio%202019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
12. Alpízar Caballero Lourdes Bárbara. El síndrome metabólico en niños y adolescentes. *Rev Cub Med Mil* [Internet]. 2013;42(4):464-471. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-

65572013000400007&lng=es.

13. Acuña Cruz AL. Identificación de factores culturales, económicos y dietéticos asociados al desarrollo del síndrome metabólico. [México]: Universidad Iberoamericana Puebla;2022. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.11-777/5541>
14. Carolina Cortés Castro. Síndrome Metabólico y prevención de Diabetes. MEDICHI: Bases de la Medicina. [Internet]. 2017.Disponible en : http://www.basesmedicina.cl/dia-betes/702_sindrome_metabolico/inicio.htm
15. Burguete-García AI, Valdés-Villalpando YN, Cruz M. Definiciones para el diagnóstico de síndrome metabólico en población infantil. Gac Med Mex. 2014;150(1):79-87. [Internet] .Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/gaceta/gm-2014/gms141k.pdf>
16. Ramírez Vela M de las O. La hipertensión arterial y sus secuelas cardiovasculares en niños con obesidad. [Ecuador]: Universidad Católica deSantiago de Guayaquil; 10-mar-2022. Disponible en :<http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/18446>
17. Ceballos LTC. Síndrome metabólico en la infancia Metabolic syndrome in childhood [Internet]. ScienceDirect. Elsevier España S.L; 2007. Disponible en:<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1695403307703260#!>
18. Posadas RC. Obesidad y el síndrome metabólico en niños y adolescentes.Rev Endocrinol Nutr. 2005;13(1):45-46 [Internet]. Disponible en <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?ldarticulo=8168>
19. Juan Rosas Guzman Dra. Margarita Torres Tamayo Dr. Raúl Calzada León.Guía ALAD “Diagnóstico, control, prevención y tratamiento del Síndrome Metabólico en Pediatría”. Rev Asoc Am Diabetes. 2009;4(1):16–31. Disponible en: <https://academia.utp.edu.co/medicinadeportiva/files/2012/04/SX-Metabolico-en-pediatria.pdf>
20. Güemes-Hidalgo M, Muñoz-Calvo MT. Síndrome metabólico. Pediatría Integral. Rev española [seriada en línea] 2015;6(XIX):428–435. Disponible en:<https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2015-07/sindrome->

metabolico

21. Isea Calé, Caracterización de los factores de riesgo asociados a síndrome metabólico en niños con sobrepeso y obesidad atendidos en el hospital simón bolívar durante los años 2018 a 2020.[Internet].2022.Disponible en:<http://repositorio.unicolmayor.edu.-co/handle/unicolmayor/5712>
22. San Martín Orayen, L.A. Vilella San Martín, Z. García Casales, L.C. RochaCastro, A. Sarasua Miranda. Influencia del síndrome metabólico y de sus componentes en pacientes con sobrepeso y obesidad en Pediatría. Influencia del síndrome metabólico.2021;53(2): 45-51.Disponible en:<http://svnp.es/web/sites/default/files/202201/4551%20OR%20Influencia%20Sd%20metabolico.pdf>
23. Cabrera K, Moya Z. Síndrome metabólico en adolescentes obesos que asisten a la consulta de endocrinología del Hospital Infantil Doctor RobertReid Cabral. Enero-Junio, 2019 [Internet]. Santo Domingo: UNPHU; 2019.Disponible en:<https://repositorio.unphu.edu.do/bitstream/handle/123456789/2333/Si%cc%81ndrome%20metabo%cc%81lico%20en%20adolescentes%20obesos%20que%20asisten%20a%20la%20consulta%20de%20endocrinologi%cc%81a%20del%20Hospital%20Infantil%20Doctor%20Robert%20Reid%20Cabral.%20Enero-Junio%2c%202019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
24. Mateo Brito, Elin Yrene de los Santos , Gabriel Báez. Evaluación antropométrica y composición corporal para la detección temprana de sobrepeso y obesidad en adolescentes del colegio Doctor Luís Alfredo Duverge Mejía . Chile. 2022;4(39):958-958. Disponible en: <https://www.nutricionhospitalaria.org/articles/04266/show#!>
25. Nacional Pedro Henríquez Ureña Disponible 2015 [Internet]. en: 2022. <https://repositorio.unphu.edu.do/handle/123456789/955>
26. León Quirós S, Vargas Guzmán A, Fung Fallas M. Síndrome metabólico en la edad pediátrica: ¿qué sabemos hasta el momento? Rev Medica Sinerg [Internet] 2021;6(8):698. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.31434/rms.v6i8.698>

27. Fragoso-Ramos MC. Síndrome metabólico: revisión de la literatura. Laboratorio médico [Internet]. 2022;26(1):47-62. Disponible en: https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://fi-admin.bvsalud.org/document/view/zbbqg&ved=2ahUKEwiZu4vaofX7AhVcQTABHUJwBQUQFnoECCEQAQ&usg=AOvVaw03-C8oeqaD8HTz_67KOUSk
28. Herrera Orlando Araujo. Síndrome metabólico en la infancia, un enfoque para la atención primaria. Rev Cubana Pediatr [Internet]. 2015 Mar;87(1):82 - 91. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312015000100010&lng=es.
29. Aydelina Sosa De Dell Acqua, Factores de riesgo de sobrepeso y obesidad en los adolescentes del Liceo Nocturno Republica de Honduras, Enero- Mayo, 2019 [Internet]. Santo Domingo: UNPHU; 2019. Disponible en: <https://repositorio.unphu.edu.do/bitstream/handle/123456789/2297/Factores%20de%20riesgo%20de%20sobrepeso%20y%20obesidad%20en%20los%20adolescentes%20del%20Liceo%20Nocturno%20Rep%20c3%20bablica%20de%20Honduras%20c%20Enero%20e2%80%93%20Mayo%20c%202019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
30. Manzini JL. Declaración de Helsinki: principios éticos para la investigación médica sobre sujetos humanos. Acta Bioethica 2015;VI(2):321. International Ethical Guidelines for Biomedical Research Involving Human Subjects. Prepared by the Council for International Organizations of Medical Sciences (CIOMS) in collaboration with the World Health Organization (WHO). Génova, 2017

XII. ANEXOS

XII.1. Cronograma

Variables	Tiempo: 2023-2024	
Selección del tema	2023	Enero
Aprobación del tema		Febrero
Búsqueda de referencias		Marzo
Elaboración del anteproyecto		Marzo
Sometimiento y aprobación		Abril
Sometimiento de la encuesta-entrevista		Mayo Junio Julio Agosto Septiembre
Tabulación y análisis de la información		Octubre
Redacción del informe		Noviembre
Revisión del informe		Diciembre
Encuadernación		2024
Presentación		

XII.2 Consentimiento informado

Su hijo/a califica para participar en el trabajo de investigación del síndrome metabólico en niños con sobrepeso y obesidad que asisten a la consulta de Endocrinología en el Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral por parte de los estudiantes: Génesis de la Rosa Tejada y Jean Francisco Mosquete Nolasco.

Este es un trabajo de grado prospectivo en el cual utilizaremos los niños que presentan sobrepeso y obesidad para ser sometidos a los criterios del síndrome metabólico dentro de los cuales incluye: la circunferencia abdominal, la presión arterial, resistencia a la insulina, niveles anormales en glucemia en ayunas, muestras sanguíneas de triglicéridos y colesterol HDL.

El propósito de este estudio es determinar la frecuencia del síndrome metabólico en niños con sobrepeso y obesidad. Todo esto es confidencial, por lo tanto, no se divulgará ninguna información personal del paciente.

Las identidades responsables de la asesoría de nuestro trabajo de investigación son: Rubén Darío Pimentel, Coordinador de investigaciones del INIGAHNP, pediatra-Neumólogo / Salubrista e investigador, el Doctor Jehison Corporán Domínguez, Pediatra-Gastroenterólogo / Coordinador Escuela de Medicina UNPHU y la Doctora Rosario Almánzar pediatra-endocrinóloga del hospital infantil Dr. Robert Reid Cabral .

Yo _____ portador de la
cédula _____ apruebo la participación de mi hijo
en este estudio.

Fecha: _____

XII.3 Instrumento de recolección de datos

SÍNDROME METABÓLICO EN NIÑOS CON SOBREPESO Y OBESIDAD ASISTIDOS EN LA CONSULTA DE ENDOCRINOLOGÍA DEL HOSPITAL INFANTIL DOCTOR ROBERT REID CABRAL, ABRIL-OCTUBRE, 2023.

Marque con X la respuesta correcta

Datos sociodemográficos:

1. Edad: ___ años
2. Sexo: O Masculino O Femenino Criterios para obesidad:
3. Peso: ___kg
4. Talla: ___cm
5. IMC: ___ Percentil: ___
6. Perímetro Abdominal: _____ Percentil: _____
7. Presión Arterial: _____
8. Triglicéridos: _____
9. HDL: ___
10. _____ Glucemia Basal :

11. Insulina basal: _____
12. Índice Homa : _____

Manifestaciones clínicas asociadas:

13. Acantosis nigricans _____
14. Poliuria _____
15. Aumento de la sed _____
16. Fatiga _____

Factores de Riesgo:

17. Actividad Física: Si No _____ Especifique _____
18. Dieta balanceada: Si _____ No _____
19. Dieta estructurada: Si _____ No _____ Especifique dieta: _____
20. Predisposición genética: Si _____ No _____
21. Familiar afectado: _____

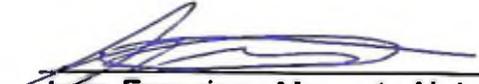
XII.4 Costos y recursos

XII.4.1. Humanos				
<ul style="list-style-type: none"> • 2 sustentantes • 3 asesores (metodológico y clínico) • Personal médico calificado en número de cinco • Personas que participaron en el estudio 				
XII.4.2. Equipos y materiales		Cantidad	Precio	Total
Papel bond 20 (8 1/2 x 11)	3 resmas	300.00	900.00	
Lápices	2 unidades	10.00	20.00	
Borras	2 unidades	20.00	40.00	
Bolígrafos	2 unidades	25.00	50.00	
Sacapuntas	2 unidades	10.00	20.00	
Computador Hardware: IntelCore i5 2.4 GHZ, 20 GB RAM, 512 GB SSD Software Microsoft Windows 11 Microsoft office 2017				
Presentación: Sony SVGA VPL-SC2 Digital proyector				
Cartuchos HP 45 A y 78 D	2 unidades	900.00	1,800.00	
Calculadoras	2 unidades	1000.00	2,000.00	
XII.4.3. Información				
Adquisición de libros Revistas Otros documentos Referencias (ver listado de referencias)	2 libros	750.00	1,500.00	
XII.4.4. Económicos*				
Papelería (copias)	1200 copias	8.00	9,600.00	
Encuadernación	7 informes	320.00	2,240.00	
Alimentación			3,000.00	
Transporte	Combustible		8,000.00	
Inscripción de la tesis	2 unidades	16,500.00	33,000.00	
Presentación de trabajo de grado	2 unidades	21,500.00	43,000.00	
Imprevistos 10%		0.00	0.00	
Total			\$105,170.00	

*Los costos totales de la investigación fueron cubiertos por los sustentantes.

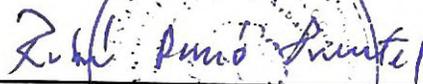
XII.5 Evaluación

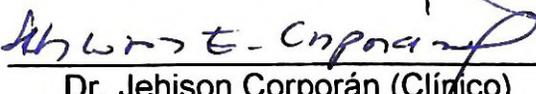
Sustentantes:


Jean Francisco Moquete Nolasco 17-1263


Génesis De La Rosa Tejada 16-1140

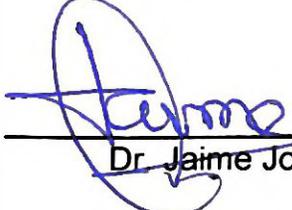
Asesores:

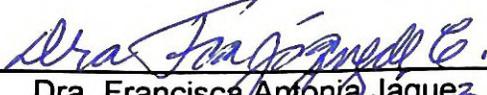

Rubén Darío Pimentel
(Metodológico)

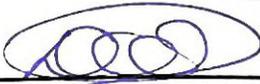

Dr. Jehison Corporán (Clínico)


Dra. Rosario Almánzar (Clínico)

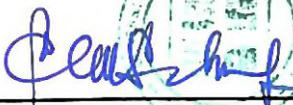
Jurado:


Dr. Jaime Jorge Manzur


Dra. Francisca Antonia Jaquez


Dra. Claridania Rodriguez

Autoridades:


Dra. Claudia María Scharf
Directora de Escuela de Medicina
MEDICINA


Dr. William Duke
Decano Facultad Ciencias de la Salud

Fecha de presentación: 08/02/2024

Calificación: 97 - A