

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA



TRABAJO DE GRADO

“SÍNDROME METABÓLICO EN ADOLESCENTES DE SANTA ROSA GUACHIPILÍN Y
CARA SUCIA DE ABRIL DE 2024 A SEPTIEMBRE DE 2024”

**PARA OPTAR POR EL GRADO DE
DOCTORA EN MEDICINA**

PRESENTADO POR
DANIA YANETH PERAZA MEJIA
STEFANIE YAMILETH GUZMÁN MURGA

DOCENTE ASESOR
DOCTORA KATTYA ELIZABETH CIENFUEGOS DE FUENTES

MARZO, 2025
SANTA ANA, EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
AUTORIDADES



ING. JUAN ROSA QUINTANILLA QUINTANILLA
RECTOR

DRA. EVELYN BEATRIZ FARFÁN MATA
VICERRECTORA ACADEMICA

M.Sc. ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO

LICDO. PEDRO ROSALÍO ESCOBAR CASTANEDA
SECRETARIO GENERAL

LICDA. ANA RUTH AVELAR VALLADARES
DEFENSORA DE LOS DERECHOS UNIVERSITARIOS

LICDO. CARLOS AMILCAR SERRANO RIVERA
FISCAL GENERAL

FACULTAD MULTIDICIPLINARIA DE OCCIDENTE
AUTORIDADES



M.Ed. ROBERTO CARLOS SIGÜENZA CAMPOS
DECANO

DR. JOSÉ GUILLERMO GARCÍA ACOSTA
VICEDECANO

LICDO. JAIME ERNESTO SERMEÑO DE LA PEÑA
SECRETARIO

DR. JOSÉ MANUEL ESCOBAR
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE MEDICINA

Índice

Resumen ejecutivo.....	vi
Introducción.....	vii
Capítulo I: Planteamiento del problema	8
1.1. Situación problemática.....	8
1.2. Enunciado del problema	10
1.3. Objetivos.....	10
1.4. Contexto de la investigación	10
1.5. Justificación	11
1.6. Alcances y limitaciones.....	12
Capítulo II: Marco conceptual.....	14
2.1 Antecedentes históricos.....	14
2.2 Estado del arte.....	17
2.3 Marco conceptual.....	20
Capítulo III: Diseño metodológico.....	37
3.1 Enfoque y tipo de investigación	37
3.2 Sujeto y objeto de estudio.....	37
3.3 Unidad de análisis.....	37
3.4 Criterios de inclusión.....	37
3.5 Criterios de exclusión.....	37

3.6	Variables e indicadores.....	38
3.7	Técnicas y procedimientos para la recopilación de la información	39
3.8	Instrumento de registro y medición	39
3.9	Procesamiento y análisis de la información	39
3.10	Consideraciones éticas	40
Capítulo IV: Análisis e interpretación de resultados		41
4.1	Resultados	41
4.2	Discusión	55
Conclusiones.....		58
Recomendaciones.....		59
Referencias		60
Anexos		66

Resumen ejecutivo

El presente estudio aborda la prevalencia del síndrome metabólico en adolescentes de Santa Rosa Guachipilín y Cara Sucia, en El Salvador, durante el período de abril a septiembre de 2024. Se busca identificar los factores de riesgo asociados y su impacto en la salud de los adolescentes.

Se utilizó un diseño metodológico basado en encuestas estructuradas, mediciones antropométricas y exámenes de laboratorio. La población estudiada incluyó 100 adolescentes entre 10 y 19 años. Los principales indicadores analizados fueron perímetro abdominal, presión arterial, niveles de glucosa y perfil lipídico. Los criterios de diagnóstico para el síndrome metabólico se basaron en los proporcionados por la Federación Internacional de Diabetes.

Los resultados revelaron que un alto porcentaje de los adolescentes estudiados presentaba al menos un factor de riesgo asociado al síndrome metabólico, con una incidencia significativa de obesidad central y dislipidemia. Además, se evidenció que existe escaso conocimiento sobre alimentación saludable y un alto consumo de golosinas, así como alimentos altos en grasa.

El estudio enfatiza la necesidad de estrategias preventivas dirigidas a la detección temprana y control de factores de riesgo en adolescentes, incluyendo intervenciones en nutrición, actividad física y educación en salud. También destaca la importancia del acceso oportuno a atención médica especializada.

Finalmente, se subraya el compromiso ético de la investigación, garantizando la confidencialidad de los datos y el respeto por los derechos de los participantes. Se recomienda continuar con estudios longitudinales para evaluar la evolución del síndrome metabólico en esta población y su impacto a largo plazo.

Introducción

El síndrome metabólico representa un problema de salud pública en constante aumento, afectando cada vez más a niños y adolescentes en diversas partes del mundo. Se trata de un conjunto de alteraciones metabólicas que incluyen obesidad central, hipertensión arterial, dislipidemias y resistencia a la insulina, lo que incrementa significativamente el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares y diabetes mellitus tipo 2. Aunque históricamente se ha asociado principalmente con adultos, en las últimas décadas se ha evidenciado una creciente prevalencia de esta condición en poblaciones pediátricas, vinculada al sedentarismo, malos hábitos alimenticios y factores genéticos.

En El Salvador, la falta de estudios sobre síndrome metabólico en adolescentes es limitada, ya que la mayoría de los estudios se han centrado en poblaciones adultas. Sin embargo, la Encuesta Mundial de Salud Escolar de 2013 reveló que un alto porcentaje de adolescentes salvadoreños presentaba sobrepeso y obesidad (6), lo que sugiere un riesgo significativo para el desarrollo del síndrome metabólico. Ante esta situación, se hace necesario realizar estudios que permitan identificar los factores asociados a esta condición en adolescentes y proponer estrategias para su prevención y manejo.

La presente investigación tiene como objetivo determinar la prevalencia y los factores de riesgo asociados al síndrome metabólico en adolescentes de Santa Rosa Guachipilín y Cara Sucia, a fin de generar información relevante para la formulación de políticas de salud enfocadas en la prevención y el tratamiento del síndrome metabólico en adolescentes, contribuyendo así a mejorar su calidad de vida de este grupo etario.

Este estudio emplea un enfoque cuantitativo, descriptivo y transversal, utilizando medidas antropométricas, criterios de la Federación Internacional de Diabetes para adolescentes, parámetros bioquímicos y encuestas para identificar la presencia del síndrome metabólico en la población adolescente de las comunidades mencionadas.

Capítulo I: Planteamiento del problema

1.1. Situación problemática

El síndrome metabólico es una anomalía fisiopatológica que se vincula con el desarrollo de varias enfermedades crónicas, esto ha sido observado en niños y adolescentes en los últimos años. Está asociado a la obesidad, el incremento de la presión arterial y las alteraciones del metabolismo de los lípidos y de la glucosa. En niños y adolescentes, la obesidad tiene un valor predecible importante para la presión arterial, el colesterol total y las lipoproteínas sanguíneas. (1)

La presencia de síndrome metabólico incrementa hasta dos veces el riesgo de sufrir enfermedad cardiovascular y hasta cinco la probabilidad de desarrollar diabetes mellitus tipo 2. (2)

En las últimas décadas, la prevalencia de sobrepeso y obesidad en infantes y adolescentes ha aumentado en todo el mundo. Siendo esta condición un factor de riesgo para el desarrollo de enfermedades en la edad adulta y que de igual manera se asocia también con el deterioro de la salud durante el desarrollo infantil per se. (3)

En pequeños grupos de pacientes con obesidad se puede identificar un factor causal principal, en la mayoría de los casos la etiología es multifactorial, incluyendo un ambiente obeso génico, factores psicosociales y variantes genéticas (4). El sobrepeso en la infancia y la adolescencia afecta de forma inmediata a la salud de este grupo etario, y dado que, los niños y adolescentes con obesidad tienen altas probabilidades de ser adultos con obesidad, esto se asocia a un mayor riesgo de aparición precoz de distintas enfermedades no transmisibles, como la diabetes mellitus de tipo 2 y enfermedades cardiovasculares. De igual manera esta condición tiene consecuencias psicosociales adversas tales como la afectación del rendimiento escolar y la calidad de vida, debido a la estigmatización, la discriminación y la intimidación que sufren los niños y adolescentes con sobrepeso y obesidad. (5)

Para el año de 1990 solo un 2% de los niños y adolescentes entre las edades comprendidas entre 5 y 19 años eran obesos siendo un total de 31 millones de adolescentes, para el año 2022 esta cifra había aumentado a un 8% siendo estos en total 160 millones de adolescentes siendo estas cifras alarmantes en tan poco tiempo. (5)

En los últimos años la cifra de niños y adolescentes con sobrepeso ha aumentado drásticamente, pasando de un 8% en el año de 1990 al 20% en 2022. Este aumento ha afectado tanto a niños como a niñas de igual forma presentándose en el año 2022 en un 19% de las niñas mientras que en los niños en un 21%. En 2022 la OMS dio a conocer que más de 390 millones de niños y adolescentes entre las edades de 5 a 19 años presentaban sobrepeso. (5)

La Encuesta Mundial de Salud Escolar, realizada en El Salvador en el año 2013, el grupo de adolescentes escolares de 13 a 15 años, de séptimo a noveno grado, reveló que el 38.4 % de estudiantes presentó problemas de sobrepeso y obesidad; de este porcentaje el 28.8 % corresponde sobrepeso y 9.6 % a obesidad (6)

En un estudio realizado en El Salvador se llegó a la conclusión que el sobrepeso y obesidad son enfermedades prevalentes en los adolescentes según los hallazgos encontrados en dicha investigación donde se presentó que un 20% del grupo de estudio. Entre los factores de riesgo que presentaba la población de estudio era el tener un antecedente familiar de sobrepeso y obesidad, un 64.8% de la población muestra tenían algún familiar de consanguinidad de primer grado con esta patología. De igual manera se demostró que en los adolescentes que presentaban algún grado de sobrepeso u obesidad eran más frecuentes los trastornos lipídicos presentándose en un (76.6%), siendo más prevalente la dislipidemia mixta. Del total de muestra solo un 24.4 % se encontraba dentro de los valores normales. (7)

En el año 2020 cerca de un 5% de adolescentes presentaban síndrome metabólico. Con el creciente desarrollo económico se ha hecho evidente el aumento en los niveles de obesidad y dislipidemias dando paso a un aumento de la prevalencia de síndrome

metabólico siendo esto de alarma a nivel mundial, así como nacional, creándose no solo un problema a nivel salud, sino también a nivel de desarrollo humano y económico (8)

La correlación obesidad y síndrome metabólico son directamente proporcionales por lo que se requiere un abordaje integral para un adecuado manejo.

1.2. Enunciado del problema

¿De qué manera el síndrome metabólico afecta a la salud de los y las adolescentes de la ciudad de Santa Rosa Guachipilín y el cantón Cara Sucia?

1.3. Objetivos

Objetivo general: Determinar los factores asociados al desarrollo de síndrome metabólico y como este afecta a la salud de los y las adolescentes de Santa Rosa Guachipilín y Cara Sucia.

Objetivos específicos

- Determina la presencia de síndrome metabólico través de la utilización de medidas antropométricas y la aplicación de criterios de la Federación Internacional de Diabetes
- Describir las variables demográficas, antecedentes familiares y ambientales de los adolescentes y su contribución en el desarrollo de síndrome metabólico.
- Describir los factores asociados al desarrollo de síndrome metabólico

1.4. Contexto de la investigación

El presente trabajo de grado se desarrollará en la ciudad de Santa Rosa Guachipilín distrito del municipio de Santa Ana Norte del Departamento de Santa Ana, en la zona occidental de El Salvador, Tiene una extensión territorial de 38.41 kilómetros cuadrados, cuenta con una población de 7,909 habitantes, el territorio se divide en 6 cantones y 25

caseríos y San Francisco Menéndez es un municipio del Distrito y Departamento de Ahuachapán, en El Salvador. Es el municipio más occidental de la nación salvadoreña. 224 m s. n. m. 44 967 habitantes. En el período del mes de abril a septiembre del año 2024.

1.5. Justificación

El síndrome metabólico constituye un problema de salud pública a nivel mundial. La información obtenida de diferentes estudios internacionales pone de manifiesto que en los últimos años la prevalencia de este síndrome ha sufrido un incremento alarmante. Esta patología la cual años atrás solo era una enfermedad que se presentaba en personas adultas ha dejado de serlo, en los últimos años se ha demostrado que su aparición no se limita únicamente a adultos y adultos mayores y se ha empezado a identificar a edades más tempranas incluida la adolescencia e infancia.

Al ser una enfermedad relativamente nueva en los adolescentes la cantidad de estudios sobre el síndrome metabólico y cómo afecta a esta población son escasos. En El Salvador no existen antecedentes respecto a estudios de síndrome metabólico dirigido a adolescentes, únicamente es posible encontrar investigaciones en adultos y adultos mayores. Sin embargo, se destacan diferentes estudios respecto al aumento y prevalencia de obesidad y sobrepeso en adolescentes en El Salvador el cual, es uno de los principales factores de contribución a la aparición de síndrome metabólico volviendo de importancia el realizar el presente trabajo de investigación en este grupo etario, dando a conocer las repercusiones que este síndrome provoca en adolescentes.

La identificación oportuna radica en implementar la inclusión de los criterios específicos para el diagnóstico de síndrome metabólico en adolescentes como parte del examen de rutina en controles de adolescentes contribuyendo en gran manera en el manejo adecuado para un mejor desarrollo físico, psicológico y social de este grupo, recordando siempre que como personal de salud la prevención es uno de los pilares fundamentales aunado a la educación en salud que constantemente debemos promocionar.

Para el año 2022 según información brindada en la encuesta del hogar de propósitos múltiples 2022 del banco central de reserva, la cantidad de población total era de 6.330,947 de personas siendo un total de 999,685 la cantidad de personas entre las edades de 10 a 19 años, siendo un 15.79% de la población en general, población la cual a futuro será esencial para el desarrollo del país, por lo cual el comprender en qué consiste este síndrome y cómo afecta a esta población nos permitirá mejorar la calidad de atención a nuestros adolescentes, realizando intervenciones oportunas y mejorando su calidad de vida a corto y largo plazo bajo la idea de tener adolescentes sanos para que posteriormente sean adultos sanos previniendo la aparición de enfermedades no transmisibles de manera precoz y brindando una atención integral e integrada en su desarrollo.(9)

1.6. Alcances y limitaciones

Alcances

- El estudio permite identificar la prevalencia del síndrome metabólico en adolescentes de Santa Rosa Guachipilín y Cara Sucia, proporcionando datos clave para el desarrollo de estrategias de prevención y tratamiento.
- Se logra identificar factores de riesgo asociados al síndrome metabólico, como obesidad, dislipidemias, alteraciones en los niveles de glucosa, antecedentes familiares de obesidad y malos hábitos alimenticios.
- Se emplean los criterios de la Federación Internacional de Diabetes para adolescentes, garantizando un estándar de referencia reconocido internacionalmente.
- Los resultados obtenidos pueden servir como punto de partida para estudios más amplios que permitan generar nuevas políticas de salud enfocadas en adolescentes, mejorando así la atención a dicha población.

Limitaciones

- Escasa bibliografía respecto a síndrome metabólico en El Salvador.

- Falta de estudios de investigaciones previas sobre síndrome metabólico en adolescentes de El Salvador
- Dificultad para la toma de exámenes de laboratorio y su procesamiento.
- Dificultad en el acceso a las unidades de salud debido a la falta de transporte.
- Inasistencia de los adolescentes a sus controles médicos, lo cual dificulta la captación de dicha población para la muestra del estudio.

Capítulo II: Marco conceptual

2.1 Antecedentes históricos

El síndrome metabólico comenzó a definirse basado en el interés que surgió hacia los factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares y se evidenció que podían coexistir múltiples enfermedades que aumentaban este riesgo. Sin embargo, esta asociación de patologías no es algo nuevo ya que existen registros antiguos de estas combinaciones que datan de siglos antes de Cristo. En la India, Sushruta (600aC) (11), quién era un antiguo médico cirujano, en una recopilación de sus enseñanzas y trabajo llamada “Sushruta Samhita” describió lo que ahora se conoce como Diabetes mellitus, como una enfermedad caracterizada por orina de sabor dulce y lo llamó “madhumeha” que significa orina como miel, además afirmaba que esta enfermedad afectaba principalmente a las personas obesas y con estilos de vida sedentarios. De igual manera describió un conjunto de síntomas que llamaba “vatarakta” los cuales son similares a lo que actualmente se producen en la hipertensión arterial. En sus trabajos enfatizaba enormemente en la importancia de la actividad física para prevenir o disminuir la diabetes. Entre 1682-1771 Giovanni Battista Morgagni, a quién se le considera como el padre de la anatomía patológica, en su libro “De Sedibus et Causis Morborum per Anatomen Indagata” describe la obesidad central y sus comorbilidades además de datos y descripciones altamente sugerentes de hipertensión arterial, aterosclerosis, diabetes mellitus e hiperuricemia. (12)

En la época moderna una de las primeras referencias a la asociación de obesidad y Diabetes mellitus fue hecha en 1875 por Apollinaire Bouchardat quién era un higienista y farmacéutico francés a quién se le atribuye ser el fundador de la Diabetología. En 1920, Nicolae Paulescu, un fisiólogo Rumano, hablando sobre la obesidad y la diabetes, dijo que “con mayor frecuencia, las personas obesas se vuelven glucosúricas, como si las dos afecciones representaran dos fases consecuentes del mismo proceso patológico”.(13) En 1927, Gregorio Marañón, fundador de la endocrinología moderna en España, definió presión arterial alta y obesidad como un estado de prediabetes y plantea la hipótesis de una predisposición constitucional en el origen de la asociación entre diabetes e hipertensión arterial y obesidad(14). Durante 1960 Albrink y Meigs realizaron

una investigación en varios trabajadores de una fábrica en la que reconocieron que el tipo de obesidad es un factor influyente en la aparición dislipidemia e hiperglucemia, al igual que los estilos de vida y los hábitos. (15) A Camus se le atribuye la primera descripción del “trisíndrome metabólico” en 1966, que asoció la presencia de hipertensión arterial, diabetes y una anomalía de homeostasis del colesterol (16). Gerald Reaven, un endocrinólogo estadounidense, en 1988 fue quien introdujo la noción de “síndrome X”. Luego incrimina la resistencia a la insulina como un factor etiológico común trastornos metabólicos. Sin embargo, el “síndrome X” no mantuvo la obesidad abdominal como criterio definitorio y posteriormente en 1989 se añadió el exceso de adiposidad central como característica clínica de síndrome metabólico por Norman Kaplan (17).

La OMS en 1998 fue el primero en proponer una definición del síndrome metabólico, el informe definió el síndrome metabólico y reconoció su papel en el desarrollo de la diabetes y las enfermedades cardiovasculares, posteriormente dicha definición fue modificada ligeramente en 1999 para ciertos umbrales para definir ciertos factores de riesgo. (18)

En los Estados Unidos, en 2001, el NCEP-ATP III emitió su propia definición simplificada eliminando de sus criterios la condición de resistencia a la insulina, además, el NCEP-ATP III incluyó otras medidas opcionales como la proteína C reactiva como marcador de inflamación y el fibrinógeno como marcador de estado protrombótico. (19). En 2003 el Colegio Americano de Endocrinología reconoció que los criterios dados por ATP III eran apropiados, por lo cual conservaron los criterios concernientes a presión arterial y lípidos, pero tenían la creencia que la resistencia a la insulina era la característica fundamental del síndrome metabólico. En 2005, la Federación Internacional de Diabetes (FID) intentó establecer un consenso en los criterios para la definición de síndrome (20).

En 2009, se organizó una reunión entre varias grandes organizaciones internacionales con el objetivo una vez más de unificar criterios. No hubo discusión respecto a los valores de hipertensión arterial, hiperglucemia y perfil de lípidos y se acordó que la presencia de tres de cada cinco anomalías llevaría sistemáticamente al diagnóstico de síndrome metabólico. (21)

Las descripciones y criterios de síndrome metabólico han sido investigadas y estudiadas por años, pero inicialmente definidas para adultos, sin embargo, se ha documentado el desarrollo de alteraciones en edades tempranas como la niñez y adolescencia en los últimos años, principalmente debido al aumento de la obesidad en edades tempranas, estilos de vida poco saludable y sedentarismo.

En 2003 se realizó un estudio en Estados Unidos con la finalidad de estimar la prevalencia de síndrome metabólico en adolescentes, utilizando los criterios para el síndrome metabólico en adultos especificados por el ATP III. (22), definiendo de esta manera los criterios Cook modificados.

En 2004 surge otro estudio publicado en la AHA journals en la cual se propuso una definición del síndrome metabólico en adolescentes que estaba basada en la definición para adultos de la ATP III, utilizando datos de NHANES III en la cual se dio a conocer la prevalencia del síndrome metabólico con una muestra de adolescentes estadounidenses de 12 a 19 años. (23). En dicho año se realizó otro estudio por parte de The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism, sobre la prevalencia del síndrome metabólico en adolescentes hispanos con sobrepeso, tomando también como referencia los criterios dados por la ATP III a los cuales les realizaron modificaciones en los puntos de corte para glicemia y perímetro de cintura tomando en cuenta los niños de etnia hispana poseen una prevalencia más alta de obesidad y son más resistentes a la insulina (24). Un tercer estudio fue realizado en ese mismo año y publicado por The New England Journal of Medicine, Estudiaron un grupo de niños y adolescentes obesos a partir de 1999 utilizando criterios de exclusión como la presencia conocida de diabetes y el uso de medicamentos que alteran la presión arterial o el metabolismo de la glucosa o los lípidos. los criterios que se utilizaron para diagnosticar el síndrome metabólico fueron modificados a partir de los publicados por la ATP III y tomaron en cuenta los publicados por la Organización Mundial de la Salud además no tomaron en cuenta la proporción cintura- cadera y se hicieron ajustes en cuanto al punto de corte de percentiles para lípidos, presión arterial y los niveles de glicemia. (25)

En 2007 la Federación internacional de Diabetes (IDF) publicó su propia definición de síndrome metabólico para niños y adolescentes con la intención de poder proporcionar una herramienta que sea aceptada universalmente y fácil de utilizar para lograr un diagnóstico precoz y que permitiera estimar la prevalencia global de este síndrome, realizar comparaciones válidas entre diferentes países y evitar la confusión que surgió como resultado de opiniones contradictorias sobre el valor de cada conjunto de criterios. La IDF tomó en consideración todos los criterios modificados en estudios y dividió a los niños y adolescentes por su edad en 3 grupos: 6 a <10, 10 a <16 y ≥ 16 años y dan la sugerencia de que no se diagnostique el síndrome metabólico en sujetos menores de 10 años (26). La IDF consideraba que su definición fuera un punto de partida, cuyos criterios deberían ser revisados en función de los resultados de los estudios que se publiquen.

2.2 Estado del arte

Existen diversos estudios sobre síndrome metabólico en adolescentes en América Latina, sin embargo, en El Salvador no existen estudios orientados a la afectación del síndrome metabólico en dicho grupo etario, solamente orientado a adultos.

En un estudio realizado en México en el año 2019 donde se presentaron los patrones alimenticios relacionados al síndrome metabólico así como su incidencia en los adolescentes con obesidad abdominal del sexo masculino, en donde se hizo uso de diferentes criterios tales como: Criterios de Cook y colaboradores, y de la Federación de Diabetes Internacional, en donde se dio a conocer la relación entre sus patrones alimenticios, utilizando cuestionarios donde se realizaban preguntas sobre los tipos de alimentos más consumidos, se evidenció el predominio de aquellos con mayor consumo de carbohidratos, teniendo incidencia en el aumento del síndrome metabólico y la obesidad en adolescentes hombres. (33)

En otro estudio realizado bajo el tema, dificultades en la clasificación del síndrome metabólico y el ejemplo de los adolescentes en México en donde se hizo uso de dos métodos comparativos y se tomó en cuenta la “definiciones del National Cholesterol

Education Program Adult Treatment Panel (ATPIII) y de la International Diabetes Federation (IDF) para síndrome metabólico (SM) en adolescentes mexicanos.” Documento 2 Siendo este un estudio de 575 adolescentes de 14 a 16 años en donde presentaron los siguientes resultados “La prevalencia de SM fue mayor por ATPIII (18.6%) versus IDF (8.2%) ($p < 0.001$), con 41.1% de concordancia.” Evidenciando la utilización de los diferentes criterios en adolescentes. (34)

Un estudio particularmente interesante realizado del análisis de otras investigaciones de dicho tema denominado: obesidad pediátrica y apnea precoz del síndrome cardiometabólico, revisión sistemática de un estudio realizado en el tiempo comprendido entre enero y febrero del año 2020, en donde se hizo uso de fuentes bibliográficas de las páginas Medliné, Scielo y Lilacs, en donde a través de la utilización de palabras clave se realizó dicha revisión, los resultados de la búsqueda fueron los siguientes: “de los 2.604 artículos localizados, 32 fueron incluidos en el análisis. La población de estudio fue de 56.761 niños y adolescentes entre 2 y 18 años.” (35)

En dicho estudio se llegó a la conclusión que la obesidad es uno de los factores de riesgos más importantes para la aparición de diferentes enfermedades metabólicas, este estudio evidencia y fortalece datos relevantes en el estilo de vida y de la incidencia del síndrome metabólico en adolescentes. (35)

En El Salvador la cantidad de estudios relacionados al síndrome metabólico en adolescentes es ausente no obstante para el año 2023 el doctor Oscar Edwin García Ábrego realizó el estudio de grado por la especialización de medicina pediátrica, sobre los factores relacionados al síndrome metabólico en niños con obesidad entre 8 y 12 años controlados por endocrinología del hospital nacional de niños Benjamín Bloom, este estudio fue comprendido entre las fechas del 1 de enero del 2017 al 31 de diciembre de 2021. Documento Donde con una metodología descriptiva, retrospectiva y transversal, con una muestra de 192 expedientes, determinó que el sexo masculino era el más afectado, así como también una mayor aparición de síndrome metabólico en poblaciones provenientes de áreas urbanas y donde un 90% de los pacientes categorizaron como

obesos, la hipertrigliceridemia con un 56% que es un equivalente a 147 pacientes y presencia de colesterol HDL bajo en un valor de 55% equivalente a 92 pacientes, otro de los parámetros utilizados fue la determinación de hipertigliceridemia, presencia de hígado graso, siendo esto un estudio reciente y relacionado al síndrome metabólico en El Salvador aunque se orientaba a niños, según las edades establecidas también abarcaba una pequeña población de adolescentes. (36)

En un estudio sobre la concordancia entre cinco criterios de síndrome metabólico en adolescentes de una zona altoandina del Perú publicado en el año 2023, se hizo uso una comparación para un mejor diagnóstico del síndrome metabólico en adolescentes “El primero es el criterio de la ATP-III modificado por Cook, el cual fue adaptado para adolescentes de 12 a 19 años a partir de los criterios usados en adultos. El estudio de Cook fue realizado con datos de adolescentes de los Estados Unidos de Norteamérica (EE. UU.) que participaron en la Tercera Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (1988 a 1994) (NHANES III, por sus siglas en inglés). Dicha muestra incluyó mexicanoamericanos. El segundo criterio fue el de Ferranti et al, que fue construido con datos de la NHANES III y, a diferencia de los criterios ATP-III adaptados por Cook, se utilizan puntos de corte inferiores para la circunferencia de cintura, triglicéridos y colesterol HDL.” (37)

“El tercero fue el criterio de la IDF, desarrollado por consenso de expertos en SM y pediatría. Este criterio establece puntos de corte para tres grupos (6 a <10, 10 a <16 y ≥16 años), en los cuales, la obesidad abdominal es un componente obligatorio, esta característica la diferencia de los otros cuatro criterios. El cuarto criterio fue de la Asociación Americana del Corazón (AHA, por sus siglas en inglés), que está basado en los criterios AHA para adultos, pero usa valores de referencia de población pediátrica para la presión arterial, circunferencia de cintura y colesterol HDL, es decir, tres de los cinco componentes usan percentiles. El quinto criterio de la Organización Mundial de la Salud (OMS) está modificado para niños y adolescentes. Este criterio utiliza valores de referencia para el IMC en lugar de la circunferencia de cintura y define la hipertensión arterial a los valores superiores al percentil 95 para edad y sexo.” (37)

Los resultados obtenidos en dicho estudio fueron, “los cinco criterios empleados concuerdan en menos del 2% para identificar al mismo grupo como SM, lo que genera estimaciones de prevalencias diferentes. Los criterios de la AHA y ATP-III modificados por Cook tuvieron una concordancia «casi perfecta», este nivel de concordancia se mantuvo en ambos sexos. El criterio de Ferranti identificó SM en 17,1% de adolescentes, este criterio identificó tres a cuatro veces más SM que los demás.” (37)

Uno de los estudio más reciente en el año 2024, en una investigación realizada por la revista cubana de medicina militar en la cual se abordó bajo el título síndrome metabólico en niños y adolescentes con obesidad en donde se realizó un estudio descriptivo y transversal con 106 niños y adolescente se llegó a la conclusión: “Los componentes clínicos del síndrome metabólico, como el índice de masa corporal y la hipertensión arterial; y los humorales, como la dislipidemia y la glucemia en ayunas alterada, tienen mayor frecuencia en la medida que aumenta el grado de obesidad.”(38)

En cada una de las investigaciones abordadas presentadas aquí se evidencian los diferentes abordajes y su importancia en el diagnóstico precoz del síndrome metabólico en adolescentes.

2.3 Marco conceptual

El síndrome metabólico es un trastorno complejo que ha sido mayormente estudiado en adultos, este síndrome se comenzó a definir debido al interés que surgió por asociación de un conjunto de factores que incrementaban el riesgo de mortalidad cardiovascular. Dicho conjunto de factores ha sido estudiado desde años 600aC y se han realizado múltiples combinaciones de padecimiento, sin embargo la definición como tal de este conjunto de enfermedades es muy reciente y aun que en la actualidad aún existen variaciones en cuanto a sus parámetros para diagnosticarlo estos han sido mayormente definido y estudiado en adultos, sin embargo debido al creciente aumento de la obesidad y estilos de vida poco saludables, se ha podido observar en los últimos años en niños y adolescentes, dejando de ser así un padecimiento limitado únicamente a la población adulta.(32)

El Síndrome metabólico es un agrupamiento de numerosos factores de riesgo, entre ellos la hipertensión arterial (HTA), la dislipidemia, alteraciones en la tolerancia a la glucosa y la adiposidad de distribución central. Las descripciones sobre su agrupamiento se han desarrollado por lo menos durante los últimos 90 años. Es así como en 1988 cuando Gerald Reaven (11), un endocrinólogo estadounidense, durante una conferencia de la Asociación americana de Diabetes, denomina "Síndrome X" a la combinación de Hipertensión arterial, intolerancia a la glucosa, trastorno del metabolismo de los lípidos y resistencia a la insulina. Además de la hipertensión, la definición de síndrome Reaven incluye intolerancia a la glucosa, hiperinsulinemia, niveles elevados triglicéridos y lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL) y niveles bajos de lipoproteínas de alta densidad (HDL). (32).

Debido a la cantidad de definiciones e hipótesis que existían hasta este punto, surgió la necesidad de establecer bases en común, tanto para un nombre como para los componentes, a fin de evitar términos nuevos o disímbolos, pues las contribuciones persistían. (32)

El síndrome metabólico fue definido por primera vez por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en 1998, que encargó a un grupo de expertos revisar el diagnóstico y la clasificación de la diabetes. El informe definió el síndrome metabólico y reconoció su papel en el desarrollo de la diabetes y las enfermedades cardiovasculares. La definición propuesta por el grupo de expertos de la OMS fue luego ligeramente modificada en 1999 para ciertos umbrales para definir los factores de riesgo como la presión arterial sistólica y microalbuminuria. (18).

El síndrome metabólico se define así por una anomalía en la regulación de la glucosa como diabetes, niveles anormales de glucosa en ayunas, intolerancia a la glucosa y/o resistencia a la insulina, asociada con al menos otros dos factores como la hipertensión, la dislipidemia, la obesidad o la microalbuminuria. Esta definición sentó la base para futuras investigaciones de las cuales surgieron diferentes propuestas para diagnosticarla por parte de diferentes grupos de investigadores.

World Health Organization, 1999:

- Resistencia a la insulina, identificada por uno de los siguientes:
- Diabetes tipo 2
- Alteración de la glucosa en ayunas
- Alteración en la tolerancia a la glucosa o para aquellos con valores normales de glucemia en ayunas ($< 110\text{mg/dl}$), captación de glucosa por debajo del cuartil más bajo de población de referencia objeto de la investigación en condiciones de hiperinsulinemia y euglucemia
- Más 2 de las siguientes:
- Presión sanguínea elevada $\geq 140/90\text{mmHg}$ y/o estar en tratamiento farmacológico antihipertensivo
- Triglicéridos plasmáticos $\geq 150\text{mg/dl}$ ($\geq 1,7\text{mmol/l}$)
- Colesterol HDL $< 35\text{mg/dl}$ ($< 0,9\text{mmol/l}$) en varones o $< 39\text{mg/dl}$ ($< 1,0\text{mmol/l}$) en mujeres
- IMC $> 30\text{kg/m}^2$ y/o cociente cintura: cadera $> 0,9$ en varones, $> 0,85$ en mujeres
- Tasa de excreción urinaria de albúmina (microalbuminuria) $\geq 20\mu\text{g/min}$ o cociente albúmina/creatinina $\geq 30\text{mg/g}$.

En 2001, se realizó una propuesta para simplificar el diagnóstico clínico de Síndrome metabólico en adultos, realizada en el informe del National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel (NCEP ATP III), eliminando de sus criterios la condición de resistencia a la insulina, además, el NCEP-ATP III incluyó medidas opcionales como la proteína C reactiva como marcador de inflamación y el fibrinógeno como marcador de estado protrombótico. Los criterios principales fueron triglicéridos altos, colesterol HDL bajo, presión arterial alta y azúcar en sangre en ayunas. La obesidad, así como los antecedentes familiares de enfermedad cardiovascular o diabetes tipo 2, síndrome de ovario poliquístico o hiperuricemia se consideraron factores de riesgo para desarrollar síndrome metabólico y no como trastornos inherentes al mismo (19).

En 2004, la Asociación Estadounidense del Corazón/Instituto Nacional del Corazón, los Pulmones y la Sangre (AHA/NHLBI) actualizó la definición del Panel Nacional de Educación sobre el Colesterol, Panel de Tratamiento de Adultos III (10).

la definición que más se utiliza por su sencillez es la de la NCEP-ATP III. Ya que todos los criterios dentro de esta definición tienen el mismo valor, sin hacer énfasis en ningún factor de riesgo o componente.

National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III Report, 2001

- Tres de los 5 siguientes:
- Obesidad abdominal: perímetro cintura > 102cm en varones y > 88cm en mujeres
- Triglicéridos \geq 150mg/dl
- Colesterol-HDL < 40mg/dl en varones y < 50mg/dl en mujeres
- Presión arterial \geq 130/ \geq 85mm Hg
- Glucemia en ayunas \geq 110mg/dl

Sin embargo la Asociación Americana de Diabetes (ADA, del inglés “American Diabetes Association”) realizó un modificación a estos criterios siendo el factor disglucémico cambiado por la glucosa en ayunas (de \geq 110 mg/dl a \geq 100 mg/dl) en la definición de síndrome metabólico por la NCEP-ATP III.(11) y añadiendo la determinación de glucosa 2 horas poscarga, además presentaron una lista de factores como obesidad, antecedentes familiares de enfermedades cardiovasculares o diabetes tipo 2, síndrome de ovario poliquístico o hiperuricemia y se consideraron factores de riesgo para desarrollar síndrome metabólico y no como trastornos inherentes al mismo.(33)

La Federación Internacional de Diabetes (FID) en 2005 intentó establecer un consenso en los criterios para la definición de síndrome metabólico con vistas a formular una nueva definición global. Uno de los principales argumentos detrás de esta iniciativa fue las diferencias entre poblaciones en términos de circunferencia de cintura y distribución del tejido adiposo y que estas requerían una adaptación de las recomendaciones, además en ese mismo documento publicaban que las personas que sufren de síndrome

metabólico tienen un incremento de dos veces de posibilidad de fallecer por el mismo, así como un riesgo tres veces mayor de sufrir un infarto agudo de miocardio o un evento cerebrovascular, en comparación con individuos sin síndrome metabólico.(34)(20)

La obesidad abdominal se convirtió en un criterio esencial y ahora se definen valores específicos del país o del origen étnico para la circunferencia de la cintura, además en ese mismo documento publicado detallaban que las personas que sufren de síndrome metabólico tienen el un incremento de dos veces de posibilidad de fallecer por el mismo, así como un riesgo tres veces mayor de sufrir un infarto agudo de miocardio o un evento cerebrovascular, en comparación con individuos sin síndrome metabólico (34)(20).

International Diabetes Federation, 2005

- Obesidad central definida como perímetro abdominal $\geq 94\text{cm}$ en varones y $\geq 80\text{cm}$ en mujeres de origen europeo (hay valores específicos para otros grupos étnicos) más 2 de los otros 4:
- PAS ≥ 130 o PAD $\geq 85\text{mmHg}$ o HTA ya diagnosticada y en tratamiento
- Triglicéridos aumentados $\geq 150\text{mg/dl}$ ($1,7\text{mmol/l}$) o estar ya en tratamiento específico para esta anomalía lipídica
- Colesterol-HDL disminuido $< 40\text{mg/dl}$ ($1,03\text{mmol/l}$) en varones y $< 50\text{mg/dl}$ ($1,29\text{mmol/l}$) en mujeres o estar ya en tratamiento específico para esta anomalía lipídica
- Glucemia en ayunas $> 100\text{mg/dl}$ ($5,6\text{mmol/dl}$) o padecer una diabetes tipo 2 ya diagnosticada.

Actualmente las definiciones mayormente utilizadas son la NCEP-ATP III y la IDF de 2005.

En 2009, se organizó una reunión entre varias grandes organizaciones, dentro de las cuales se encontraban la Federación Internacional de Diabetes acerca de Epidemiología y Prevención, el Instituto Nacional de Corazón, Pulmón y Sangre, la Asociación Americana del Corazón, la Federación Mundial del Corazón, la Sociedad Internacional

de Aterosclerosis y la Asociación Internacional para el Estudio de la Obesidad, con el objetivo una vez más de unificar criterios. (21)

No hubo una discusión respecto a los valores de hipertensión arterial, hiperglucemia y perfil de lípidos y se acordó que, en cuanto a la circunferencia de la cintura, este no sería un componente obligatorio del síndrome metabólico pero que, no obstante, seguiría siendo una importante herramienta de detección. La presencia de tres de cada cinco anomalías llevaría sistemáticamente al diagnóstico de síndrome metabólico. (21)

Como es posible notar, todas estas definiciones, criterios y estudios han sido basados exclusivamente en la edad adulta, sin embargo, con el aumento desmesurado del sobrepeso y la obesidad en niños y adolescentes en los últimos años, se ha visto la necesidad de definir criterios para síndrome metabólico en niños, dando a conocer la importancia de una detección oportuna del mismo y de estudiar los factores que influyen en su aparición, las complicaciones y repercusiones en la infancia y adolescencia y dando a conocer lo importante de detectar factores que pudieran llevar a estas situaciones. por lo cual se ha buscado definir parámetros que han surgido de la modificación de los parámetros del adulto adaptados según la edad y el sexo, tomando en cuenta las variaciones del crecimiento y desarrollo en las distintas etapas de la niñez y adolescencia. (35)

De igual manera debido a que los requerimientos energéticos de los adolescentes son diferentes a los del adulto debido a que se encuentran en una etapa de desarrollo y crecimiento, se han realizado variaciones en los criterios de medición en los niveles séricos de lípidos y glicemia tomando en consideración esta situación. Este hecho ha puesto de manifiesto la necesidad de llegar un consenso en cuanto los criterios dando una definición unificada como base para poder realizar futuros estudios y para que pueda ser utilizada para valorar la prevalencia y los factores de riesgo en niños y adolescentes debidamente adaptados, tomando en cuenta las variaciones de los valores dependientes de estos factores anteriormente mencionados y así poder identificar adolescentes con síndrome metabólico y poder realizar las modificaciones o intervenciones necesarias a

sus estilos de vida y poder identificar los factores biopsicosociales que pudieran estar contribuyendo a dicho estado (35).

Criterios de síndrome metabólico en infancia y adolescencia

Según datos proporcionados por UNICEF en cuanto a niños y adolescentes de América Latina y El Caribe “Con respecto a niños, niñas y adolescentes entre 5 y 19 años, la prevalencia ha aumentado de 21,5 por ciento (35 millones) en 2000 a 30,6 por ciento (49 millones) en 2016 (promedio mundial de 18,2 por ciento).”(36) Según datos de la Organización Mundial de la Salud el sobrepeso y la obesidad ha aumentado drásticamente en edades de 5 a 19 años, comparando datos de 1990 a 2022 definieron que existió un aumento de la prevalencia de 8% en 1990 a un 20% en 2022 respecto al sobrepeso en esas edades y un aumento de 2% en 1990 a un 8% en 2022 en cuanto a obesidad.(5)

Además de esto se han realizado estudios que demuestran que el sobrepeso y obesidad durante la infancia y adolescencia es un fuerte predictor de obesidad, resistencia a la insulina y anomalías lipídicas en la edad adulta y además se ha asociado significativamente con el desarrollo del riesgo cardiovascular en los adultos jóvenes. (38)(39). Por lo tanto, se volvió imperativo demostrar y diagnosticar síndrome metabólico en estos grupos, para lo cual se volvió necesario definir los criterios aplicables según el grupo etario.

Es así que en 2003 se realizó un estudio en Estados Unidos con la finalidad de estimar la prevalencia de síndrome metabólico en adolescentes, para esto Se utilizaron los criterios para el síndrome metabólico en adultos especificados por el ATP III y debido a que estos criterios nunca se habían definido ni aplicado de manera formal en niños o adolescentes, se realizó una modificación de los criterios para adultos a los valores representativos más cercanos obtenibles a partir de datos de referencia pediátricos. Al desarrollar una definición para el síndrome metabólico en adolescentes, se consideraron los valores de referencia del informe del Panel Pediátrico del NCEP, la declaración de la Asociación Estadounidense de Diabetes sobre la diabetes tipo 2 en niños y

adolescentes y el informe actualizado del Grupo de Trabajo sobre el diagnóstico y el tratamiento de la hipertensión en la infancia, así como el ATP III ya antes mencionado, definiendo de esta manera los criterios Cook modificados. (22)

Cook et al (NHANES III), 2003

- Requisitos para realizar el diagnóstico de síndrome metabólico: 3 o más criterios de los siguientes
- Obesidad: Perímetro abdominal \geq p90
- Presión arterial elevada: \geq p90
- Triglicéridos: \geq 110mg/dl
- Colesterol-HDL: \leq 40mg/dl
- Intolerancia a la glucosa: Glucemia en ayunas \geq 110mg/dl

En dicho estudio la muestra final estuvo compuesta por 2430 sujetos de 12 a 19 años que eran estudiantes estadounidenses de diferentes etnias con resultados que mostraban que “La prevalencia general del síndrome metabólico en adolescentes fue del 4,2%. Fue más común en hombres (6,1%) que en mujeres (2,1%) y fue más frecuente en los mexicano-americanos (5,6%) y blancos (4,8%) que en los sujetos negros (2,0%). Por región del país, la tasa fue más alta en el Oeste y Medio Oeste y más baja en el Noreste”. (22)

Además, se demostró que en general, los niveles altos de triglicéridos y los niveles bajos de colesterol HDL fueron los más comunes, mientras que los niveles altos de glucosa en ayunas fueron los menos comunes y que los adolescentes blancos mostraban predominantemente más alteraciones de los lípidos y los mexicanos-americanos tuvieron la tasa más alta de obesidad abdominal por circunferencia de cintura. Finalmente concluyeron que “el 4% de los adolescentes en general y casi el 30% de los adolescentes con sobrepeso cumplen los criterios para este síndrome, lo que sugiere que casi 1 millón de adolescentes en los Estados Unidos están afectados.”. (22)

Un año más tarde, en 2004 la American Heart Association journals publicó un estudio en el cual se propuso una definición del síndrome metabólico en adolescentes basada en la definición para adultos de la ATP III y, utilizando datos de NHANES III para describir la

prevalencia del síndrome metabólico en adolescentes estadounidenses de 12 a 19 años. Modificaron los puntos de corte de triglicéridos y colesterol HDL y se tomaron de percentiles pediátricos equivalentes, al igual que modificaciones en los percentiles de presión arterial utilizando el punto de corte recomendado por el Instituto Nacional del Corazón, los Pulmones y la Sangre para la edad, género y altura (23)

de Ferranti et al (NHANES III), 2004

- Requisitos para realizar diagnóstico de síndrome metabólico: 3 o más criterios de los siguientes
- Obesidad: Perímetro abdominal \geq p75 para edad y sexo
- Presión arterial: $>$ Percentil 90 para edad, género y altura
- Triglicéridos: \geq 100mg/dl
- Colesterol HDL: $<$ 50mg/dl, menos en varones de 15-19 años $<$ 45mg/dl
- Glucemia en ayunas \geq 110mg/dl

Dicho estudio tuvo una muestra de 1960 sujetos de entre 12-19 años y demostraron que en dicha muestra los niveles bajos de HDL, la hipertrigliceridemia y la obesidad central fueron los más comunes, mientras que la hiperglucemia y la hipertensión fueron poco frecuentes, además la hipertrigliceridemia y los niveles bajos de HDL fueron más comunes entre los blancos no hispanos y menos comunes entre los negros no hispanos, mientras que los mexicano-estadounidenses tuvieron la mayor prevalencia de circunferencia de cintura alta. Sus resultados mostraban que la prevalencia de síndrome metabólico en adolescentes estadounidenses de 12 a 19 años era aproximadamente 1 en 10 y en niños con sobrepeso/obesidad, un notable 1 en 3 tenía síndrome metabólico. (23)

“Casi dos tercios (63,4% [IC del 95%: 61,2% a 65,6%]) de los adolescentes tenían al menos una anomalía metabólica, y el 9,2% [IC del 95%: 7,8% a 10,6%] calificaron como portadores del síndrome metabólico completo. La prevalencia fue comparable para niños y niñas y para adolescentes mayores y menores (9,5% [IC del 95%: 7,5% a 11,5%] frente a 8,9% [IC del 95%: 7,1% a 10,7%] y 8,3% [IC del 95%: 6,5% a 10,1%] frente a 10,3% [IC del 95%: 8,3% a 12,3%], respectivamente)” (23).

En ese mismo año The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism, realizó un estudio sobre la prevalencia del síndrome metabólico en adolescentes hispanos con sobrepeso, de igual manera se tomó como referencia los criterios dados por la ATP III a los cuales les realizaron modificaciones basándose en estudios que demostraban que se debía realizar una evaluación de la relación entre la sensibilidad a la insulina medida directamente y las características del síndrome metabólico, tomando en cuenta los niños de etnia hispana tienen una prevalencia más alta de obesidad y son más resistentes a la insulina que los niños caucásicos independientemente de la adiposidad, Por lo tanto, los objetivos de este estudio fueron para establecer la prevalencia del síndrome metabólico y sus componentes individuales en jóvenes hispanos con sobrepeso, establecer el papel relativo de la sensibilidad a la insulina (independientemente de la composición corporal) en el síndrome metabólico, y explorar la asociación entre la sensibilidad a la insulina y los componentes individuales del síndrome metabólico en esta población. (24)

Cruz et al (SOLAR Diabetes Project), 2004

- Requisitos para diagnóstico de síndrome metabólico: 3 o más criterios de los siguientes
- Perímetro abdominal \geq p90 para edad, sexo y etnia hispana (datos de NHANES)
- Presión arterial $>$ p90 para edad, sexo y talla
- Triglicéridos: \geq p90 ajustado por edad y sexo
- Colesterol HDL: \leq p10 ajustado por edad, sexo
- Intolerancia a la glucosa: Criterios de la AAD (2002)

Todos los sujetos formaban parte del estudio, formaban parte del Proyecto de diabetes SOLAR, un estudio para explorar los factores de riesgo para el desarrollo de diabetes tipo 2 en jóvenes en riesgo durante la adolescencia y se incluyeron 126 adolescentes (73 niños, 53 niñas). Concluyeron que aproximadamente el 90% de los participantes tenían al menos un componente del síndrome metabólico. La presencia de dos, tres o más componentes asociados con el síndrome metabólico fue del 38, 30 y 10% y que “En resumen, aproximadamente el 90% de los niños hispanos con sobrepeso y antecedentes familiares de diabetes tipo 2 tienen al menos una característica del síndrome metabólico y el 30% posee el síndrome metabólico.” (24)

Un tercer estudio fue realizado en ese mismo año y publicado por The New England Journal of Medicine, dicho estudio argumentaba que en la muestra de adolescentes en los Estados Unidos que fueron incluidos en la tercera Encuesta Nacional de Examen de Salud y Nutrición (NHANES III), realizada entre 1988 y 1994 que se tomaron para realizar otros estudios de prevalencia síndrome metabólico podían subestimar la magnitud actual del problema, porque tanto la magnitud como la prevalencia de la obesidad infantil habían aumentado en la última década. Estudiaron un grupo de niños y adolescentes obesos a partir de 1999 y los sujetos eran elegibles si estaban sanos, tenían entre 4 y 20 años y tenían un índice de masa que excedía el percentil 97 para su edad y sexo. (25)

Los criterios de exclusión fueron la presencia conocida de diabetes y el uso de medicamentos que alteran la presión arterial o el metabolismo de la glucosa o los lípidos. Los criterios que se utilizamos para diagnosticar el síndrome metabólico fueron modificados a partir de los publicados por la ATP III y tomaron en cuenta los publicados por la Organización Mundial de la Salud a diferencia de los otros estudios previamente mencionados que, únicamente, tomaban en cuenta a la ATP III. No se tomó en cuenta la proporción cintura- cadera si no que se definió la obesidad sobre la base de un puntaje de IMC ajustado por edad y sexo, se hicieron ajustes en cuanto al punto de corte de percentiles para lípidos, presión arterial y los niveles de glicemia. (25)

Weiss R et al, 2004

- Requisitos para definir diagnóstico de síndrome metabólico: 3 o más criterios de los siguientes
- IMC: > p97 o puntuación $Z \geq 2$ ajustada para edad y sexo
- Presión arterial PAS o PAD > p95 para edad y sexo
- Triglicéridos: > p95 ajustado por edad, sexo y raza o grupo étnico
- Colesterol HDL: < p5 ajustado por edad, sexo y raza o grupo étnico
- Glucemia ≥ 140 mg/dl y < 200 a las 2h del TTOG (AAD)

Sus hallazgos sugirieron que el síndrome metabólico era mucho más común entre niños y adolescentes de lo que se había informado previamente y que su prevalencia aumentaba directamente con el grado de obesidad. Además, cada elemento del síndrome empeoraba con el aumento de la obesidad además terminaron concluyendo que “El seguimiento preliminar de los sujetos del presente estudio sugirió que el fenotipo del síndrome metabólico persiste en el tiempo y tiende a progresar clínicamente. En un período relativamente corto, ocho sujetos que cumplían los criterios para el síndrome metabólico desarrollaron diabetes tipo 2 en toda regla. El desarrollo de diabetes tipo 2 en adolescentes obesos ha sido bien documentado. Sin embargo, un aumento dramático en la incidencia de diabetes tipo 2 puede representar solo la punta del iceberg y puede anunciar la aparición de una epidemia de enfermedad cardiovascular avanzada debido a los efectos sinérgicos de otros componentes del síndrome metabólico, así como la inflamación crónica de bajo grado, a medida que los adolescentes obesos se convierten en adultos jóvenes obesos.” (25)

Sin embargo, a pesar de todos los estudios realizados, aún no se llegaba a una definición concreta de los criterios para estudiar síndrome metabólico en adolescentes, ya que todas presentaban modificaciones basadas en sus grupos de estudios, hipótesis o factores excluyentes, es así que en 2007, la IDF realizó una publicación proporcionando una definición de síndrome metabólico en adolescentes con la intención de proporcionar una herramienta que sea aceptada universalmente y fácil de utilizar para lograr un diagnóstico precoz y que permitiera estimar la prevalencia global de este síndrome, realizar comparaciones válidas entre diferentes países y evitar la confusión que surgió como resultado de opiniones contradictorias sobre el valor de cada conjunto de criterios. En dicha publicación la IDF destacó que existía una escasez de datos epidemiológicos sobre la identificación y el tratamiento de los niños y adolescentes en riesgo de progresión a este trastorno, resaltando que el incremento en la urbanización, las dietas poco saludables y los estilos de vida sedentarios, han contribuido a aumentar la prevalencia de la obesidad infantil, en particular en los países en vías de desarrollo. (26)

La nueva definición de la IDF del síndrome metabólico se ha dividido de acuerdo con los siguientes grupos de edad: 6 a <10, 10 a <16 y ≥ 16 años. En los tres grupos de edad, la obesidad abdominal es la condición indispensable. La IDF sugiere que, por debajo de los 10 años, el síndrome metabólico como entidad no se diagnostique. A la edad de 10 años y más, si es posible realizar un diagnóstico de síndrome metabólico. Requiere la presencia de obesidad abdominal más la presencia de dos o más de los otros componentes (triglicéridos elevados, lipoproteína de alta densidad (HDL)-colesterol bajo, presión arterial alta y glucosa plasmática elevada). (26)

Grupo de edad entre 10 y menos de 16 años

Diagnóstico de SM cuando:

1. Perímetro abdominal \geq al p90 o el punto de corte para adultos si es inferior, más 2 de los siguientes 4 factores:
2. Triglicéridos elevados: $\geq 1,7\text{mmol/l}$ ($\geq 150\text{mg/dl}$)
3. Colesterol HDL reducido: $< 1,03\text{mmo/l}$ ($< 40\text{mg/dl}$)
4. Presión arterial elevada: sistólica ≥ 130 o diastólica $\geq 85\text{ mmHg}$
5. Glucemia plasmática en ayunas: $\geq 5,6\text{mmol/l}$ (100mg/dl) * o diabetes tipo 2 previamente conocida.

Grupo de edad de 16 años o mayores

Diagnóstico de SM cuando:

Se recomienda utilizar los mismos criterios que en los adultos.

1. Obesidad central (definida como un perímetro abdominal $\geq 94\text{cm}$ para varones y $\geq 80\text{cm}$ para mujeres de origen europeo, existiendo valores específicos para otros grupos étnicos), más 2 de los siguientes 4 factores:
2. Triglicéridos elevados: $\geq 1,7\text{mmol/l}$ ($\geq 150\text{mg/dl}$) o estar ya en tratamiento específico para hipertrigliceridemia
3. Colesterol HDL reducido: $< 1,03\text{mmo/l}$ ($< 40\text{mg/dl}$) en varones y $< 1,29\text{mmol/l}$ ($< 50\text{mg/dl}$) en mujeres, o estar ya en tratamiento específico para estas anomalías lipídicas

4. Presión arterial elevada: PAS \geq 130 o PAD \geq 85mmHg, o estar ya en tratamiento por HTA
5. Glucemia plasmática en ayunas \geq 5,6mmol/l (\geq 100mg/dl) o diabetes tipo 2 previamente conocida

En dicha publicación la Federación Internacional de diabetes destaca que no se debe subestimar la importancia de la identificación temprana de los niños en riesgo de desarrollar el síndrome metabólico o que ya presentan síndrome metabólico ya que esto representa un riesgo para progresar a diabetes tipo 2 y enfermedad cardiovascular en etapas posteriores de la vida. (26)

No podemos hablar de síndrome metabólico si no hablamos acerca de las enfermedades que lo conforman como lo son la obesidad, diabetes mellitus y problemas cardiovasculares, esta serie de enfermedades serán abordadas para una mejor comprensión del tema.

Obesidad.

Cada vez es algo más común y habitual encontrar niños y adolescentes con obesidad, años atrás la tendencia era hacia la desnutrición y el retraso en el crecimiento, pero en fechas más recientes los índices de obesidad en niños y adolescentes ha incrementado considerablemente siendo relacionado de manera inadecuada esta enfermedad con sinónimo de “buena salud.” (40)

La actual tendencia a la obesidad a la vez se relaciona con un mayor riesgo de enfermedades tales como la hipertensión arterial, diabetes mellitus tipo 2, dislipidemias, esteatosis hepática no alcohólica y apnea obstructiva del sueño, depresión, problemas de autoestima y base en nuestro tema central síndrome metabólico. En nuestro medio existen tablas en las cuales se pueden llevar un registro en base a la edad, peso, talla y sexo de los adolescentes, siendo estas de suma importancia en los controles de rutina de los adolescentes contribuyendo a una adecuada evaluación y detección temprana, siendo esta la base en dicha patología. (41)

En la actualidad la creciente tasa de obesidad se relaciona con hábitos alimenticios poco saludables, sedentarismo, uso prolongado de la computadora, tablets o teléfonos celulares, video juegos y por último la reciente pandemia de covid19 donde el confinamiento con llevo una disminución marcada de las actividades al aire libre y el ejercicio. (41)

El índice de masa corporal o IMC nos ayuda a evaluar el grado de obesidad en que el individuo se encuentra haciendo uso de la talla, peso y perímetro abdominal 3n donde podemos evaluar el exceso de grasa abdominal la cual se relaciona con un mayor riesgo de padecer enfermedades como diabetes mellitus tipo 2, enfermedades cardiovasculares y esto con llevar a la aparición del síndrome metabólico (42)

Hipertensión arterial.

Es uno de los problemas que, a presentado aumento en la prevalencia en adolescentes, Siendo esta multifactorial en dónde tanto factores genéticos como ambientales tiene incidencia en su aparición de manera temprana en adolescentes “En los últimos años el diagnóstico de HTA en niños y adolescentes ha ocupado un espacio preponderante en la medicina cardiovascular gracias a los avances en diversas áreas de la investigación clínica y fisiopatológica.” (43)

La frecuencia con la que se presenta está enfermedad ha crecido de manera exponencial en los últimos años, todo esto debido a la influencia del incremento de los factores de riesgo que se relacionan con esta patología como lo son: obesidad, ingestión de comida chatarra, sedentarismo, entre otros. (43)

Resistencia a la insulina.

“La Resistencia a la Insulina se define como la disminución de la capacidad de la hormona insulina para ejercer sus acciones biológicas en los órganos diana, (músculo esquelético, el hígado, el tejido adiposo y el endotelio vascular).” (42)

En los adolescentes hijos de padres diabéticos o con factores como obesidad no es la excepción la aparición de resistencia a la insulina “Entre los antecedentes familiares, cabe destacar la diabetes tipos 1 y 2, cuando uno de los padres es obeso la probabilidad

de que el niño también lo sea es de 50% y alcanza 70% cuando ambos padres son obesos” contribuyen a en mayor, edad a la resistencia a la insulina. (42)

Dislipidemias

“Las dislipidemias pueden ser clasificadas en primarias y secundarias. Se denominan dislipidemias primarias cuando hay factores genéticos implicados en su etiología.” (42)

En la presentación del síndrome metabólico se encuentran alteraciones tales como las dislipidemias en adolescentes, en donde presentan incrementos considerables en los valores de colesterol, triglicéridos, lipoproteínas de alta densidad y lipoproteínas de baja densidad, en donde al igual que los otros factores influyen el estilo de vida de los adolescentes y sus familias. “El coeficiente TG/HDL se ha convertido en una herramienta útil para identificar pacientes con SM.” (42)

“La dislipidemia del SM es la misma de la obesidad y de la diabetes tipo 2 y se caracteriza por niveles de triglicéridos (TAG) séricos aumentados, aumento de AGL, valores disminuidos de HDL-colesterol y un aumento de las partículas LDL pequeñas y densa.” (42)

Genética

Con las nuevas tecnologías y “los avances en el conocimiento de las variaciones en el genoma humano, han llevado a la identificación de genes que contribuyen a la susceptibilidad de la obesidad y las comorbilidades asociadas” (45)

Los factores genéticos los cuales contribuyen a la aparición del síndrome metabólico en los adolescentes en donde “la dieta materna y la alimentación neonatal desempeñan un papel fundamental en la aparición a largo plazo de los diferentes componentes del SM, mediados por mecanismos epigenéticos; la malnutrición materna tanto por déficit como por exceso podrían regular la expresión de genes involucrados en la regulación del metabolismo de lipídico y de los carbohidratos.” (45)

Prevención

Diversos estudios han demostrado que las intervenciones educativas con respecto a la nutrición, promoción para la salud e intervención psicológica para educar en realizar cambios para crear estilos de vida saludable que aporten un beneficio para reducir la obesidad abdominal en niños y adolescentes. (7)(46)

“La infancia y la adolescencia constituyen una ventana de oportunidad para establecer estilos de vida saludables, y las intervenciones educativas son estrategias válidas para dicho fin. ” (46)

Capítulo III: Diseño metodológico.

3.1 Enfoque y tipo de investigación

Enfoque: cuantitativo

Tipo: descriptivo transversal

3.2 Sujeto y objeto de estudio

Adolescentes de santa rosa guachipilín y cara sucia

3.3 Unidad de análisis

Población muestra: la población de esta investigación es conformada por adolescentes que asisten a la Unidad Comunitaria de salud Familiar de Santa Rosa Guachipilín (40 adolescentes) y la Unidad Comunitaria de Salud Familiar Intermedia de San Francisco Menéndez AH Cara Sucia (60 adolescentes) que asisten a consulta en dichos establecimientos de salud. La muestra no ha sido calculada por formulas específicas, sino por criterios de exclusión e inclusión. El análisis de la prevalencia se realizó en base a los criterios de síndrome metabólico brindados por la Federación Internacional de Diabetes.

3.4 Criterios de inclusión

- Adolescentes que asisten a las unidades de salud de santa rosa guachipilín y cara sucia.
- Adolescentes con sobrepeso.
- Adolescentes con obesidad.
- Adolescentes con padres obesos, hipertensos y/o diabéticos.

3.5 Criterios de exclusión

- Adolescentes los cuales ya no asistan a las unidades de salud por cambio de vivienda
- Adolescentes en los que los padres no acepten el consentimiento informado.
- Adolescentes que no deseen participar en la investigación.

3.6 Variables e indicadores

no	nombre de la variable	valores de la variable	indicador de la variable	fuentes
1	edad	10 a 16 años y 16 años a 19 años.	la proporción de la población y variación de rango de edad	encuesta
2	sexo	masculino o femenino	proporción de femenino y masculino	encuesta
3	ocupación	estudiante o trabajador	proporción de estudiantes y trabajadores	encuesta
4	comorbilidades	variable abierta	proporción de comorbilidades	encuesta
5	antecedentes médicos familiares	variable abierta	proporción de antecedentes médico familiares	encuesta
6	domicilio	rural o urbano	proporción rural o urbano	encuesta
7	circunferencia de cintura	<16 años \geq p90 \geq 16 años hombres \geq 94, mujeres \geq 80	Proporción de circunferencia abdominal	medidas antropométricas
8	glucosa en ayunas(mg/dl)	\geq 100	proporción de glucosa en ayunas	exámenes de laboratorio
9	triglicéridos(mg/dl)	\geq 150	proporción de triglicéridos	exámenes de laboratorio
10	colesterol HDL (mg/dl)	<16 \leq 40, \geq 16 hombre \leq 40, mujer >50	proporción de colesterol HDL	exámenes de laboratorio

11	presión arterial sistólica (mmHg)	≥130	proporción de presión arterial sistólica	signos vitales
12	presión arterial diastólica (mmHg)	≥85	proporción de presión arterial diastólica	signos vitales
13	definición de síndrome metabólico	obesidad central más 2 factores de riesgo	proporción de definición de síndrome metabólico	evaluación integral

3.7 Técnicas y procedimientos para la recopilación de la información

Se utilizaron encuestas dirigidas a los adolescentes, así como también se realizó recolección de datos de laboratorio, medidas antropométricas y toma de presión arterial.

3.8 Instrumento de registro y medición

Se utilizó un cuestionario de 20 preguntas redactada en base a los objetivos de la investigación, dichas preguntas eran de carácter cerrado (ver anexo), además se realizó una evaluación médica se indicaron, exámenes de laboratorio, se tomaron medidas antropométricas y tensión arterial, los resultados fueron registrados en una tabla de recolección de datos.

3.9 Procesamiento y análisis de la información

Posterior a la recolección de las encuestas, resultados de laboratorio, medidas antropométricas y toma de presión arterial, se tabularon los datos a través de tablas de Excel y graficas para una mejor representación de la información obtenida, así como el cálculo de su incidencia.

3.10 Consideraciones éticas

El presente estudio se realizó de acuerdo con las directivas de las buenas prácticas, en la cual se realizó documentación para consentimiento por parte de los participantes de la investigación.

Se ha tomado en cuenta los principios generales según la declaración de Helsinki haciendo énfasis en el derecho a la salud, bienestar, beneficencia y derecho de los pacientes a la atención médica como lo estipula la ley crecer juntos y Consejo Nacional de la Primera Infancia, Niñez y Adolescencia.

Los datos de los adolescentes se procesarán de forma anónima, para conservar la integridad de las personas, haciendo uso de siglas y tomando en cuenta su registro, esto con el fin de identificación de los sujetos, pero sin dar a conocer su identidad o desenlace clínico, las siglas serán de uso del investigador, garantizando de esta manera la dignidad, integridad, confidencialidad e intimidad de los participantes de este estudio.

Con este estudio se espera demostrar la importancia de la detección de los factores de riesgo para la aparición del síndrome metabólico, contribuyendo de esta manera a la detección temprana, para un tratamiento y seguimiento oportuno, de esta manera disminuyendo el riesgo cardiovascular, diabetes mellitus y sus complicaciones.

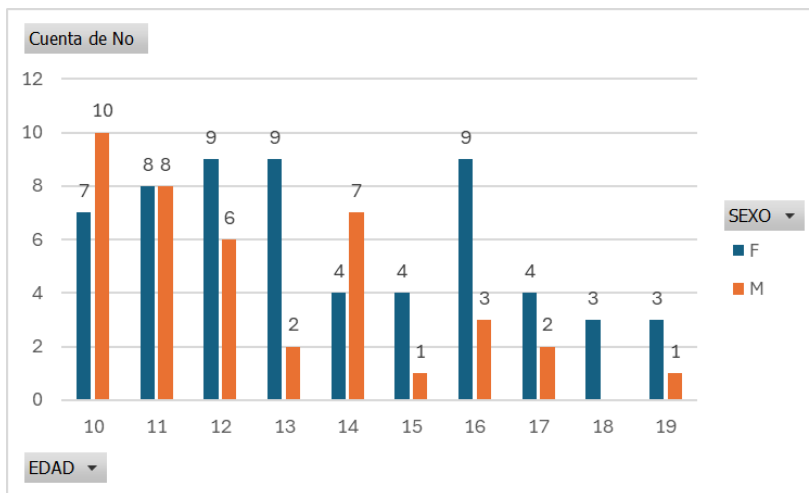
Las bases de datos se resguardarán para evitar un acceso no autorizado a dichos documentos y de esta manera resguardar la integridad y anonimato de los participantes en la investigación.

Capítulo IV: Análisis e interpretación de resultados

4.1 Resultados

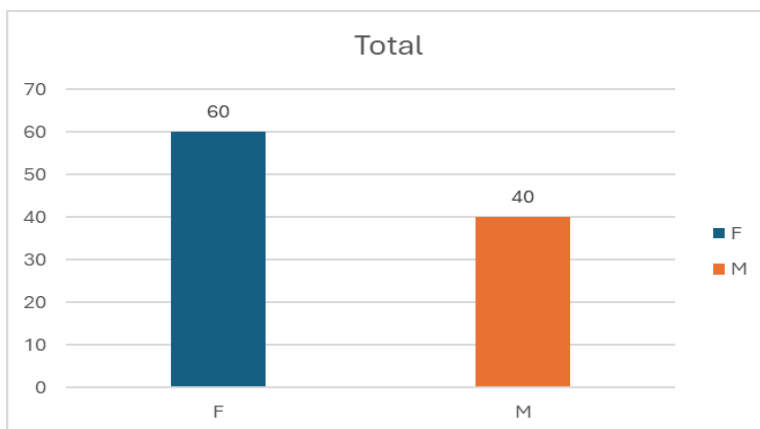
La población estuvo conformada por 100 individuos entre los 10-19 años según lineamiento de adolescencia, en donde la población que más participó comprendía entre las edades de 9 a 11 años, seguido de 11-13 años, y 15-17 años. Se obtuvieron 100 respuestas de encuestas y resultados de exámenes de laboratorio. Presentando los siguientes resultados:

Gráfica 1. Edades



Fuente: Cuestionario "Síndrome Metabólico en adolescentes de Santa Rosa Guachipilín y Cara Sucia de abril de 2024 a septiembre de 2024"

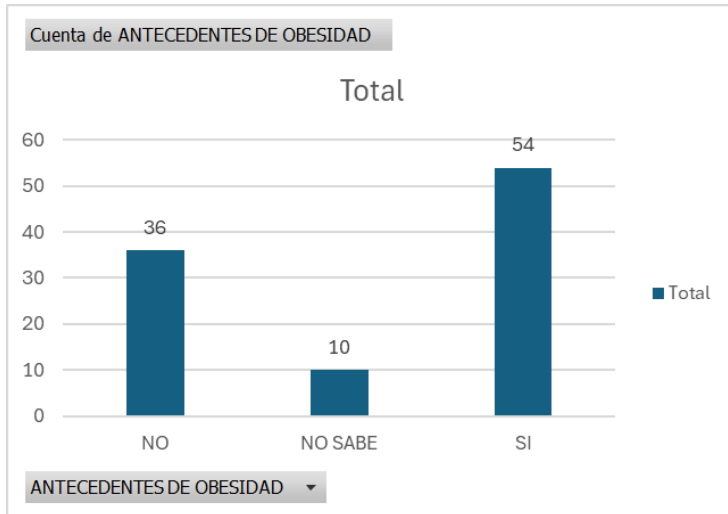
Gráfica 2. Sexo



Fuente: Cuestionario "Síndrome Metabólico en adolescentes de Santa Rosa Guachipilín y Cara Sucia de abril de 2024 a septiembre de 2024"

El sexo femenino fue la población predominante en esta investigación con un 60% de femeninas y 40% masculino.

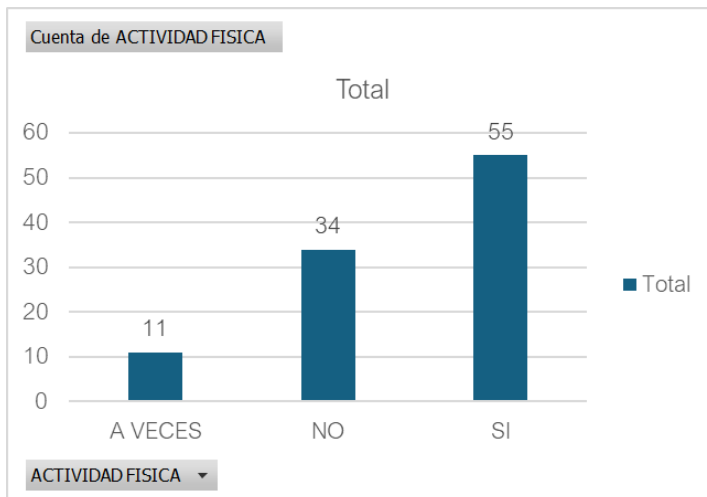
Gráfica 3. ¿Alguien en su familia tiene obesidad o sobrepeso?



Fuente: Cuestionario "Síndrome Metabólico en adolescentes de Santa Rosa Guachipilín y Cara Sucia de abril de 2024 a septiembre de 2024"

Un 54% presentaba antecedentes familiares de obesidad, un 36% no tenía antecedentes familiares de obesidad y un 10% no sabía si tenía antecedentes de obesidad.

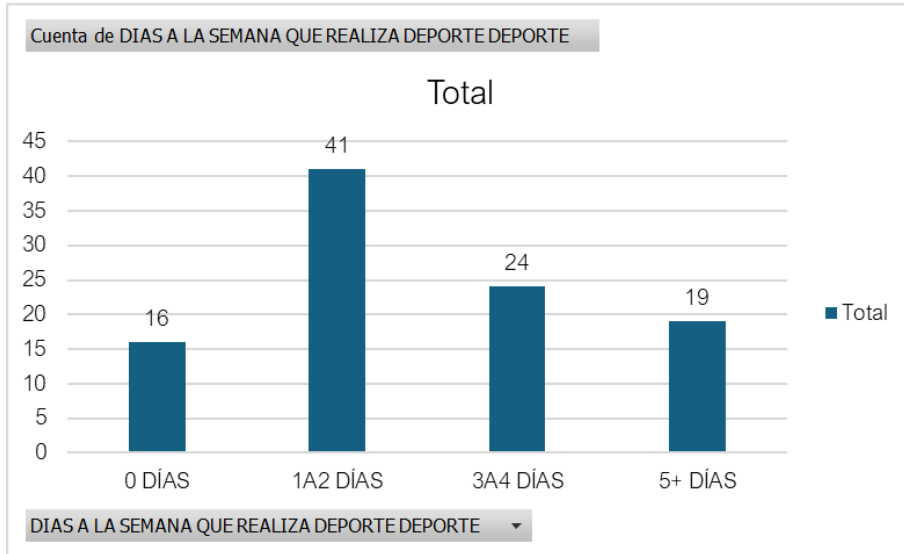
Gráfica 4. ¿Realiza actividad física regularmente?



Fuente: Cuestionario "Síndrome Metabólico en adolescentes de Santa Rosa Guachipilín y Cara Sucia de abril de 2024 a septiembre de 2024"

Se constató que un 55% realizaba actividad física, un 34% no realizaba actividad física y un 11% realizaba actividad física a veces.

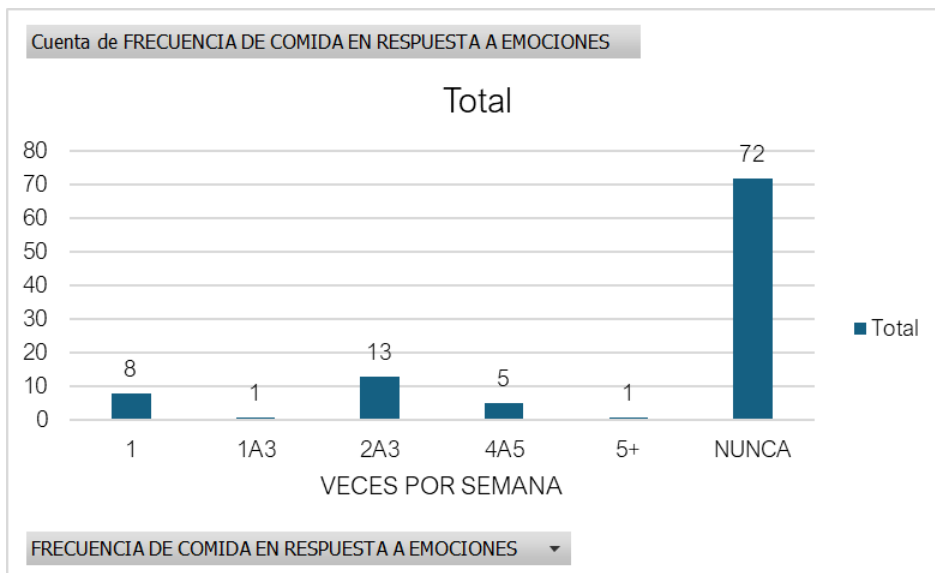
Gráfica 5. ¿Cuántos días a la semana practicas ejercicio o deporte?



Fuente: Cuestionario "Síndrome Metabólico en adolescentes de Santa Rosa Guachipilín y Cara Sucia de abril de 2024 a septiembre de 2024"

El 41% realiza ejercicio de 1 a 2 días, 24% de 3 a 4 días, 19% 5 o más días y 16% 0 días.

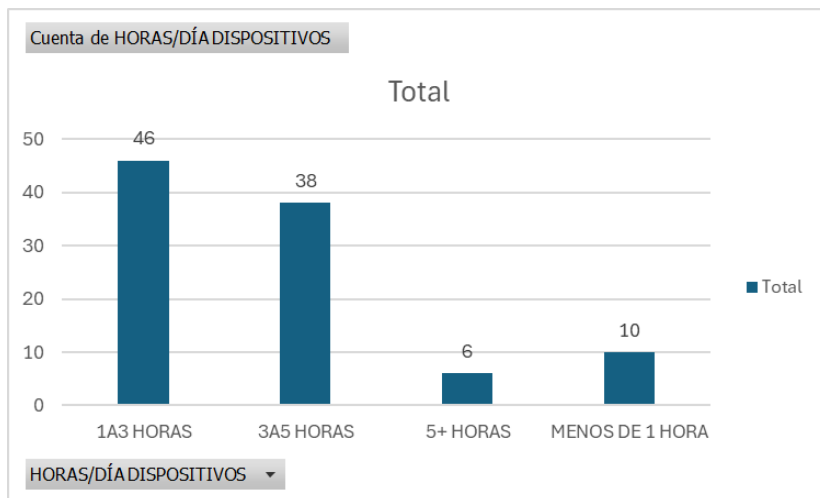
Gráfica 6. ¿Con que frecuencia comes en respuesta a emociones a la semana?



Fuente: Cuestionario "Síndrome Metabólico en adolescentes de Santa Rosa Guachipilín y Cara Sucia de abril de 2024 a septiembre de 2024"

Un 72% respondió que nunca, un 13% de 2 a 3 veces, 8% respondió que 1 vez por semana, 5% 4 a 5 veces, 1% 1 a 3 veces y 1% más de 5 veces por semana.

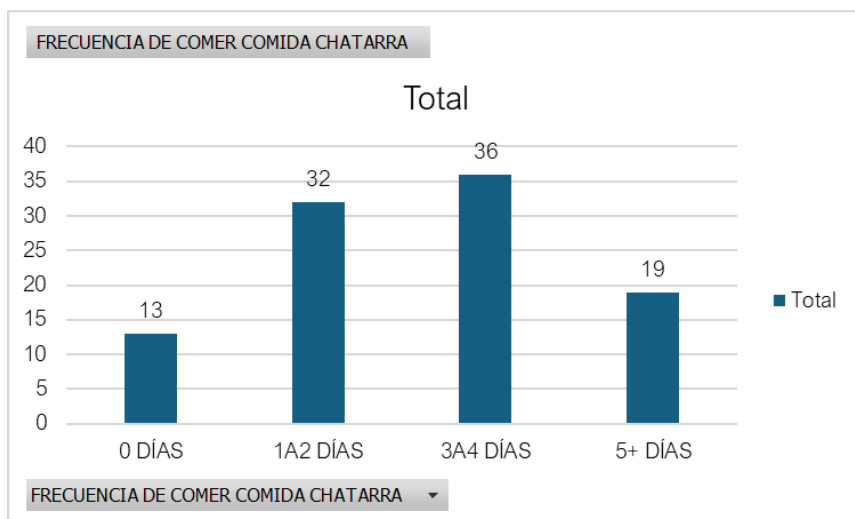
Gráfica 7. ¿Cuántas horas al día utiliza dispositivos electrónicos (televisión, computadora, teléfono)?



Fuente: Cuestionario "Síndrome Metabólico en adolescentes de Santa Rosa Guachipilín y Cara Sucia de abril de 2024 a septiembre de 2024"

46% utiliza dispositivos electrónicos de 1 a 3 horas al día, 38% de 3 a 5 horas, 6% más de 5 horas al día y 10% menos de 1 hora al día.

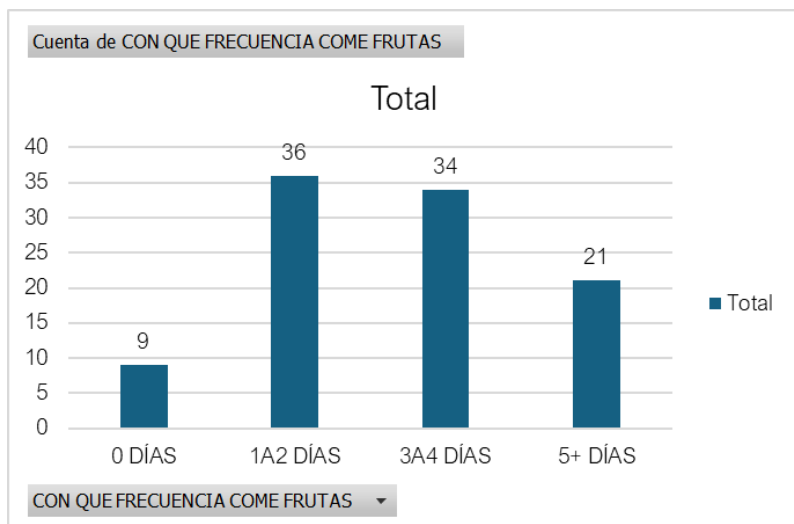
Gráfica 8. ¿Con que frecuencia consume comida chatarra (papas fritas, hamburguesas, Hot dogs, pizza, etc.)?



Fuente: Cuestionario "Síndrome Metabólico en adolescentes de Santa Rosa Guachipilín y Cara Sucia de abril de 2024 a septiembre de 2024"

36% consume comida chatarra de 3 a 4 días a la semana, 32% 1 a 2 días a la semana, 19% más de 5 días a la semana y 13 no consumen comida chatarra.

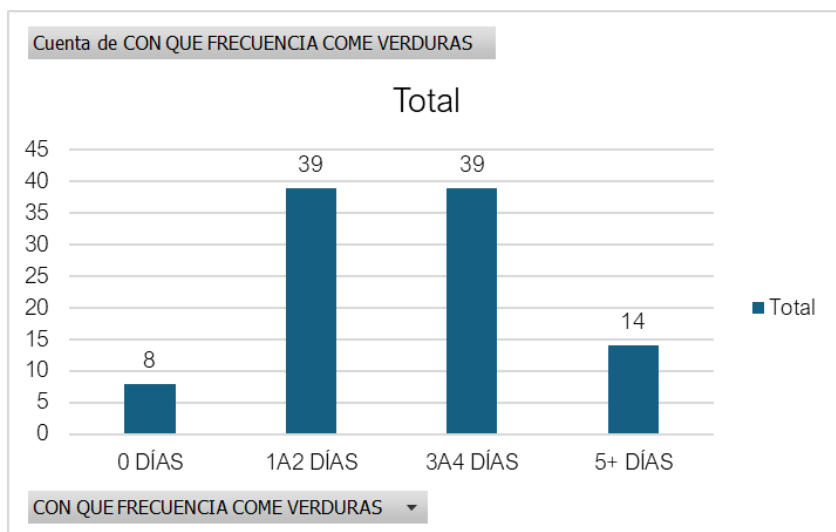
Gráfica 9. ¿Con que frecuencia consume frutas?



Fuente: Cuestionario "Síndrome Metabólico en adolescentes de Santa Rosa Guachipilín y Cara Sucia de abril de 2024 a septiembre de 2024"

36% los consume de 1 a 2 días, 34% de 3 a 4 días, 21% 5 o más días y 9% 0 días.

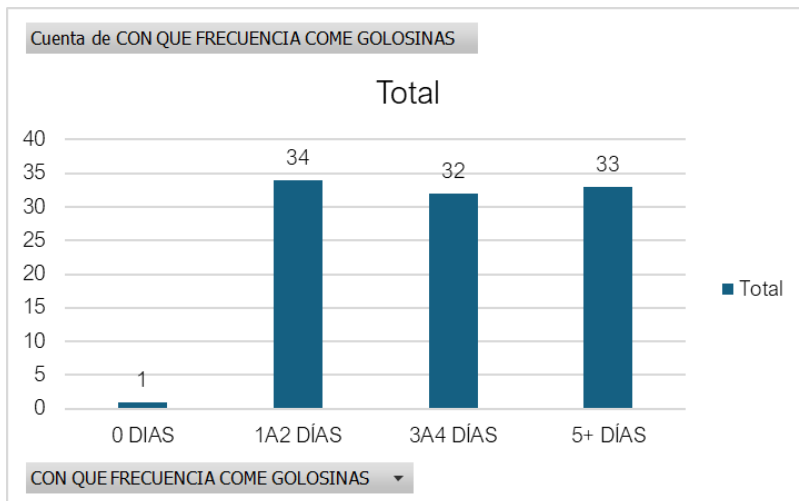
Gráfica 10. ¿Con que frecuencia come verduras?



Fuente: Cuestionario "Síndrome Metabólico en adolescentes de Santa Rosa Guachipilín y Cara Sucia de abril de 2024 a septiembre de 2024"

El 39% consume de 3 a 4 días, 39% de 1 a 2 días, 14% 5 o más días y 8% 0 días.

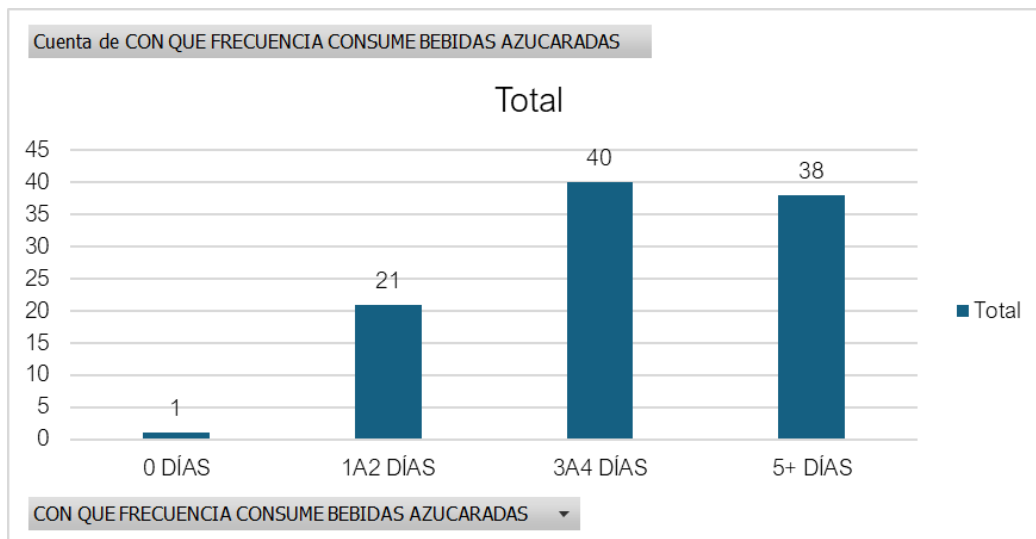
Gráfica 11. ¿Con qué frecuencia come golosinas?



Fuente: Cuestionario "Síndrome Metabólico en adolescentes de Santa Rosa Guachipilín y Cara Sucia de abril de 2024 a septiembre de 2024"

El 34% consume de 1 a 2 días, 33% 5 o más, 32% de 3 a 4 días y 1% de 0 días.

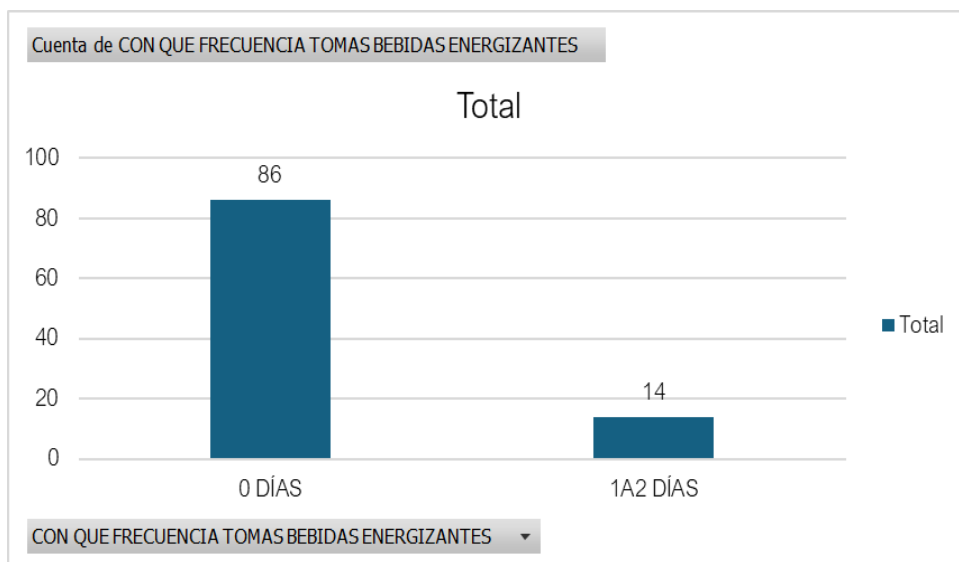
Gráfica 12. ¿Con que frecuencia consume bebidas azucaradas (refrescos, jugos, sodas)?



Fuente: Cuestionario "Síndrome Metabólico en adolescentes de Santa Rosa Guachipilín y Cara Sucia de abril de 2024 a septiembre de 2024"

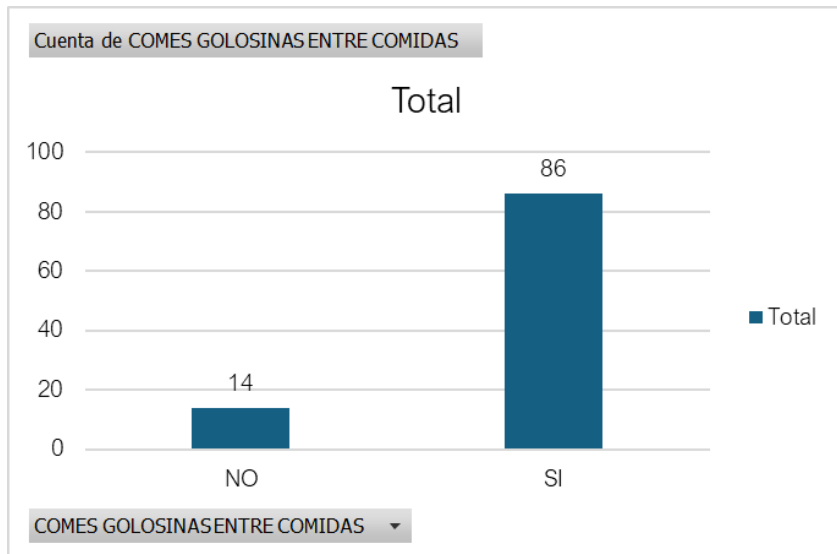
40% de 3 a 4 días por semana, 38% más de 5 días por semana, 21% de 1 a 2 días por semana y 1% las consume 0 días.

Gráfica 13. ¿Con qué frecuencia consume bebidas energizantes?



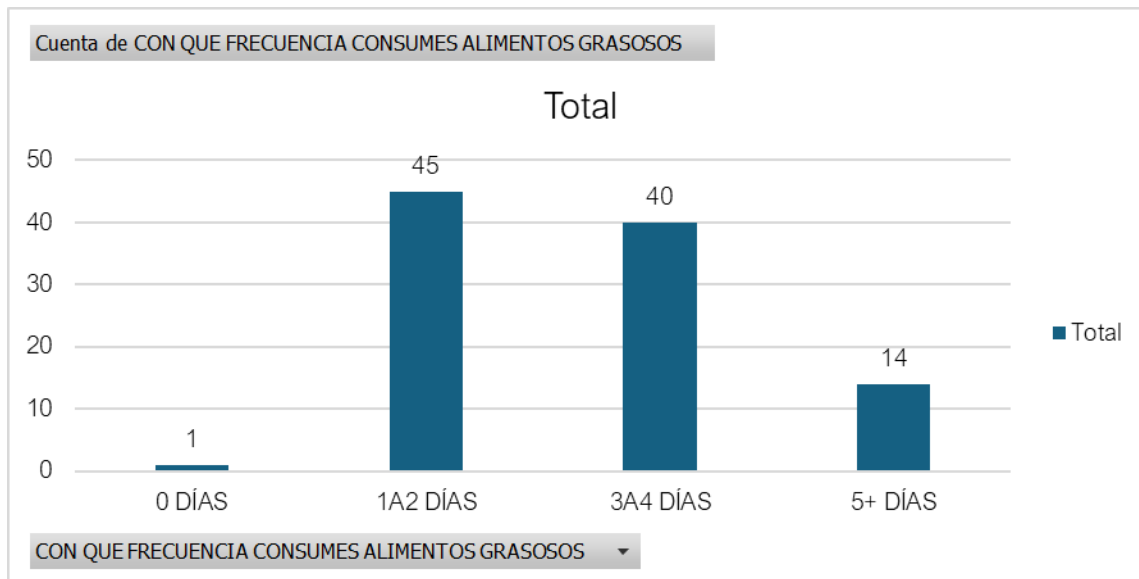
Fuente: Cuestionario "Síndrome Metabólico en adolescentes de Santa Rosa Guachipilín y Cara Sucia de abril de 2024 a septiembre de 2024"
86% las consume 0 días y 14% las consume de 1 a 2 días.

Gráfica 14. ¿Suele comer golosinas entre comidas?



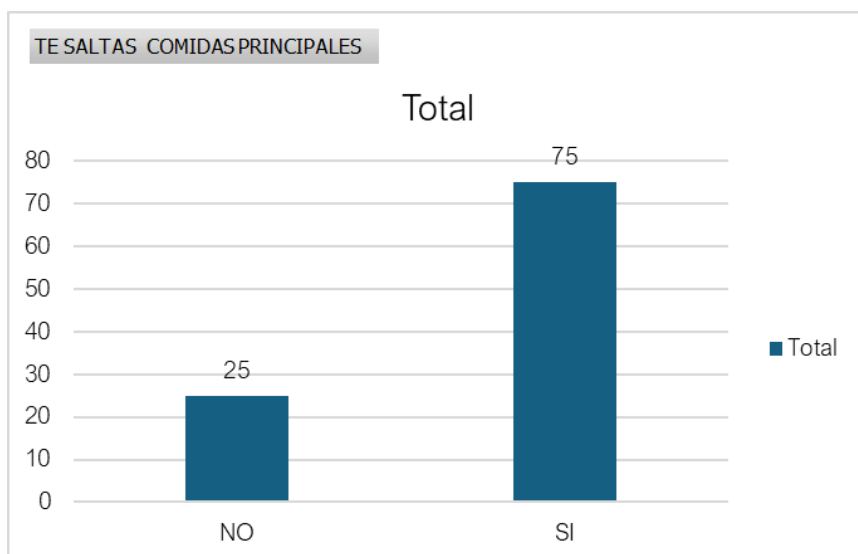
Fuente: Cuestionario "Síndrome Metabólico en adolescentes de Santa Rosa Guachipilín y Cara Sucia de abril de 2024 a septiembre de 2024"
El 86% Sí consume golosinas entre comidas y el 14% respondió que no.

Gráfica 15. ¿Con qué frecuencia consume alimentos altos en grasa (fritos, embutidos, etc.)?



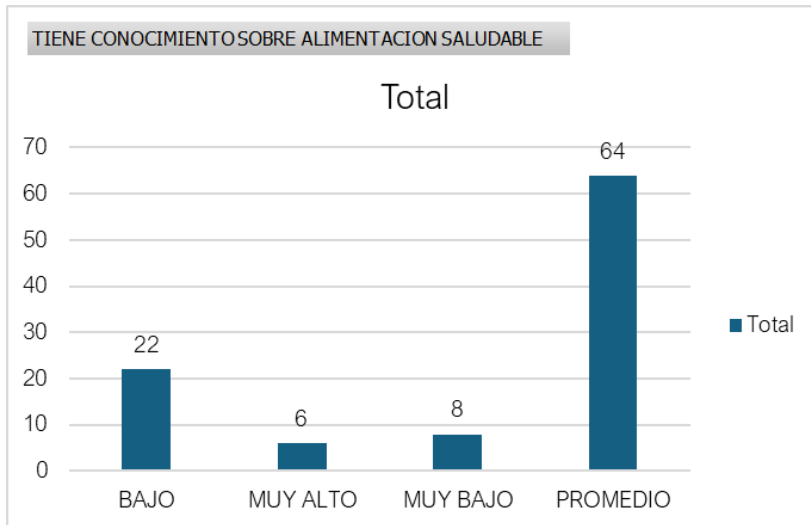
Fuente: Cuestionario "Síndrome Metabólico en adolescentes de Santa Rosa Guachipilín y Cara Sucia de abril de 2024 a septiembre de 2024"
45% los consume de 1 a 2 días, 40% de 3 a 4 días, 14% 5 o más días y 1% 1 días.

Gráfica 16. ¿Te saltas alguna de tus comidas principales?



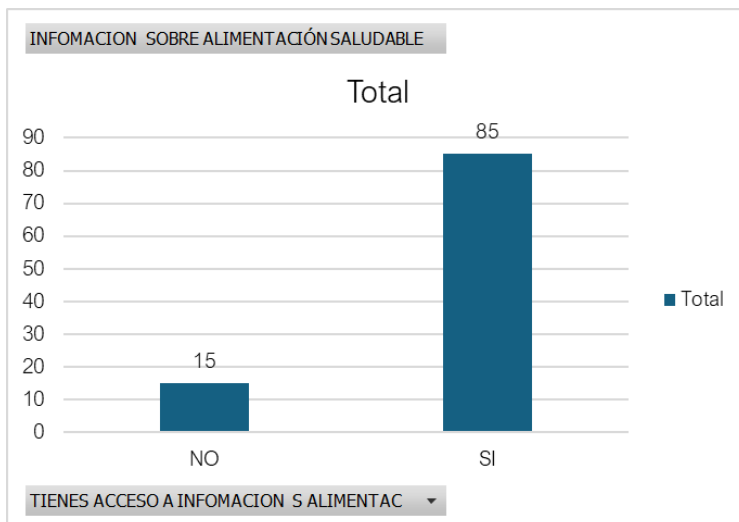
Fuente: Cuestionario "Síndrome Metabólico en adolescentes de Santa Rosa Guachipilín y Cara Sucia de abril de 2024 a septiembre de 2024"
El 75% respondió que Sí y el 25% respondió que No.

Gráfica 17. ¿Como calificaría su conocimiento sobre una alimentación saludable?



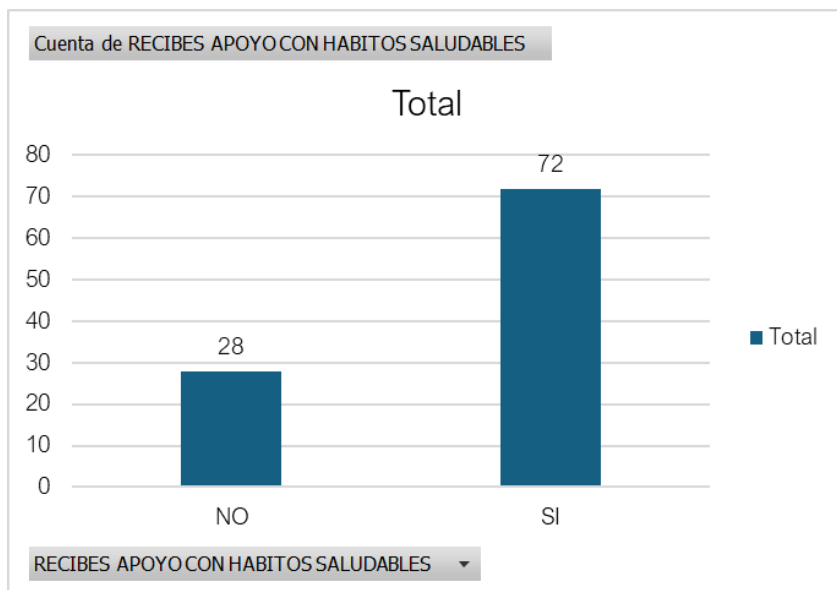
Fuente: Cuestionario "Síndrome Metabólico en adolescentes de Santa Rosa Guachipilín y Cara Sucia de abril de 2024 a septiembre de 2024"
63% respondió tener un conocimiento promedio, 22% bajo, 8% muy bajo y 7% muy alto.

Gráfico 18. ¿Tiene acceso a información sobre alimentación saludable en tu hogar o escuela?



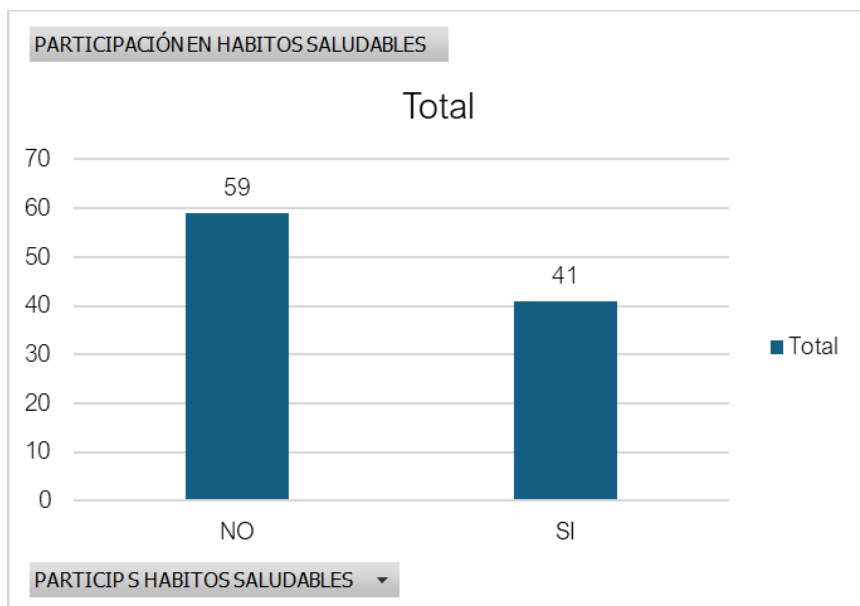
Fuente: Cuestionario "Síndrome Metabólico en adolescentes de Santa Rosa Guachipilín y Cara Sucia de abril de 2024 a septiembre de 2024"
85% sí tiene acceso y el 15% no tiene acceso.

Gráfico 19. ¿Recibe apoyo de amigos y familiares en relación con hábitos saludables?



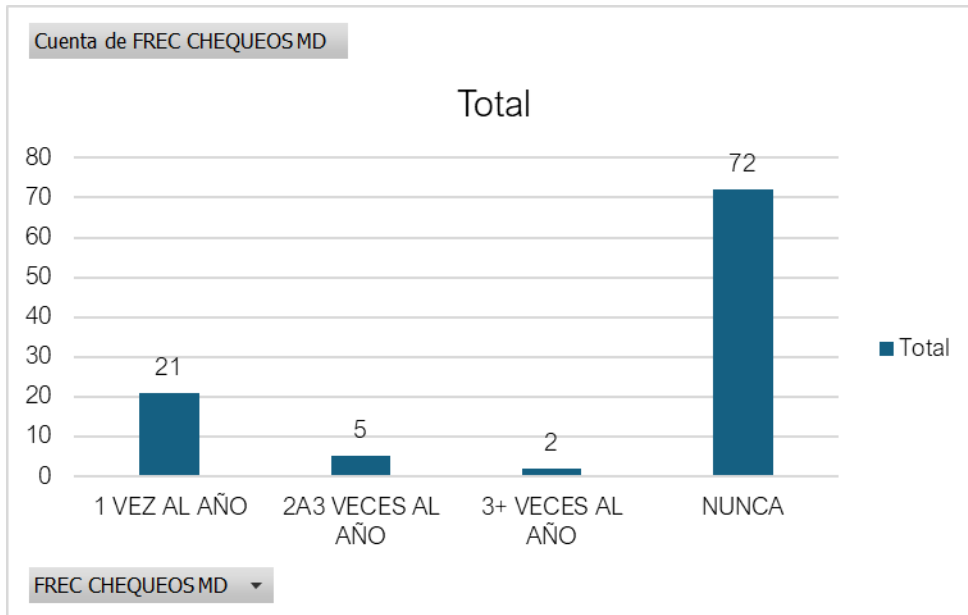
Fuente: Cuestionario "Síndrome Metabólico en adolescentes de Santa Rosa Guachipilín y Cara Sucia de abril de 2024 a septiembre de 2024"
El 72% sí cuenta con apoyo de hábitos saludables y el 28% no cuenta con apoyo de hábitos saludables.

Gráfico 20. ¿Has participado en actividades educativas sobre nutrición o hábitos saludables en tu escuela o comunidad?



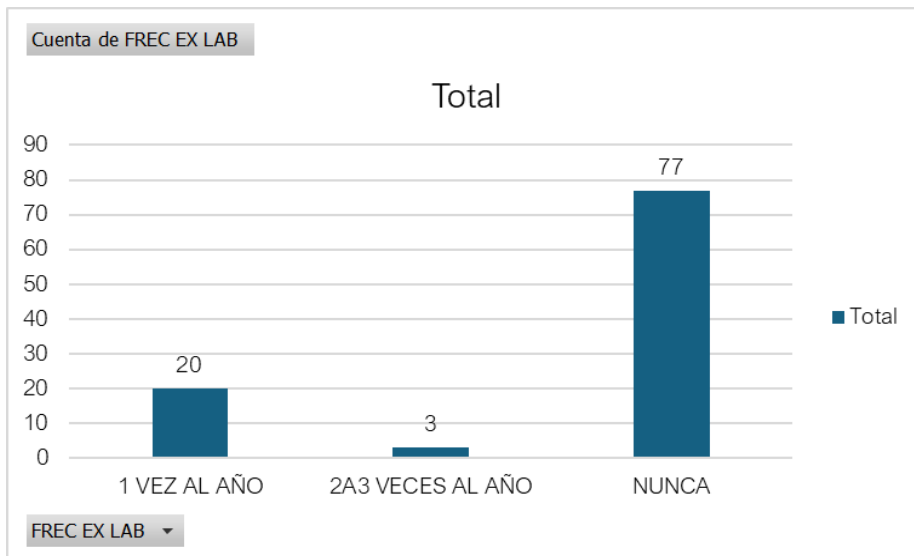
Fuente: Cuestionario "Síndrome Metabólico en adolescentes de Santa Rosa Guachipilín y Cara Sucia de abril de 2024 a septiembre de 2024"
El 59% respondió que no y el 41% respondió que sí.

Gráfico 21. ¿Con qué frecuencia se realiza chequeos médicos?



Fuente: Cuestionario “Síndrome Metabólico en adolescentes de Santa Rosa Guachipilín y Cara Sucia de abril de 2024 a septiembre de 2024”
72% nunca, 21% 1 vez al año, 5% de 2 a 3 veces al año y el 2% más de 3 veces al año.

Gráfico 22. ¿Con que frecuencia le realizan exámenes de laboratorio?

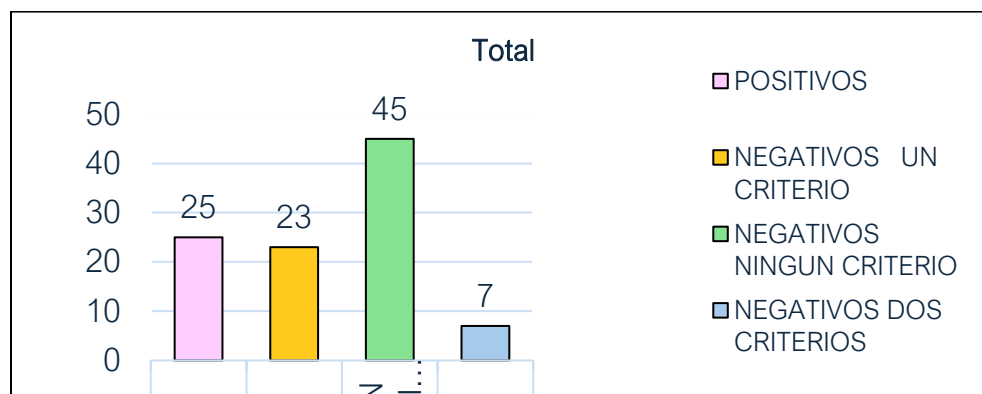


Fuente: Cuestionario “Síndrome Metabólico en adolescentes de Santa Rosa Guachipilín y Cara Sucia de abril de 2024 a septiembre de 2024”
77% nunca, el 20% 1 vez al año y el 3% de 2 a 3 veces al año.

Prevalencia de síndrome metabólico y sus criterios

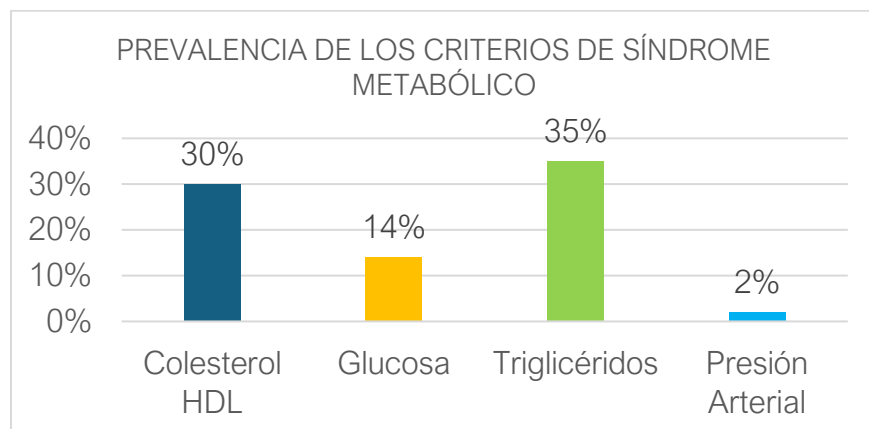
Utilizando los criterios de la IDF adaptada a adolescentes, se estudió la prevalencia de síndrome metabólico en dicha población siendo positivo en el 25%. De igual manera se evidenció que de los adolescentes negativos a síndrome metabólico, el 45% no presentó ningún criterio de Síndrome metabólico, 23% presentó un criterio y el 7% presentó dos criterios.

Gráfico 23. Prevalencia de Síndrome metabólico.



En el análisis de la prevalencia de los criterios que componen el síndrome metabólico en nuestra población de adolescentes, mostró que el Colesterol-HDL estaba disminuido en el 30%, la glucosa en ayunas estaba aumentada en el 14%, los niveles de triglicéridos estaban aumentados en el 35% y el 2% presentó alteraciones en los niveles de tensión arterial.

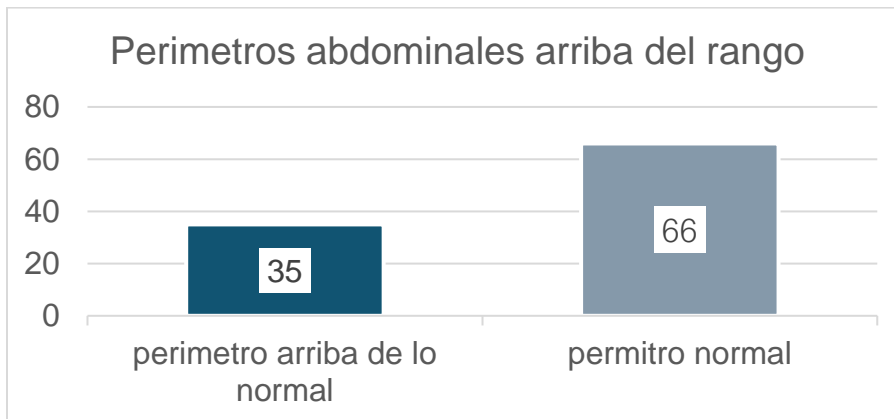
Gráfico 24. Prevalencia de los criterios de Síndrome metabólico



Perímetro abdominal

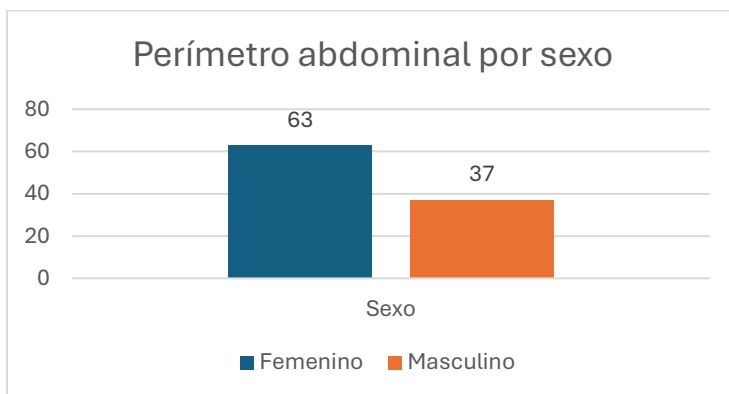
Entre los parámetros a tomar en cuenta como parte de los indicadores que influyen en un mayor porcentaje de alteraciones de síndrome metabólico tenemos el perímetro abdominal aumentado esto tanto en femeninas como en masculino, donde de una muestra el 100% un 35% presentaba alteraciones por arriba del rango para sus edades en cuanto a su perímetro abdominal.

Gráfico 25. Perímetro abdominal arriba del rango normal



Del 35% de adolescentes que presentaron una alteración del perímetro abdominal se evidenció un predominio en cuanto al sexo femenino en un 63% y un 37% eran de sexo masculino, siendo la tendencia al sexo femenino en factores de aumento de perímetro abdominal por arriba de la media

Gráfico 26. Perímetro abdominal por sexo



Prevalencia de sobrepeso y obesidad

Gráfico 27. Clasificación de Sobrepeso y obesidad según IMC

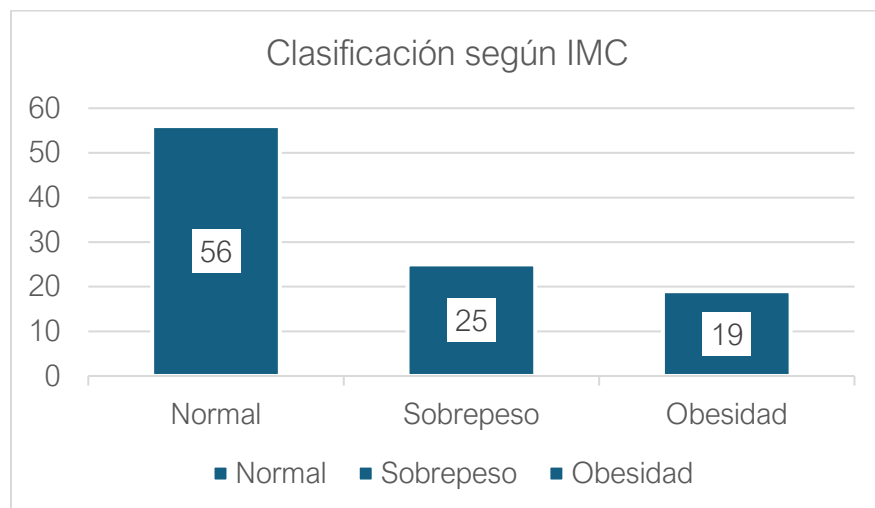
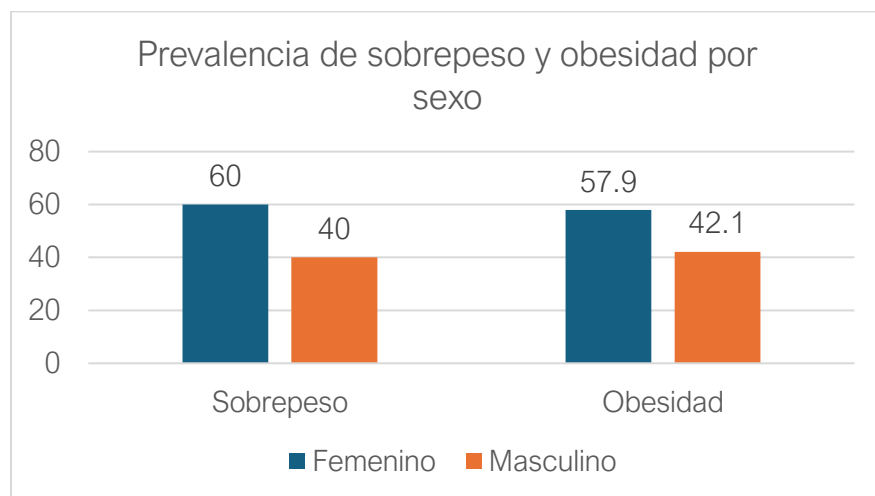


Gráfico 28. Sobrepeso y obesidad según sexo



En el análisis de la prevalencia de sobrepeso y obesidad en la muestra de adolescentes, utilizando las gráficas para IMC para la edad aplicadas por el Ministerio de Salud de El Salvador, se obtuvo que el 25% de la muestra presentaba sobrepeso y el 19% presentó obesidad, siendo el 60% (15 adolescentes) con sobrepeso del sexo femenino y 40% (10 adolescentes) del sexo masculino. En cuanto a los adolescentes con obesidad se obtuvo

que el 57.9% (11 adolescentes) son del sexo femenino y 42.1% (8 adolescentes) son del sexo masculino.

4.2 Discusión

En este estudio se evidenció la prevalencia de síndrome metabólico en adolescentes que consultaron en las unidades de salud de Santa Rosa Guachipilín y Cara sucia, obteniéndose una prevalencia del 25%. De acuerdo con los resultados, de los 100 adolescentes que accedieron a participar, 25 son positivos a síndrome metabólico. De igual manera se evidenció la incidencia de sobrepeso y obesidad, con un 25% de prevalencia de sobrepeso y 19% con obesidad.

En un estudio realizado en México en el año 2019 donde se presentaron los patrones alimenticios relacionados al síndrome metabólico así como su incidencia en los adolescentes con obesidad abdominal del sexo masculino, en donde se hizo uso de diferentes criterios tales como: Criterios de Cook y colaboradores, y de la federación de diabetes internacional, en donde se dio a conocer la relación entre sus patrones alimenticios, utilizando cuestionarios donde se realizaba preguntas sobre los tipos de alimentos más consumidos, se evidenció el predominio de aquellos con mayor consumo de carbohidratos, teniendo incidencia en el aumento del síndrome metabólico y la obesidad en adolescentes hombres. (33)

En esta investigación se pudo observar que existen malos hábitos alimenticios, así como un escaso consumo de vegetales y frutas en la dieta diaria, además de un alto consumo en alimentos ricos en carbohidratos y grasas, lo cual se evidenció por medio de encuestas.

En otro estudio realizado bajo el tema, dificultades en la clasificación del síndrome metabólico y el ejemplo de los adolescentes en México en donde se hizo uso de dos métodos comparativos y se tomó en cuenta la “definiciones del National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel (ATPIII) y de la International Diabetes Federation (IDF) para síndrome metabólico (SM) en adolescentes mexicanos.” Documento 2 Siendo este un estudio de 575 adolescentes de 14 a 16 años en donde

presentaron los siguientes resultados “La prevalencia de SM fue mayor por ATPIII (18.6%) versus IDF (8.2%) ($p < 0.001$), con 41.1% de concordancia.” Evidenciando la utilización de los diferentes criterios en adolescentes. (34)

En El Salvador la cantidad de estudios relacionados al síndrome metabólico en adolescentes es ausente no obstante para el año 2023 el doctor Oscar Edwin García Ábrego realizó el estudio de grado por la especialización de medicina pediátrica, sobre los factores relacionados al síndrome metabólico en niños con obesidad entre 8 y 12 años controlados por endocrinología del hospital nacional de niños Benjamín Bloom, este estudio fue comprendido entre las fechas del 1 de enero del 2017 al 31 de diciembre de 2021. Documento Donde con una metodología descriptiva, retrospectiva y transversal, con una muestra de 192 expedientes, determinó que el sexo masculino era el más afectado, así como también una mayor aparición de síndrome metabólico en poblaciones provenientes de áreas urbanas y donde un 90% de los pacientes categorizaron como obesos, la hipertrigliceridemia con un 56% que es un equivalente a 147 pacientes y presencia de colesterol HDL bajo en un valor de 55% equivalente a 92 pacientes, otro de los parámetros utilizados fue la determinación de hipertigliceridemia, presencia de hígado graso, siendo esto un estudio reciente y relacionado al síndrome metabólico en El Salvador aunque se orientaba a niños, según las edades establecidas también abarcaba una pequeña población de adolescentes. (36)

En la presente investigación y por medio del uso de exámenes de laboratorio se obtuvo que en el análisis de la prevalencia de los criterios que componen el síndrome metabólico en nuestra población de adolescentes, mostró que el Colesterol-HDL estaba disminuido en el 30% que equivale a 30 pacientes, la glucosa en ayunas estaba aumentada en el 14% que es equivalente a 14 pacientes, los niveles de triglicéridos estaban aumentados en el 35% que equivale a 35 pacientes y el 2% que equivale a 2 pacientes, presentó alteraciones en los niveles de tensión arterial.

Uno de los estudio más reciente en el año 2024, en una investigación realizada por la revista cubana de medicina militar en la cual se abordó bajo el título síndrome metabólico

en niños y adolescentes con obesidad en donde se realizó un estudio descriptivo y trasversal con 106 niños y adolescente se llegó a la conclusión: “Los componentes clínicos del síndrome metabólico, como el índice de masa corporal y la hipertensión arterial; y los humorales, como la dislipidemia y la glucemia en ayunas alterada, tienen mayor frecuencia en la medida que aumenta el grado de obesidad.”(38)

En la presente investigación se determinó la prevalencia de sobrepeso y obesidad en la muestra de adolescentes, utilizando las gráficas para IMC para la edad aplicadas por el Ministerio de Salud de El Salvador, con lo cual se obtuvo que el 25% de la muestra presentaba sobrepeso y el 19% presentó obesidad, siendo el 60% (15 adolescentes) con sobrepeso del sexo femenino y 40% (10 adolescentes) del sexo masculino. En cuanto a los adolescentes con obesidad se obtuvo que el 57.9% (11 adolescentes) son del sexo femenino y 42.1% (8 adolescentes) son del sexo masculino. De igual manera se evidenció que de los adolescentes negativos a síndrome metabólico, el 45% no presentó ningún criterio de Síndrome metabólico, 23% presentó un criterio y el 7% presentó dos criterios.

Conclusiones

- Con base a la investigación realizada y los resultados obtenidos, se concluye que el síndrome metabólico presenta una alta incidencia en adolescentes de Santa Rosa Guachipilín y Cara Sucia, siendo positivo en 25 adolescentes en una muestra de 100.
- Según los resultados se evidenció que de los 100 adolescentes encuestados 54 presentaban antecedentes familiares de sobrepeso y obesidad, además se reflejó un alto consumo de comida chatarra, golosinas y bebidas carbonatadas, así como malos hábitos alimenticios, ya que, 75 de los encuestados manifestaron saltarse alguna de sus comidas principales y 56 dijeron consumir golosinas entre comidas.
- Se obtuvo como resultado de la encuesta, que existe un alto rango de horas de utilización de dispositivos electrónicos y una baja incidencia de realización de actividad física y/o deportes.
- Se evidencia que existe escaso conocimiento sobre hábitos saludables y nutrición, así como una asistencia a chequeos médicos y exámenes de laboratorio con regularidad.
- En el análisis de la prevalencia de los criterios que componen el síndrome metabólico en nuestra muestra de 100 adolescentes, mostró que el Colesterol-HDL estaba disminuido en el 30 de ellos, la glucosa en ayunas estaba aumentada en el 14, los niveles de triglicéridos estaban aumentados en 35 y 2 adolescentes presentaron alteraciones en los niveles de tensión arterial, además, en base a los criterios de la Federación internacional de Diabetes para diagnóstico de síndrome metabólico en adolescentes, 23 adolescentes presentaron 1 criterio positivo y 7 presentaron 2 criterios positivos.
- En cuanto a la prevalencia de sobrepeso y obesidad, utilizando las gráficas para IMC para la edad aplicadas por el Ministerio de Salud de El Salvador se obtuvo que 25 adolescentes presentaban sobrepeso y 19 presentaba obesidad. De las 60 adolescentes de sexo femenino 15 presentaban sobrepeso y 11 obesidad. En cuanto a los de sexo masculino, 10 presentaban sobrepeso y 8 obesidad.

Recomendaciones

- Hacer parte del abordaje en la atención médica a adolescentes, el tamizaje para detección de síndrome metabólico con la utilización de criterios de la Federación Internacional de Diabetes, para poder brindar una atención integral y un abordaje temprano de dicho síndrome. De igual manera para detectar oportunamente factores de riesgo para síndrome metabólico, sobrepeso y obesidad y así prevenir dicho padecimiento.
- Realizar capacitaciones al personal de salud para actualizar y mejorar el abordaje a las enfermedades no transmisibles.
- Contar con nutricionistas disponibles en las unidades de salud para un abordaje integral a los adolescentes.
- Debe implementarse charlas sobre nutrición y hábitos saludables, tanto en centros de salud como en escuelas, con el involucramiento de los padres.
- Dar seguimiento en adolescentes de manera regular los cuales incluyan examen físico, así como exámenes de laboratorio para un abordaje completo, con el fin de identificar factores de riesgo individuales, y tratarlos de manera inmediata como parte de la prevención del síndrome metabólico.

Referencias

- (1) 1. Brandão AP, Magalhães MEC, Pozzan R, Brandão AA. Síndrome Metabólico en Jóvenes: Diagnóstico Y Tratamiento. *Revista Española de Cardiología*. 2005 Jan; 58:3–13. doi:10.1016/s0300-8932(05)74090-2
- (2) Cardoso-Saldaña Guillermo C., Yamamoto-Kimura Liria, Medina-Urrutia Aída, Posadas-Sánchez Rosalinda, Caracas-Portilla Nacú A., Posadas-Romero Carlos. Exceso de peso y síndrome metabólico en adolescentes de la Ciudad de México. *Arch. Cardiol. Méx.* [revista en la Internet]. 2010 Mar [citado 2024 mayo 08]; 80(1): 12-18. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-99402010000100004&lng=es.
- (3) Sánchez Echenique M. Aspectos epidemiológicos de la obesidad infantil. *Rev Pediatr Aten Primaria* [Internet]. 2012 jun [citado 2024 Ago 16]; 14(Suppl 22): 9-14. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1139-76322012000200001&lng=es. <https://dx.doi.org/10.4321/S1139-76322012000200001>.
- (4) López-Alarcón MG. Manejo de la obesidad en niños y adolescentes [Management of obesity in schoolchildren and adolescents]. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2022 Dec 19;60(Suppl 2):127-133. Spanish. PMID: 36796053; PMCID: PMC10651306.
- (5) OMS. Obesidad y sobrepeso [Internet]. World Health Organization; 2024 [cited 2024 Apr 23]. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight#:~:text=Datos%20sobre%20el%20sobrepeso%20y%20la%20obesidad&text=En%202022%2C%20alrededor%20del%2016,de%205%20a%2010%20y%20sobrepeso>.
- (6) MINSAL. In: Plan estratégico nacional intersectorial para el abordaje integral del sobrepeso y obesidad 2017-2021 [Internet]. San Salvador, El Salvador: MINSAL; 2017. p. 11–11. Available from:

https://extranet.who.int/ncdccc/Data/SLV_B11_plan_sobrepeso_y_obesidad_v1.pdf

- (7) 1. MIRANDA WA, SANDOVAL TE, VASQUEZ WT. PREVALENCIA DE SOBREPESO - OBESIDAD Y DISLIPIDEMIAS EN ADOLESCENTES DE 10 A 19 AÑOS DEL COMPLEJO EDUCATIVO “CAPITAN GENERAL GERARDO BARRIOS” SANTA ANA, DE FEBRERO A AGOSTO DEL AÑO 2011. 2011 nov;1–66. doi: <http://repositorio.ues.edu.sv/>
- (8) 1. Global, regional, and country estimates of metabolic syndrome burden in children and adolescents in 2020: A systematic review and modelling analysis - The Lancet Child & Adolescent Health [Internet]. 2022 [cited 2024 May 17]. Available from: [https://www.thelancet.com/journals/lanchi/article/PIIS2352-4642\(21\)00374-6/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanchi/article/PIIS2352-4642(21)00374-6/fulltext)
- (9) Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples 2022 -Banco Central de Reserva 1 [Internet]. [cited 2024 Aug 16]. Available from: https://ophi.org.uk/sites/default/files/202312/bcr_publicacion_ehpm_2022.pdf
- (10) Dwivedi G, Dwivedi S. Sushruta—the ancient clinician and teacher par excellence-500 BC Indian. J Chest Dis Allied Sci 2007; 49:243-244.
- (11) Reaven GM. Banting lecture 1988. Role of insulin resistance in human disease. Diabetes 1988; 37:1595-1607.
- (12) Enzi G, Busetto L, Inelmen EM, Coin A, Sergi G. Historical perspective: visceral obesity and related comorbidity in Joannes Baptista Morgagni’s “De Sedibus et Causis Morborum per Anatomen Indagata.” International Journal of Obesity. 2003 Mar 27;27(4):534–5.
- (13) Paulescu N, *Traité de Physiologie Médicale*, 1920, vol 2, Cartea Românească.
- (14) Pi Suñer. Las glucodistrofias. *Anales de la Real Academia de Medicina y Cirugía de Barcelona* 1930:178-185
- (15) Albrink MJ, Meigs JW. THE RELATIONSHIP BETWEEN SERUM TRIGLYCERIDES AND SKINFOLD THICKNESS IN OBESE SUBJECTS. *Annals of the New York Academy of Sciences*. 1965 Oct;131(1 Adipose Tissu):673–83.
- (16) Camus JP. Goutte, diabete, hyperlipemie: un trisyndrome metabolique. *Rev Rhum* 1966; 33:10-15.

- (17) Kaplan NM. The deadly quartet: upper body adiposity, glucose intolerance, hypertriglyceridaemia and hypertension. *Arch Intern Med* 1989; 149:1514-1520
- (18) World Health Organization: Definition, diagnosis, and classification of diabetes mellitus and its complications: Report of a WHO consultation. Geneva, World Health Organization 1999.
- (19) Wood D, De Backer G, Faergeman O, Graham I, et al. Prevention of coronary heart disease in clinical practice. Summary of the recommendations of the second joint task force of European and other societies
- (20) The IDF consensus worldwide definition of the metabolic syndrome. *Obesity and metabolism*. 2005 Sep 15;(3):47. Disponible en: <https://idf.org/media/uploads/2023/05/attachments-30.pdf>
- (21) Alberti KGMM, Eckel RH, Grundy SM, et al. Harmonizing the metabolic syndrome. A joint interim statement of the international diabetes federation task force on epidemiology and prevention, National Heart, Lung, and Blood Institute, American Heart Association, World Heart Federation, International Atherosclerosis Society, and International Association for the Study of Obesity. *Circulation* 2009; 120:1640-1645.
- (22) Cook S, Weitzman M, Auinger P, Nguyen M, Dietz WH. Prevalence of a Metabolic Syndrome Phenotype in Adolescents. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*. 2003 Aug 1;157(8):821.
- (23) de Ferranti SD, Gauvreau K, Ludwig DS, Neufeld EJ, Newburger JW, Rifai N. Prevalence of the Metabolic Syndrome in American Adolescents. *Circulation*. 2004 oct 19;110(16):2494–7.
- (24) Cruz ML, Weigensberg MJ, Huang TTK., Ball G, Shaibi GQ, Goran MI. The Metabolic Syndrome in Overweight Hispanic Youth and the Role of Insulin Sensitivity. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2004 Jan 1;89(1):108–13.
- (25) Weiss R, Dziura J, Burgert TS, Tamborlane WV, Taksali SE, Yeckel CW, et al. Obesity and the Metabolic Syndrome in Children and Adolescents. *New England Journal of Medicine*. 2004 Jun 3;350(23):2362–74.

- (26) Zimmet P, Alberti KGM, Kaufman F, Tajima N, Silink M, Arslanian S, et al. The metabolic syndrome in children and adolescents? an IDF consensus report. *Pediatric Diabetes*. 2007 oct;8(5):299–306.
- (27) Ramírez-López G, Flores-Aldana M, Salmerón J. Associations between dietary patterns and metabolic syndrome in adolescents. *Salud Publica Mex [Internet]*. 2019 [cited 2024 Aug 30];61(5, sep-oct):619. Available from: <https://scielosp.org/article/spm/2019.v61n5/619-628/>
- (28) Camarillo-Romero E, Domínguez García MV, Amaya-Chávez A, Huitrón-Bravo G, Majluf-Cruz A. Dificultades en la clasificación del síndrome metabólico: El ejemplode los adolescentes en México. *Salud Publica Mex [Internet]*. 2010 [cited 2024 Aug 30];52(6):524–7. Available from: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342010000600007
- (29) Caro-Bustos D, Uribe-Barra M, López-Alegría F. Obesidad pediátrica y aparición precoz de síndrome cardiometabólico: Revisión sistemática. *Rev Chil Nutr [Internet]*. 2021 [citado el 30 de agosto de 2024];48(3):447–62. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182021000300447&lang=es
- (30) Abrego G, Edwin O. Factores relacionados a síndrome metabólico en niños con obesidad entre 8 – 12 años controlados por endocrinología, Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom 1 / enero / 2017 – 31 / diciembre / 2021. Universidad de El Salvador; 2023.
- (31) Álvarez Belett N, Alvarez Cruz J, Marrero García M, Carassou Gutiérrez M, Plasencia Vital J, Romero Reinaldo Y, et al. Síndrome metabólico en niños y adolescentes con obesidad. *Rev Cuba Med Mil [Internet]*. 2024 [citado el 30 de agosto de 2024];53(1). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572024000100003&lang=es
- (32) Reaven GM. Role of Insulin Resistance in Human Disease (Syndrome X): An Expanded Definition. *Annual Review of Medicine*. 1993 Feb;44(1):121–31.

- (33) Einhorn D, Reaven GM, Cobin RH, Ford E, et al. American College of Endocrinology position statement on the insulin resistance syndrome. *Endocr Pract* 2003; 9:236-252.
- (34) Isomaa B, Almgren P, Tuomi T, Forsen B, Lahti K, Nissen M, et al. Cardiovascular Morbidity and Mortality Associated with the Metabolic Syndrome. *Diabetes Care*. 2001 Apr 1;24(4):683–9.
- (35) Esperanza Sáez de Adana M a. Síndrome metabólico en el adolescente. *Anales de Pediatría Continuada*. 2010 Sep;8(5):241–9.
- (36) América Latina y el Caribe: Más de 4 millones de niños y niñas menores de 5 tienen sobrepeso [Internet]. www.unicef.org. Available from: <https://www.unicef.org/lac/comunicados-prensa/america-latina-caribe-mas-4-millones-ninos-ninas-menores-5-sobrepeso>
- (37) Romaní-Romaní FR, Pachacama Ramírez LF, Pichihua Grandez JD, Guevara Rodríguez DM, Cornejo Luyo V, Sheen Vargas CE, et al. Concordancia entre cinco criterios de síndrome metabólico en adolescentes de una zona altoandina del Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Publica* [Internet]. 2023 [citado el 4 de octubre de 2024];40(2):150–60. Disponible en: <https://scielosp.org/article/rpmesp/2023.v40n2/150-160/>
- (38) J. Steinberger, A. Moran, C.P. Hong, D.R. Jacobs, A.R. Sinaiko. Adiposity in childhood predicts obesity and insulin resistance in young adulthood. *J Pediatr.*, 138 (2001), pp. 469-473 <http://dx.doi.org/10.1067/mpd.2001.112658>
- (39) S.R. Srinivasan, W. Bao, W.A. Wattigney, G.S. Berenson. Adolescents overweights are associated with adult overweight and related multiple cardiovascular risk factors: the Bogalusa Heart Study. *Metabolism.*, 45 (1996), pp. 235-240
- (40) Barja S, Lopez Lucas MJ, Villarroel del Pino L, Arnaiz P, Mardones F. Cardiometabolic risk in children with severe obesity. *Nutr Hosp* [Internet]. 2021 [citado el 4 de octubre de 2024];39(2):290–7. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112022000200007&lang=es

- (41) Fauci, Wilson, Harrison TR. Principios de Medicina Interna (2 T.). 20a ed. Nueva York, NY, Estados Unidos de América: McGraw-Hill Professional Publishing; 2000.
- (42) Edu.sv. [citado el 4 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.ues.edu.sv/items/7310f06c-2630-4e57-a8af-a022f619b38a>
- (43) Torres Molina A. Hipertensión arterial en adolescentes de Moa. Prevalencia y caracterización clínica. Finlay [Internet]. 2024 [citado el 4 de octubre de 2024];14(2):142–50. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2221-24342024000200142&lang=es
- (44) Bauman CD, Bauman JM, Mourão DM, Pinho L de, Brito MFSF, Carneiro ALG, et al. Dyslipidemia prevalence in adolescents in public schools. Rev Bras Enferm [Internet]. 2020 [citado el 4 de octubre de 2024];73(3): e20180523. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/reben/a/zkqiVmLSwS57z8pjzZhLqSK/?lang=en>
- (45) Macías de Tomei C. Síndrome metabólico en niños y adolescentes: ¿Qué hay de nuevo? An Venez Nutr [Internet]. 2014 [citado el 4 de octubre de 2024];27(1):96–100. Disponible en: https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-07522014000100014&lang=es
- (46) García Flores SA, Ninatanta-Ortiz JA, Abanto Villar MV, Pérez Cieza KM, Chávez Farro RR, Palacios Sánchez SE, et al. Intervención educativa basada en estilos de vida para incrementar la proporción de adolescentes libres de componentes del síndrome metabólico en una región altoandina del Perú. Rev Peru Med Exp Salud Publica [Internet]. 2022;39(1):36–46. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v39n1/1726-4642-rins-39-01-36.pdf>

Anexos

Anexo 1.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título del Estudio: “Síndrome metabólico en adolescentes de Santa Rosa Guachipilín y Cara sucia de abril de 2024 a septiembre de 2024”

Investigadores: Dania Yaneth Peraza Mejía

Stefanie Yamileth Guzmán Murga

Usted ha sido invitado a considerar la participación de su hijo/a en un estudio de investigación médica que tiene como objetivo determinar la prevalencia de síndrome metabólico en adolescentes, así como las variables biopsicosociales implicadas en dicho padecimiento.

Si decide que su hijo/a participe, se le pedirá que permita la toma de medidas antropométricas, toma de presión arterial, exámenes de laboratorio por medio de muestras de sangre y el llenado de una encuesta y se llevarán a cabo en una consulta médica, una asistencia de toma de muestras y llenado de encuesta.

La participación de su hijo/a puede implicar ciertos riesgos, tales como: dolor en sitio de punción, hematoma en sitio de punción o punción venosa en más de una ocasión. Se discutirán todos los riesgos en detalle antes de que usted decida participar.

Su hijo obtendrá beneficios directos como la derivación a especialistas como nutrición y psicología, de ser necesario, para obtener una atención integral para el mejoramiento de su desarrollo físico y emocional, así como la entrega de resultados de exámenes de laboratorio y manejo en base a resultados, de igual manera su participación contribuirá al avance del conocimiento en cuanto a síndrome metabólico en adolescentes de El Salvador y podría ayudar a mejorar la calidad de atención en adolescentes.

Toda la información obtenida durante el estudio se mantendrá confidencial. La identidad de su hijo/a será protegida, y los datos se utilizarán únicamente con fines de investigación. Los resultados se presentarán de forma anónima.

La participación de su hijo/a es completamente voluntaria. Usted tiene derecho a negarse a participar o a retirar su consentimiento en cualquier momento, sin que esto afecte la atención médica que recibe su hijo/a.

Al firmar este documento, usted confirma que ha leído y entendido la información proporcionada, que ha tenido la oportunidad de hacer preguntas, y que consiente en la participación de su hijo/a en este estudio. También entiende que tiene el derecho de consultar a un médico o profesional de salud sobre cualquier aspecto del estudio.

Nombre del Padre/Tutor:

Firma o huella del Padre/Tutor

DUI: _____

Como investigadores nos comprometemos a que toda la información obtenida durante el estudio se mantendrá confidencial. La identidad de los participantes será protegida, y los datos se utilizarán únicamente con fines de investigación. Los resultados se presentarán de forma anónima.

Nombre del investigador:

Firma del investigador

Nombre del investigador:

Firma del investigador:

Anexo 2.

ASENTIMIENTO INFORMADO

Título del Estudio: “Síndrome metabólico en adolescentes de Santa Rosa Guachipilín y Cara sucia de abril de 2024 a septiembre de 2024”

Investigadores: Dania Yaneth Peraza Mejía

Stefanie Yamileth Guzmán Murga

Usted ha sido invitado a considerar la participación en un estudio de investigación médica que tiene como objetivo determinar la prevalencia de síndrome metabólico en adolescentes, así como las variables biopsicosociales implicadas en dicho padecimiento. Si decide participar se le pedirá que permita la toma de medidas antropométricas, toma de presión arterial, exámenes de laboratorio por medio de muestras de sangre y el llenado de una encuesta y se llevarán a cabo en una consulta médica, una asistencia de toma de muestras y llenado de encuesta.

La participación puede implicar posibles riesgos, tales como: dolor en sitio de punción, hematoma en sitio de punción y punción venosa en más de una ocasión. Se discutirán todos los riesgos en detalle antes de que usted decida participar.

Obtendrá beneficios directos como la derivación a especialistas como nutrición y psicología, de ser necesario, para obtener una atención integral para el mejoramiento de su desarrollo físico y emocional, así como la entrega de resultados de exámenes de laboratorio y manejo en base a resultados, de igual manera su participación contribuirá al avance del conocimiento en cuanto a síndrome metabólico en adolescentes de El Salvador y podría ayudar a mejorar la calidad de atención en adolescentes.

Toda la información obtenida durante el estudio se mantendrá confidencial. Su identidad será protegida, y los datos se utilizarán únicamente con fines de investigación. Los resultados se presentarán de forma anónima.

Su participación es completamente voluntaria. Usted tiene derecho a negarse a participar o a retirar su consentimiento en cualquier momento, sin que esto afecte la atención médica que recibe.

Al firmar este documento, usted confirma que ha leído y entendido la información proporcionada, que ha tenido la oportunidad de hacer preguntas, y que consiente en la participación en este estudio. También entiende que tiene el derecho de consultar a un médico o profesional de salud sobre cualquier aspecto del estudio.

Yo _____
voluntariamente acepto participar en la investigación.

Firma o huella: _____

Como investigadores nos comprometemos a que toda la información obtenida durante el estudio se mantendrá confidencial. La identidad de los participantes será protegida, y los datos se utilizarán únicamente con fines de investigación. Los resultados se presentarán de forma anónima.

Nombre del investigador:

Firma del investigador

Nombre del investigador:

Firma del investigador

Anexo 3.

TABLA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Nombre:		
Edad:	Sexo: F o M	
Peso:	Talla:	IMC:
Perímetro abdominal:	Presión arterial:	Glucosa:
Colesterol HDL:	Triglicéridos:	

Anexo 4.



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
TRABAJO DE GRADO

CUESTIONARIO

**“SÍNDROME METABÓLICO EN ADOLESCENTES DE SANTA ROSA
GUACHIPILÍN Y CARA SUCIA DE ABRIL DE 2024 A SEPTIEMBRE DE 2024”**

Dirigida a: Adolescentes de Santa Rosa Guachipilín y Cara Sucia

- **OBJETIVO:** Identificar las variables ambientales, psicológicas, hábitos alimenticios y estilos de vida de los adolescentes y su contribución en el desarrollo de síndrome metabólico.

INDICACIONES:

- Por favor, lea cuidadosamente cada una de las preguntas planteadas.
- Luego de que haya comprendido la pregunta, proceda a contestar de forma puntual y precisa.
- Por favor, ser lo más honestos posibles para responder este cuestionario.

Edad: _____ **Sexo:** Masculino o Femenino

1. ¿Alguien en su familia tiene obesidad o sobrepeso?

- Sí

- No
 - No sabe
- 2. ¿Realiza actividad física regularmente?**
- Sí
 - No
 - A veces
- 3. ¿Cuántos días a la semana practicas ejercicio o deporte?**
- 0 días
 - 1-2 días
 - 3-4 días
 - 5 o más días
- 4. ¿Con qué frecuencia come en respuesta a sus emociones?**
- Nunca
 - 1 vez por semana
 - 2 a 3 veces por semana
 - 4-5 veces por semana
 - Más de 5 veces por semana
- 5. ¿Cuántas horas al día utiliza dispositivos electrónicos (televisión, computadora, teléfono)?**
- Menos de 1 hora
 - 1-3 horas
 - 3- 5 horas
 - Más de 5 horas
- 6. ¿Con qué frecuencia consumes comida chatarra (papas fritas, hamburguesas, Hot dogs, pizza, etc.)?**
- 0 días
 - 1-2 días
 - 3-4 días

- 5 o más días

7. ¿Con que frecuencia consumes frutas?

- 0 días
- 1-2 días
- 3-4 días
- 5 o más días

8. ¿Con que frecuencia consumes frutas y verduras?

- 0 días
- 1-2 días
- 3-4 días
- 5 o más días

9. ¿Con qué frecuencia consumes golosinas?

- 0 días
- 1-2 días
- 3-4 días
- 5 o más días

10. ¿Con qué frecuencia consume bebidas azucaradas (refrescos, jugos, sodas)?

- 0 días
- 1-2 días
- 3-4 días
- 5 o más días

11. ¿Con qué frecuencia consume bebidas energizantes?

- 0 días
- 1-2 días
- 3-4 días
- 5 o más días

12. ¿Suele comer golosinas entre comidas?

- Sí
- No

13. ¿Con qué frecuencia consume alimentos altos en grasa (fritos, embutidos, etc.)?

- 0 días
- 1-2 días
- 3-4 días
- 5 o más días

14. ¿Te saltas alguna de tus comidas principales?

- Si
- No

15. ¿Cómo calificaría su conocimiento sobre una alimentación saludable?

- Muy bajo
- Bajo
- Promedio
- Alto
- Muy alto

16. ¿Tienes acceso a información sobre alimentación saludable en tu hogar o escuela?

- Sí
- No

17. ¿Recibe apoyo de amigos y familiares en relación con hábitos saludables?

- Si
- No

18. ¿Has participado en actividades educativas sobre nutrición o hábitos saludables en tu escuela o comunidad?

- Sí
- No

19. ¿Con qué frecuencia le realizan chequeos médicos?

- Nunca
- 1 vez al año
- 2-3 veces al año
- Más de 3 veces al año

20. ¿Con qué frecuencia le realizan exámenes de laboratorio?

- Nunca
- 1 vez al año
- 2-3 veces al año
- Más de 3 veces al año