



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA DE ENFERMERÍA

TEMA:

**Síndrome metabólico en niños y adolescentes que acuden a
un centro de salud de la ciudad de Guayaquil**

AUTORA:

Dumes Oñate, Andrea Ivonne

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
LICENCIADA EN ENFERMERÍA**

TUTORA:

Lcda. Hidalgo Jurado Sylvia Azucena

Guayaquil, Ecuador

31 de Agosto del 2021



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ENFERMERÍA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por Dumes Oñate Andrea Ivonne como requerimiento para la obtención del título de **LICENCIADA EN ENFERMERÍA**.

Silvia Hidalgo

f. _____

LCDA. HIDALGO JURADO SYLVIA AZUCENA
TUTORA

f. _____

LCDA. MENDOZA VINCES, ÁNGELA OVILDA. MGS.
DIRECTORA DE LA CARRERA

Guayaquil, a los 31 días del mes de Agosto del 2021.



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ENFERMERÍA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Dumes Oñate Andrea Ivonne**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **Síndrome metabólico en niños y adolescentes que acuden a un centro de salud de la ciudad de Guayaquil**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 31 días del mes de Agosto del año 2021

AUTORA

f. Andrea Dumes Oñate

Dumes Oñate, Andrea Ivonne



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

AUTORIZACIÓN

Yo, **Dumes Oñate, Andrea Ivonne**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la publicación en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Síndrome metabólico en niños y adolescentes que acuden a un centro de salud de la ciudad de Guayaquil**, cuyo contenido, ideas y criterios es de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 31 días del mes de Agosto del año 2021

AUTORA

f. Andrea Dumes Oñate

Dumes Oñate, Andrea Ivonne

AGRADECIMIENTO

Agradezco a DIOS por la vida y sus bendiciones, por darme salud y fortaleza para cumplir con mis metas, a mí ser de luz, mi madre que con su apoyo y esfuerzo me brindo todo cuanto pudo para mi formación como profesional, gracias porque sé que en sus oraciones siempre estoy presente, agradezco infinitamente a mi querido esposo por su apoyo incondicional y por ser ese motor que inyectaba frases de esfuerzo y dedicación para tener éxito en la vida.

A la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil por permitir ser parte del equipo de profesionales formados en la Institución, a mis docentes por brindar sus conocimientos y experiencias de vida para mi formación como profesional.

Dumes Oñate Andrea Ivonne

DEDICATORIA

Dedico este logro a DIOS porque sin él no hubiese hecho realidad este sueño, por brindarme salud y sabiduría para lograr esta meta, y a mi familia por ser parte de este largo camino y quien día a día brindo su apoyo.

Dumes Oñate Andrea Ivonne



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ENFERMERÍA**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

LCDA. MENDOZA VINCES, ÁNGELA OVILDA MGs.
DIRECTORA DE CARRERA

f. _____

LCDA. HOLGUÍN JIMÉNEZ, MARTHA LORENA MGs.
COORDINADORA DE UNIDAD DE TITULACIÓN

f. *Sylvia Hidalgo*

LCDA. HIDALGO JURADO, SYLVIA AZUCENA
TUTORA

f. _____

LCDA. GONZÁLEZ NAVAS, ANA JUDITH MGs
OPONENTE

ÍNDICE

Contenido	
CERTIFICACIÓN.....	II
DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD	III
AUTORIZACIÓN.....	IV
REPORTE DE URKUND	V
AGRADECIMIENTO	VI
DEDICATORIA	VII
TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN	VIII
ÍNDICE.....	IX
ÍNDICE DE GRÁFICOS	XI
RESUMEN.....	XII
ABSTRACT.....	XIII
INTRODUCCIÓN.....	2
CAPÍTULO I.....	4
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.....	5
JUSTIFICACIÓN.....	6
OBJETIVOS.....	7
OBJETIVO GENERAL.....	7
OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	7
CAPÍTULO II.....	8
FUNDAMENTACIÓN CONCEPTUAL.....	8
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	8
2.2. MARCO CONCEPTUAL.....	12
2.3. MARCO LEGAL	27
CAPÍTULO III.....	30
DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	30
Tipo de Estudio	30
Criterios de inclusión.....	31
Criterios de exclusión	31

VARIABLES GENERALES Y OPERACIONALIZACIÓN	31
DISCUSIÓN.....	47
CONCLUSIONES	49
RECOMENDACIONES.....	50
BIBLIOGRAFÍA.....	51

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico No. 1 Distribución de pacientes por edad.....	34
Gráfico No. 2 Distribución de pacientes por sexo	35
Gráfico No. 3 Distribución de pacientes por etnia	36
Gráfico No. 4 Distribución de pacientes por procedencia	37
Gráfico No. 5 Distribución de pacientes por IMC	38
Gráfico No. 6 Distribución de pacientes por perímetro abdominal.....	39
Gráfico No. 7 Distribución de pacientes por gulocsa en ayunas.....	40
Gráfico No. 8 Distribución de pacientes por presión arterial aumentada	41
Gráfico No. 9 Distribución de pacientes por colesterol	42
Gráfico No. 10 Distribución de pacientes por triglicéridos.....	43
Gráfico No. 11 Distribución de pacientes por esteatosis hepática	44
Gráfico No. 12 Distribución de pacientes por estadio del síndrome metabólico	45
Gráfico No. 13 Distribución de pacientes por nivel de educación	46

RESUMEN

El síndrome metabólico se caracteriza por la acumulación de adiposidad en la zona abdominal en niños y adolescentes, generando una saturación de la grasa visceral, que conlleva no solo a una situación de sobrepeso o de obesidad, sino también a un conjunto de anormalidades metabólicas características. **Objetivo:** Describir los factores asociados al síndrome metabólico en niños y adolescentes que acuden al centro de salud de la ciudad de Guayaquil. **Diseño:** descriptivo, cuantitativo, transversal, prospectivo. **Técnica:** Observación indirecta. **Instrumento:** Matriz de observación indirecta. **Población:** 1026 niños y adolescentes con síndrome metabólico. **Muestra:** 280 niños y adolescentes con síndrome metabólico atendidos en un centro de salud de la ciudad de Guayaquil. **Resultados:** entre las características de los pacientes, tienen una edad de 13 a 15 años (47%), hombres (54%), etnia mestiza (89%), de áreas urbanas (90%), IMC Normal (61%), Perímetro abdominal mayor (40%), no presenta glucosa mayor (77%), presión arterial aumentada (60%), colesterol elevado (59%), triglicéridos elevados (60%), esteatosis hepática (60%), síndrome metabólico etapa A (57%), hábitos: sedentarismo (37%), nutrición inadecuada (63%). **Conclusión:** Es notable que tanto en niños como adolescentes, se evidencia varios factores que se encuentran asociados al síndrome metabólico, los cuales permiten determinar el riesgo en que se encuentran; por lo tanto es importante que el centro de salud, periódicamente debe promover mejores hábitos, para una mejor calidad de vida.

Palabras Claves: Síndrome metabólico, niños, adolescentes.

ABSTRACT

The metabolic syndrome is characterized by the accumulation of adiposity in the abdominal area in children and adolescents, generating a saturation of visceral fat, which leads not only to a situation of overweight or obesity, but also to a set of characteristic metabolic abnormalities. **Objective:** To describe the factors associated with metabolic syndrome in children and adolescents who attend the health center of the city of Guayaquil. **Design:** descriptive, quantitative, cross-sectional, prospective. **Technique:** Direct observation. **Instrument:** Direct observation matrix. **Population:** 1026 children and adolescents with metabolic syndrome. **Sample:** 280 children and adolescents with metabolic syndrome cared for in a health center in the city of Guayaquil. **Results:** among the characteristics of the patients, they have an age of 13 to 15 years (47%), men (54%), mixed ethnic group (89%), from urban areas (90%), Normal BMI (61%), Greater abdominal girth (40%), no higher glucose (77%), increased blood pressure (60%), elevated cholesterol (59%), elevated triglycerides (60%), hepatic steatosis (60%), stage A metabolic syndrome (57%), habits: sedentary lifestyle (37%), inadequate nutrition (63%). **Conclusion:** It is notable that in both children and adolescents, there are several factors that are associated with metabolic syndrome, which allow determining the risk in which they are; therefore it is important that the health center should periodically promote better habits for a better quality of life.

Keywords: Metabolic syndrome, children, adolescents.

INTRODUCCIÓN

El síndrome metabólico es un conjunto de factores de riesgo cardiovascular muy relacionados con la obesidad y la resistencia insulínica. Se lo describe por primera vez, como un síndrome que comprendía obesidad central, hiperinsulinemia, e hipertrigliceridemia, asociado a un alto riesgo de diabetes mellitus e infarto al miocardio. En niños y adolescentes, se presenta con similares características y está asociado a la resistencia insulínica y al factor racial. Se considera a la epidemia de obesidad como la principal responsable en el aumento de prevalencia del síndrome metabólico, e identifica como componentes del mismo a: Obesidad abdominal, triglicéridos altos, colesterol HDL bajo, hipertensión arterial hiperglucemia en ayunas(1).

La Federación Internacional de Diabetes (FID) establece que a partir de la coexistencia de 3 o más factores de riesgo, ya se debe considerar como síndrome metabólico. Esta definición, resulta de muy fácil aplicación en la práctica clínica y a diferencia de la planteada por la Organización Mundial de la Salud, no necesita demostrar la resistencia a la insulina(2).

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud, más de una de cada diez personas sufren de este síndrome a nivel mundial, de los cuales 500 millones son obesos (200 millones hombres y 300 millones mujeres). En Chile, el año 2016 las cifras de sobrepeso alcanzaron el 21,6% y la obesidad 9,6% en niños menores de 6 años(3). De 57 millones de muertes en el mundo registradas durante el 2017, 36 millones fueron por enfermedades no transmisibles, principalmente cardiovasculares, cáncer, enfermedades respiratorias crónicas y diabetes, y de ellas, 9 millones de fallecidos ocurrieron antes de los 60 años de edad. El 80 % de estas muertes fueron en países pobres; estas enfermedades constituyen las principales causas de morbilidad y discapacidad relacionada, que pueden ser evitables(4).

En Bolivia, al realizar una comparación por departamentos de datos de encuestas nacionales de demografía y salud en niños menores de 5 años el año 2017, se ha visto que en Santa Cruz se tiene un porcentaje de sobrepeso de 8,1% y de obesidad de 2,6% más en relación al resto. Sin embargo, el departamento de Tarija presenta una prevalencia mayor de sobrepeso con un 9,5%, Cochabamba, reporta valores de 6,7% de incremento en sobrepeso y 1,3% de obesidad. Estos datos demuestran que existe una prevalencia de síndrome metabólico en el país desde edades muy tempranas(5).

En Ecuador se registra en los últimos 10 años un notable incremento de las enfermedades crónicas no transmisibles asociados a estilos de vida no saludables y que constituyen las principales causas de muerte y deterioro de la calidad de vida, representando un alto costo para los servicios de salud. Por lo cual se resalta la importancia de la presente investigación, que trata de establecer los factores de riesgo asociados al síndrome metabólico que predisponen desde la niñez a padecimientos que anteriormente se observaron en adultos mayores de 40 años(6).

Para un mejor desarrollo, el trabajo estará conformado por varios capítulos:

Capítulo I: Planteamiento del problema; Preguntas de investigación; Justificación; Objetivos.

Capitulo II: Fundamentación conceptual: Marco referencial; Marco conceptual; Marco legal

Capitulo III: Diseño de la investigación. Operacionalización de variables.

Capitulo IV: Análisis e interpretación de resultados, discusión, conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El estudio se relaciona con la línea de investigación Salud Pública. El síndrome metabólico se caracteriza por la acumulación de adiposidad en la zona abdominal, generando una saturación de la grasa visceral, que conlleva no solo a una situación de sobrepeso o de obesidad, sino también al posible desarrollo de un conjunto de anormalidades metabólicas características. Entre ellas, destacan el aumento de insulina en sangre, intolerancia a la glucosa, dislipemia por aumento de los triglicéridos y colesterol de baja densidad (LDL), acompañado de la disminución del colesterol de alta densidad (HDL) e hipertensión arterial, hiperuricemia, alteraciones hemorrágicas y de la fibrinólisis(7).

El problema de la presente investigación, se enfoca en un centro de salud de la ciudad de Guayaquil, donde se ha observado una afluencia de niños y adolescentes que presentan síndrome metabólico, motivo por el cual se desarrolla el presente estudio, el cual tiene por objetivo determinar los factores de riesgo del síndrome metabólico en niños y adolescentes que acuden al centro de salud de la ciudad de Guayaquil.

Cabe destacar que existen muchos factores que influyen en este problema, pero principalmente se asocia a la falta de actividad física y a un mayor consumo de hidratos de carbono y grasas saturadas, lo cual influye en lo tardío de la detección del síndrome metabólico. La falta de adherencia a las indicaciones médicas condiciona que las complicaciones, principalmente a nivel cardiovascular sean los determinantes epidemiológicos de morbilidad y mortalidad en el país(8).

Entre las principales causas de morbimortalidad se encuentran las enfermedades cardiovasculares y complicaciones debidas a diabetes mellitus tipo 1, siendo un problema de salud pública por su alta

prevalencia, sobre todo en países en vías de desarrollo, donde los cambios económicos y demográficos incrementan los factores de riesgo en la población infantil y adolescente(9).

PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

- ¿Cuáles son los factores asociados al síndrome metabólico en niños y adolescentes que acuden a un centro de salud de la ciudad de Guayaquil?
- ¿Cuáles son las características sociodemográficas de los niños y adolescentes con síndrome metabólico presentes en un centro de salud de la ciudad de Guayaquil?
- ¿Qué estado nutricional presentan los niños y adolescentes con síndrome metabólico presentes en un centro de salud de la ciudad de Guayaquil?
- ¿Cuáles son los criterios del síndrome metabólico presentes en los niños y adolescentes con síndrome metabólico de un centro de salud de la ciudad de Guayaquil?

JUSTIFICACIÓN

El desarrollo del presente trabajo de investigación, se justifica debido a la necesidad de determinar los factores de riesgo del síndrome metabólico en niños y adolescentes que acuden a un Centro de Salud de la ciudad de Guayaquil, motivo por el cual se realiza el presente estudio para determinar el estado nutricional de los niños y adolescentes, así como también los componentes del síndrome metabólico que se presentan con mayor frecuencia en estas pacientes.

Conocedoras de la situación de este síndrome que se ha transformado en un problema actual en la salud pública; por lo cual, es de gran interés indagar la presente situación, considerando que los niños y adolescentes, al igual que sus padres deben contar con la información necesaria, al igual que los recursos que debe proveer los diferentes centros de atención pública para prevenir este tipo de enfermedades, por lo que, en el campo de Enfermería la educación es una herramienta para la prevención y promoción de la salud para contribuir al mejoramiento de este problema.

Este tema tiene la debida fundamentación conceptual, el sustento teórico y metodológico, lo que permitirá conocer aquellos factores que inciden en el desarrollo del síndrome metabólico, evidenciándose de esta manera su novedad científica, debido a que, con estos hallazgos, el personal podrá desarrollar un mejor manejo de estos pacientes, ayudando a disminuir su morbi- mortalidad

Los principales beneficiarios de la presente investigación, serán los niños y adolescentes, al igual que sus padres; ya que, mediante los hallazgos, podrán conocer sobre el problema de salud que están presentando, recibiendo un mejor apoyo por el personal de enfermería, promoviendo los conocimientos necesarios para tomar la toma de conciencia, para minimizar el riesgo de presentar estas enfermedades. Los profesionales de enfermería también serán beneficiados, ya que mediante de sus

intervenciones, mejorarán sus estrategias para para fortalecer los conocimientos de los usuarios y familiares, para así reducir los casos con este síndrome.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL.

Describir los factores asociados al síndrome metabólico en niños y adolescentes que acuden al centro de salud de la ciudad de Guayaquil.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Determinar las características sociodemográficas de los niños y adolescentes con síndrome metabólico presentes en un centro de salud de la ciudad de Guayaquil.
- Identificar el estado nutricional de los niños y adolescentes con síndrome metabólico presentes en un centro de salud de la ciudad de Guayaquil.
- Describir los criterios del síndrome metabólico presentes en los niños y adolescentes con síndrome metabólico de un centro de salud de la ciudad de Guayaquil.

CAPÍTULO II

FUNDAMENTACIÓN CONCEPTUAL

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.

En un estudio llevado a cabo por Almánzar y Pimentel en el Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, el cual tuvo como objetivo determinar la frecuencia del síndrome metabólico en niños y adolescentes con edades entre 1-15 años, en la consulta del Servicio de Endocrinología de este hospital, abarcando el período comprendido desde enero de 2014 hasta diciembre de 2020. El 83.3% se encuentra en el rango de edad de 11-15 años, todas femeninas, la mayoría procedente de la provincia de Santo Domingo. La hipertensión estuvo presente en el 16.7% de los casos, la acanthosis nigricans en el 83.3%, la hiperglicemia en ayuno en un 33.3%, la insulina en ayuno elevada (mayor o igual a 15) fue de un 83.3%, la insulinoresistencia con índice HOMA mayor de 3% de los todos los casos, la dislipidemia con niveles de triglicéridos altos apareció en un 66.7% y el colesterol total en el 16.7%, con LDL elevado. Finalmente, la diabetes tipo 1 confirmada con HbA1c, mayor o igual a 6.5%, fue diagnosticada en un 16.7% de los casos. En conclusión, solo el 2.7% de los obesos estudiados presentaron síndrome metabólico(10).

Torres, en su estudio relacionado con el sobrepeso en niños en una institución hospitalaria, que tuvo como objetivo investigar la relación entre el índice de masa corporal (IMC) y la insulinoresistencia en escolares y adolescentes con sobrepeso y obesidad. Aplica un estudio descriptivo de corte transversal, con enfoque cualitativo y cuantitativo, a 60 pacientes, de 5 a 19 años, mediante el índice de masa corporal se determinó que 20 pacientes presentan un estado nutricional normal, 17 obesidad, y 23 sobrepeso, se realizó la extracción de sangre para determinar los valores séricos de glucosa e insulina, a partir de ello se estimó la resistencia insulínica mediante la aplicación de la fórmula HOMA-IR(11).

Por medio de los resultados obtenidos, se encontró que el consumo elevado de grasas, carbohidratos, proteínas, la poca actividad física y el sedentarismo influyó directamente en el estado nutricional de los niños y adolescentes, pero no se pudo encontrar una relación significativa entre el estado nutricional de obesidad y sobrepeso con la resistencia a la insulina en la población pediátrica de estudio, aceptando así la hipótesis nula que menciona “El índice de masa corporal (IMC) no es un factor de riesgo para adquirir insulinoresistencia en niños y adolescentes con sobrepeso y obesidad de la ciudad de Ambato”(11).

Valle(12) mediante su investigación relacionada con la prevalencia de este síndrome, que tuvo como finalidad conocer el número de casos con este tipo de síndrome junto con las características generales. Entre los resultados, indica que el 88% de los casos solo asistieron a 4 controles prenatales, el 23% tuvo un incremento adecuado del peso;

por objetivo, identificar la prevalencia de Síndrome Metabólico y características generales prevalentes en los pacientes con obesidad. Entre los resultados señala el 88% de la población tuvieron más de 4 controles prenatal, sin embargo solo 23% tuvo una ganancia de peso adecuada; es decir que el 53.1% experimentó algún evento restrictivo que pudo haber sido causa de reprogramación metabólica. El 78.5% de la población recibió lactancia materna durante sus primeros 6 meses, sin embargo el 48% tuvo una ablactación temprana, lo cual se ha identificado como factor de riesgo para obesidad(12).

La prevalencia del Síndrome Metabólico en los pacientes con obesidad utilizando los criterios de la International Diabetes Federation (IDF) fue del 32.3 %, no hubo diferencia significativa en relación al sexo y sus componentes en orden de prevalencia: circunferencia de cintura, hipertrigliceridemia, HDL bajo, glicemia en ayuna alterada. Sus principales comorbilidades asociadas fue la acantosis nigricans en el 90% de los casos lo que refleja un fuerte componente genético y de resistencia a la insulina seguidos de los trastornos psicológicos (ansiedad, depresión, estrés escolar y baja autoestima), el 63.8% presentaban esteatosis hepática de los cuales 55.4 % con datos bioquímicos de una esteato hepatitis(12).

En un estudio sobre la caracterización del síndrome metabólica, Amores(13) plantea como objetivo caracterizar el síndrome metabólico en adolescentes de una unidad educativa; para lo cual desarrolla un estudio observacional, descriptivo, transversal, universo compuesto por 93 adolescentes de 10 a 19 años. Entre los resultados que de los pacientes que presentaron síndrome metabólico estuvieron en la etapa de adolescencia temprana, fueron sexo femenino y autoidentificación étnica mestiza, en el estado nutricional en los adolescentes se puede observar que 57 pacientes fueron normo peso correspondiente al 61.3%, el sobrepeso en 22 con el 23.7% y la obesidad en 14 con el 15.1%. En conclusión tres adolescentes presentan componentes de síndrome metabólico, donde predominó el sexo femenino, la raza mestiza y la edad de adolescencia temprana, por lo cual es necesario incorporar medida preventivas dirigidas a promover estilos de vida saludable desde etapas tempranas(13).

Ramírez y Díaz(14), en su trabajo sobre la prevalencia de este síndrome, plantearon como objetivo describir la prevalencia de síndrome metabólico en niños y adolescentes mexicanos en torno a sus diferentes criterios diagnósticos. Realizando una revisión descriptiva, de artículos científicos. Entre los resultados destaca que se encontraron que las prevalencias mayores fueron 62%, 54.6% y 53.3% con los criterios de Cruz, Cook e IDF en niños con obesidad y las menores 2.0%,2.4% y 2.6% con IDF, Weist y Cruz. El estudio del síndrome metabólico en niños y adolescentes en México debería representar una prioridad para el sistema de salud. Las limitantes del estudio fueron las escasas investigaciones y las diferencias entre prevalencias de acuerdo al criterio utilizado por lo cual, no fue posible establecer una prevalencia certera(14).

Ruano(15) mediante su investigación enfocada en los factores que inciden en este síndrome y con el objetivo de determinar el síndrome metabólico y los factores de riesgos en los jóvenes, para lo cual realiza una revisión bibliográfica descriptiva, sobre el síndrome metabólico y sus principales componentes en adultos jóvenes, grupo etario que por sus condiciones de

vida está siendo más vulnerable para contraerlo, los mismos que de no corregirse van a dar como resultado que las complicaciones de este síndrome, como enfermedad cardiovascular, cerebrovascular, diabetes mellitus tipo 1, se presenten cada vez a edades más tempranas. En poblaciones jóvenes el síndrome metabólico es mucho menos prevalente, por lo que se incluyó la medición de marcadores como el índice de masa corporal y marcadores de inflamación: citoquinas pro inflamatorias, proteína C reactiva ultrasensible, para tener un diagnóstico más cercano a su realidad(15).

Martínez(16), mediante este estudio enfocado en el estado de nutrición en niños, tuvo como objetivo determinar la relación entre el estado de nutrición y los niveles de glucosa y hemoglobina en sangre en los escolares adolescentes. Investigación de tipo cuantitativa, descriptiva, transversal y correlacional, diseño no experimental. Entre los resultados obtenidos se observó que, el 2% presentó sobrepeso, el 34% presentaron infrapeso y el 64% presentaron peso ideal o saludable, con una frecuencia alta. En cuanto a los niveles de glucosa de los 44 alumnos, 1 de ellos presenta un nivel alto en su glucosa, representando el 2% del total de la muestra y 43 estudiantes presentan niveles normales de glucosa en sangre, representando una frecuencia muy alta. Estos resultados permitieron concluir que hay una relación entre el estado de nutrición y los niveles de glucosa ($p=0.0102$) y estado de nutrición y los niveles de hemoglobina ($r=0.0690$), estos resultados confirman las hipótesis propuestas(16).

2.2. MARCO CONCEPTUAL.

Síndrome metabólico

Se conoce como síndrome metabólico (SM) a un conjunto de indicadores antropométricos, bioquímicos y fisiológicos que implican mayor riesgo para el desarrollo de enfermedad cardio-metabólica. Otros autores lo definen como un conjunto de anomalías metabólicas que se presentan en un individuo, con una base fisiopatología centrada en la resistencia a la insulina, que conllevan a una mayor frecuencia de enfermedad cardiovascular arteriosclerótica y diabetes tipo 1(17).

La Organización Mundial de la Salud considera la obesidad como la epidemia global de finales del siglo XX. La prevalencia de obesidad se ha incrementado en las últimas décadas; actualmente es la enfermedad crónica no transmisible (ECNT) con mayor prevalencia a nivel mundial, no sólo en los adultos sino también en los niños, niñas y adolescentes; esta situación constituye un motivo de preocupación porque es un factor de riesgo en la aparición de enfermedades crónicas no transmisibles(18).

Existen evidencias sustanciales acerca de que el síndrome metabólico tiene su origen en la infancia. La identificación temprana de los factores de riesgo cardio- metabólico en sus etapas incipientes, justificaría la intervención precoz para la prevención de su progresión y la aparición de complicaciones(19).

La obesidad es uno de los componentes del síndrome metabólico; ésta pudiese implicar en algunos casos mayor riesgo de desarrollo de complicaciones cardio- metabólicas en la edad adulta. Los factores de riesgo cardiovascular son más frecuentes en los niños y adolescentes con obesidad, especialmente en aquellos con antecedentes familiares, los cuales mejoran con el manejo adecuado del peso. La obesidad en la infancia y la adolescencia incrementa el riesgo de la morbilidad y mortalidad por enfermedad cardiovascular en el adulto(20).

Epidemiología

Aun cuando un niño (a) o adolescente con sobrepeso u obesidad no siempre será un adulto obeso, el riesgo de obesidad y de (ECNT) en la edad adulta es mayor que en un niño con peso y composición corporal normales para su edad. La prevalencia del síndrome metabólico muestra gran variabilidad, entre 4 y 5 % hasta 50% en jóvenes severamente obesos. Weiss y colaboradores reportaron en el año 2004 los resultados de una investigación que incluyó 439 niños y adolescentes obesos, 31 con sobrepeso y 20 eutróficos, con edades comprendidas entre 4 y 20 años(21).

Utilizaron la definición de SM del ATP III con modificaciones (IMC mayor de dos desviaciones estándar de la media, presión arterial sistólica y diastólica mayor del percentil 95, HDL-colesterol menor del percentil 5, triglicéridos mayores del percentil 95 para la edad y sexo, e intolerancia a la glucosa). Los autores encontraron una prevalencia de síndrome metabólico de 49,7% en los sujetos severamente obesos y 38,7% en los moderadamente obesos, por lo que concluyeron que la prevalencia aumenta directamente con el grado de obesidad(22).

En un estudio publicado en el año 2003 por Cook y colaboradores utilizando la información proveniente de una muestra de 1960 adolescentes entre 12 y 18 años de la tercera encuesta investigativa nacional de salud y nutrición 1988-1994 de los estados unidos, estimaron una prevalencia de síndrome metabólico de 4,2% en adolescentes eutróficos y de 28,7% en adolescentes obesos, usando una definición ATP III modificada(22).

Duncan y colaboradores en 2004 utilizando los datos aportados por esta misma encuesta para los años 1999-2000, reportaron un aumento de la prevalencia de este síndrome hasta el 6.4 % en adolescentes eutróficos y 32,2 % en adolescentes obesos utilizando la definición del ATP III con las mismas modificaciones empleadas anteriormente por Cook y colaboradores. En Ecuador 14 de cada 100 niños sufren de sobrepeso(23).

Fisiopatología

Se ha sugerido que el SM tiene una base genética para su desarrollo la cual se ve favorecida por factores ambientales. Dichos factores ejercen una influencia sobre el tejido adiposo y la inmunidad innata. El desarrollo fetal puede ser influenciado por un ambiente pobre en calorías por baja ingesta de la madre, que ocasiona un producto con bajo peso al nacer, el cual desarrolla la habilidad para ahorrar nutrientes y se adapta a la baja carga energética(23).

Dicha adaptación genética ya no cambia y permanece el resto de su vida. Posteriormente, si ese sujeto se enfrenta a un exceso de alimento y/o vida sedentaria, se convertirá en un gran ahorrador de energía, merced a su adaptación adquirida “in útero” y acumulará grandes cantidades de energía, debido a lo que se ha llamado el “gen ahorrador”, que le permitirá desarrollar obesidad de predominio abdominal y lo llevará a presentar varios de los elementos que integran el SM (hipertensión, cardiopatía coronaria, trombogenesis y diabetes tipo 1)(23).

Lo anteriormente referido también puede acontecer en un sujeto sin bajo peso al nacer, que, al exponerse a grandes cantidades de nutrientes, en relación con su gasto energético, no puede manejar dicho combustible y almacena gran parte de ello. La respuesta del páncreas, ante dicha mayor carga de nutrientes, desarrolla hiperinsulinemia y posteriormente se hará presente la resistencia tisular a la insulina(24).

Las dietas ricas en calorías y bajo consumo energético asociadas al sedentarismo producen aumento del tejido adiposo, principalmente visceral abdominal, que representa un alto riesgo de SM y de enfermedad cardiovascular. Para que la obesidad sea considerada como criterio diagnóstico de SM, según la OMS, debe existir un índice de masa corporal (IMC) > 30, y/o un índice de cintura cadera (ICC) 0.9 en hombres y 0.85 en mujeres(24).

En la práctica diaria se utiliza el perímetro abdominal como indicador de obesidad central: 102 cm en hombres y 88 cm en mujeres. Cuando el perímetro abdominal supera dichas medidas se considera que existe obesidad abdominal. La obesidad juega un papel importante en el desarrollo de RI. El tejido adiposo visceral es muy activo en la liberación de ácidos grasos, factor de necrosis tumoral, leptina, adiponectina, inhibidor de la activación del plasminógeno, y citoquinas principalmente; todos ellos causan resistencia a la acción periférica de la insulina e hiperinsulinemia(24).

El aumento en la liberación de los AG libres circulantes, al entrar a la circulación portal, representan un sustrato para la producción hepática de triglicéridos y contribuyen a la dislipidemia característica del SM: hipertrigliceridemia, disminución del colesterol de las lipoproteínas de alta densidad (HDL) y aumento de las lipoproteínas de baja densidad (LDL); alteraciones que contribuyen de manera significativa al incremento del riesgo de enfermedad cardiovascular en individuos con RI(25).

La obesidad, la RI y la dislipidemia son los responsables de la que actualmente se considera epidemia mundial de diabetes tipo 1. La concentración plasmática de la leptina y de la adiponectina se ha relacionado con los principales componentes del SM. Ambas son producidas por el adiposo; la leptina regula el balance energético, el peso corporal y estimula el sistema nervioso simpático con producción de mayor saciedad. La adiponectina tiene una relación inversa con el tejido adiposo visceral, tiene múltiples funciones: antiinflamatoria, anti diabetogénica y antiateroesclerótica(25).

Se ha mencionado la existencia de hiperactividad del eje hipotálamo hipófisis suprarrenal en el SM, que determina la elevación de los niveles de cortisol y de otros esteroides suprarrenales con actividad androgénica (dehidroepiandrosterona); por otro lado, la insulina incrementa la producción ovárica de andrógenos al disminuir la síntesis de globulina transportadora de esteroides sexuales, que incrementa aún más los niveles de andrógenos circulantes, que unidos a los de origen ovárico son transformados a

estrógenos, por acción de la aromatasa existente en la grasa visceral (en la mujer)(25).

Dicha producción estrogénica no es cíclica, es continua e inhibe la producción de gonadotropinas y determina la anovulación crónica y la enfermedad poliquística del ovario. Así mismo la hiperactividad del eje HHS se ha señalado como participante en la producción de hipertensión arterial (HTA), al determinar la activación del sistema renina angiotensina con aumento de la reabsorción tubular de sodio. Otros factores han sido involucrados: la disminución de la acción vasodilatadora de la insulina y la disfunción endotelial con descenso en la producción de óxido nítrico (ON) (26).

Actualmente ha despertado gran importancia la relación entre la RI y la esteatohepatitis no alcohólica, originada por la sustitución del hepatocito por adipositos con producción de fibrosis y progresión a cirrosis. El SM es un concepto clínico que integra los mecanismos por lo que la RI origina morbilidad. La presencia de cualquiera de los componentes del SM obliga al médico a la búsqueda de las otras alteraciones que lo constituyen y a la corrección de cada una de ellas, con la meta de prevenir los eventos vasculares y retrasar la aparición de hiperglicemia(26).

La importancia clínica del SM y de su detección temprana se debe a su creciente prevalencia y a su elevado riesgo cardiovascular. Como se mencionó la obesidad es uno de los factores ambientales que predisponen al Síndrome Metabólico (SM). Lo origina la alimentación desordenada rica en macronutrientes (grasas saturadas de origen animal y exceso de carbohidratos), que suele provocar la sobreproducción de insulina, que genera alteraciones en el metabolismo hidrocarbonado, y por el exceso de calorías produce obesidad, principalmente de localización abdominal(27).

Por lo anteriormente mencionado se recomienda una dieta con un equilibrio en los macronutrientes (proteínas, carbohidratos y grasas), que controle la relación insulina glucagon que se refleje en la normatividad de las cifras de glicemia(27).

Etiopatogenia

Las interrelaciones de los cinco elementos del SM (obesidad abdominal, glucemia, presión arterial, triglicéridos y HDL-colesterol) y el papel de la resistencia a la insulina (RI) no están del todo perfilados, pero parece ser ésta la responsable primera del síndrome. La resistencia a la insulina se involucra en la patogénesis de la hipertensión arterial, los mecanismos sugeridos para ello son el aumento de la reabsorción renal de sodio, el incremento de la actividad simpática, las modificaciones del transporte iónico de membrana celular y la hiperplasia de las células del músculo liso de la pared vascular(28).

La insulina potencia el papel del sodio de la dieta en el incremento de las cifras de presión arterial, aumenta la respuesta a la angiotensina II, desencadena hiperreactividad vascular y facilita la acumulación de calcio intracelular, lo cual genera deterioro de la función endotelial, y se asocia a la dislipemia aterogénico, produce hipertrigliceridemia, descenso de colesterol-HDL y cambios cualitativos en las partículas de LDL-colesterol unido a lipoproteínas de baja densidad, haciéndolas más pequeñas y densas, mucho más aterogénicos(28).

Hablamos de resistencia insulínica cuando la acción de esta hormona, la captación de glucosa por los tejidos periféricos y la supresión de la liberación de glucosa del hígado, se ve dificultada. En condiciones normales la resistencia a la insulina se acompañará de una hiperinsulinemia por secreción aumentada compensadora para mantener la adecuada homeostasis de la glucosa. Antes de observar hiperinsulinemia basal, ya existe postprandial. La captación celular de glucosa mediada por insulina varía entre una y diez veces en los sujetos sanos. Un 50% aproximadamente de esta variabilidad puede atribuirse a factores exógenos (hábitos de vida) y el otro 50% a características endógenas del individuo(28).

Factores exógenos:

- El sobrepeso y la obesidad son los factores más importantes que se asocian con resistencia insulínica, sobre todo la obesidad central, de predominio abdominal, siendo rara su presencia en normo peso. El acúmulo de grasa visceral segrega un exceso de ácidos grasos libres que llegan al hígado y alteran la acción de la insulina. Otros productos del tejido adiposo visceral, “adipocinas”, que aumentan la resistencia a la insulina son el interferón alfa, las interleucinas 1 y 6 y el inhibidor del activador del plasminógeno, mientras que la adiponectina la disminuye. El perímetro de cintura y el cociente cintura-talla son indicadores fiables del contenido de grasa intraabdominal.
- La ganancia ponderal rápida, tanto pre como postnatal, parece ser la más involucrada en la resistencia insulínica. Afectaría a niños tales como los pequeños y grandes al nacer para su edad gestacional, los hijos de madres obesas, de madres con diabetes gestacional y con diabetes tipo 1. Según la hipótesis de la “programación metabólica”, la malnutrición podría originar un fenotipo “económico” o “ahorrador” de supervivencia que, en condiciones de deprivación calórica, aumenta la resistencia a la insulina en músculo y grasa para preservar el aporte energético al cerebro y corazón. En condiciones distintas de aporte calórico, excesivo o incluso adecuado, se convierte en proclive al SM. En un reciente estudio se ha visto que el factor más asociado con la aparición del SM a los 21 años de edad es la ganancia de peso en los tres primeros meses de vida.
- La actividad física es otro factor insulín sensibilizante muy importante. Aunque no llegue a producir cambios en el peso o en la cantidad de grasa corporal, la actividad física reduce la resistencia a la insulina y lo hace de forma relativamente rápida, en la primera semana de intervención.
- Alimentos que, de forma independiente del cambio de peso, producen sensibilidad insulínica son los carbohidratos con bajo índice glucémico y la fibra.
- El estrés psicosocial, la falta de sueño y la depresión, a través del aumento de la producción de cortisol por activación del eje hipotálamo-hipófiso-suprarrenal, se han relacionado con la aparición del Síndrome Metabólico.

- El uso crónico de algunos medicamentos, tales como los antipsicóticos atípicos (sobre todo la clozapina) o los antirretrovirales, también se asocia con resistencia a la insulina, así como el antecedente de haber recibido quimioterapia en niños supervivientes de cáncer(29).

Factores endógenos:

- La raza. Las diferencias étnicas son muy poderosas, siendo las poblaciones de origen euroasiático más insulinas sensibles y las africanas y americanas más insulina resistentes.
- La pubertad. Esta fase del crecimiento se asocia con una reducción del 30% de la sensibilidad insulínica, con su pico en el estadio III de Tanner y recuperación en el V. Este fenómeno ocurre igual en delgados, obesos, los dos sexos y las diferentes razas. Los niveles de esteroides sexuales no son los responsables, pues ambos siguen elevados al terminar la pubertad, mientras que la resistencia a la insulina revierte, quizás sean los cambios transitorios en la producción de hormona del crecimiento.
- La predisposición genética a la resistencia a la insulina, expresada en los antecedentes familiares de la misma(29).

Índice de Masa Corporal (IMC)

El IMC es un indicador útil y fácil de usar que relaciona el peso y la talla de una persona, se utiliza con frecuencia para identificar el sobrepeso en los adultos ya que se correlaciona de manera significativa con la proporción de grasa corporal medida con otros métodos de referencia, además se puede usar para los adultos de todas las edades y para ambos sexos(30). Se calcula dividiendo la masa corporal en kilogramos por el cuadrado de su estatura en metros (kg/m²) y se calcula a partir de la fórmula que se detalla a continuación:

$$IMC = \frac{\text{Peso (kg)}}{\text{Estatura}^2 (m)}$$

Así mismo, la Organización Mundial de la Salud, clasificó el estado nutricional según el IMC, en mayores de 19 años en las siguientes categorías:

Tabla No. 1 Clasificación del Índice de Masa Corporal

IMC	Clasificación	Riesgo de comorbilidad
< 18.5	Desnutrición	Bajo riesgo
18.5 – 24.9	Normal	Medio
≥ 25	Nutrición en exceso	
25 – 29.9	Sobrepeso	Aumentado
30 – 34.9	Obesidad grado I	Moderado
35 – 39.9	Obesidad grado II	Severo
≥ 40	Obesidad grado III	Muy severo

Componentes del síndrome metabólico

Obesidad

La obesidad indica grasa corporal excesiva. En los niños, la morbilidad y la mortalidad no suelen estar relacionadas de manera aproximada con la grasa corporal, sin embargo, la obesidad que se inicia en la infancia puede tener peores consecuencias en la edad adulta. Resultados de estudios longitudinales sugieren que los varones y las niñas con maduración temprana, tienen mayor adiposidad que la encontrada en los maduradores promedio y tardíos de la misma edad; estos hallazgos sugieren que la maduración temprana constituye un riesgo biológico para sobrepeso y obesidad en la edad adulta; nunca debe asumirse que la obesidad se resolverá espontáneamente(31).

Cuanto más pronto sea obeso el niño, más obeso será. Cuanto más pronto sea obeso el niño, más temprano lo será a una edad ulterior. Se encuentra una relación importante entre el peso bajo al nacer y la obesidad durante la vida adulta. El niño que empieza a caminar, sin un progenitor obeso, tiene mucha más probabilidad de evitar la obesidad durante la vida adulta que el niño del que uno o ambos padres son obesos(31).

Un niño o adolescente con sobrepeso es probable que se convierta en un adulto obeso a menos que se realice una intervención activa. La obesidad

durante la adolescencia es un importante predictor para la obesidad del adulto. La morbi-mortalidad en la población adulta es mayor en aquellos adultos que fueron obesos durante la adolescencia, aun cuando tengan un peso normal en la edad adulta. Nader y col. en 2006, demostraron que los niños obesos en la edad preescolar tenían 5 veces más probabilidades de presentar sobrepeso en la adolescencia(31).

La obesidad endógena es rara y puede atribuirse a una enfermedad hormonal específica del Sistema Nervioso Central o familiar, entre ellos esta: Síndrome de cushing, trastornos hipotalámicos, Síndrome de Prader-Willi. La obesidad exógena es aquella que tiene un balance inadecuado entre ingesta y gasto calórico, con acumulo del exceso en forma de tejido adiposo distribuido de forma generalizada y varios son los factores capaces de influir en la conducta alimenticia(31).

Factores endocrinos y metabólicos: los niños y los adolescentes obesos sufren intolerancia a la glucosa y a Diabetes Mellitus no insulino dependiente presentando una mayor secreción de insulina basal. También se ha observado aumento en los niveles séricos de colesterol, unido a las proteínas de baja densidad y de triglicéridos. Las complicaciones de la obesidad en la infancia en los grados de leve a moderados producen una morbilidad mínima durante los años infantiles(31).

Alteraciones cardiovasculares: el aumento de lipoproteínas que ocurre en la obesidad es probablemente el origen de la de la placa de ateroma. El aumento en la concentración de los triglicéridos se debe a una mayor producción hepática de lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL) sin defecto alguno en la supresión de ellas en él, plasma. La obesidad ha sido relacionada con la elevación de las concentraciones plasmáticas del colesterol(32).

Esta lesión es la base a través de la cual se expliquen la mayor parte de las alteraciones cardiovasculares que suceden en la obesidad. Una

circunstancia que debe llamar la atención es que el 65 % de los niños obesos entre los 5 y 10 años de edad tienen o más factores de riesgo cardiovascular. Si un chico ingiere comida chatarra una vez por día, incorpora más del 40% de la ingesta calórica que en realidad necesita; si come chatarra dos veces, duplica las calorías que le hacen falta, además de superar largamente el porcentaje diario de grasas(32).

Dificultades respiratorias: se encuentra aumento de la presión abdominal por exceso de tejido adiposo, que disminuye la movilidad diafragmática y origina hipo ventilación con hipercapnia, hipoxemia y policitemia secundaria. Alteraciones del aparato digestivo: se produce dispepsia y flatulencia. El hígado puede sufrir degeneración grasa por depósito de triglicéridos. Es muy frecuente la litiasis biliar(32).

Alteraciones osteomusculares: provoca degeneraciones osteoarticulares y alteraciones ortopédicas, siendo el genu valgo una de las alteraciones más frecuente. Enfermedad de Blount, deslizamiento de la epífisis de la cabeza femoral, pies planos(32).

Alteraciones endocrino- metabólicas: se ha demostrado que en la obesidad disminuye la concentración de receptores para la insulina en los adipositos y en las células musculares lo que provoca una resistencia endógena para la insulina, lo que crea en algunos pacientes intolerancia a la glucosa que puede originar Diabetes Mellitus no insulino dependientes(32).

Dislipidemia

Después de la obesidad, la dislipidemia es uno de los componentes más frecuentes del síndrome metabólico en niños y adolescentes, caracterizada por un aumento del colesterol total, triglicéridos del plasma y valores bajos de HDL-colesterol en relación a la edad y el sexo. Existe una correlación inversa entre la sensibilidad a la insulina y la masa grasa corporal total. Algunos autores reportan que esta asociación es más evidente al

considerar la grasa visceral y podría explicar la variabilidad encontrada en la sensibilidad a la insulina entre niños delgados y obesos(33).

La dislipidemia refleja una asociación positiva entre la Insulina-resistencia con los valores altos de triglicéridos y negativa con respecto al HDL-colesterol. Aun cuando el LDL-colesterol no se ha considerado como criterio diagnóstico del síndrome metabólico, se ha propuesto que su determinación se haga de rutina en niños y jóvenes obesos para lograr identificación temprana de valores altos de esta fracción del colesterol, la cual constituye un factor de riesgo en la aparición de enfermedad cardiovascular y de lesiones ateroscleróticas a edades tempranas de la vida(33).

Se recomienda el cribado selectivo en niños y adolescentes en las siguientes situaciones:

- Cuando exista historia familiar de enfermedad cardiovascular precoz (en progenitores o abuelos, a edades iguales o menores de 55 años). Este concepto incluye infarto de miocardio, angina de pecho, enfermedad vascular periférica, enfermedad vascular cerebral y muerte súbita de causa cardíaca. También se considera historia familiar positiva si a los padres o abuelos, a edades iguales o menores de 55 años, se les encontrara arterias- clorosis coronaria o en caso de habérselas r realizado angioplastia con balón o bypass coronario.
- Cuando al menos uno de los progenitores presente valores de CT superiores a 240 mg/dl en un control de salud sistemático. Niños con sobrepeso, ya que el sobrepeso infantil se ha mostrado como el mejor marcador independiente de dislipidemia en la edad adulta, después de los valores de cLDL. En caso de coexistir sobrepeso u obesidad con dislipidemia, debe realizarse cribado de otros componentes del síndrome metabólico, como resistencia a la insulina, diabetes de tipo 1, hipertensión(33).

Opcionalmente, en niños que presentan otros factores de riesgo, como tabaquismo, hipertensión, seguimiento de dietas con alto contenido en grasa, diabetes o estilo de vida sedentario. El tipo de parámetro para valorar en el cribado varía según el criterio por el que se decida realizarlo: Si el criterio es el hallazgo en un progenitor de un valor de CT igual o superior a 240(33).

Presión arterial alta

La hipertensión arterial es uno de los componentes del síndrome metabólico y muestra una alta correlación con el grado de obesidad y con la resistencia a la insulina. La mayoría de los autores coinciden en la utilización de los mismos valores límite para caracterizar la presión arterial en niños y adolescentes; es por ello que existen pocas discrepancias en las prevalencias de presión arterial alta como uno de los componentes del síndrome metabólico(34).

La presión arterial normal se define como la presión promedio sistólica y/o diastólica por debajo del percentil 90 para la edad y género. La hipertensión arterial se define como la PAS y/o PAD igual o por sobre el percentil 95 tomada en 3 ocasiones separadas, como mínimo. La hipertensión arterial grave es aquella en que las cifras de PAS y/o PAD son iguales o mayores al percentil 99(34).

El primer paso para medir la presión arterial en un niño es obtener su talla, determinando el percentil en base a los estándares nacionales. Se procede luego a tomar la presión arterial repetidas veces, ya que las cifras de este modo tienden a disminuir por el acostumbramiento del niño al método, con la consiguiente disminución de la ansiedad, y también por el fenómeno estadístico de la regresión hacia la media. Usando este método se reduce el sobre diagnóstico de hipertensión arterial en niños más altos y el su diagnóstico en los más bajos(34).

Resistencia a la insulina

La resistencia del organismo a la insulina, en sus receptores, provoca un aumento de la producción de esta hormona por el páncreas y consecuentemente hiperinsulinemia, en el año 2001 investigadores integrantes del Programa nacional de educación sobre colesterol (NCEP) en el marco del III Panel de tratamiento en adultos (ATP III) excluyeron la medición de la resistencia a la insulina con la finalidad de facilitar el diagnóstico del síndrome metabólico en la práctica clínica(34).

La resistencia a la acción de la insulina se ha considerado como un precursor del SM y constituye un importante factor en la fisiopatología de las alteraciones encontradas en el SM no sólo en adultos, sino también en niños, niñas y adolescentes. A pesar de todas estas observaciones, no existen aún claras evidencias en cuanto al mecanismo fisiopatológico por el cual la resistencia a la insulina en niños puede aumentar el riesgo cardiovascular y, aún más, de si las intervenciones terapéuticas son capaces de alterar este riesgo(34).

La intolerancia a la glucosa es una manifestación temprana en la obesidad infantil y un preludio de la diabetes, su prevalencia se ha incrementado en niños, niñas y adolescentes con obesidad severa, especialmente en los que presentan aumento en la grasa visceral(35).

Hiperglucemia

Indicaciones para signos o procesos relacionados con resistencia a la insulina

(Acantosis nigricans, hipertensión, dislipidemia, ovario poli quístico)

- Edad superior a 10 años o al principio de la pubertad (si ésta comienza antes)
- Frecuencia: cada dos años. Preferiblemente con prueba de sobrecarga oral de glucosa(36).

Estudiar posible diabetes tipo 1 en la infancia según la asociación americana de diabetes exceso de peso definido como cualquiera de los siguientes:

- Índice de masa corporal > Percentil 85 para edad y sexo
- Peso para talla > Percentil 85
- Peso > 120% del peso ideal para la talla
- + dos de los siguientes factores de riesgo:
- Antecedentes familiares de primer o segundo grado con Diabetes tipo 1
- Etnia de riesgo (indios americanos, afroamericanos, hispanos, asiáticos)(36).

Estadio del síndrome metabólico

En el año 2014 la Alianza de Salud Cardiometabólica define al síndrome metabólico como un proceso evolutivo dividido en etapas:

- Etapa A: el reconocimiento de pacientes que están en riesgo, aún sin criterios, en los cuales el tratamiento consiste en medidas higiénico dietéticas. Etapa B: pacientes en riesgo para síndrome metabólico, con 1 o 2 criterios, en quienes se agrega tratamiento farmacológico.
- Etapa C: síndrome metabólico sin daño a órgano blanco, pacientes con 3/5 criterios.
- Etapa D: pacientes con síndrome metabólico y afectación de órgano blanco(37).

Todos los investigadores coinciden en que no se trata de una única enfermedad, sino de una asociación de problemas que por sí solos generan un riesgo apreciable para la salud y que en su conjunto potencializan y promueven directamente el desarrollo de enfermedades cardiovasculares, constituyendo el corazón un órgano diana para todas ellas, ya sea de forma independiente o formando parte del síndrome metabólico(37).

Consecuencias del síndrome metabólico

- El Síndrome Metabólico es un predictor de enfermedades relacionadas con la edad, tanto alteraciones del metabolismo hidrocarbonado como enfermedades cardiovasculares. La hiperinsulinemia es la anomalía más

precoz observada en la diabetes mellitus 1. Posteriormente, ocurre un aumento en la producción hepática de glucosa que conduce a la hiperglucemia, la cual se presenta más tarde en la evolución de la enfermedad.

- La diabetes mellitus 1, que hasta hace algunos años era excepcional en adolescentes y niños, ha experimentado un incremento de su prevalencia, sobre todo durante la pubertad. Este incremento está relacionado con el aumento de la frecuencia de obesidad en este grupo de edad. Esto es de suma importancia por el alto riesgo de desarrollar complicaciones, tanto microvasculares como microvasculares, si la diabetes aparece en los primeros años de la vida.
- Los niños con Síndrome Metabólico 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.
- El Síndrome Metabólico 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(38).

2.3. MARCO LEGAL

Constitución del Ecuador

TÍTULO II - DERECHOS,

Capítulo segundo - Derechos del buen vivir

Sección primera - Agua y alimentación

Art. 13.- Las personas y colectividades tienen derecho al acceso seguro y permanente a alimentos sanos, suficientes y nutritivos; preferentemente producidos a nivel local y en correspondencia con sus diversas identidades y tradiciones culturales. El Estado ecuatoriano promoverá la soberanía alimentaria” (39).

Código de la Niñez y Adolescencia

Art. 32.- el estado deberá de asegurar que las personas gocen de salud, lo cual se base en el cumplimiento de otros derechos, como es el de proporcionar de alimentación, de agua y además de educación; o de derechos como seguridad, de trabajo, entre otros, que conlleven al buen vivir. Para el alcance de este derecho se aplicarán diferentes políticas, tales como culturales, sociales, ambientales y educativas, las cuales deberán ser inclusivas, sin realizar ningún tipo de exclusión a participar de atención integral tanto de salud reproductiva como también de salud sexual. Así mismo recibirán de servicios de salud, basado de principios de solidaridad, interculturalidad, de eficiencia, de precaución y universalidad(39).

Ley Orgánica de Salud.

Ley 67, publicada en el Registro Oficial Suplemento 423 de 22 de Diciembre del 2006. Otras referencias con el presente trabajo están en la Ley Orgánica de Salud que en su LIBRO I - De las acciones de salud TÍTULO I - CAPÍTULO II - De la alimentación y nutrición, dice lo siguiente:

“Art. 16.- El Estado establecerá una política intersectorial de seguridad alimentaria y nutricional, que propenda a eliminar los malos hábitos alimenticios, respete y fomente los conocimientos y prácticas alimentarias tradicionales, así como el uso y consumo de productos y alimentos propios de cada región y garantizará a las personas, el acceso permanente a alimentos sanos, variados, nutritivos, inocuos y suficientes(40).

Art. 18.- La autoridad sanitaria nacional, en coordinación con los gobiernos seccionales, las cámaras de la producción y centros universitarios desarrollará actividades de información, educación, comunicación y participación comunitaria dirigidas al conocimiento del valor nutricional de los alimentos, su calidad, suficiencia e inocuidad, de conformidad con las normas técnicas que dicte para el efecto el organismo competente y de la presente Ley”(40).

Plan Nacional Toda una Vida.-

Objetivo 1: Garantizar una vida digna con iguales oportunidades para todas las personas. La salud se constituye como un componente primordial de una vida digna, pues esta repercute tanto en el plano individual como colectivo. La ausencia de la misma puede traer efectos intergeneracionales. Esta visión integral de la salud sus determinantes exhortan a brindar las condiciones para el goce de la salud de manera integral, que abarca no solamente la salud física, sino también la mental(41).

En cuanto a la Política 1.3, de este documento se indica combatir la malnutrición, erradicar la desnutrición, promover hábitos, prácticas de vida saludable, generando mecanismos de corresponsabilidad entre todos los niveles de gobierno, la ciudadanía, el sector privado, los actores de la economía popular, solidaria en el marco de la seguridad y soberanía alimentaria. La provisión de servicio de salud, es de vital importancia adoptar un enfoque de equidad territorial, pertinencia cultural a través de un ordenamiento del territorio que asegure a todas las mismas condiciones de acceso, sin discriminación ni distinción de ninguna clase. El derecho a la salud debe orientarse de manera especial hacia grupos de atención prioritaria, vulnerable, con énfasis en la primera infancia con enfoque en la familia como grupo fundamental de la sociedad, en su diversidad sin ningún tipo de discriminación(41).

CAPÍTULO III

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Tipo de Estudio

Nivel: Descriptivo.
Métodos: Cuantitativo.
Tiempo: Prospectivo.
Diseño: Transversal.

Población:

Es de 1026 niños y adolescentes con síndrome metabólico atendidos en un centro de salud de la ciudad de Guayaquil.

Muestra:

Para el cálculo de la muestra se aplica la fórmula correspondiente:

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

N = Población = 1026
P = Probabilidad de éxito = 0,5
Q = Probabilidad de fracaso = 0,5
P*Q= Varianza de la Población = 0,25
e = Margen de error = 0,05
NC (1- α) = Confiabilidad = 95%
Z = Nivel de Confianza = 1,96

$$n = \frac{(1.96)^2 * 0,25 * 1026}{(0.05)^2 * (1026 - 1) + (1.96)^2 * 0.25}$$
$$n = \frac{3.8416 * 0,25 * 1026}{0.0025 * 1025 + 3.8416 * 0.25}$$

$$n = \frac{985,37}{2.5625 + 0.9604}$$

$$n = \frac{985,37}{3.5229}$$

$$n = 279.70$$

La cantidad de la muestra con que se trabajará en el presente estudio, será de 280 niños y adolescentes con síndrome metabólico atendidos en un centro de salud de la ciudad de Guayaquil.

Criterios de inclusión y exclusión:

Criterios de inclusión

- Pacientes con diagnóstico de síndrome metabólico.
- Paciente con edad menor a 15 años de edad.

Criterios de exclusión

- Pacientes que no presentan este tipo de síndrome.
- Pacientes con edad mayor a 15 años de edad.

Técnicas y procedimientos para la recolección de la información:

Técnica: Observación indirecta.

Instrumento: Matriz de Observación indirecta conformada por ítems con respuestas múltiples para la revisión de historias clínicas de pacientes con síndrome metabólico en un centro de salud de la ciudad de Guayaquil.

Técnicas de Procedimiento y Análisis de datos: Excel.

Los datos fueron procesados a través del software Microsoft Excel para la consolidación, tabulación, procesamiento y análisis de los datos obtenidos. Para el análisis se considerará el marco conceptual en relación a los resultados obtenidos a través de la información recabada.

VARIABLES GENERALES Y OPERACIONALIZACIÓN

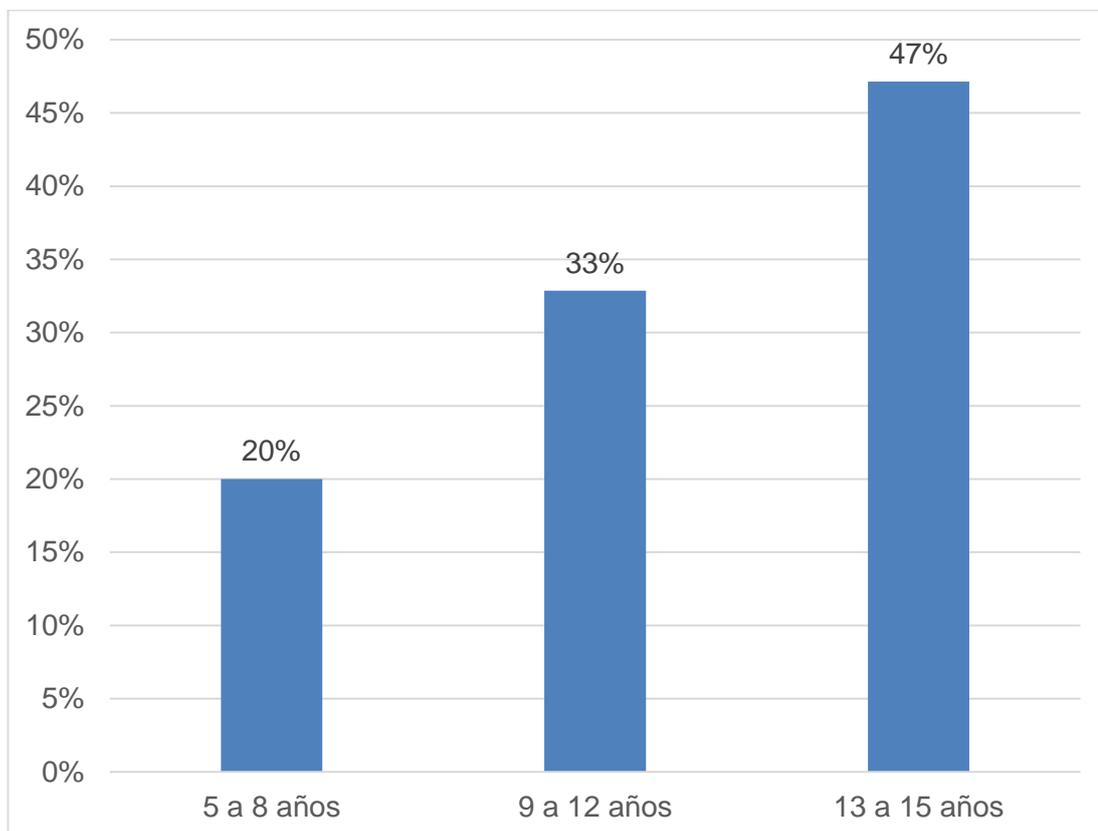
Variable general: Factores asociados al síndrome metabólico en niños y adolescentes

Dimensiones	Indicadores	Escala	Técnica
Características sociodemográficas	Edad	5 a 8 años 9 a 12 años 13 a 15 años	Observación indirecta
	Sexo	Hombre Mujer	
	Etnia	Blanca Mestiza Indígena Afroecuatoriana	
	Procedencia	Urbana Rural	
	IMC	Bajo peso Normal Obesidad Sobrepeso	
Criterios de síndrome metabólico	Perímetro abdominal	Mujer > 80 cm Hombre > 90cm	Observación indirecta
	Glucosa en ayunas	≥100mg/dl	
	Presión arterial	PAS ≥130 mmHg y/o PAD ≥ 85 mmHg.	
	Colesterol	Hombres: < 40 mg% Mujeres: < 50 mg%	
	Triglicéridos	≥150 mg/dL.	
	Esteatosis hepática	Si No	
	Etapa A	Si	

Estadio del síndrome metabólico		No	Observación indirecta
	Etapa B	Si No	
	Etapa C	Si No	
	Etapa D	Si No	
Hábitos	Sedentarismo	Si No	Observación indirecta
	Nutrición inadecuada	Si No	

PRESENTACIÓN Y ANALISIS DE RESULTADOS

Gráfico No. 1
Distribución de pacientes por edad



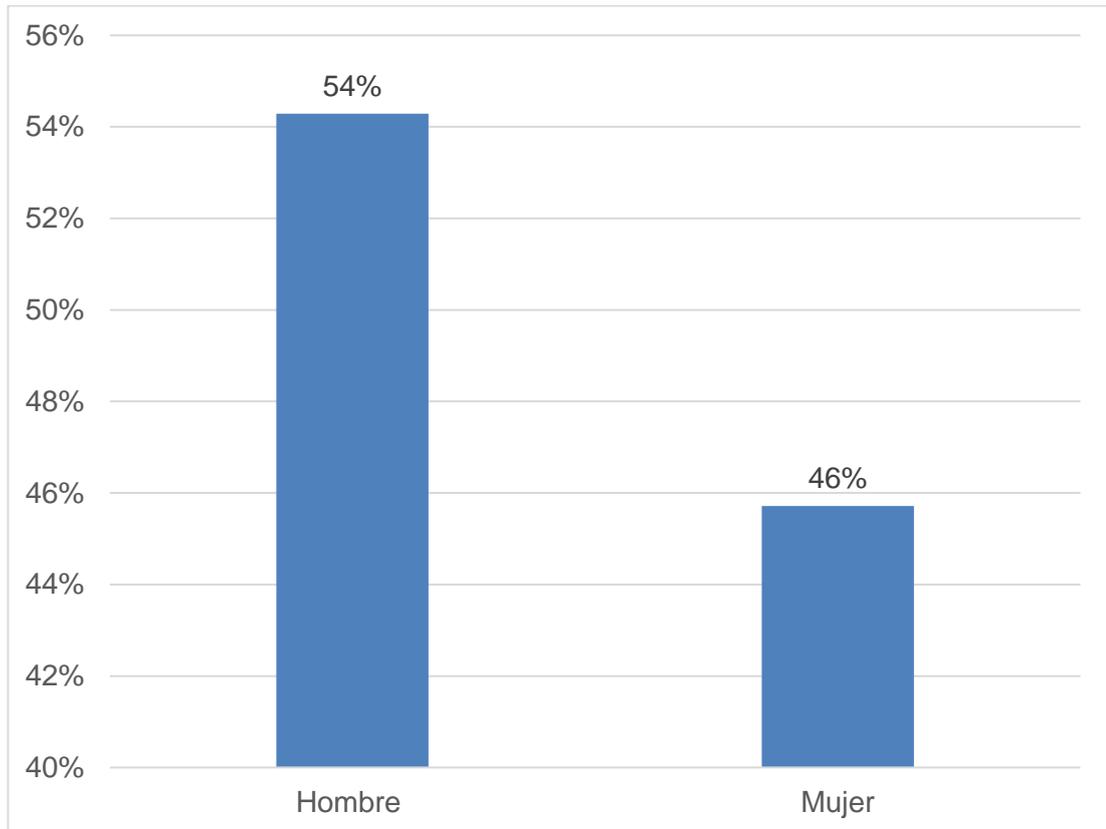
Fuente: Observación indirecta a niños y adolescentes con síndrome metabólico

Elaborado por: Dumes Oñate, Andrea Ivonne

Análisis:

Los datos recopilados a través de revisión de historias clínicas, permite conocer que hubo un mayor predominio del síndrome metabólico en las edades de 13 a 15 años (47%). A pesar que en el presente hallazgo, el grupo mayoritario del síndrome metabólico se da en adolescentes, también es importante también considerar las cifras que se obtuvieron en los niños, observándose la necesidad de intervenir en estas edades para ayudar a contrarrestar este síndrome y evitar complicaciones en su salud.

Gráfico No. 2
Distribución de pacientes por sexo

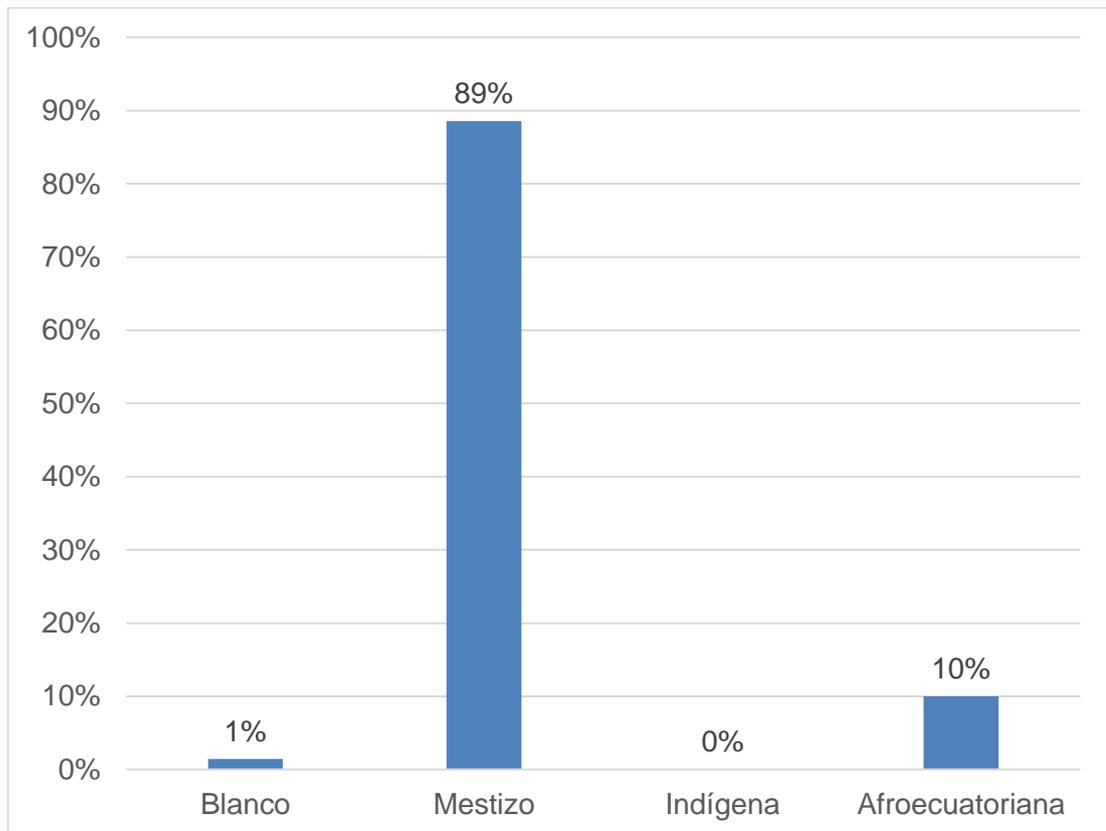


Fuente: Observación indirecta a niños y adolescentes con síndrome metabólico
Elaborado por: Dumes Oñate, Andrea Ivonne

Análisis:

A través de los datos tabulados en la presente tabla se puede observar que el predominio del síndrome metabólico es casi igual en ambos sexos (54% hombres, 46% mujeres), es así como el personal de salud, debe intervenir en ambos sexos, para poder ayudar a reducir el riesgo de complicaciones o disminuir su frecuencia.

Gráfico No. 3
Distribución de pacientes por etnia



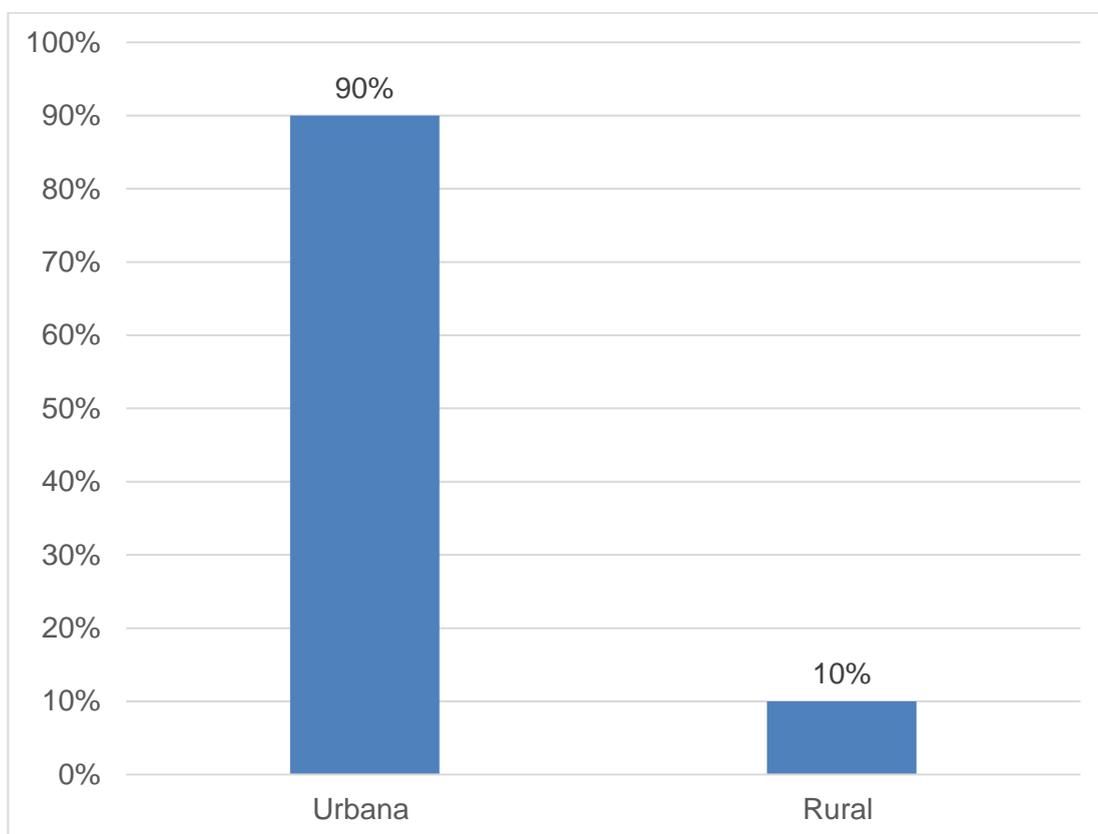
Fuente: Observación indirecta a niños y adolescentes con síndrome metabólico

Elaborado por: Dumes Oñate, Andrea Ivonne

Análisis:

En cuanto a la etnia es notable que hay una mayor frecuencia de pacientes que son de etnia mestiza. A pesar de que no existe una relación directa de esta etnia, con el desarrollo del síndrome metabólico, es importante recalcar que su prevalencia en este grupo étnico se debe a que en la ciudad de Guayaquil, tiene un mayor predominio la etnia mestiza.

Gráfico No. 4
Distribución de pacientes por procedencia



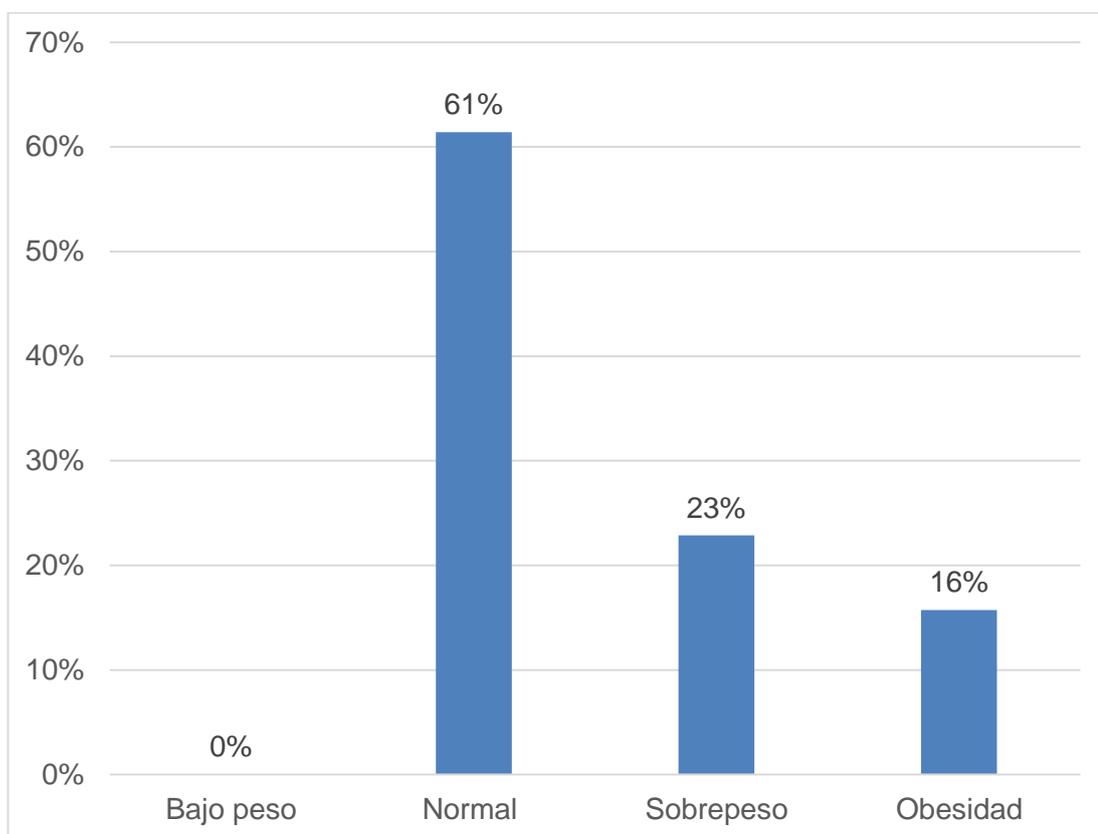
Fuente: Observación indirecta a niños y adolescentes con síndrome metabólico

Elaborado por: Dumes Oñate, Andrea Ivonne

Análisis:

A través de los datos representados en el presente gráfico, se puede distinguir que el 90% de los niños y adolescentes que presentan este síndrome, provienen de áreas urbanas, lo que permite conocer que estos pacientes en su mayoría, se encuentra en lugar donde tienen una mayor accesibilidad a la atención de salud, donde los padres pueden acudir para llevar un adecuado control y evitar el desarrollo de otras enfermedades que pueden afectar en su desarrollo y repercutir en su edad adulta.

Gráfico No. 5
Distribución de pacientes por IMC



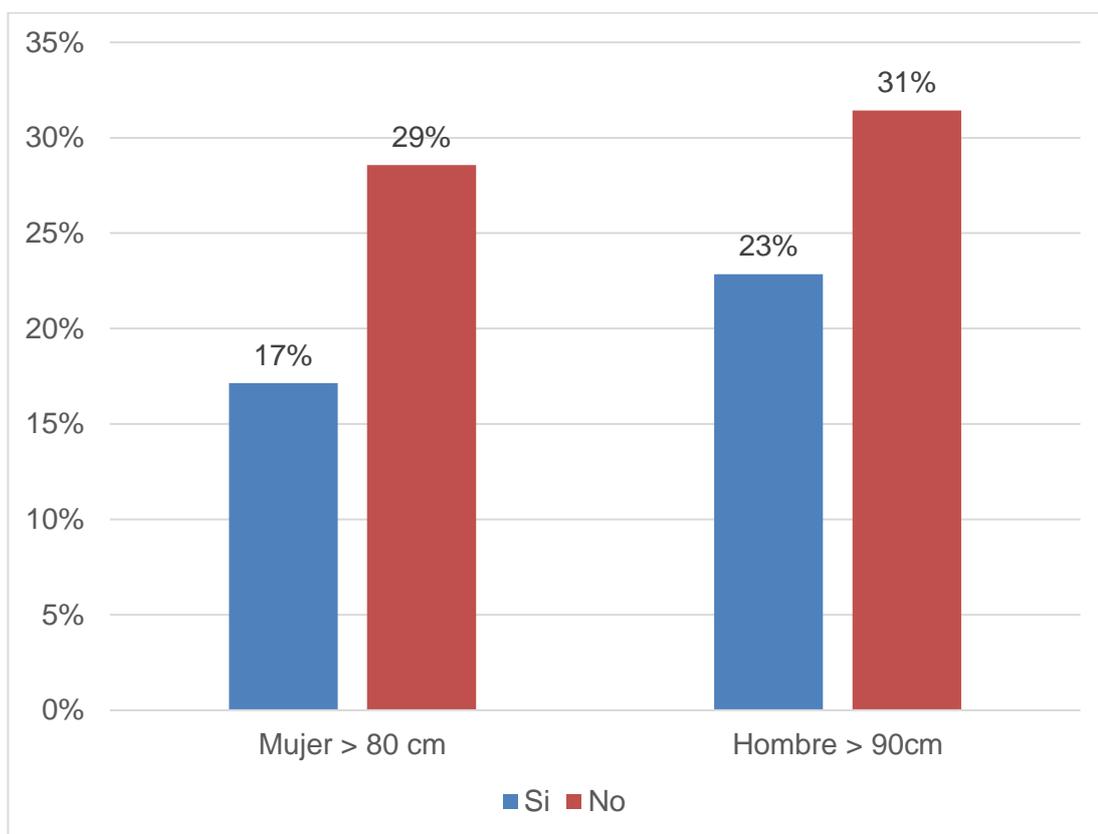
Fuente: Observación indirecta a niños y adolescentes con síndrome metabólico

Elaborado por: Dumes Oñate, Andrea Ivonne

Análisis:

Al analizar el IMC de los niños y adolescentes, es notable que el 61% de los menores presentaba un peso normal; a pesar de que se puede apreciar un grupo considerable de pacientes que presentan un peso normal, debe ser preocupante el grupo restante que registra un IMC de sobrepeso y obesidad, debido a que son un grupo vulnerable de presentar más adelante comorbilidades, como cardiopatías o problemas de diabetes.

Gráfico No. 6
Distribución de pacientes por perímetro abdominal



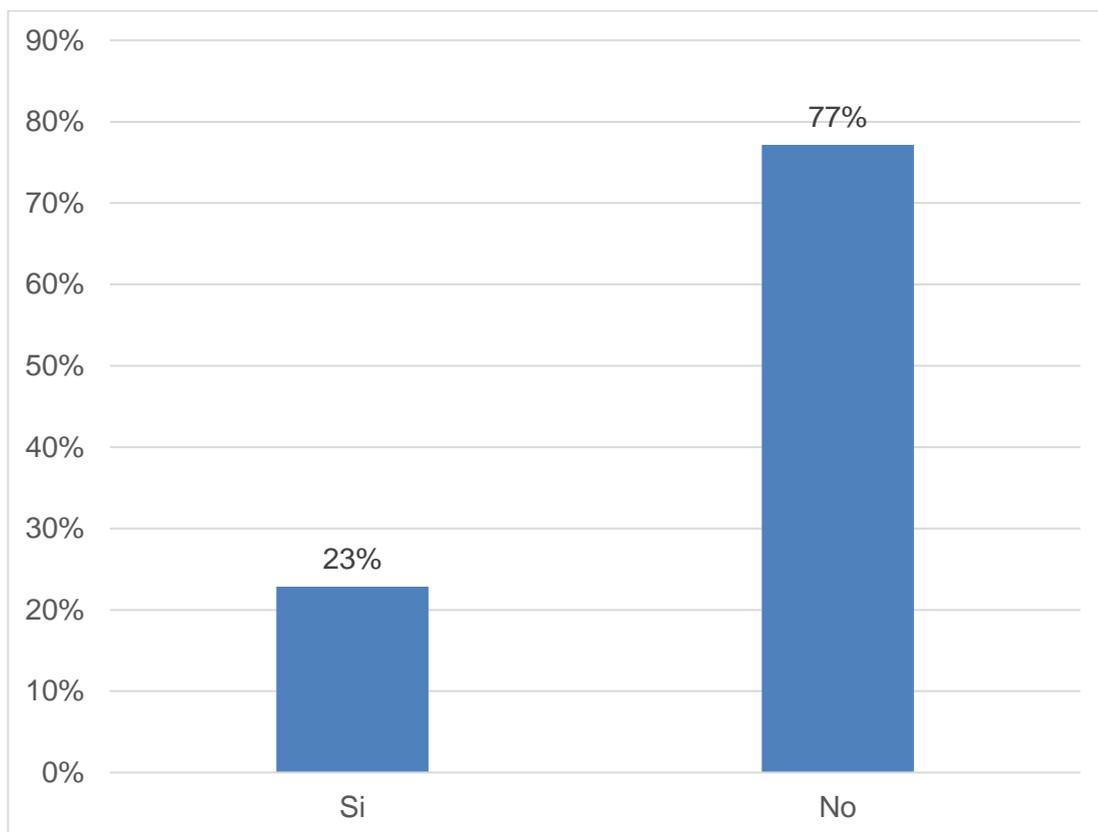
Fuente: Observación indirecta a niños y adolescentes con síndrome metabólico

Elaborado por: Dumes Oñate, Andrea Ivonne

Análisis:

Los datos representados a través del presente cuadro estadístico, permiten determinar que el 40% de los casos con síndrome metabólico tienen un perímetro abdominal (23% hombres, 17% mujeres); se puede observar que tanto en mujeres poseen grasa acumulada, que puede incrementar el riesgo de padecer diabetes, aumentar la presión arterial y el riesgo e trombosis, conllevando a problemas cardiovasculares a futuro.

Gráfico No. 7
Distribución de pacientes por Glucosa en ayunas



Fuente: Observación indirecta a niños y adolescentes con síndrome metabólico

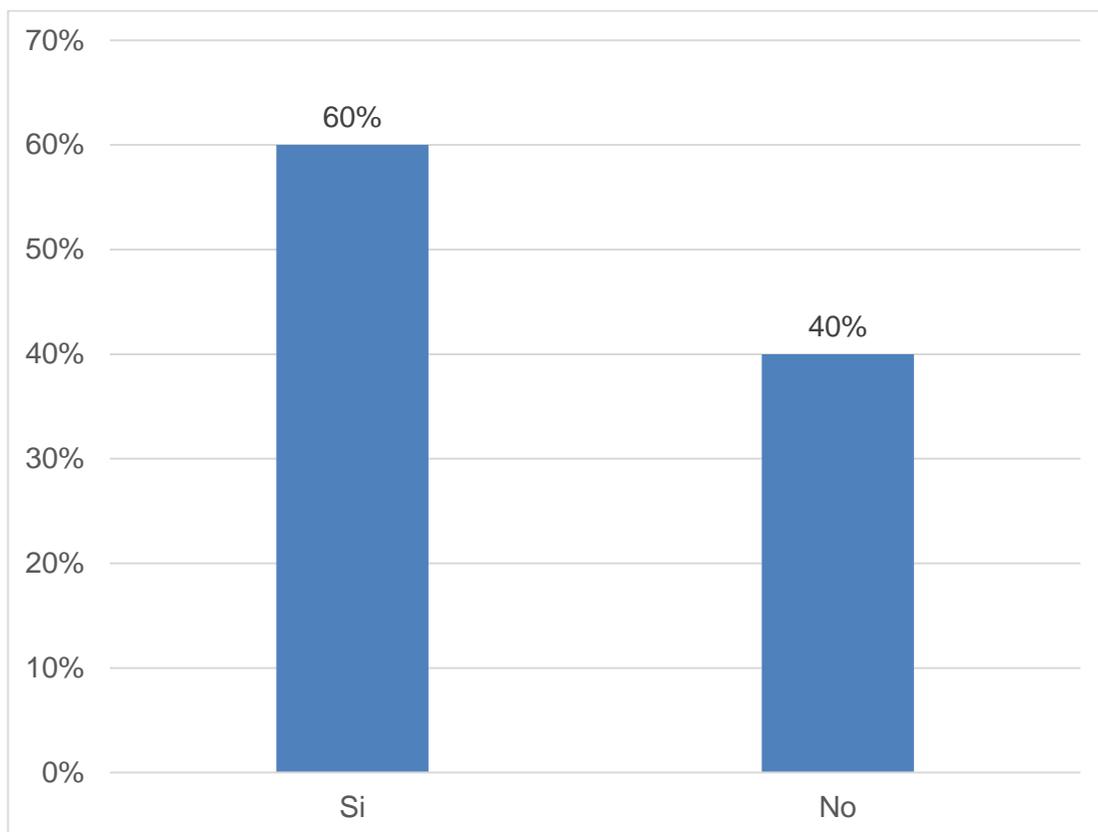
Elaborado por: Dumes Oñate, Andrea Ivonne

Análisis:

En cuanto a los niveles de glucosa, fue evidente que la mayoría de casos, es decir el 77%, no presenta un mayor nivel; por otra parte, es necesario tomar a consideración el grupo restante, debido a que si presentó un nivel mayor de glucosa, en quienes el personal de salud deberá intervenir para reducir los niveles de glucosa en la sangre y evitar el desarrollo de la diabetes o complicaciones vasculares.

Gráfico No. 8

Distribución de pacientes por presión arterial aumentada



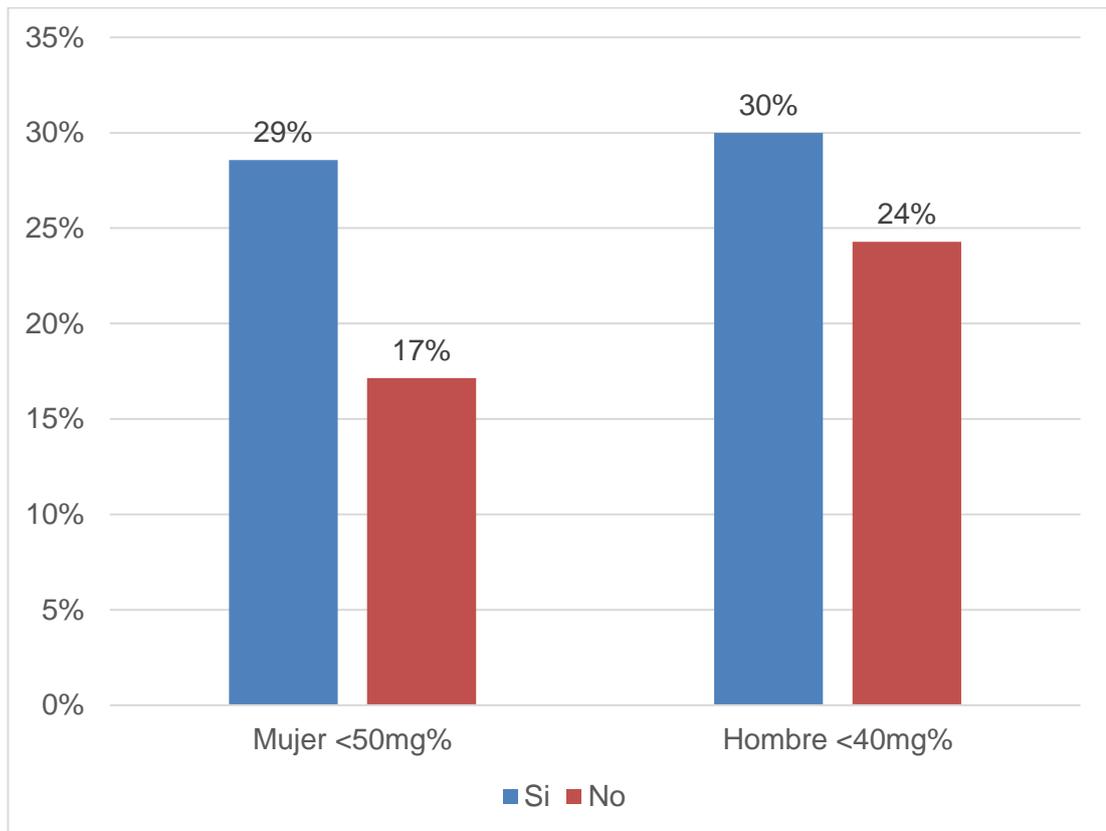
Fuente: Observación indirecta a niños y adolescentes con síndrome metabólico

Elaborado por: Dumes Oñate, Andrea Ivonne

Análisis:

La tabulación de los datos obtenidos de las historias clínicas, permite conocer que el 60% de los niños y adolescente presenta un nivel elevado de presión arterial. Ante esta cifra, es evidente la necesidad de una intervención oportuna, para que a través de los cuidados de los padres y el continuo control, se logre evitar que los niños y adolescentes puedan presentar en la adultez riesgo de accidente cerebrovascular, ataque cardiaco, insuficiencia cardiaca o enfermedad renal.

Gráfico No. 9
Distribución de pacientes por colesterol



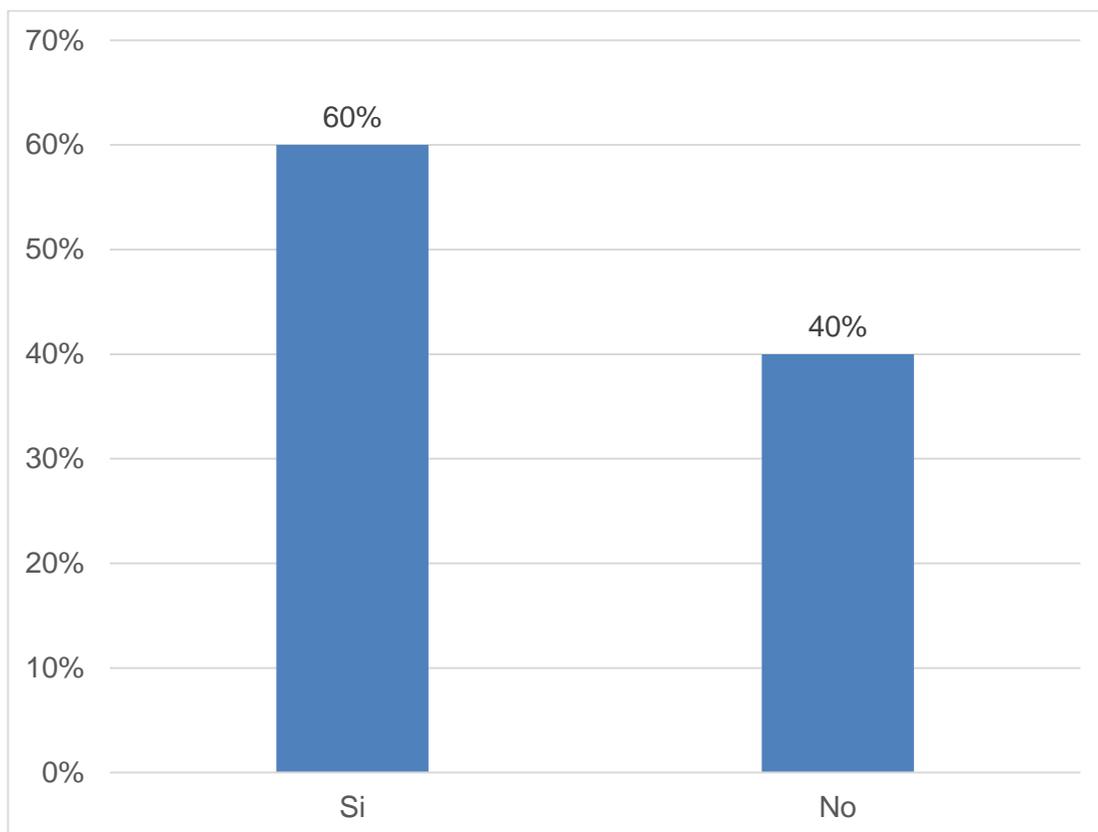
Fuente: Observación indirecta a niños y adolescentes con síndrome metabólico

Elaborado por: Dumes Oñate, Andrea Ivonne

Análisis:

Los datos representados a través del presente cuadro estadístico, permiten determinar que el 41% de los casos de síndrome metabólico no presentan niveles adecuados de colesterol; estos casos requieren de estudios a fondo, para determinar las causas, que puede ser por factor genético o por una inadecuada alimentación.

Gráfico No. 10
Distribución de pacientes por triglicéridos



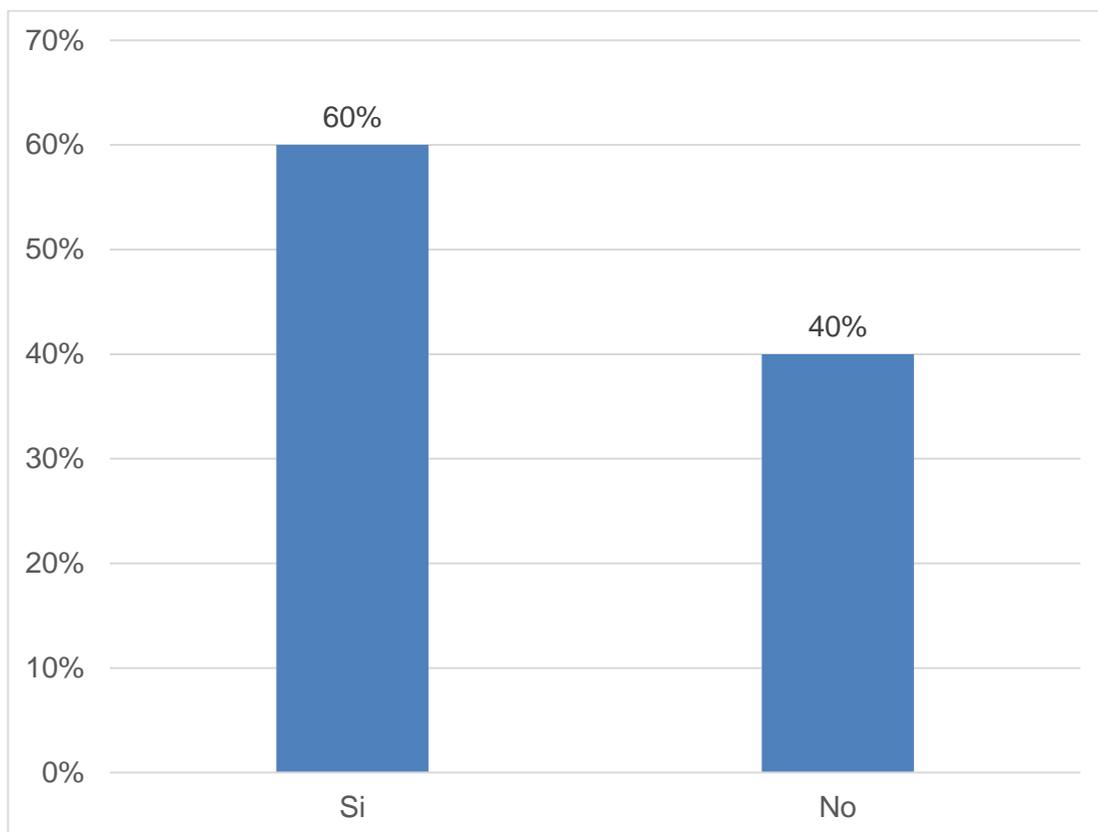
Fuente: Observación indirecta a niños y adolescentes con síndrome metabólico

Elaborado por: Dumes Oñate, Andrea Ivonne

Análisis:

Los hallazgos de las historias clínicas, permiten observar que el 60% de los casos presentan triglicéridos; estas cifras permiten conocer que el síndrome metabólico también refleja alteraciones en los triglicéridos, siendo relevante su valoración en el diagnóstico y la intervención oportuna.

Gráfico No. 11
Distribución de pacientes por esteatosis hepática



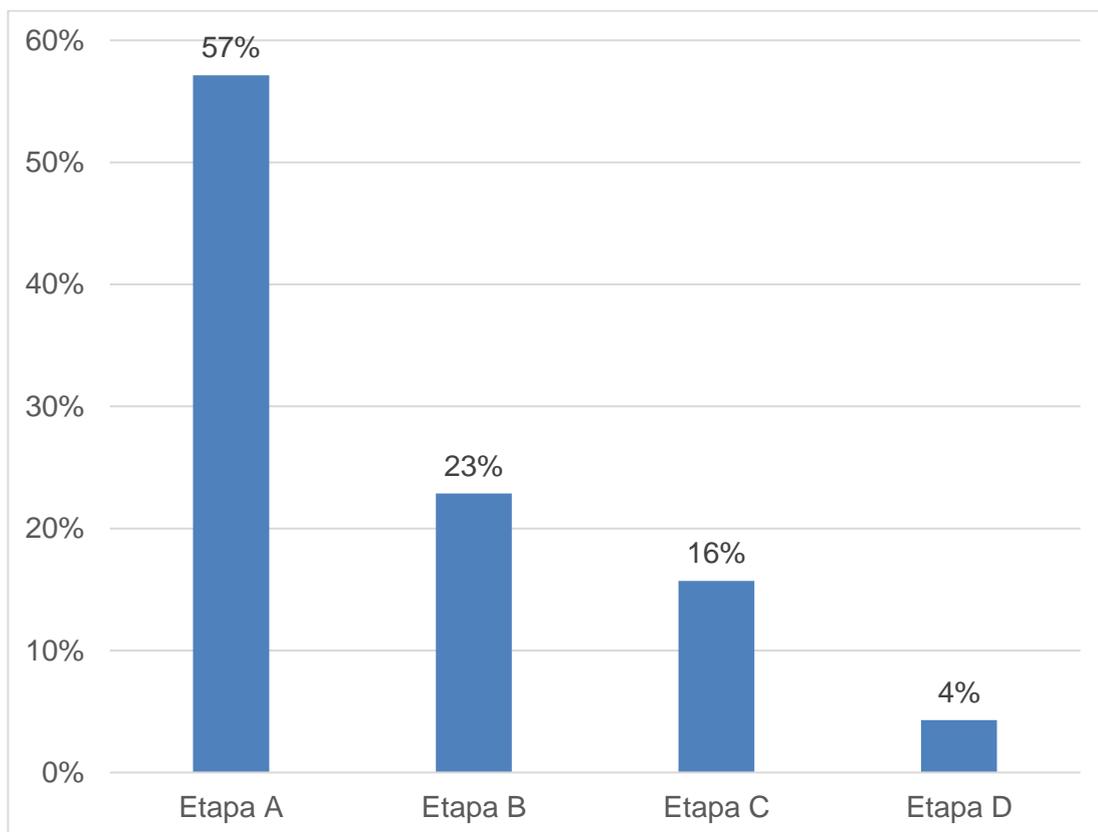
Fuente: Observación indirecta a niños y adolescentes con síndrome metabólico
Elaborado por: Dumes Oñate, Andrea Ivonne

Análisis:

La observación de las historias clínicas también permite conocer que el 60% de los niños y adolescentes presenta esteatosis hepática. Debido a que esta es una de las manifestaciones hepáticas del síndrome metabólico, es considerada relevante dentro de los diagnósticos, ya que permite identificar la presencia de obesidad visceral, hipertensión, resistencia a la insulina o diabetes, permitiendo poder actuar de manera oportuna, disminuyendo el peso mediante una dieta balanceada y calóricamente apropiada.

Gráfico No. 12

Distribución de pacientes por estadio del síndrome metabólico



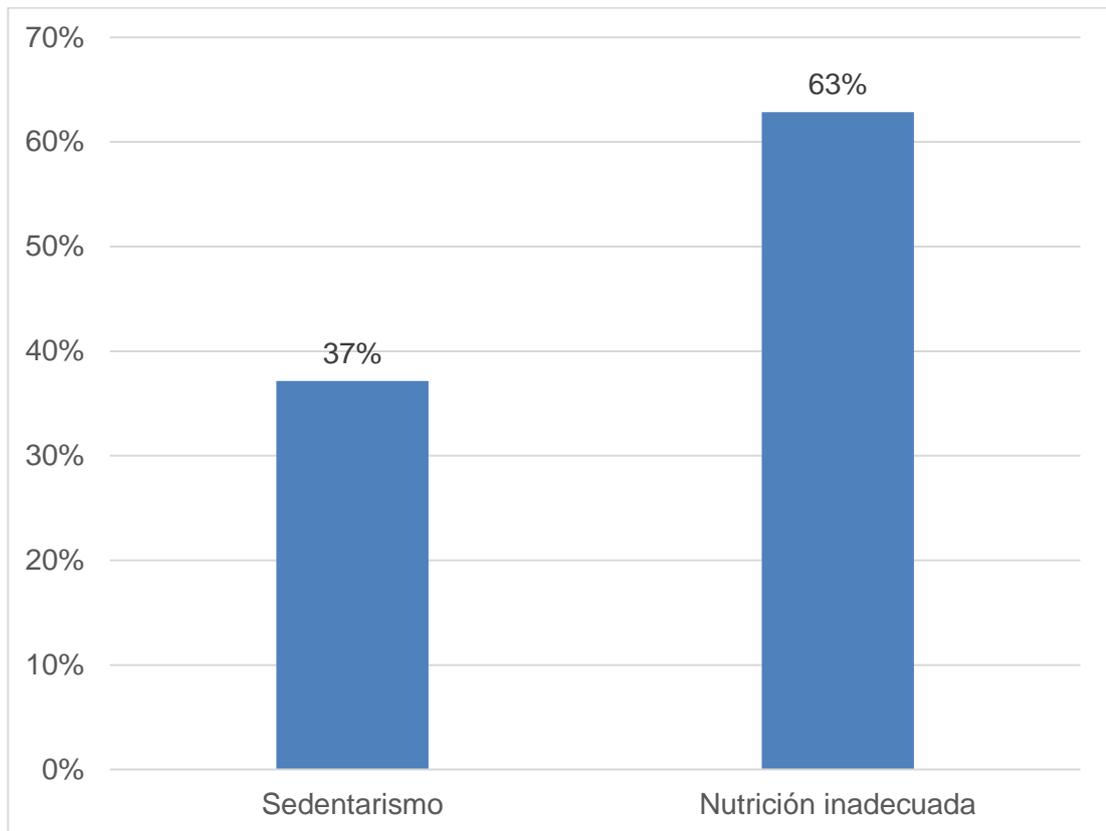
Fuente: Observación indirecta a niños y adolescentes con síndrome metabólico

Elaborado por: Dumes Oñate, Andrea Ivonne

Análisis:

Los datos que se observan a través de la presente tabulación, permiten identificar que el 57% de los casos del síndrome metabólica en niños y adolescentes, se encuentra en la Etapa A, quienes están en riesgo y que deben recibir un tratamiento basado en la alimentación; mientras que el 23% reflejó estar en la Etapa B, es decir que son pacientes que no solo llevan un tratamiento basado en la nutrición, sino también un tratamiento farmacológico.

Gráfico No. 13
Distribución de pacientes por hábitos



Fuente: Observación indirecta a niños y adolescentes con síndrome metabólico

Elaborado por: Dumes Oñate, Andrea Ivonne

Análisis:

Mediante los datos recopilados, también puede ser observable, que la mayoría de niños y adolescentes, es decir el 63%, tienen por hábito una nutrición adecuada, así mismo también es importante tomar en consideración el grupo restante, el 37% que es sedentario, debido a que son hábitos que inciden mayormente en el desarrollo del síndrome metabólico, siendo los principales en ser intervenidos para lograr una mejor calidad de vida en estos pacientes.

DISCUSIÓN

En base a los hallazgos descritos en los datos estadísticos, se realiza la discusión de resultados:

En cuanto a las características que presentaron los niños y adolescentes de un centro de salud, se recopiló que el 47% tuvo una edad de 13 a 15 años, 54% hombres, 89% mestiza, 90% de áreas urbanas, 61% peso normal, lo que al ser comparado con el estudio de Almánzar y Pimentel(10), se denota cierta similitud, debido a que se registró que el 83% de los casos, se dio en edades de 11 a 15 años, pero en cuanto al sexo se contrastó, ya que el 63% eran en mujeres, al igual que en el estudio de Amores(13), se registró que hubo una prevalencia mayor en pacientes de 10 a 15 años (61%), que así mismo eran de sexo femenino (53%) y de etnia mestiza (64%). En relación al IMC, Torres(11), señala que el 40% de los pacientes que participaron en su estudio, reflejaron sobrepeso; Ramírez y Díaz(14) describen también que el sobrepeso representó el 39% de los pacientes que estudiaron.

Al revisarse los criterios, se describió mediante el análisis que el 40% de los casos tienen un mayor perímetro abdominal (23% hombres, 17% mujeres); el 77% no presentaba un mayor nivel de glucosa, el 60% si presentó un nivel elevado de la presión arterial, el 41% no presentan niveles adecuados de colesterol; el 60% de los casos presentan triglicéridos y esteatosis hepática. Por su parte, Almánzar y Pimentel(10), destacan que en su estudio se obtuvo que los niveles de triglicéridos altos apareció en un 66.7% y el colesterol total en el 16.7%, con LDL elevado; Valle(12) también destaca en sus hallazgos, que el 63.8% de los menores presentaban esteatosis hepática de los cuales 55.4 % con datos bioquímicos de una esteatosis hepatitis. La valoración de estas cifras es importante, debido a que permiten obtener un diagnóstico certero sobre las alteraciones nutricionales que presentan los niños y adolescentes.

Mediante el estudio del síndrome metabólico, se identificó las etapas del síndrome metabólico, destacándose que el 57% de los casos, se encontraba en la Etapa A y el 23% en la Etapa B. Así mismo, a través del trabajo de Ramírez y Díaz(14), fue notable que el 43% los pacientes que presentaron síndrome metabólico, se encontraron en la etapa A. Sperling(19), indica mediante su investigación, que este estadio permite identificar con precisión a aquellos pacientes que se encuentre en riesgos para dirigir la prevención y las terapias más apropiadas.

Se pudo constatar los hábitos de los menores, notándose que el 63% no tenía una nutrición adecuada, mientras que el 37% restante llevaba una vida sedentaria. Al compararse con otros estudios, como el de Torres(11), es evidente cierta similitud, en sus hallazgos detalla que el 47% de los menores participes de su estudio, no realizaban actividades físicas, conjunto a esto el 32% llevaba una nutrición baja en nutrientes; Valle(12) describe también que el 61% de los menores no lleva una nutrición propicia, sumado a esto los padres no promueven en los menores el desarrollo de actividades físicas, por lo que reflejan una vida sedentaria.

CONCLUSIONES

Con base en la investigación realizada, se pueden extraer las siguientes conclusiones relacionadas con los objetivos de la investigación:

Entre las características que tuvieron un predominio mayor, se destaca las edades de 13 a 15 años (47%), seguido del sexo hombre (54%), etnia mestiza (89%), de procedencia urbana (90%) y con un peso normal (61%) en los niños y adolescentes atendidos en un centro de salud e la ciudad de Guayaquil.

En cuanto a los criterios que destacaron los niños y adolescentes de este centro de salud, se refleja que tienen un mayor perímetro abdominal (40%), no presentaron un nivel mayor de glucosa (77%), un nivel elevado de presión arterial (60%), no presentaban niveles adecuados de colesterol (41%), presentaron triglicéridos y esteatosis hepática (60%).

Al identificar el estadio del síndrome metabólico que presentaron, se destaca que en su mayoría se encontraban en la Etapa A(57%), lo que permite confirmar que tanto los niños como adolescentes presentan un problema metabólico que debe ser tratado no solo mediante nutrición sino también a través del tratamiento farmacológico.

Referente a los hábitos, se pudo identificar mediante el estudio que se denota un predominio mayor de niños y adolescentes que no desarrollan actividades físicas (37%), sumado a esto los padres o familiares no aporten de los nutrientes necesarios dentro de la alimentación (63%), por lo que son vulnerables al desarrollo e este tipo de alteraciones nutricionales.

RECOMENDACIONES

Promover tanto a niños como adolescentes, los hábitos de vida saludable, resaltando a los padres y representantes, la importancia de fomentar desde edades temprana una alimentación adecuada y equilibrada, a través de charlas llevadas a cabo por el personal dentro del centro de salud.

Impulsar y establecer las condiciones necesarias, para que los padres fomenten las actividades físicas y de recreación al aire libre en los niños y adolescentes, de tal forma que se convierta en un hábito dentro de sus actividades, ayudando a disminuir el sedentarismo.

Proceder por parte de las autoridades del centro de salud, el desarrollo de programas masivos de educación nutricional, dirigido a todos los grupos de edad, especialmente a los niños y adolescentes, los mismos que deben tratar sobre los factores de riesgos que pueden ocasionar problemas nutricionales en el país.

Continuar desarrollando estudios dentro de la carrera de Enfermería de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil, sobre este tema, debido a que se debe profundizar en el manejo de los cuidados nutricionales por parte de los padres y además podría aumentar la presencia de este tipo de alteración.

BIBLIOGRAFÍA

1. Manzur M, Rodriguez S, Yañez R, Ortuño M, García S. Síndrome metabólico, factores de riesgo en niños y adolescentes con sobrepeso. *Gac Médica Boliv.* diciembre de 2016;39(2):94-8.
2. Zimmet P, MM Alberti KG, Serrano Ríos M. Una nueva definición mundial del síndrome metabólico propuesta por la Federación Internacional de Diabetes: fundamento y resultados. *Rev Esp Cardiol.* 2017;58(12):1371-6.
3. Rosero L, Rosero J, Limones M, Soledispa E. Obesidad y síndrome metabólico en pediatría. *RECIMUNDO.* 2019;3(4):456-78.
4. Organización Mundial de la Salud. Consenso Peruano Sobre Prevención Y Tratamiento De Diabetes Mellitus Tipo 2, Síndrome Metabólico Y Diabetes Gestacional - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud [Internet]. 2018 [citado 4 de febrero de 2021]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/documentos/consenso-peruano-sobre-prevencion-tratamiento-diabetes-mellitus-tipo-2-sindrome>
5. Pierlot R, Cuevas-Romero E, Rodríguez-Antolín J, Méndez-Hernández P, Martínez-Gómez M. PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO EN NIÑOS Y ADOLESCENTES DE AMÉRICA. *TIP.* 2017;20(1):40-9.
6. Llanos J. Estadiaje del síndrome metabólico en pacientes atendidos en el Hospital Alfredo Noboa, Guaranda 2015-2016. 2017;
7. Corella del Toro I, Miguel-Soca P, Aguilera Fuentes P, Suárez Peña E. Factores de riesgo asociados al síndrome metabólico en niños y adolescentes con obesidad. *Rev Cuba Pediatría.* 2017;88(1):0-0.
8. Nieto R. Síndrome Metabólico y Factores de Riesgo Relacionados en Jóvenes Ecuatorianos. *Rev Científica Hallazgos21 [Internet].* 2018 [citado 4 de febrero de 2021];3. Disponible en: <https://revistas.pucese.edu.ec/hallazgos21/article/view/250>
9. Quezada A, García J, Rodríguez M, Ponce M. Prevalencia del síndrome metabólico en niños de Comodoro Rivadavia. *Pediatría Aten Primaria.* diciembre de 2019;21(84):e179-91.

10. Almánzar R, Pimentel RD. Síndrome metabólico en niños y adolescentes obesos en el Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral, en Santo Domingo, República Dominicana. *Cienc Salud*. 1 de septiembre de 2017;1(1):41-4.
11. Torres L. “Índice de masa corporal (imc) como factor de riesgo de insulinoresistencia en niños y adolescentes con sobrepeso y obesidad”. 1 de enero de 2019 [citado 30 de julio de 2021]; Disponible en: <https://repositorio.uta.edu.ec:8443/jspui/handle/123456789/29156>
12. Valle Rodríguez IE. Prevalencia del síndrome metabólico en infantes y adolescentes obesos atendidos en la consulta externa de endocrinología del Hospital Infantil Manuel de Jesús Rivera “La Mascota”, en el I semestre 2017 [Internet] [other]. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua; 2018 [citado 30 de julio de 2021]. Disponible en: <https://repositorio.unan.edu.ni/9031/>
13. Amores M. Caracterización del síndrome metabólico en adolescentes de la Unidad Educativa Antártica. Parroquia Pascuales. Período 2015 - 2016. 4 de enero de 2017 [citado 30 de julio de 2021]; Disponible en: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/7412>
14. Ramírez D, Luna J. Prevalencia del síndrome metabólico en niños y adolescentes mexicanos en torno a sus diferentes definiciones. *RESPYN Rev Salud Pública Nutr*. 8 de julio de 2019;18(2):23-32.
15. Ruano C. Síndrome metabólico y factores de riesgo relacionados en jóvenes ecuatorianos. 2018 [citado 30 de julio de 2021]; Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/15621>
16. Martínez Felipa PE, Ñacari Sulca ED. Relación entre el estado de nutrición y los niveles de glucosa y hemoglobina en sangre, en escolares adolescentes de 12 a 15 años en la institución educativa “Manuel tovar” – Sayán. *Repos Inst - UIGV* [Internet]. 27 de junio de 2018 [citado 30 de julio de 2021]; Disponible en: <http://repositorio.uigv.edu.pe/handle/20.500.11818/2860>
17. Fernández-Ruiz VE, Paniagua-Urbano JA, Solé-Agustí M, Ruiz-Sánchez A, Gómez-Marín J. Prevalencia de síndrome metabólico y riesgo cardiovascular en un área urbana de Murcia. *Nutr Hosp*. noviembre de 2014;30(5):1077-83.

18. Vallone A. Evaluación del consumo de fibra y su relación con el desarrollo del síndrome metabólico. *Fundación Barceló*. 2017;1:80.
19. Sperling LS, Mechanick JI, Neeland IJ, Herrick CJ, Després J-P, Ndumele CE, et al. The CardioMetabolic Health Alliance. *J Am Coll Cardiol*. 1 de septiembre de 2015;66(9):1050-67.
20. Ávila-Curiel A, Galindo-Gómez C, Juárez-Martínez L, Osorio-Victoria ML. Síndrome metabólico en niños de 6 a 12 años con obesidad, en escuelas públicas de siete municipios del Estado de México. *Salud Pública México*. agosto de 2018;60:395-403.
21. Agüero T, González L, Morínigo M, Navarro NP, Maidana M, Acosta P, et al. Frecuencia de Síndrome Metabólico en niños y adolescentes de una escuela de Asunción de acuerdo a distintas definiciones. *Pediatría Asunción*. 22 de marzo de 2021;48(1):21-30.
22. Pierlot R, Cuevas-Romero E, Rodríguez-Antolín J, Méndez-Hernández P, Martínez-Gómez M. PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO EN NIÑOS Y ADOLESCENTES DE AMÉRICA. *TIP*. 1 de enero de 2017;20(1):40-9.
23. Quintero Gutiérrez AG, González Rosendo G, Gutiérrez Trujillo J, Puga Díaz R, Villanueva Sánchez J, Quintero Gutiérrez AG, et al. Prevalencia de conductas alimentarias de riesgo y síndrome metabólico en escolares adolescentes del estado de Morelos. *Nutr Hosp*. agosto de 2018;35(4):796-804.
24. Miguel Soca PE, Peña González M. Síndrome metabólico, hipertensión arterial y adiposidad. *MEDISAN*. febrero de 2017;21(2):138-40.
25. Rojas Concepción AA, Guerra González Y, Guerra Chagime R, Sánchez Álvarez de la Campa AI, Moreno Corominas Y, Rojas Concepción AA, et al. Factores de riesgo del síndrome metabólico en adolescentes de San Juan y Martínez. *Rev Cienc Médicas Pinar Río*. abril de 2020;24(2):178-85.
26. Negreira ILR, Sablón ILF, Castro RT, Miño MTG. Comportamiento del síndrome metabólico en niños y adolescentes con malnutrición por exceso. *Municipio Camagüey. Panor Cuba Salud*. 2019;14(S1):6-9.
27. Ávila-Alpírez H, Gutiérrez-Sánchez G, Guerra-Ordoñez J, Ruíz-Cerino J, Martínez-Aguilar M, Ávila-Alpírez H, et al. Obesidad en adolescentes y

- criterios para el desarrollo de síndrome metabólico. *Enferm Univ.* diciembre de 2018;15(4):352-60.
28. Herrada V, D G. Intervención educativa sobre alimentación complementaria de infantes para mejoramiento del estado nutricional y desarrollo psicomotor Ate. Univ Ricardo Palma [Internet]. 2016 [citado 18 de noviembre de 2019]; Disponible en: <http://repositorio.urp.edu.pe/handle/urp/760>
 29. Mogrovejo Mora F del C, Montenegro Ambrosi CM. Prevalencia de malnutrición: su relación con hábitos alimenticios, actividad física y factores asociados en escolares urbanos de Cuenca. 2013. 2014 [citado 11 de diciembre de 2019]; Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/5315>
 30. World Health Organization. Obesidad y sobrepeso. 2020 [citado 27 de noviembre de 2020]; Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
 31. Sánchez LFB, Amaya GMH, Díaz JMO. Intervención Educativa Para Modificación De Conocimientos, Actitudes Y Prácticas Sobre Nutrición En Boyacá, Colombia. *Rev Cuid.* 2014;5(2):851-8.
 32. Toala Alvarado DP, Sánchez Guanopatín GD. Conocimiento de la nutrición en menores que son atendidos en un hospital del sur de Guayaquil. 5 de marzo de 2018 [citado 14 de noviembre de 2019]; Disponible en: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/10116>
 33. De Filippo G. Obesidad y síndrome metabólico. *EMC - Pediatría.* 1 de marzo de 2021;56(1):1-7.
 34. García MM, Solís LC, Delgado I de la CM, Linares V de GB. Comportamiento del Síndrome metabólico en niños y adolescentes obesos atendidos en un hospital de especialidades de la ciudad de La Habana. *Rev Cuba Aliment Nutr.* 2020;30(1):241-5.
 35. Pereira J, Melo J, Caballero M, Rincon G, Jaimes T, Niño R. Síndrome Metabólico. Apuntes de interés. *Rev Cuba Cardiol Cir Cardiovasc.* 30 de julio de 2016;22(2):108-16.
 36. Quezada A, García J, Rodríguez MA, Ponce GM, Quezada A, García J, et al. Prevalencia del síndrome metabólico en niños de Comodoro Rivadavia. *Pediatría Aten Primaria.* diciembre de 2019;21(84):e179-91.

37. Organización Mundial de la Salud. Estrategia Nacional para la prevención y el control de la obesidad. 2015; Disponible en: <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/28235/9789996736254-spa?sequence=2&isAllowed=y>
38. Rosero L, Rosero J, Limones M. Obesidad y síndrome metabólico en pediatría. RECIMUNDO. 2019;3(4):456-78.
39. Asamblea Constituyente. Constitución de la República del Ecuador [Internet]. Primera. Vol. 1. Montecristi, Ecuador: Asamblea Constituyente; 2008. 216 p. Disponible en: https://www.asambleanacional.gob.ec/sites/default/files/documents/old/constitucion_de_bolsillo.pdf
40. El Congreso Nacional. Ley Organica de Salud [Internet]. Sec. El Congreso Nacional 2012 p. 1-61. Disponible en: https://www.todaunavida.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/04/SALUD-LEY_ORGANICA_DE_SALUD.pdf
41. Consejo Nacional de Planificación. Plan Nacional de Desarrollo Toda una vida. 2018;1(1):149.

ANEXOS



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL



FACULTAD



CIENCIAS MÉDICAS

CARRERAS:

Medicina
Odontología
Enfermería
Nutrición, Dietética y Estética
Terapia Física



Certificado No EC SG 2018002043

Tel.: 3804600
Ext. 1801-1802
www.ucsg.edu.ec
Apartado 09-01-4671
Guayaquil-Ecuador

Guayaquil, 14 de febrero del 2021

Srta.
Andrea Dumes Oñate
Estudiante
Universidad Católica de Santiago de Guayaquil

De mis consideraciones:

Reciba un cordial saludo de parte de la Dirección de la Carrera de Enfermería, a la vez comunico a usted que el tema presentado: **“FACTORES ASOCIADOS AL SÍNDROME METABÓLICO EN NIÑOS Y ADOLESCENTES QUE ACUDEN A UN CENTRO DE SALUD DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL”** ha sido aprobado por la Comisión de Investigación de la Carrera, la tutora asignada es Sylvia Hidalgo.

Me despido deseándole éxito en su trabajo de titulación.

Atentamente,

Lcda. Ángela Mendoza Vincés
Directora de la Carrera de Enfermería
Universidad Católica de Santiago de Guayaquil

Cc: Archivo

Hoja de Ruta

Fecha y hora generación: 2021-07-18 10:47:53 (GMT-5)

Generado por: Silvio Danilo Jimenez Plaza

Información del Documento			
Nº Documento:	MSP-CZRS-DC08D24-GOVUAIU-2021-0839-E	Doc. Referencia:	-
De:	Luis Angella Oviedo Mendiola Vinos, Directora de la Carrera de Enfermería, UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL	Para:	Sra. Dra. Ruth Elena Quintero Sanchez, Directora de la Dirección Distrital de Salud 09D24 Durán, Ministerio de Salud Pública
Asunto:	Solicitud de Trabajo de Investigación Estudiante Dames Andre Ivonne de la Carrera de Enfermería Universidad Católica	Descripción Anexos:	-
Fecha Documento:	2021-06-23 (GMT-5)	Fecha Registro:	2021-06-23 (GMT-5)

Ruta del documento						
Área	De	Fecha/Hora	Acción	Para	Sin. Dia	
CZRS-Dirección Distrital 09D24 - DURAN - SALUD - Unidad Distrital de Gobernación de la Salud Pública	Macros Silvana Quino Grigera (MSP)	2021-06-26 12:35:34 (GMT-5)	Reasigna	Edwin Marco Sarche Loachamán (MSP)	3	
CZRS-Dirección Distrital 09D24 - DURAN - SALUD	Ruth Elena Quintero Sanchez (MSP)	2021-06-23 20:32:23 (GMT-5)	Reasigna	Macros Silvana Quino Grigera (MSP)	0	
CZRS-Dirección Distrital 09D24 - DURAN - SALUD - Gestión de Ventanilla Única de Atención al Usuario	Silvio Danilo Jimenez Plaza (MSP)	2021-06-23 15:46:04 (GMT-5)	Envío Electrónico del Documento	Ruth Elena Quintero Sanchez (MSP)	0	
CZRS-Dirección Distrital 09D24 - DURAN - SALUD - Gestión de Ventanilla Única de Atención al Usuario	Silvio Danilo Jimenez Plaza (MSP)	2021-06-23 15:46:04 (GMT-5)	Registro	Ruth Elena Quintero Sanchez (MSP)	0	

 **Dr. Edwin Sarche**
MÉDICO GENERAL
REG. SANT. 11869

Aprobado.

*Dep. Estadística
Colaborar.*



UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ENFERMERÍA

Tema: Síndrome metabólico en niños y adolescentes que acuden al centro de salud

Objetivo: Recolectar datos de pacientes con síndrome metabólico.

Instrucciones para el observador: Marque una X en los casilleros en blanco para el registro de la información.

OBSERVACIÓN INDIRECTA

1. Edad

- 5 a 8 años
- 9 a 12 años
- 13 a 16 años

2. Sexo

- Hombre
- Mujer

3. Etnia

- Blanco
- Mestizo
- Indígena
- Afroecuatoriana

4. Procedencia

- Urbana
- Rural

5. IMC

- Bajo peso
- Normal
- Obesidad
- Sobrepeso

6. Perímetro abdominal

- Mujer > 80 cm
- Hombre > 90cm

7. Glucosa en ayunas ≥100mg/dly	<input type="text"/>
8. Presión arterial PAS ≥130 mmHg y/o PAD ≥ 85 mmHg.	<input type="text"/> <input type="text"/>
9. Colesterol Hombres: < 40 mg% Mujeres: < 50 mg%	<input type="text"/> <input type="text"/>
10. Triglicéridos ≥150 mg/dL.	<input type="text"/>
11. Esteatosis hepática Si No	<input type="text"/> <input type="text"/>
12. Estadio del síndrome metabólico Etapa A Etapa B Etapa C Etapa D	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
13. Hábitos Sedentarismo Nutrición inadecuada	<input type="text"/> <input type="text"/>



**Presidencia
de la República
del Ecuador**



**Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes**



SENESCYT

Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Dumes Oñate, Andrea Ivonne** con C.C: # **0927228486**, autora del trabajo de titulación: **Síndrome metabólico en niños y adolescentes que acuden a un centro de salud de la ciudad de Guayaquil**, previo a la obtención del título de **Licenciada en enfermería** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 31 de Agosto del 2021

f. Andrea Dumes Oñate

Dumes Oñate Andrea Ivonne

C.C: 0927228486



Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes



SENESCYT

Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Síndrome metabólico en niños y adolescentes que acuden a un centro de salud de la ciudad de Guayaquil		
AUTOR	Dumes Oñate Andrea Ivonne		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Lcda. Hidalgo Jurado Sylvia Azucena		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Ciencias medicas		
CARRERA:	Carrera de enfermería		
TITULO OBTENIDO:	Licenciada en enfermería		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	31 de agosto del 2021	No. DE PÁGINAS:	60
ÁREAS TEMÁTICAS:	Vigilancia epidemiológica		
PALABRAS CLAVES/KEYWORDS:	Síndrome metabólico, niños, adolescentes.		
RESUMEN/ABSTRACT:	<p>El síndrome metabólico se caracteriza por la acumulación de adiposidad en la zona abdominal en niños y adolescentes, generando una saturación de la grasa visceral, que conlleva no solo a una situación de sobrepeso o de obesidad, sino también a un conjunto de anormalidades metabólicas características. Objetivo: Describir los factores asociados al síndrome metabólico en niños y adolescentes que acuden al centro de salud de la ciudad de Guayaquil. Diseño: descriptivo, cuantitativo, transversal, prospectivo. Técnica: Observación directa. Instrumento: Matriz de observación directa. Población: 20 1026 niños y adolescentes con síndrome metabólico. Muestra: 280 niños y adolescentes con síndrome metabólico atendidos en un centro de salud de la ciudad de Guayaquil. Resultados: entre las características de los pacientes, tienen una edad de 13 a 15 años (47%), hombres (54%), etnia mestiza (89%), de áreas urbanas (90%), IMC Normal (61%), Perímetro abdominal mayor (40%), no presenta glucosa mayor (77%), presión arterial aumentada (60%), colesterol elevado (59%), triglicéridos elevados (60%), esteatosis hepática (60%), síndrome metabólico etapa A (57%), hábitos: sedentarismo (37%), nutrición inadecuada (63%). Conclusión: Es notable que tanto en niños como adolescentes, se evidencia varios factores que se encuentran asociados al síndrome metabólico, los cuales permiten determinar el riesgo en que se encuentran; por lo tanto es importante que el centro de salud, periódicamente debe promover mejores hábitos, para una mejor calidad de vida.</p>		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-991849328	E-mail: andii_kitel@hotmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE):::	Nombre: Holguín Jiménez, Martha Lorena		
	Teléfono: +593993142597		
	E-mail: mholguinjime@gmail.com		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			