

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE MEDICINA



**“CARACTERÍSTICAS CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICAS DE ESCOLARES CON
OBESIDAD EN UNIDAD COMUNITARIA SAN ANTONIO ABAD Y BARRIO
LOURDES, SAN SALVADOR, JUNIO A SEPTIEMBRE, 2024”**

Presentado por:

Emely Rocío Tobar Bonilla
Amanda Daniela Torres Caprile

Para optar al título de:

DOCTOR EN MEDICINA

Asesor:

Dr. Francisco Jesús Fuentes Choto

Ciudad Universitaria “Dr. Fabio Castillo Figueroa”, San Salvador, septiembre, 2024

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

MsC. Juan Rosa Quintanilla

Rector

Dra. Evelyn Beatriz Farfán

Vicerrector Académico

MsC. Roger Arias

Vicerrector Administrativo

Lic. Pedro Rosalio Escobar Castaneda

Secretario General

AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE MEDICINA

Dr. Saúl Díaz Peña

Decano

Lic. Franklin Méndez

Vicedecano

MsC. Roberto Hernández

Secretario

Dr. Douglas Alfredo Velásquez

Director Escuela de Medicina

RESUMEN

La obesidad infantil es una acumulación anormal de tejido adiposo perjudicial para la salud, así como un estado metabólico, físico y psíquico; tiene una importante repercusión como predictor de obesidad adulta y desarrollo de otras enfermedades crónicas no transmisibles. Se pretende caracterizar clínica y epidemiológicamente a escolares de 5 a 11 años con obesidad atendidos en las Unidades de Salud San Antonio Abad y Barrio Lourdes, San Salvador, durante junio a septiembre 2024; mediante un estudio descriptivo, transversal y cuantitativo, con un cuestionario en línea aplicado a niños de 5 a 11 años con obesidad y su responsable. Utilizando muestreo probabilístico aleatorio, se obtuvo una muestra de 100 personas. Los datos se recolectaron de agosto a septiembre 2024. Se encontró que los escolares de 5 a 11 años con obesidad tienen nivel socioeconómico bajo, educación materna a nivel medio o menor, conjuntamente estos factores colocan a las personas en desventaja al tomar decisiones de consumo, lo que frecuentemente orienta su dieta hacia alimentos de alto contenido energético y con bajo valor nutricional, pero más accesible económicamente. En la población estudiada, no hay interacción sinérgica entre pautas de actividad física, sueño y uso de pantallas hacia un estado ponderal favorable. Clínicamente, los caracterizan manifestaciones respiratorias 82%, psicológicas 56% y osteomusculares 54% principalmente. Los factores de riesgo cardiovascular evidenciados son la presión arterial sistólica, y resistencia a insulina; aunque no hay evidencia de hipertensión manifiesta en los escolares estudiados, las tendencias no excluyen de la progresión a enfermedades crónicas a futuro.

INTRODUCCIÓN

La obesidad es un problema importante de salud pública que se asocia a un alto riesgo de complicaciones en la infancia y a un aumento de morbilidad y mortalidad a lo largo de toda la vida adulta. Las tasas de obesidad casi se han triplicado desde 1975 y han aumentado casi cinco veces en niños y adolescentes. La prevalencia global de obesidad incrementó de 3,2% a 10,8% en hombres, y de 6,4% a 14,9% en mujeres de 1975 a 2014 según datos de la Organización Mundial de la Salud, en el 2016, la prevalencia de obesidad en la población adulta (mayores de 18 años) alcanzó los 650 millones de personas, mientras que en niños y adolescentes (5 a 19 años) más de 124 millones la padecían (un 6% de las niñas y un 8% de los niños) (1).

Se estima que, en 2014, 41 millones de niños menores de 5 años presentaban sobrepeso u obesidad. En 2023, 37 millones de niños menores a 5 años que vivían con sobrepeso en el mundo, un incremento cerca de 4 millones desde 2000. (2)

En El Salvador se calcula que 1 059 469 personas padecen obesidad, según datos de la Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas no Transmisibles en Población adulta de El Salvador en 2015 (3). En relación con el sobrepeso y la obesidad en las personas de 15 años o más para 2023, la prevalencia fue de 59.9% para el 2016 (4).

La obesidad forma parte de las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT); estas representan el 70% de las muertes a nivel global y es la principal causa de muerte en las Américas, dónde comprenden el 80% de todos los fallecimientos en la región, de los cuales un tercio son prevenibles, según la Organización Mundial de la Salud (OMS) (2).

La obesidad se relaciona con múltiples problemas psicosociales: peor rendimiento escolar, menor productividad laboral en la vida adulta; aumenta la posibilidad de sufrir discriminación y estigmatización, pudiendo causar trastornos psicológicos relacionados con la baja autoestima (9).(5)

Detener el aumento de la obesidad es esencial para combatir la creciente carga de ECNT y mejorar la salud y el bienestar de la población, incluida la próxima generación. Por lo tanto, mejorar el manejo de la obesidad en los entornos de atención primaria es esencial para reducir

las comorbilidades y los costos asociados, así como para aumentar la calidad de vida de los pacientes

Asimismo, contribuirá a la obtención de importantes beneficios económicos e intergeneracionales que en la actualidad no pueden estimarse ni cuantificarse con exactitud. Ninguna intervención por sí misma puede frenar la creciente epidemia de obesidad; el abordaje intersectorial, en donde el compromiso gubernamental, la educación y la inversión en sistemas de seguimiento para vigilar la prevalencia de la obesidad infantil con el objetivo de proporcionar datos para la formulación de políticas, pruebas de los efectos y la eficacia de las intervenciones con la finalidad de combatir la obesidad infantil a largo a plazo (6).

Los factores que influyen en el aumento de la obesidad: socioeconómicos, genéticos, ambientales y estructurales se reflejan en las determinantes sociales de salud; la dinámica epidemiológica que afecta la carga actual de morbimortalidad está determinada por otros factores asociados a la desigualdad social y económica, y a estilos de vida poco saludables.

Fundamentalmente, la obesidad infantil es un factor predictivo importante de la obesidad en la edad adulta, que tiene consecuencias económicas y sanitarias perfectamente conocidas, tanto para la persona como para la sociedad en general. Mejorar el manejo de la obesidad en los entornos de atención primaria es esencial para reducir las comorbilidades y los costos asociados, así como para aumentar la calidad de vida de los pacientes, mediante la promoción de consumo de alimentos saludables y actividad física, la atención pregestacional y prenatal, dieta y actividad física en la primera infancia, nutrición y actividad física en escolares y el control del peso; estas constituyen un conjunto de recomendaciones propuestas por la Organización Mundial de la Salud, para acabar con la obesidad infantil (6).

El trabajo desarrollado pretende determinar las características clínicas y epidemiológicas de escolares de 5 a 11 años con obesidad atendidos en la Unidad de Salud San Antonio Abad y Barrio Lourdes, San Salvador; con un diseño cuantitativo, descriptivo y transversal, utilizando muestreo probabilístico aleatorio, mediante una entrevista en línea a niños de 5 a 11 años con obesidad y su encargado, durante junio a septiembre 2024.

Se encontró que los escolares se caracterizan clínicamente por manifestaciones respiratorias 82%, psicológicas 56% y osteomusculares 54% principalmente. Las características epidemiológicas comprenden predominantemente nivel educacional materno medio o menor, ingreso económico igual o menor al salario mínimo, tendencia al sedentarismo e inactividad física. Los patrones alimenticios no satisfacen características de hábitos alimenticios saludables, además de comer fuera de casa al menos una ocasión cada semana, y la obesidad infantil se acompaña de obesidad parental. Los factores de riesgo cardio metabólico identificados son la presión arterial sistólica y resistencia a la insulina.

CONTENIDO

OBJETIVOS.....	1
OBJETIVO GENERAL.....	1
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	1
I. MARCO TEORICO.....	2
OBESIDAD INFANTIL.....	2
Epidemiología de la obesidad infantil.....	3
Determinantes sociales de salud en la obesidad infantil	4
ASPECTOS CLÍNICOS DE LA OBESIDAD INFANTIL.....	10
Dislipidemias.....	11
Obesidad e hipertensión	12
Resistencia a la insulina y diabetes tipo dos	13
Problemas Ortopédicos	14
Trastornos respiratorios del sueño	16
Trastornos neurológicos	16
Trastornos gastrointestinales.....	17
ASPECTOS PSICOLÓGICOS Y CONDUCTUALES DE LA OBESIDAD.....	17
FACTORES DE RIESGO CARDIOMETABOLICOS.....	19
II. DISEÑO METODOLOGICO	21
Tipo de investigación.....	21
Ubicación espacio temporal.....	21
Periodo de investigación.....	21
Universo, población y muestra	21
Criterios de inclusión y exclusión.....	25
Definición de variables	25
Operacionalización de variables	27
Fuentes de información.....	33
Técnicas de obtención de información	33
Procesamiento de la información.....	34

Mecanismos de confidencialidad.....	34
Consideraciones éticas.....	35
III. RESULTADOS OBTENIDOS	36
IV. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	52
V. CONCLUSIONES.....	59
VI. RECOMENDACIONES	60
VII. FUENTES DE INFORMACION	61
VIII. ANEXOS	68
Anexo 1. Consentimiento informado.....	68
Anexo 2. Instrumento construido utilizado.....	69
Anexo 3. Notificación de trámite de autorización de la institución donde se realizará el estudio.....	72
Anexo 5. Marco conceptual Aspectos Psicológicos y conductuales de la obesidad	74
Anexo 6. Pautas de actividad de población entrevistada: actividad física, uso de pantallas y horas de sueño.....	75
Anexo 8. Frecuencia de selección alimentos según grupo de alimentos en la construcción de plato para comer saludable.	75
Anexo 7. Valores de peso, talla y presión arterial de acuerdo con edad de población en estudio.....	76
Anexo 8. Valores de peso, talla e Índice de Masa Corporal calculado de padres de la población en estudio.	79

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Marco conceptual de los determinantes sociales de la salud.

Figura 2. Índice de precios al consumidor, alimentos y bebidas El Salvador 2019 - 2024.

Figura 3. Plato para Comer Saludable para Niños

Figura 4. Modelo ecológico de predictores de obesidad infantil.

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Descripción desarrollo de obesidad según distintas corrientes psicológicas.

Tabla 2. Distribución muestra calculada por establecimiento de salud.

Tabla 3. Distribución muestra obtenida por establecimiento de salud.

Tabla 4. Escolaridad de la madre e ingreso de la población en estudio.

Tabla 5. Acceso a espacio recreativo seguro y actividad física diaria realizado por población en estudio.

Tabla 6. Práctica de deporte y tiempo en pantallas de población de estudio.

Tabla 7. Manifestaciones gastrointestinales en población de estudio.

Tabla 8. Manifestaciones neurológicas en población de estudio.

Tabla 9. Manifestaciones osteomusculares en población de estudio.

Tabla 10. Manifestaciones respiratorias en población de estudio.

Tabla 11. Manifestaciones psicológicas en población de estudio.

Tabla 12. Manifestaciones endocrinológicas en población de estudio.

Tabla 13. Presión sistólica de población en estudio.

Tabla 14. Pautas de actividad de población entrevistada: actividad física, uso de pantallas y horas de sueño.

Tabla 15. Valores obtenidos de peso, talla y presión arterial de acuerdo con edad.

Tablas 16. Valores obtenidos de peso, talla e Índice de Masa Corporal calculado de padres.

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Edad y sexo de población en estudio.

Gráfico 2. Horas de sueño por población en estudio.

Gráfico 3. Construcción de Plato para Comer Saludable para Niños.

Gráfico 5. Conductas asociadas a obesidad infantil: Saltarse el desayuno.

Gráfico 6. Conductas asociadas a obesidad infantil: Comer fuera de casa por semana.

Gráfico 7. Índice de masa corporal de padres de población de estudio.

ABREVIATURAS

IMC: Índice de masa corporal

OMS: Organización Mundial de la Salud

FAO: Organización de la Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura

NCHS: National Center for Health Statistics

ECNT, ENT: Enfermedades Crónicas No Trasmisibles

DT: Desviaciones típicas

CDSS: Determinantes Sociales de la Salud

EST: Ecological Systems Theory

NHANES II: The National Health and Nutrition Examination Survey

PA: presión arterial

PAS: presión arterial sistólica

PAD: presión arterial diastólica

SIMMOW: Sistema de Morbilidad y Mortalidad vía Web

SPSS: Statistical Package for Social Sciences

DEFINICIONES

Niños y niñas: Seres humanos menores de 18 años.

Primera infancia: De 0 a 5 años.

Periodo intermedio de la infancia: De 5 a 9 años

Adolescentes: Niños, niñas y jóvenes de entre 10 y 19 años.

Niños en edad escolar: niños de entre 6 y 12 años.

Determinantes sociales de la salud: condiciones en las que las personas nacen, crecen, viven, trabajan y envejecen incluyendo los propios sistemas de salud.

Enfermedad crónica no transmisible: grupo de enfermedades no causadas por una infección aguda y resultan en consecuencias para la salud a largo plazo y una necesidad de tratamiento y cuidados a largo plazo.

Entorno obesogénico: Entorno que fomenta la ingesta calórica elevada y el sedentarismo. Se tienen en cuenta los alimentos disponibles, asequibles, accesibles y promocionados; las oportunidades para practicar una actividad física; y las normas sociales en relación con la alimentación y la actividad física.

Obesidad infantil: Desde el nacimiento hasta los 5 años: peso para la estatura con más de 3 desviaciones típicas (DT) por encima de la mediana establecida en los patrones de crecimiento infantil de la OMS.

Desde los 5 hasta los 19 años: IMC para la edad con más de 2 DT por encima de la mediana establecida en los patrones de crecimiento infantil de la OMS.

IMC Índice de masa corporal = $\text{peso (kg)}/\text{estatura (m)}^2$

Sobrepeso: Desde el nacimiento hasta los 5 años: peso para la estatura con más de 2 desviaciones típicas (DT) por encima de la mediana establecida en los patrones de crecimiento infantil de la OMS.

Desde los 5 hasta los 19 años: IMC para la edad con más de 1 DT por encima de la mediana establecida en los patrones de crecimiento infantil de la OMS.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Determinar las características clínicas y epidemiológicas de escolares de 5 a 11 años con obesidad atendidos en las Unidades de Salud San Antonio Abad y Barrio Lourdes de junio a septiembre 2024.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar las características epidemiológicas de los escolares de 5 a 11 años con obesidad atendidos en el primer nivel de atención, en el contexto de determinantes sociales de la salud.
- Describir los elementos clínicos asociados a obesidad en escolares de 5 a 11 años atendidos en el primer nivel de atención.
- Evidenciar factores de riesgo cardio metabólico en escolares de 5 a 11 años con obesidad.

I. MARCO TEORICO

OBESIDAD INFANTIL

La obesidad es un problema importante de salud pública en pediatría que se asocia a un alto riesgo de complicaciones en la infancia y a un aumento de morbilidad y mortalidad a lo largo de toda la vida adulta (7).

La obesidad y el sobrepeso se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud. El concepto de obesidad considera también un estado metabólico, físico y psíquico que se añade al de un simple aumento del tejido adiposo (8)

El aumento de la adiposidad se define mediante el índice de masa corporal. La obesidad y el sobrepeso se diagnostican utilizando los percentiles del IMC para los niños ≥ 2 años y los percentiles peso/longitud para lactantes < 2 años. El criterio de obesidad es un IMC \geq al percentil 95 y el de sobrepeso un IMC entre el percentil 85 y el 95. (7) O bien, de acuerdo con los patrones de crecimiento infantil de la OMS, desde el nacimiento hasta los 5 años, el peso para la estatura con más de 3 desviaciones típicas (DT) por encima de la mediana, y desde los 5 hasta los 19 años con el IMC para la edad con más de 2 DT por encima de la mediana (9).

En adultos se ha propuesto una clasificación internacional de obesidad por la OMS (9). Sin embargo, en los niños los niveles de grasa corporal son dinámicos concernientes al crecimiento, los niveles de grasa corporal disminuyen durante aproximadamente 5,5 años hasta el periodo llamado *rebote adipositario* (7)(10) cuando este periodo es precoz constituye un factor de riesgo para el desarrollo de obesidad, puesto que continúan en aumento hasta la edad adulta (10).

La edad escolar y la adolescencia son unas etapas cruciales para la configuración de los hábitos alimentarios y otros estilos de vida que persistirán en etapas posteriores (11). La obesidad en la infancia, sobre todo en la segunda década de la vida, es un potente predictor de la obesidad en el adulto (12) La obesidad infantil tiene importantes repercusiones en la adultez, puesto que entre el 77 y el 92 % de los niños y adolescentes obesos siguen siendo obesos en la edad adulta (13).

Mediante mediciones antropométricas es posible valorar indirectamente la grasa corporal (8) antropometría es un indicador simple, de bajo costo, válido y socialmente aceptado para la vigilancia nutricional, que hace posible identificar el riesgo o predecirlo, implementar intervenciones y evaluar su impacto (14) Para la evaluación ponderal durante la infancia se han construido tablas con datos obtenidos en diferentes geografías y entornos étnicos que aseguren una representatividad global respecto al peso, la talla y el IMC.

Epidemiología de la obesidad infantil

Se estima que, en 2014, 41 millones de niños menores de 5 años presentaban sobrepeso u obesidad. (15) En 2023, 37 millones de niños menores a 5 años que vivían con sobrepeso en el mundo, un incremento cerca de 4 millones desde 2000 (16).

Según la Organización Mundial de la Salud (2017), el número de lactantes y niños de temprana edad (de 0 a 5 años) con sobrepeso u obesidad aumentó de 32 millones en 1990 a 41 millones en 2016 (4).

Los factores que incrementan el riesgo de sobrepeso y obesidad son la inactividad física y el sedentarismo, el consumo de alimentos con alta densidad energética y el consumo de bebidas azucaradas, el gran tamaño de las porciones, los alimentos con alto índice glicémico y la elevada frecuencia en la ingestión de alimentos que se consumen entre comidas. Los factores que confieren protección para sobrepeso y obesidad son la actividad física regular y el consumo de alimentos con baja densidad energética, especialmente los de contenido alto en fibra dietética, como cereales de grano entero y vegetales (17).

Componentes genéticos, ambientales y conductuales intervienen en la obesidad infantil. (18) Algunos de ellos son el bajo estatus socioeconómico, la alta ganancia de peso durante los primeros meses de vida (19), el nivel de educación de los padres (20,21), el número de hermanos (21), la obesidad de los progenitores (18)(22,23), la predisposición genética (19), peso elevado en el nacimiento (20,24,25), la restricción y control alimentario (26), fumar durante el embarazo (19), bajos niveles de actividad física(18,24), conductas sedentarias, patrones de sueño y uso de videojuegos, ordenador o televisión (25).

Obesidad infantil en El Salvador

La prevalencia de obesidad en niños menores de 5 años en El Salvador en el 2000 era 4.6%, en 2022 había aumentado a 6.8% (27).

Determinantes sociales de salud en la obesidad infantil

Se denominan determinantes sociales de la salud (CDSS) aquellas condiciones en que las personas nacen crecen, viven, trabajan y envejecen, incluyendo los propios sistemas de salud. (28) Esas circunstancias son moldeadas por la distribución del dinero, el poder y los recursos a nivel global, nacional y local, los que a su vez son influenciados por decisiones políticas (29).

La posición social y el contexto reciben el nombre de determinantes estructurales. Los determinantes intermedios, denominados así para resaltar su posición en la cadena causal entre la posición social y las desigualdades en salud, se refieren a las condiciones materiales de la vida diaria, factores psicosociales, estilos de vida, factores biológicos y el propio sistema sanitario (28).

Los principales estratificadores de la posición social son la posición socioeconómica (educación, ocupación e ingresos), género, edad y enfermedad. De estos, la posición socioeconómica es el estratificador más relevante para explicar desigualdades sociales en salud (28) (Figura 1).

Las CDSS abarcan un amplio marco conceptual, para los propósitos del presente estudio, dentro de ese marco conceptual, se han seleccionado factores de riesgo que la literatura describe asociados a obesidad infantil, reconociendo que la obesidad infantil es determinada por todos los factores sociales que inequívocamente causan inequidades en salud. Se describen a continuación la relación socioeconómica y demográfica, de condiciones materiales de vida, educación de los padres, obesidad de los progenitores, actividad física y conductas sedentarias, y hábitos de consumo de alimentos, con la obesidad infantil.

Socioeconómico

Hay evidencia considerable de que la obesidad en niños y adultos muestra un gradiente socioeconómico (30), por lo que la obesidad es mayor entre los de menor estatus socioeconómico, y puede medirse usando indicadores: ingresos, clase social o educación (30).

Los patrones de consumo de los hogares son diferentes según el nivel de ingreso y varían en el tiempo. Los hogares con menores niveles de ingreso toman decisiones de consumo que les permiten obtener un mayor nivel de calorías a un precio menor, situación que se mantiene con el paso del tiempo (17,31).

La alimentación de los individuos más pobres está más orientada a alimentos con alto contenido energético, a diferencia de los individuos con mayores ingresos; los más pobres concentran su consumo energético en pan, tortillas y cereales, frutas y hortalizas, aceites y grasas vegetales comestibles, mientras que los individuos con mayor ingreso destinan un mayor porcentaje de consumo energético en grupos alimenticios como las carnes, leche, derivados de leche y huevo y otros alimentos (17,31).

Las disparidades financieras en el acceso a dietas más sanas pueden explicar por qué existen altos niveles de obesidad y diabetes entre las minorías y los trabajadores pobres (32).

El precio por caloría ha mostrado ser sustancialmente más barato cuando se obtiene de alimentos menos sanos, ricos en energía, en lugar de alimentos más sanos con menor densidad de energía(31,32). El índice de precios al consumidor, alimentos y bebidas representa el nivel general de precios de una canasta representativa de los bienes de alimentos y bebidas adquiridos por un hogar medio. En El Salvador, en enero 2019 el valor fue \$121.2, para el mismo periodo en 2024 fue \$155.4 (33) (Figura 2).

Educación

El nivel educativo es una de las variables predictivas más íntimamente relacionada con el estado de salud de una comunidad o de un individuo. En un consenso académico general, la educación es una necesidad básica, ya que integra todo indicador de bienestar (34) Es por esto por lo que alcanzar altos niveles educativos, especialmente de las madres, principales responsables de los cuidados del niño, resultaría un factor decisivo para el buen desarrollo infantil (35).

Las mujeres con más educación obtienen trabajos mejor remunerados y estables, que les permiten, entre otras cosas, acceder a una mayor variedad y calidad nutritiva de alimentos (36) y residir en barrios con mejores servicios públicos, tales como de saneamiento y agua segura, que influyen positivamente en el crecimiento, la salud y la supervivencia de los niños. En tal

sentido, la educación materna actúa como un intermediario del estatus socioeconómico de la familia y del área de residencia en que se desenvuelven los niños (37).

Principalmente, la adquisición materna de buena educación conduce a mejores ingresos, capital sociocultural, realza la adquisición y utilización de conocimiento en salud incluyendo servicios de salud (37).

La obesidad de los padres se correlaciona con un mayor riesgo de obesidad en sus hijos. En todos los grupos raciales, una mayor educación materna confiere protección frente a la obesidad infantil (7).

Condiciones materiales de vida

Vecindarios seguros, con diferentes casas, comerciales, vendedores y destinos recreativos, a menudo resultan en mayor actividad física, capital social y menor obesidad y sobrepeso (38) con bajo estatus socioeconómico usualmente tienen menores recursos para realizar actividad física que vecindarios de estatus socioeconómico medio a alto, llevando a más inactividad de los residentes (39)

Obesidad parental

Aproximadamente 35% de la variabilidad del índice de la masa corporal (IMC) es heredada. (40) cuadros de obesidad debidos a defectos monogénicos son muy raros y de poca importancia para el común de los casos (41)

Aunque la contribución genética al peso del niño es grande, la influencia ambiental es quizá mayor; la obesidad parental puede predecir susceptibilidad genética, pero el ambiente determina la expresión y severidad de ese riesgo (50). A pesar de cualquier predisposición genética a la obesidad, el ambiente puede ser el mayor determinante modificable de la obesidad, siendo la familia el factor más cercano (42).

Sedentarismo y actividad física

Existe una relación inversa entre la obesidad infantil y algunas conductas específicas relacionadas a la actividad, como la participación en equipos deportivos y el desplazamiento activo a la escuela. (43) Estudios prospectivos encontraron que más horas involucrado en

comportamientos sedentarios, específicamente ver televisión o jugar videojuegos, se asoció con riesgo incrementado de convertirse en obeso a futuro (43)

Niños en edad escolar y adolescentes necesitan al menos 60 minutos diariamente de actividad para obtener los mayores beneficios de la actividad física. La mayoría puede ser aeróbica, como caminar, correr o cualquiera que aumente su frecuencia cardíaca. También necesitan actividades de fortalecimiento muscular y óseo, como trepar en juegos infantiles, basquetbol o saltar la cuerda (43)

Las pautas de actividad de los niños tienen un importante papel (44,45); en concreto, realizar una actividad física moderada o vigorosa, limitar los comportamientos sedentarios y tener una adecuada duración del sueño se relacionan con una situación ponderal y una composición corporal más favorables, especialmente cuando estos factores interactúan entre sí. Teniendo en cuenta las pautas de adherencia a las guías de movimiento de 24 horas para niños (46)

- Realizar al menos 60 minutos diarios de actividad física moderada o vigorosa.
- Restringir el tiempo de uso de pantalla a ≤ 2 horas/día.
- Duración diaria del sueño de entre 9 y 11 horas.

Y clasificando a los escolares de 7-11 años en función de su adherencia a estas pautas:

- a. Baja adherencia (BA) si cumplían entre ninguna y 1 recomendación.
- b. Adherencia media (AM) si cumplían 2 de las recomendaciones.
- c. Alta adherencia (AA) si cumplían las 3 recomendaciones.

Conductual

Conductas específicas se han asociado a la obesidad infantil. Saltarse el desayuno (47) (48,49) comer fuera de casa, (47) especialmente comida rápida; ritmo más rápido al comer; (50) porciones más grandes; (47) y comer en ausencia de hambre están asociados positivamente a la obesidad infantil (43)

Consumos más bajos de productos lácteos y/o calcio se asocian con obesidad infantil. Ingesta de jugo de frutas puro no se relaciona a adiposidad en niños a menos que se consuma en

cantidades inusualmente mayores. Evidencia respalda fuertemente una asociación positiva entre la ingesta de bebidas azucaradas y adiposidad en niños (51)

El Plato para Comer Saludable para Niños (52) es una guía visual para ayudar en la educación y fomentar a los niños a comer saludable y mantenerse activos. En un vistazo, la figura 3 muestra las características de la mejor elección de alimentos:

- $\frac{1}{2}$ del plato sean frutas y verduras: cuanto más vegetales y frutas de mayor variedad, mejor.
- $\frac{1}{4}$ del plato sean granos integrales: trigo integral, cebada, granos de trigo, quinua, avena, arroz integral, y las comidas preparadas con estos ingredientes.
- $\frac{1}{4}$ del plato sean proteínas, de alto valor: pescado, pollo, legumbres (habichuelas/leguminosas/frijoles), y nueces son fuentes de proteínas saludables y versátiles – pueden ser mezcladas en ensaladas, y combinan bien con vegetales en un plato. Limitar las carnes rojas, y evitar carnes procesadas como tocineta y embutidos (salchichas).
- Aceites vegetales, con moderación: aceites vegetales saludables como oliva, canola, soya, maíz, girasol, maní (cacahuete), u otros, y evitar aceites parcialmente hidrogenados, los cuales contienen las grasas trans no saludables.
- Lácteos: leche, yogur, cantidades pequeñas de queso, y otros lácteos sin azúcar añadido.
- Tomar agua, limitar jugos.

Etiología de la obesidad infantil

La obesidad es el resultado de un desequilibrio entre la ingesta calórica y el gasto energético (7) aunque es una afirmación veraz, su etiología es más compleja e involucra factores ambientales, genéticos, metabólicos, endocrinológicos y el microbioma intestinal (7)(8)

La adiposidad individual es la consecuencia de una interacción compleja entre el hábito corporal, el apetito, la ingesta nutricional, la actividad física y el gasto energético, genéticamente determinados (7)

El 1% de la obesidad infantil corresponde a causas endocrinológicas y genéticas, por tanto, obesidad endógena, siendo el restante atribuible a obesidad nutricional o exógena (53). Esta

forma de malnutrición es impulsada por un sistema alimentario fallido caracterizado por poca asequibilidad y acceso a comidas nutritivas, el marketing de comidas poco nutritivas y ultra procesadas, y oportunidades inadecuadas para realizar actividad física (16)

Algunas publicaciones relevantes sobre este tema, en particular de la OMS, FAO y el World Cancer Research Fund (54,55) concuerdan en que los factores más importantes que promueven el aumento de peso y la obesidad, así como las ENT conexas, son a) el consumo elevado de productos de bajo valor nutricional y contenido alto de azúcar, grasa y sal (denominados como productos de alto contenido calórico y bajo valor nutricional), como los “snacks” y la comida rápida salados o azucarados b) la ingesta habitual de bebidas azucaradas y c) la actividad física insuficiente. Todos ellos son parte de un ambiente obesogénico.

El modelo ecológico de obesidad infantil provee un marco amplio para comprender los mediadores y moderadores de la obesidad infantil; este modelo categoriza a estos mediadores y moderadores en factores de riesgo y características del niño, características familiares y características comunitarias, demográficas y sociales (43). El desarrollo de obesidad infantil involucra un complejo conjunto de factores de múltiples entornos o ambientes que interactúan entre ellos para situar al niño en riesgo. Este sistema multifacético se puede conceptualizar usando Ecological Systems Theory (EST) (44,56) (Figura 4).

EST conceptualiza el desarrollo humano desde una perspectiva interactiva con el entorno (9,10). De acuerdo con EST, el desarrollo o cambio de características individuales no puede ser explicado con efectividad sin considerar el entorno en el que la persona está inmersa. Este desarrollo se debe a interacciones dentro y entre estos entornos; por tanto, las características del niño interactúan con procesos en la familia y la escuela, influenciados a su vez por características o elementos de la comunidad y la sociedad (56).

De acuerdo con este modelo, los patrones de comportamiento infantiles como la ingesta, actividad física y sedentarismo (como ver televisión) pueden colocar en riesgo al niño, conocidos como “factores de riesgo del niño”; su impacto en el desarrollo de obesidad es moderado o mediado por características como edad, género, y susceptibilidad a ganancia de peso (43).

El desarrollo de factores de riesgo infantil es moldeado por estilos de crianza y características familiares, como ingesta y actividades de los padres, conocimiento nutricional, prácticas de alimentación e interacciones con hermanos o compañeros (56).

Características del ambiente escolar como periodos establecidos para actividad física y refrigerios de calidad, además de factores demográficos, comunitarios como demanda laboral por el trabajo de padres, origen étnico, disponibilidad y accesibilidad de espacios de recreación, influyen al peso del niño, como resultado de su influencia en estilos de crianza y conductas alimentarias (56).

ASPECTOS CLÍNICOS DE LA OBESIDAD INFANTIL

El incremento progresivo de la obesidad se asocia con complicaciones a corto y a largo plazo entre las que destacan las alteraciones del metabolismo lipídico, hipertensión arterial, diabetes mellitus tipo 2, síndrome metabólico, esteatosis hepática, litiasis biliar, problemas respiratorios y ortopédicos.

El principal problema de la obesidad recae en su contribución al incremento de la mortalidad al incidir sobre las principales ENTC, además de sus efectos sobre la calidad de vida y el costo elevado de su tratamiento.

El manejo eficaz de las comorbilidades es la estrategia de mayor viabilidad para reducir el impacto de la obesidad sobre la mortalidad, la atención del paciente obeso no debe limitarse a la corrección del exceso de peso, sino que el tratamiento debe incluir el manejo de las comorbilidades.

En los niños la adiposidad suele ser generalizada, con predominio troncular en un tercio de los casos (53). Ello origina pseudoginecomastia y en los varones ocurre el ocultamiento de los genitales externos por la mayor cantidad de grasa suprapúbica; es frecuente la aparición de estrías cutáneas, de color rosado o blanco, en abdomen, tórax y caderas y axilas. Los niños con maduración ósea acelerada suelen presentar pubertad anticipada (7). Algunas complicaciones de la obesidad son mecánicas, como la apnea obstructiva del sueño y las complicaciones traumatológicas.

Dislipidemias

Las dislipidemias son desórdenes de las lipoproteínas caracterizadas por presentar valores anormales de alguna de las fracciones lipídicas en la sangre. Los niveles de lípidos y lipoproteínas son el resultado de las interacciones genéticas y ambientales como la dieta y la actividad física (57).

La obesidad es causa de sobreproducción de lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL); su expresión clínica es el aumento de las concentraciones séricas de triglicéridos y lipoproteínas de baja densidad (LDL) o disminución de las concentraciones de las lipoproteínas de alta densidad (HDL), de la misma manera, existen anormalidades de la composición y del número de todas las lipoproteínas que contienen a la apoproteína B.

Las VLDL tienen un contenido mayor de triglicéridos, lo que aumenta su diámetro y disminuye su catabolismo; este fenómeno es el mayor determinante de la hipertrigliceridemia asociada a la obesidad. Además, hay un aumento en la proporción de las LDL con un diámetro reducido y una densidad aumentada; incrementando el riesgo cardiovascular resultante de la dislipidemia, ya que las LDL pequeñas y densas residen más en el plasma y pueden depositarse y desarrollar una placa ateromatosa (58).

En la obesidad, el aumento de las lipoproteínas ricas en triglicéridos tanto en los estados pre y postprandial, la disminución del colesterol HDL y aumento de las partículas densas y pequeñas de LDL (57,58) crean las condiciones metabólicas generales apropiadas para el desarrollo del proceso aterogénico.

Se ha observado también una correlación significativa entre fenómenos oxidativos e IMC, ya que la obesidad es un estado inflamatorio crónico, resultante de la producción aumentada de interleucina-6 en el tejido adiposo. La expansión de los adipocitos causa necrosis celular, infiltración del tejido graso por macrófagos, lo que estimula la síntesis y liberación sistémica de mediadores de inflamación como la interleucina-6. La inflamación crónica de bajo grado resultante participa en la patogénesis de la mayoría de las complicaciones metabólicas de la obesidad y en la aterogénesis (17).

Estudios como The National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES II) han demostrado que los sujetos con obesidad tienen entre 60-100 mg/dl más de triglicéridos que los de índice de masa corporal normal, y que por cada unidad más de IMC, las concentraciones séricas de HDL disminuyen (59).

Los niños y adolescentes con historia clínica que indique susceptibilidad a mayor riesgo de desarrollar alguna dislipidemia se consideran aquellos con antecedentes familiares: padres con niveles de colesterol total superiores a 240mg/dl o presencia de arterioesclerosis a edad temprana en familiares de primer grado de consanguinidad; también aumenta el riesgo si presenta obesidad, hipertensión arterial, toma determinados fármacos (57).

Las dislipidemias en la infancia y adolescencia pueden ser por causas primarias genéticas y secundarias asociadas a otras enfermedades o factores exógenos; la presencia de dislipidemias en población pediátrica perdura en la edad adulta y se asocia a enfermedad cardiovascular futura. Es fundamental la detección precoz de las dislipidemias y el control del perfil lipídico en niños con riesgo elevado de padecer esta patología (60).

Obesidad e hipertensión

Existe una relación directa entre el índice de masa corporal y las cifras de presión arterial, a mayor IMC, mayor riesgo de hipertensión; se ha establecido que la obesidad es el factor de riesgo más importante para la hipertensión.

La ganancia ponderal, el porcentaje de grasa corporal, y el hiperinsulinismo, se ha confirmado están asociados con la hipertensión arterial; como vía fisiopatológica común se ha propuesto el hiperinsulinismo, al estimular en la membrana celular el transporte de sodio independientemente de los efectos de transporte de la glucosa, (61) el aumento de la actividad del sistema nervioso simpático y la estimulación del crecimiento vascular del músculo liso, y el sanguíneo circulante para irrigar el exceso de tejido adiposo.

Los mecanismos por los que la obesidad genera hipertensión son inicialmente, el aumento de sodio en el asa de Henle y el aumento de la presión arterial para excretar sodio. Tanto la hiperinsulinemia, el aumento de la activación del eje renina-angiotensina-aldosterona, la

compresión de la grasa perirrenal y la invasión de esta última en la médula renal, como los aumentos de la actividad simpática, son considerados los causantes de provocar la natriuresis por presión y el aumento en la absorción tubular de sodio, además el aumento de la actividad del sistema nervioso simpático y la estimulación del crecimiento vascular del músculo liso, y el sanguíneo circulante para irrigar el exceso de tejido adiposo contribuyen al desarrollo de hipertensión (62).

Factores de riesgo como la hipertensión arterial y la obesidad existen desde edades tempranas y tienden a persistir hasta la edad adulta (63).

Resistencia a la insulina y diabetes tipo dos

La homeostasis de la glucosa se mantiene por la secreción de insulina, la producción hepática de glucosa y la captación de glucosa en las células. Los receptores de insulina del hígado, el músculo y el tejido adiposo son, en condiciones normales, en extremo sensibles a la insulina. Durante el estado de alimentación, la insulina segregada por el aumento de la glucemia inhibe la producción hepática de glucosa y estimula su depósito, principalmente en el músculo. En el estado de ayuno, la secreción de insulina disminuye hasta los valores basales e inhibe en menor forma la producción hepática de glucosa, para mantener la glucemia normal en ayunas (64).

En presencia de una mayor adiposidad, la anomalía metabólica inicial en la vía hacia la intolerancia a la glucosa es la resistencia a la insulina, es decir, la menor capacidad de los tejidos sensibles a la insulina para responder normalmente a ésta en las células, debido a trastornos genéticos, metabólicos y nutricionales. La adiposidad visceral origina una mayor resistencia a la insulina, en comparación con la adiposidad subcutánea (64).

En la patogenia de las primeras fases de la intolerancia a la glucosa, las células B pancreáticas son capaces de compensar la resistencia celular a la insulina, mediante una mayor secreción de ésta. Esta hiperinsulinemia compensadora permite mantener una glucemia normal. La sensibilidad de la insulina y la secreción de esta guardan una relación inversa, es decir, cuanto menor es la sensibilidad, mayor es la secreción de insulina (17).

La obesidad se relaciona con la resistencia a la insulina, cuando se suma a un déficit relativo de insulina, conduce al desarrollo de diabetes mellitus tipo 2 manifiesta; niños y adolescentes con diabetes presentan complicaciones macro y microvasculares mayores que los individuos con enfermedad en adultos, como cardiovasculares ateroscleróticas, ictus, infarto, muerte súbita, renal crónica, neuropatía, vasculopatía de las extremidades y retinopatía. El sobrepeso, o la obesidad, es el factor de riesgo más importante para el desarrollo de la diabetes tipo 2 en los jóvenes. El riesgo de desarrollar diabetes mellitus aumenta conforme aumenta el tiempo de duración de la obesidad y la intensidad de esta (65).

Problemas Ortopédicos

Entre los problemas ortopédicos más frecuentes entre los niños con sobrepeso y obesidad es la sobrecarga de las extremidades principalmente de las inferiores, que puede desencadenar diferentes patologías de las cuales la causa principal es la tensión mecánica y excesiva. De no existir una mejora en las últimas etapas del crecimiento es probable que la sobrecarga de peso desencadené artrosis especialmente de rodillas, columna y los pies. Además, la influencia hormonal que conlleva el aumento del tejido adiposo puede contribuir a la aceleración de dicha artrosis (66).

Pies Planos (Pes abductoplanovalgus)

El diagnóstico clínico más común en niños con obesidad por sobrecarga mecánica es la deformidad especialmente en la estructura central del pie, que desencadena en pie planos, este problema recae en que la superficie central de contacto el pie deja de ser suficiente para compensar el sobrepeso y conforme el niño crece la sobrecarga se vuelve progresiva (66) La obesidad provoca un círculo vicioso en el que la plantalgia dificulta abandonar el sedentarismo, por lo que los niños tienden a aumentar progresivamente de peso y a ser poco activos en el deporte, lo que a su vez impide la pérdida de peso, favoreciendo la presencia de pie plano (67).

Osteopenia

La actividad física durante la niñez influye positivamente en los huesos largos llegada la etapa adulta; los niños sedentarios pueden presentar menor fuerza ósea por inactividad física, por lo que pueden llegar a sufrir osteopenia, aumentando el riesgo de fracturas. Se han descrito ente

los factores pronósticos independientes de una incidencia elevada de fracturas recurrentes: las fracturas anteriores, el peso corporal, baja masa ósea, IMC más alto de lo normal y la inactividad física (66).

Eje de las piernas

La mala alineación del eje de las extremidades inferiores es mucho más común en niños que sufren obesidad que en personas con un IMC saludable. Con la presencia de la obesidad, el eje de las piernas normalmente se caracteriza por presentar un genu valgo. El creciente perímetro de los fémures provoca, inevitablemente, la separación de las extremidades inferiores, que es lo que caracteriza este cuadro clínico en función de la distribución de la grasa (68).

El genu valgo representa una alineación incorrecta que predomina en las extremidades distales y que es frecuente en jóvenes con obesidad mórbida.

Síndrome de Legg-Calvé-Perthes

La necrosis avascular de la cabeza femoral que avanza progresivamente, alcanzando su máximo desarrollo entre los 5 y los 7 años, este síndrome presenta obesidad sobre todo en varones, por la escasa movilidad de estos niños, contribuye a la ganancia de peso, además la deformación de la cabeza femoral conduce a una movilidad reducida de la cadera. Aunque aún se desconoce el origen de la enfermedad, la obesidad está en los signos clínicos de riesgo, condicionando a una movilidad más reducida de la cadera (69).

Deslizamiento de la epífisis de la cabeza femoral

La epifiolisis de la cabeza del fémur se describe como el desplazamiento de la epífisis respecto a la metáfisis a través de la fisis (66). Es un problema frecuente de los niños con obesidad, aquello con dolor de rodilla y cojera crónica, se debe de descartar problemas de cadera. Se estima que la obesidad es un factor presente en el 51-77% de los pacientes y el 50% está por encima del percentil 90 de peso. Aunque en la mayoría de los pacientes se desconoce la etiología, se han descrito tres factores etiopatogénicos: bio mecánicos, la obesidad y el sobrepeso, favorecen un aumento de las fuerzas de cizallamiento sobre la fisis, además de disminuir la eficacia biomecánica de la cadera por asociarse a una menor anteversión femoral (70).

Trastornos respiratorios del sueño

El síndrome de apnea obstructiva del sueño es la forma más común de trastornos respiratorios del sueño. Cada incremento de 1 punto en el IMC por encima del percentil 50 se asocia con un aumento de 10% en el riesgo de presentar síndrome de apnea obstructiva del sueño. Los niños que sufren Síndrome de apnea obstructiva suelen presentar síntomas diurnos y nocturnos (71).

Es provocado por un aumento del colapso faríngeo; los depósitos grasos en el tejido subcutáneo que rodea las vías respiratorias en la zona cervical, reducen su calibre interno, además la reducción del flujo espiratorio durante el sueño, producida por una disfunción de la laringe, puede contribuir a una obstrucción de las vías respiratorias superiores más grave en los niños obesos, asimismo, el depósito de grasa en el tejido subcutáneo que rodea el tórax y el abdomen reduce la capacidad torácica y aumenta la presión intraabdominal, ambos factores limitan la expansión del diafragma (72).

Igualmente, las alteraciones en el mecanismo respiratorio relacionadas con la obesidad provocan una disfunción en el intercambio de gas por trastorno respiratorio. La restricción del volumen pulmonar está a expensas de la capacidad residual funcional y del volumen de reserva espiratoria (7).

Con respecto a los síntomas los padres pueden observar periodos de respiración bucal costosa o pausas respiratorias seguidas de movimientos notables en el proceso de reanudación de la respiración y los despertares transitorios, por la noche el sueño puede ser agitado, poco reparador y con desvelos; por la mañana es lento puede acompañarse de dolores de cabeza, esto condiciona a los niños a sufrir de agotamiento durante el día, retraso del crecimiento, alteraciones cardiovasculares, trastornos del comportamiento, deterioro cognitivo (72).

Trastornos neurológicos

Estudios que evalúan la prevalencia de sobrepeso en niños migrañosos destacan la elevada prevalencia de obesidad en estos sujetos respecto a la población en general. Sin embargo, la relación entre migraña y obesidad es compleja y poco clara aún; como comparten determinantes patogénicos pueden influirse de forma recíproca. Ambas enfermedades crónicas tienen etiología

multifactorial: factores genéticos, mediadores inflamatorios y estilos de vida en común. Una desregulación de neuropéptidos hipotalámicos involucrados en la migraña puede inducir alteraciones en la regulación de alimentación. Por otro lado, adipocinas producidas por tejido adiposo hipertrófico crea un sistema de inflamación crónico que puede contribuir a la inflamación neurogénica de la migraña: esto explicaría la más alta frecuencia y severidad de ataques de migraña en niños con sobrepeso y obesidad comparado al control (73).

Trastornos gastrointestinales

González-Pérez et al. 2022 identificaron mayor frecuencia de trastornos funcionales gastrointestinales en los niños con obesidad en comparación con los niños de peso normal. Resultados similares son reportados por Teitelbaum et al. en el que se mostraron un mayor porcentaje de niños con obesidad y estreñimiento, enfermedad por reflujo gastroesofágico, síndrome de intestino irritable, encopresis y dolor abdominal en comparación con los niños de peso normal. La obesidad representa un factor de riesgo a padecer trastornos funcionales gastrointestinales y que la presencia concomitante de antecedentes familiares de trastornos de función gastrointestinal incrementa aún más dicho riesgo (74).

ASPECTOS PSICOLÓGICOS Y CONDUCTUALES DE LA OBESIDAD

La obesidad produce importantes consecuencias patológicas biológicas y afecta directamente a la percepción de nuestra imagen corporal, abarcando la imagen perceptual sobre el tamaño y la forma del cuerpo; las percepciones o creencias acerca del cuerpo conformando una imagen cognitiva correlacionada con la emocional donde se incluyen los sentimientos que genera la propia imagen (75).

La concepción de la imagen no solo es producto de la percepción interna, sino que está bajo la influencia social que parece incidiendo con mayor intensidad potenciado por los medios de comunicación en los que el estereotipo potenciado es que los niños tengan cuerpo atlético y las niñas tengan un cuerpo delgado, cuya audiencia principal son los jóvenes que tiene como finalidad la categorización, los prejuicios y la estigmatización de las personas obesas, y la alteración de su autopercepción, induciendo conductas de riesgo para su bienestar físico y psicológico (75).

La obesidad es una patología de etiología multifactorial, psicológicamente se debe de abordar desde un enfoque que considere la etiología y el mantenimiento de la obesidad desde variables cognitivas, afectivas y emocionales.

Se han establecido diferentes corrientes psicológicas de diversas interpretaciones sobre el papel de los factores psicológicos en el desarrollo de la obesidad (76) (Tabla 1).

La imagen corporal en el niño obeso tiene dos perspectivas importantes: la autoimagen y la imagen corporales que perciben los padres. Existe una distorsión de la imagen corporal de la madre hacia su hijo obeso o con sobrepeso, al que perciben como más delgado. Esta subestimación del peso corporal de sus hijos sin duda influye en la pobre adherencia familiar al tratamiento de la obesidad (76).

La obesidad incide negativamente en la percepción social y actitudinal que tienen los niños sobre su propio cuerpo. La insatisfacción corporal se asocia a baja autoestima, depresión y con el impulso inicial para trastornos de la conducta alimentaria (77).

Existe una relación inversa entre la obesidad y la autoestima; pues se observa que los niños con sobrepeso u obesidad se valoran poco a sí mismos, se sienten disminuidos en sus capacidades y poco valorados, incluso fracasados, en diversos aspectos de su vida: intelectual, afectivo-emocional y familiar. (78) Además, se ha calificado al IMC como un buen indicador de la insatisfacción corporal, ya que a medida que se incrementa aumenta la insatisfacción (76).

Con respecto a la relación entre rendimiento académico y obesidad, diversos estudios difieren en cuanto a su causalidad, por un lado se expone el entorno escolar como un agente básico en la construcción de la autoestima positiva, que facilita el éxito académico, lo que propicia una relación inversa con el fracaso, la violencia escolar, ansiedad y demás indicadores de desajuste emocional; en contraste con la población infantil con baja autoestima es susceptible a desordenes de alimentación, trastornos de la imagen corporal, lo que le impediría desarrollar una vida satisfactoria y exitosa, contribuye al deterioro del bienestar psicológico de los niños. La obesidad puede relacionarse indirectamente con los trastornos del sueño y el efecto deletéreo de estos últimos sobre el rendimiento escolar (5).

FACTORES DE RIESGO CARDIOMETABOLICOS

El riesgo cardio-metabólico se refiere a los factores de riesgo que aumentan la probabilidad de experimentar eventos vasculares o desarrollar diabetes. Dentro de estos, no se contemplan, únicamente, los marcadores antropométricos como la circunferencia de cintura, sino que incluye otros elementos como el tabaquismo, la etnia, los antecedentes heredofamiliares, el género, los niveles de lípidos en sangre, entre otros (79).

Se ha establecido una correlación entre el índice de masa corporal, la presión arterial sistólica y el perfil lipídico y una fuerte asociación de estos factores con la extensión de lesiones de ateromas en la aorta y en las arterias coronarias (80,81).

Las consecuencias cardio metabólicas de la obesidad se expresan tempranamente en la niñez, con agregación de diferentes factores de riesgo cardio metabólico; está estrechamente asociada con la resistencia insulínica y es mayor en los niños con obesidad que en aquellos con sobrepeso.

Dentro de las variables consideradas para el estudio de riesgo cardio metabólico se incluye (79):

- Edad en años cumplidos.
- Sexo biológico (masculino y femenino).
- Variables antropométricas como IMC: en relación con sobrepeso y obesidad IMC superior a los percentiles P85 y P95, respectivamente para edad y sexo.
- Circunferencia de la cintura: punto de corte correspondiente a los percentiles P75 y P90
- El Índice cintura-talla superior a 0,5.
- La Presión arterial (PA) cuando el promedio de presión arterial sistólica (PAS) y/o presión arterial diastólica (PAD) fuese igual o mayor del P95, según edad, sexo y talla, en 3 o más ocasiones por separado y prehipertensión cuando el promedio de las PAS y/o PAD fuese igual o mayor del P90 y menor del P95, o valores de presión arterial (PA) a partir de 120/80 aunque estén por debajo del 90 percentil de PA.
- Glucemia arriba > 100 mg/dl.
- Dislipidemias: valores de colesterol total ≥ 200 mg/dl, colesterol de lipoproteínas de alta densidad < 35 mg/dl, LDL ≥ 130 mg/dl y triglicéridos (TAG) ≥ 130 mg/dl.

La HTA es el principal factor de riesgo cardiovascular por estar asociada a lesiones ateroscleróticas precoces. No obstante, el tema ha sido subestimado y subdiagnosticado durante mucho tiempo, por ser menos frecuente y casi nunca responsable de morbilidad importante o mortalidad. Se limita a ser un signo más de una enfermedad. Actualmente, está muy definido que la HTA esencial del adulto tiene su origen en la niñez. (82). Además de asociarse a un patrón de herencia multifactorial, de base poligénica, los factores genéticos se ponen a prueba frente a los ambientales relacionados con el estilo de vida.

La obesidad, o un exceso de grasa corporal, favorece la expresión de los mismos fenotipos principales a los descritos en otras formas de resistencia a la insulina, principalmente los de la hipertensión arterial sistémica, la hiperglicemia de ayuno y postprandial y la dislipidemia caracterizada por elevación de triglicéridos, producción de partículas de lipoproteínas de baja densidad densas y pequeñas y reducción del colesterol de alta densidad (58).

Los hábitos alimentarios inadecuados; como preferencias por los alimentos fritos; la adición al azúcar, el consumo elevado de refrescos con gas e instantáneos y el consumo de vegetales bajo, (80) en conjunto con el sedentarismo forman parte de los principales factores de riesgo cardiovascular y es uno de los más frecuentes entre adolescentes. En los últimos años el sedentarismo se ha transformado en un serio problema de salud pública, especialmente, en los escolares y adolescentes, cuya importancia ha ido aumentando paulatinamente con la llegada de nuevos inventos tecnológicos, creados con el afán de facilitar o distraer la vida de las personas, sin percatarse de las consecuencias sobre la salud cardio metabólica (83).

II. DISEÑO METODOLOGICO

Tipo de investigación

Se utilizó un diseño con enfoque cuantitativo, que permitió trabajar con datos medibles con el objetivo de recopilar y analizar datos numéricos para responder preguntas de la investigación.

Descriptiva según su profundidad, ya que implicó observar y describir el comportamiento de un grupo específico sin influir sobre este; además, el tipo de investigación descriptiva identifica patrones y tendencias de comportamientos útiles para orientar nuevos trabajos de investigación o para desarrollar intervenciones y políticas eficaces.

De tipo transversal en la secuencia temporal, en este tipo de investigación genuinamente observacional se recolectaron datos durante un período corto sobre una muestra de población predefinida.

Ubicación espacio temporal

La investigación se llevó a cabo en las Unidades de Salud de San Antonio Abad y Barrio Lourdes, ubicadas en el departamento de San Salvador, El Salvador. Estas unidades brindan atención médica con énfasis en Atención Primaria en Salud, cuentan con profesionales, médicos, enfermeras y personal de apoyo como psicología y nutrición.

El estudio se llevó a cabo durante los meses de junio a septiembre, del año 2024; según las características del estudio de corte transversal.

Periodo de investigación

Se construyó el protocolo de investigación desde febrero a mayo 2024 y se realizó la recolección y procesamiento de datos desde agosto a septiembre 2024.

Universo, población y muestra

Universo

Niños de 5 a 11 años que consultaron en la Unidad de Salud Barrio Lourdes y San Antonio Abad, distribuidos como se muestra, de acuerdo con el Plan Operativo Anual en controles subsecuentes de cada establecimiento:

Unidad de Salud	Población de 5 a 11 años
San Antonio Abad	794
Barrio Lourdes	2228

Población

Niños de 5 a 11 años con obesidad consultantes en las Unidades de Salud San Antonio Abad y Barrio Lourdes. De acuerdo con el Sistema de Morbilidad y Mortalidad vía Web (SIMMOW), del Ministerio de Salud de El Salvador, se observa que el diagnóstico de obesidad CIE-10 66.0 está subregistrado o infradiagnosticado, lo cual sugiere una discrepancia entre la prevalencia real de la condición y su detección en la práctica clínica.

No se pudieron obtener datos precisos ni específicos sobre IMC, peso, talla y edad de forma sistemática, que permitieran identificar con claridad a dicha población, más allá de los registros de niños en controles subsecuentes según el Plan Operativo Anual de cada establecimiento, pese a los esfuerzos por delimitar el grupo de estudio que reuniera las características particulares requeridas, ante la falta de bases que recopilen y filtren datos antropométricos y edad de los consultantes.

Muestra

Se utilizó muestreo probabilístico aleatorio para lograr la representatividad de la muestra, donde todos los individuos de la población tienen la misma probabilidad de ser seleccionados para participar en la investigación; permitiendo usar la estadística inferencial al analizar los datos recogidos. De tipo estratificado proporcional al tamaño de la población total en donde cada muestra de estratos tiene la misma fracción de muestreo.

El tamaño de la muestra se determinó utilizando la fórmula de proporción de éxito para poblaciones finitas. Luego se aplicó la fórmula de estratificación para obtener grupos de muestra correspondientes a cada Unidad de Salud. Esta estrategia garantizó que la muestra fuera lo suficientemente amplia para obtener resultados precisos y confiables.

Cálculo de muestra

$$n = \frac{N(Z)^2(P)(q)}{(N - 1)(LE)^2 + (Z)^2(P)(q)}$$

Dónde:

n= Muestra

N= población 3 022 sujetos

Z= Nivel de significancia (1.96)

P= Proporción población de la ocurrencia del fenómeno (0.5)

Q= Nivel de probabilidad de error (0.5)

LE= Margen de error (0.05)

Sustituyendo:

$$n = \frac{3\,022(1.96)^2(0.5)(0.5)}{(3\,022 - 1)(0.5)^2 + (1.96)^2(0.5)(0.5)}$$

$$n = \frac{3\,022(3.84)(0.5)(0.5)}{(3\,021)(0.0025) + (3.84)(0.5)(0.5)}$$

$$n = \frac{2\,901.12}{(7.5525) + (0.96)}$$

$$n = \frac{2\,901.12}{8.5125}$$

$$n = 340.80 \approx 341$$

Cálculo de la muestra estratificada aleatorio proporcional

$$nh_1 = \left(\frac{Nh}{N}\right)n$$

Dónde:

nh: Tamaño de la muestra del estrato h

Nh= Tamaño de la población en relación con el estrato h

N= Tamaño de la población

n= Tamaño de la muestra completa

Sustituyendo:

$$nh_1 = \left(\frac{794}{3022}\right) 341$$

$$nh_2 = \left(\frac{2228}{3022}\right) 341$$

$$nh_1 = (0.262)341$$

$$nh_2 = (0.737)341$$

$$nh_1 = 89.59 \approx 90$$

$$nh_2 = 251.31 \approx 251$$

Tabla 2. Distribución muestra calculada por establecimiento de salud.		
Estrato	Población	Muestra
Unidad de Salud San Antonio Abad	794	90
Unidad de Salud Barrio Lourdes	2228	251
Total	3022	341

Fuente: Sistema de Morbilidad y Mortalidad vía Web.

Aunque se logró extraer una muestra para el estudio, no fue posible delimitar de manera específica a la población de interés debido a la falta de datos precisos que permitieran identificar con claridad a los individuos que reúnen las características particulares requeridas. A pesar de registrar peso y talla en cada historia clínica, ninguna plataforma permite filtrar estos datos para obtener los registros de pacientes clasificados según su estado nutricional, basado en el IMC. Esta limitación en la identificación de la población puede afectar la representatividad y generalización de los resultados obtenidos a la totalidad del universo de estudio.

En la recolección de datos, agosto a septiembre, se captaron 100 casos de niños que cumplen con los criterios de inclusión y consultaron durante el período mencionado, de los que pocos tienen diagnóstico de obesidad según CIE-10 en SIMMOW, distribuidos como evidencia:

Tabla 3. Distribución de muestra calculada por establecimiento de salud			
Estrato	Población según POA	Registrados en SIMMOW	Muestra obtenida
Unidad de Salud San Antonio Abad	794	7	44
Unidad de Salud Barrio Lourdes	2228	6	66
Total	3022	13	100

Fuente: Sistema de Morbilidad y Mortalidad vía Web.

Criterios de inclusión y exclusión

Se incluyó en el presente estudio a:

- Niños, de ambos sexos, entre los 5 a 11 años, que cumplieran con la definición clínica de obesidad.
- Niños con obesidad, con o sin morbilidades asociadas a la condición de obesidad.
- Niños cuyos padres, tutor o responsable mayor de edad, autorizó su participación mediante consentimiento informado.
- Consultó por cualquier motivo en la Unidad de Salud Lourdes o San Antonio Abad durante la etapa de recolección de datos.

Se excluyó a:

- Aquellos que no lograron completar el formulario de entrevista, o decidieron retirarse del estudio.
- Niños no acompañados por tutor o responsable mayor de edad, o bien, si este rehusó brindar su consentimiento por cualquier motivo.

Definición de variables

- Obesidad infantil: aumento de adiposidad definido por un índice de masa corporal mayor o igual al percentil 95.
- Características clínicas de la obesidad infantil: aumento de adiposidad acompañado o no de manifestaciones cardiovasculares, endocrinas, gastrointestinales, neurológicas, traumatológicas, pulmonares y psicológicas.

- Características epidemiológicas de la obesidad infantil: aumento de la adiposidad influenciado por factores asociados demográficos, socioculturales, conductuales y actividad física.

Operacionalización de variables

<i>Objetivo</i>	<i>Variable</i>	<i>Definición conceptual</i>	<i>Definición operacional</i>	<i>Indicador</i>	<i>Escala</i>	<i>Valor</i>	<i>Pregunta</i>
<i>Determinar las características epidemiológicas de los escolares de 5 a 11 años con obesidad atendidos en el primer nivel de atención, en el contexto de determinantes sociales de la salud.</i>	Características epidemiológicas de la obesidad infantil	IMC para la edad con más de 2 DT por encima de la mediana establecida en los patrones de crecimiento infantil de la OMS	Aumento de la adiposidad influenciado por factores asociados demográficos, socioculturales, biológicos, conductuales y actividad física.	Demográfico	Edad	Rango de 5 a 11 años	¿Qué edad tiene?
					Sexo	Masculino Femenino	Marque su sexo
				Socioeconómico	Nivel educacional madre	Ninguno Alfabeto Básica Media Bachiller Universitario	¿Cuál es el grado escolar de la madre?
					Ingreso económico familiar	Menor a salario mínimo Salario mínimo Mayor a salario mínimo	Marque el rango de ingreso económico familiar aproximado
					Condiciones materiales de vida	Espacio recreativo seguro	Acceso No acceso

Sedentarismo y actividad física	Tiempo en pantallas	Menor a dos horas Dos horas Mayor a dos horas	¿Cuántas horas al día sueles ver televisión, redes sociales o juegas videojuegos cada día?
	Actividad física diaria o semanal	Menor a una hora Una hora Más de una hora No realiza	Ayer en tu tiempo libre, ¿cuánto tiempo realizaste actividad física?
	Practica algún deporte	Si No Menos de una hora Una hora Más de una hora	En tu tiempo libre, ¿practicas algún deporte? De ser así, ¿durante cuánto tiempo a la semana?
	Sueño	Menor a 8 horas, 8 horas Más de 8 horas	¿Cuántas horas duermes cada noche?
	Conductuales: patrones alimenticios	Hortalizas Carbohidratos y Granos integrales	Frutas Verduras Arroz Tortillas Papas

		Pizza Frituras Pupusas Frijoles	
	Proteínas de alto valor nutricional	Pollo Huevos Pescado Carne res Salchichas	
	Grasas	Aguacate Crema	
	Bebida	Agua Sodas	
	Lácteos	Leche Yogur Queso	
	Saltarse el desayuno	Si No	¿Sueles saltarte el desayuno?
	Comer fuera de casa	Ninguna 1 – 7 Una vez al día o más	¿Cuántas veces a la semana comes fuera de casa?
Obesidad de los progenitores	IMC Padres o encargado	Bajo peso Normal Sobrepeso Obesidad	¿Cuál es el IMC de los padres o encargado?

<i>Objetivo</i>	<i>Variable</i>	<i>Definición conceptual</i>	<i>Definición operacional</i>	<i>Indicador</i>	<i>Escala</i>	<i>Valor</i>	<i>Pregunta</i>
Describir los elementos clínicos asociados a obesidad en escolares de 5 a 11 años atendidos en el primer nivel de atención	Características clínicas de la obesidad infantil	IMC para la edad con más de 2 DT por encima de la mediana establecida en los patrones de crecimiento infantil de la OMS.	Aumento de adiposidad acompañado o no de manifestaciones cardiovasculares, endocrinas, gastrointestinales, neurológicas, osteomusculares, pulmonares y psicológicas.	Gastrointestinal	Vómitos Ictericia Hepatomegalia Dispepsia	Presente Ausente Ninguno	¿Ha presentado alguno de los siguientes síntomas gastrointestinales?
				Neurológicos	Cefalea Trastornos visuales	Presente Ausente Ninguno	¿Ha presentado alguno de los siguientes síntomas neurológicos?
				Osteomusculares	Arqueamiento grave de las tibias Dolor de rodillas Lumbalgia Artralgias Esguinces frecuentes Dolor de cadera	Presente Ausente Ninguno	¿Ha presentado alguno de los siguientes síntomas osteomuscular?
				Respiratorias	Disnea Sibilancias Tos Intolerancia al ejercicio Ronquidos Apnea Sueño inquieto	Presente Ausente Ninguno	¿Ha presentado alguno de los siguientes síntomas pulmonares o respiratorios? ¿Presenta dificultades para respirar al dormir?
				Psicológicas	Síntomas de ansiedad	Presente Ausente Ninguno	¿Ha presentado alguno de los

	Síntomas depresivos Baja autoestima Trastornos de alimentación Empeoramiento de rendimiento escolar Aislamiento social Acoso		siguientes síntomas psicológicos? ¿Alguna vez ha recibido comentarios negativos o burlas por tu peso?
Mediciones antropométricas	Peso Talla	Kilogramos Centímetros	Valor de peso Valor de talla

<i>Objetivo</i>	<i>Variable</i>	<i>Definición conceptual</i>	<i>Definición operacional</i>	<i>Indicador</i>	<i>Escala</i>	<i>Valor</i>	<i>Pregunta</i>
<i>Evidenciar factores de riesgo cardio metabólico en escolares de 5 a 11 años con obesidad.</i>		IMC para la edad con más de 2 DT por encima de la mediana establecida en los patrones de crecimiento infantil de la OMS.	Aumento de adiposidad acompañado o no de manifestaciones cardiovasculares, endocrinas, gastrointestinales, neurológicas, osteomusculares, pulmonares y psicológicas.	Cardiovascular	Presión arterial	MmHg según percentil para edad	Valor de presión arterial
				Endocrino	Acantosis nigricans Poliuria Polidipsia Adiposidad central Aspecto cushingoide Hirsutismo Acné Grasa dorso cervical	Presente Ausente Ninguno	¿Ha presentado alguno de los siguientes síntomas endocrinológicos?

Fuentes de información

La fuente de información es primaria, a partir de un cuestionario diseñado por el equipo investigador aplicado a niños de 5 a 11 años con la intervención y consentimiento de su responsable acompañante, que consultan en ambas Unidades de Salud, durante junio a septiembre 2024.

Se recolectan datos de fuente secundaria, a partir de SIMMOW, para conocer el universo y población muestral de acuerdo con la edad.

Técnicas de obtención de información

Técnica

La técnica utilizada en la recolección de información fue la encuesta, dirigida a niños de 5 a 11 años con obesidad, cuya finalidad no es describir los individuos particulares quienes, por azar, son parte de la muestra sino obtener un perfil compuesto de la población. Al recoger los datos se seleccionaron a quienes consultaron por cualquier motivo en cualquiera de las unidades de salud incluidas, que cumplían los criterios de inclusión mencionados. La información se recogió usando procedimientos estandarizados de manera que a cada individuo se le realizarán las mismas preguntas.

Herramientas para obtención de información

Se empleo el cuestionario, configurado por un conjunto de interrogantes respecto a una o más variables a medir. Compuesto por veintiún ítems de preguntas cerradas con múltiple opción de respuestas previamente delimitadas según la operacionalización para facilitar la codificación y análisis de datos. Se espera que las preguntas sean contestadas por los encargados de los niños, aunque se tomará en cuenta la participación de los niños en la selección de la respuesta. El cuestionario fue creado en el software Questionpro, diseñado para que de manera interactiva el encuestado seleccione la respuesta que más se apege a su realidad o que el considere correcta de acuerdo con su estilo y hábitos de vida.

Procesamiento de la información

Recolección de datos

Los datos se recolectaron mediante el cuestionario creado en QuestionPro, aplicado virtualmente mediante dispositivos electrónicos como tabletas, computadores y celulares. Una vez se identificó el niño consultante sin importar su morbilidad, mientras cumpliera con los criterios de inclusión de esta investigación era invitado a formar parte de esta; dentro de los criterios de inclusión se tomaron en cuenta las edades de 5 a 11 años, sin importar el sexo, y que por definición reuniera las características de un paciente obeso; se explicó a padres o encargados del menor de edad sobre los objetivos y propósito de la investigación, solicitando su participación, extendiéndole un consentimiento informado. Al aceptar participar en la investigación se llenó el cuestionario, con la asistencia de las investigadoras, en el caso de presentarse dudas al momento de la interacción de la plataforma.

Plan de análisis de los resultados

Partiendo de las respuestas obtenidas en el cuestionario se realizó la codificación de los datos transfiriendo los valores registrados del instrumento aplicado realizado en el software QuestionPro a una matriz del Software SPSS (Statistical Package for Social Sciences), donde se construyó una base de datos por variables, para el análisis de datos a través de tablas estadísticas de variables cruzadas, estadísticos descriptivas de frecuencias y gráficas extraídas del software, para la comprensión de los datos recabados.

Mecanismos de confidencialidad

Se promueve el derecho a la privacidad, mediante la anonimización de los datos, al recopilar la información detallada en el cuestionario sin utilizar información de identificación personal (nombre, teléfono, edad, dirección personal o laboral, colegios o escuela a los que asiste). Además, se omitió el recaudo de otros datos personales sensibles como opinión política, creencia religiosa, orientación sexual, y comisión o presunta comisión de algún delito.

Se mantuvieron los principios básicos de la protección de datos (84) para facilitar la protección de la privacidad, que incluyen (a) principio de limitación en la recolección de datos, (b) principio

de calidad de datos, (c) principio de especificación del propósito, (d) principio de salvaguardia de la seguridad, y (e) principio de responsabilidad.

Se designó como controlador de datos a ambos miembros del equipo investigador, ya que no se pretende externalizar los datos con otras instituciones o investigadores.

Mediante consentimiento informado se pretende informar a los sujetos sobre el propósito, uso y destino de los datos, reiterando que no se compartirán públicamente o con otros investigadores.

Consideraciones éticas

Todas las actividades realizadas en este estudio se realizaron con los estándares necesarios de competencia ética e integridad, considerando la naturaleza y propósitos de esta evaluación, que incluyen toma de signos vitales, peso, talla y examen físico completo de rutina.

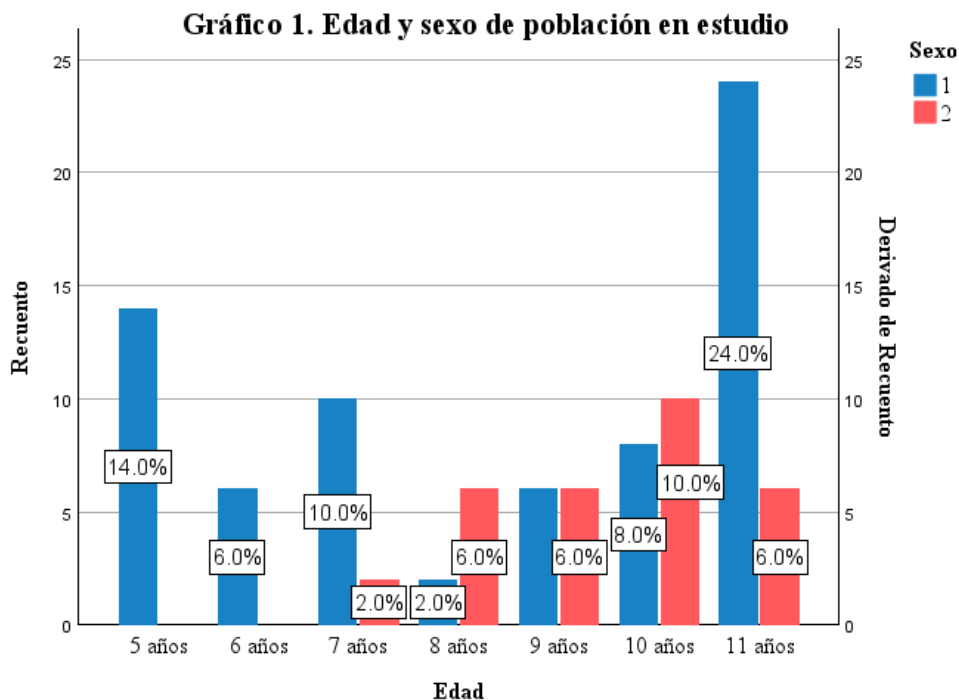
La información generada durante el estudio se considera confidencial y no se utilizará para otros fines distintos a los establecidos en esta investigación. No se recolectaron datos personales. Se garantiza el acceso y resguardo a la información exclusivamente por el equipo investigador. Se utilizó únicamente la información recolectada en los formularios diseñados específicamente para este estudio, sin otra información que identifique o particularice a la persona que se entrevista. Por lo que se toman a bien las siguientes medidas:

- a. Se explicó a los participantes y su responsable el propósito, objetivos y fines de la investigación.
- b. Obtención de consentimiento informado, con el conocimiento al derecho de retirarse en cualquier momento por cualquier motivo durante o después de su participación.
- c. No exponer a los participantes a actos perjudiciales o que en potencia puedan disminuir su auto estimación.
- d. Acompañamiento y presencia del cuidador en todo momento.
- e. Respetar la intimidad e integridad de cada individuo.
- f. Mantener la confidencialidad de la información obtenida.

El equipo de investigación niega cualquier conflicto de intereses.

III. RESULTADOS OBTENIDOS

Objetivo uno. Determinar las características epidemiológicas de los escolares de 5 a 11 años con obesidad atendidos en el primer nivel de atención, en el contexto de determinantes sociales de la salud.



Fuente: Base de datos de Caracterización clínico-epidemiológica de escolares con obesidad en Unidad de Salud San Antonio Abad y Barrio Lourdes, San Salvador, junio a septiembre, 2024.

Del total de la población de estudio, se obtuvo la participación de 70% (70), niños y 30% (30), niñas, en las edades de 5 y 6 años no hay representación de niñas con obesidad, en las edades de 7 y 11 años resalta una diferencia en la participación de niños con obesidad con respecto a las niñas, siendo esta de 8% (8) y 18% (18) en la edad de 7 años y 11 años, respectivamente; mientras que en las edades de 8, 9 y 10 años, la participación de la población muestra una distribución similar, con diferencia de 4% (4) en la edad 8 años, 2% (2) en los 10 años y sin ninguna diferencia porcentual en la población de 9 años de edad.

Tabla 4. Escolaridad de madre e ingreso familiar de la población en estudio.

		INGRESO ECONOMICO FAMILIAR						Total	
		Menor al salario mínimo		Igual al salario mínimo		Mayor al salario mínimo			
		N	%	N	%	N	%	N	%
NIVEL DE ESCOLARIDAD DE MADRE	Básica	8	44.4%	10	16.7%	4	18.2%	22	22.0%
	Media	8	44.4%	18	30.0%	2	9.1%	28	28.0%
	Bachiller	2	11.1%	24	40.0%	2	9.1%	28	28.0%
	Universitario	0	0.0%	6	10.0%	14	63.6%	20	20.0%
Total		18	100.0%	60	100.0%	22	100.0%	100	100.0%

Fuente: Base de datos de Caracterización clínico-epidemiológica de escolares con obesidad en Unidad de Salud San Antonio Abad y Barrio Lourdes, San Salvador, junio a septiembre, 2024.

El 50% (50) de las madres de la población estudiada tiene una educación alcanzada igual o menor a noveno grado; 28% (28) es bachiller y el 20% (20) tienen estudios universitarios. El ingreso económico familiar es igual salario mínimo para el 60 % (60), de las madres; de estas madres, 46.7% (28), han alcanzado un grado menor o igual a la educación media; mientras que el 22 % (22) del total de las madres entrevistadas tiene un ingreso mayor al salario mínimo y de las cuales, el 63.6% (14), tiene un grado universitario. El 78% (78) de las madres tiene un ingreso igual al salario mínimo o menor.

Tabla 5. Acceso a espacio recreativo seguro y actividad física diaria realizado por población de estudio.

		ACCESO A ESPACIO RECREATIVO SEGURO				Total	
		SI		NO			
		N	%	N	%	N	%
ACTIVIDAD FÍSICA DIARIA	Menos de una hora	14	26.9%	20	41.7%	34	34.0%
	Una hora	18	34.6%	18	37.5%	36	36.0%
	Mas de una hora	6	11.5%	0	0.0%	6	6.0%
	No realiza	14	26.9%	10	20.8%	24	24.0%
Total		52	100.0%	48	100.0%	100	100%

Fuente: Base de datos de Caracterización clínico-epidemiológica de escolares con obesidad en Unidad de Salud San Antonio Abad y Barrio Lourdes, San Salvador, junio a septiembre, 2024.

De la totalidad de niños estudiados el 52% (52), niños cuenta con acceso un espacio recreativo seguro, de los cuales 46.1% (24), realizan por lo menos una hora de actividad física o más, en contraste al 53,8% (28), que cuenta con la oportunidad de acceso a un espacio recreativo seguro, no realizan actividad física o realizan menos de una hora de actividad física. En tanto que 37.5% (18), no cuentan con acceso a un espacio recreativo y practican una hora de actividad física diaria.

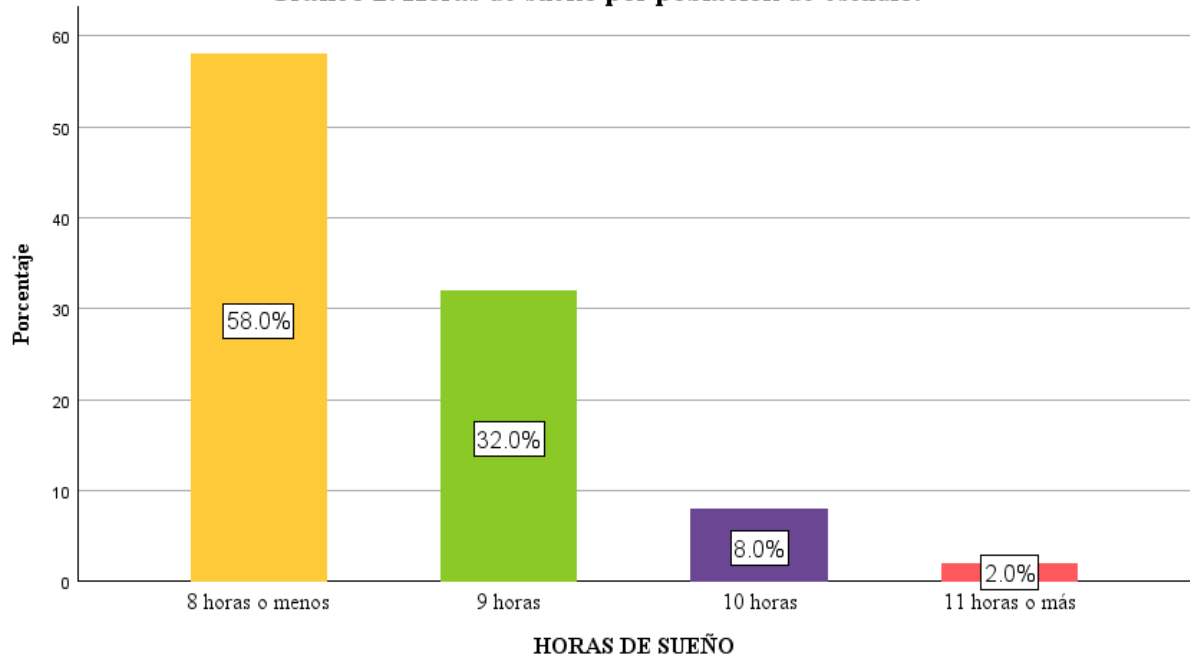
Tabla 6. Práctica de deporte y tiempo en pantallas de población en estudio.

		TIEMPO EN PANTALLAS						Total	
		Menos a dos horas		Dos horas		Más de dos horas			
		N	%	N	%	N	%	N	%
PRACTICA ALGÚN DEPORTE	si	6	42.9%	4	13.3%	12	21.4%	22	22.0%
	no	8	57.1%	26	86.7%	44	78.6%	78	78.0%
Total		14	100.0%	30	100.0%	56	100.0%	100	100.0%

Fuente: Base de datos de Caracterización clínico-epidemiológica de escolares con obesidad en Unidad de Salud San Antonio Abad y Barrio Lourdes, San Salvador, junio a septiembre, 2024.

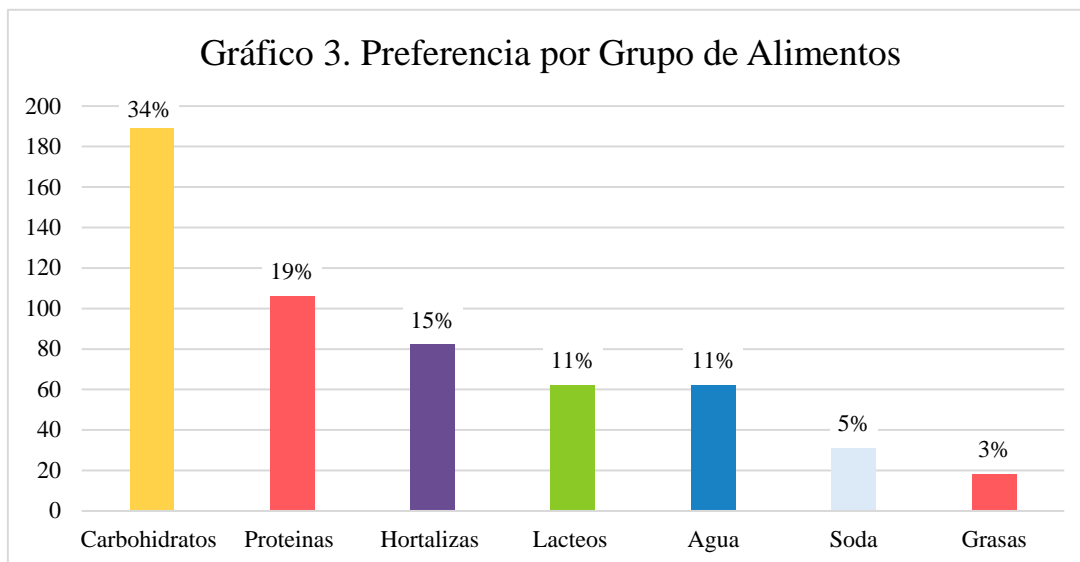
El 14% (14) niños estudiados limitan el uso de pantallas a menos de dos horas diarias, en contraste al 86 % (86) que hacen uso de pantallas por dos o más horas al día. El 42.9% (6) de los niños que limitan el uso de pantallas a menos de dos horas diarias practica algún deporte. En contraste, al 72.7 % (16) de la población estudiada que realiza algún deporte, dedica dos o más horas diarias al uso de pantallas.

Gráfico 2. Horas de sueño por población de estudio.



Fuente: Base de datos de Caracterización clínico-epidemiológica de escolares con obesidad en Unidad de Salud San Antonio Abad y Barrio Lourdes, San Salvador, junio a septiembre, 2024.

El 58% (58), de los escolares estudiados duerme ocho o menos horas. En tanto que 42% (42) duerme entre nueve y once horas al día.



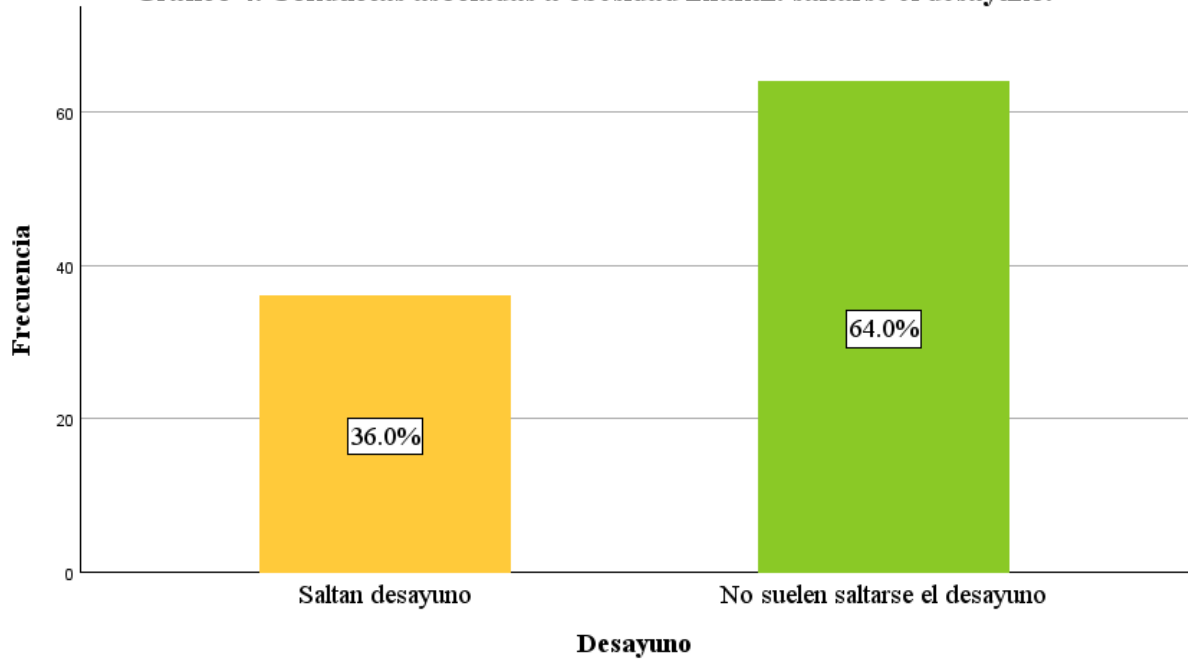
Fuente: Base de datos de Caracterización clínico-epidemiológica de escolares con obesidad en Unidad de Salud San Antonio Abad y Barrio Lourdes, San Salvador, junio a septiembre, 2024.

Se propuso a los entrevistados la elección de 5 alimentos, uno por cada grupo macro de alimentos, para construir un Plato Saludable; ninguno de los entrevistados logró la combinación para construir un Plato saludable, al elegir opciones repetidas en otros grupos alimentarios.

Entre las frutas, 60% (60) selecciono al menos una fruta, y únicamente 22% (22) seleccionó alguna verdura. Es frecuente la ingesta de comida chatarra, pupusas 32% (32), pizza 26% (26), y frituras 24% (24). En los carbohidratos destacan el consumo de tortillas 34% (34) y frijoles 28% (28), y arroz 6% (6) muy poco frecuente; agregado a lo anterior, las papas fritas un 32% (32). Las proteínas de alto valor nutricional pollo 42% (42), huevos 30% (30), y pescado 12% (12), carne de res por 6% (6), predominan sobre la elección de salchichas 16% (16), de bajo valor nutricional. La población en estudio prefiere la leche 28% (28) como lácteo, seguido por queso 22% (22) y yogur 12% (12). Las grasas son el elemento menos elegido, con leve predominancia de aguacate 10% (10), grasa de alto valor nutricional sobre la crema 8% (8), grasa de bajo valor nutricional. Las bebidas con azúcares añadidos fueron preferidas sobre el agua por 31% (31) de los niños estudiados, el restante 62% selecciono agua como bebida.

Agrupados, el conjunto de alimentos seleccionado más frecuentemente son los carbohidratos 34% (188 selecciones), seguidos por proteínas 19% (100 selecciones) y hortalizas 15% (106).

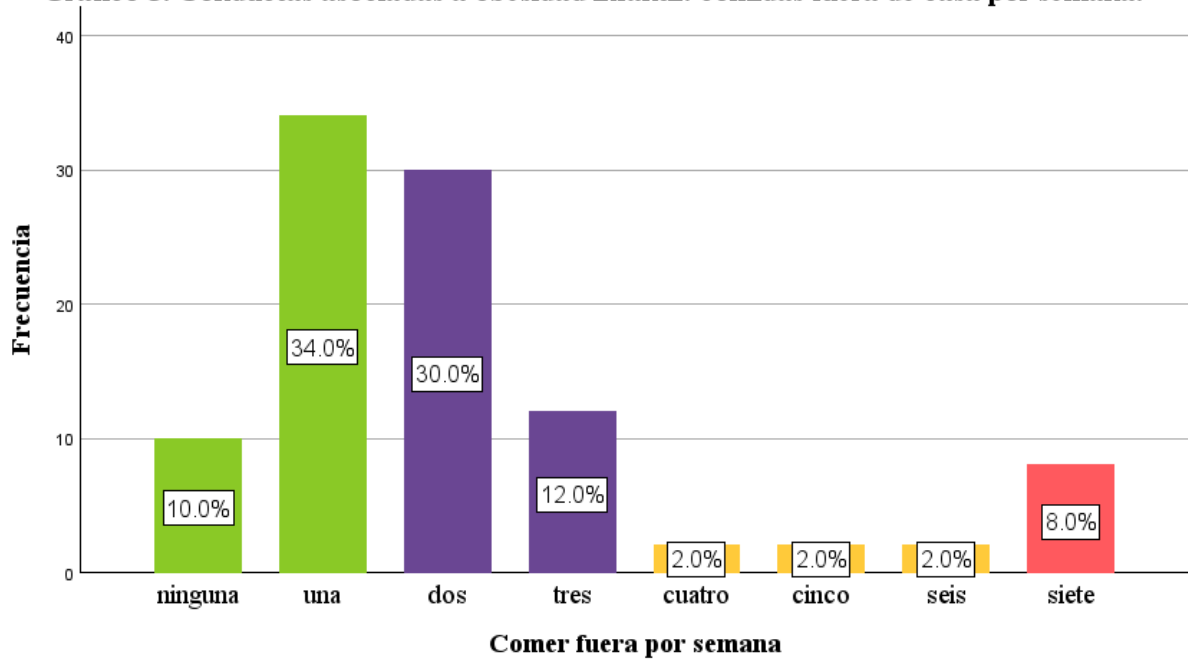
Gráfico 4. Conductas asociadas a obesidad infantil: saltarse el desayuno.



Fuente: Base de datos de Caracterización clínico-epidemiológica de escolares con obesidad en Unidad de Salud San Antonio Abad y Barrio Lourdes, San Salvador, junio a septiembre, 2024.

El 64% (64), de los niños estudiados no suele saltarse el desayuno, mientras que el resto 36% (36), suele saltarse el desayuno.

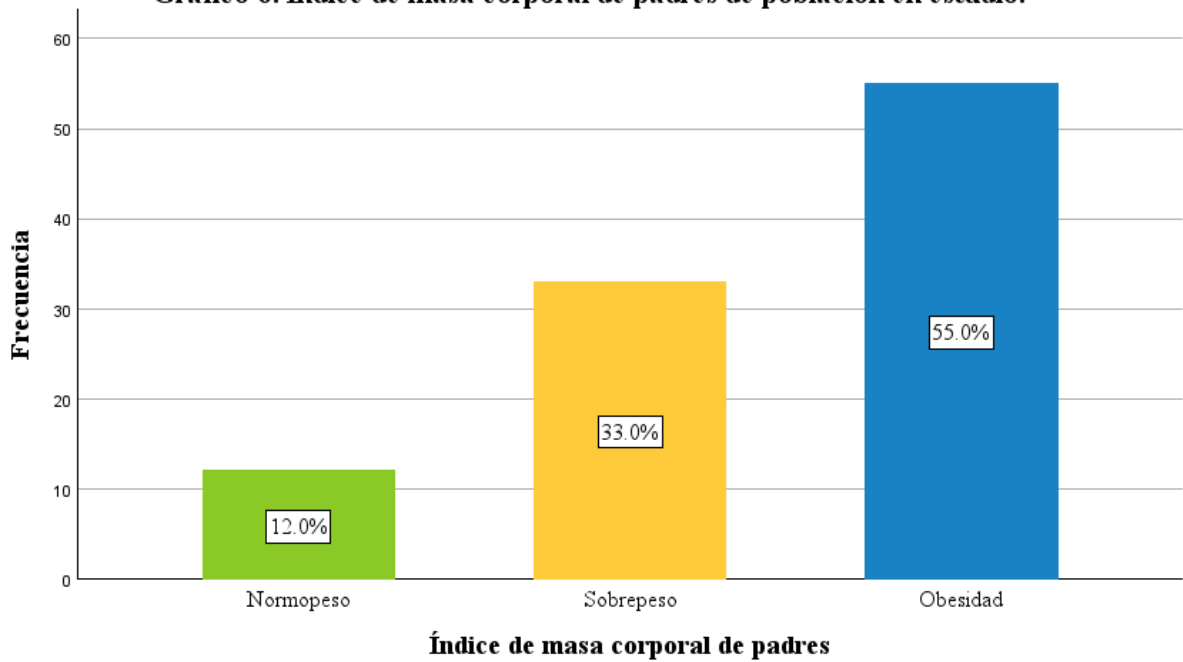
Gráfico 5. Conductas asociadas a obesidad infantil: comidas fuera de casa por semana.



Fuente: Base de datos de Caracterización clínico-epidemiológica de escolares con obesidad en Unidad de Salud San Antonio Abad y Barrio Lourdes, San Salvador, junio a septiembre, 2024.

La mayoría de los niños 64% (64), comen fuera de casa entre una y dos veces por semana, lo que indica que este es el rango más común. Los extremos, tanto los que no comen fuera de casa como los que lo hacen todos los días, tienen una representación más baja 10% (10) y 8% (8), respectivamente.

Gráfico 6. Índice de masa corporal de padres de población en estudio.



Fuente: Base de datos de Caracterización clínico-epidemiológica de escolares con obesidad en Unidad de Salud San Antonio Abad y Barrio Lourdes, San Salvador, junio a septiembre, 2024.

El 88% de los padres de los niños estudiados tienen un Índice de Masa Corporal por encima del normal.

Objetivo dos. Describir los elementos clínicos asociados a obesidad en escolares de 5 a 11 años atendidos en el primer nivel de atención.

Tabla 7. Manifestaciones Gastrointestinales en población de estudio

	Vómitos		Ictericia		Hepatomegalia		Dispepsia	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Manifestación ausente	93	93.0%	100	100.0%	100	100.0%	60	60.0%
Manifestación presente	7	7.0%	0	0.0%	0	0.0%	40	40.0%
Total	100	100.0%	100	100.0%	100	100.0%	100	100.0%

Fuente: Base de datos de Caracterización clínico-epidemiológica de escolares con obesidad en Unidad de Salud San Antonio Abad y Barrio Lourdes, San Salvador, junio a septiembre, 2024.

El 40% (40), de la población estudiada manifiesta presentar dispepsia, en tanto que el 7% (7), presenta vómitos. El 53% (53), no presenta alguna manifestación gastrointestinal.

Tabla 8. Manifestaciones Neurológicas en población de estudio

	Cefalea		Trastornos visuales	
	N	%	N	%
Manifestación ausente	72	72.0%	88	88.0%
Manifestación presente	28	28.0%	12	12.0%
Total	100	100.0%	100	100.0%

Fuente: Base de datos de Caracterización clínico-epidemiológica de escolares con obesidad en Unidad de Salud San Antonio Abad y Barrio Lourdes, San Salvador, junio a septiembre, 2024.

El 60% de la población estudiada niega padecer manifestaciones neurológicas asociadas a obesidad. Un 28% (28) de la población entrevistada acusa presentar cefalea, a su vez, el 12% (12), refiere presentar síntomas visuales.

Tabla 9. Manifestaciones Osteomusculares en población de estudio

	Arqueamiento tibial		Dolor de rodillas		Lumbalgia		Artralgia		Esguinces frecuentes		Dolor de cadera	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Manifestación ausente	94	94.0%	76	76.0%	84	84.0%	82	82.0%	98	98.0%	92	92.0%
Manifestación presente	6	6.0%	24	24.0%	16	16.0%	18	18.0%	2	2.0%	8	8.0%
Total	100	100.0%	100	100.0%	100	100.0%	100	100.0%	1	100.0%	1	100.0%

Fuente: Base de datos de Caracterización clínico-epidemiológica de escolares con obesidad en Unidad de Salud San Antonio Abad y Barrio Lourdes, San Salvador, junio a septiembre, 2024.

El 74% (74) de los niños estudiados presenta al menos una manifestación osteomuscular asociada a la obesidad; las manifestaciones osteomusculares padecidas por la población de estudio comprenden más frecuentemente dolor de rodillas 24% (24), artralgias por 18% (18) y lumbalgia por 16% (16); A la vez con menor frecuencia dolor de cadera 8% (8), arqueamiento tibial en 6% (6), y esguinces frecuentes por 2% (2).

Tabla 10. Manifestaciones Respiratorias en población de estudio

	Disnea		Sibilancias		Tos		Intolerancia al ejercicio		Ronquidos		Apnea		Sueño inquieto	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
	Manifestación ausente	100	100.0%	94	94.0%	72	72.0%	76	76.0%	44	44.0%	94	94.0%	72
Manifestación presente	0	0.0%	6	6.0%	28	28.0%	24	24.0%	56	56.0%	6	6.0%	28	28.0%
Total	100	100.0%	100	100.0%	100	100.0%	100	100.0%	100	100.0%	100	100.0%	100	100.0%

Fuente: Base de datos de Caracterización clínico-epidemiológica de escolares con obesidad en Unidad de Salud San Antonio Abad y Barrio Lourdes, San Salvador, junio a septiembre, 2024.

La mayoría de los niños estudiados 82% (82), expresó padecer al menos una manifestación respiratoria de las asociadas a la obesidad. Destacan los ronquidos 56% (56) como la manifestación más frecuente por la población estudiada, seguidos por intolerancia al ejercicio 24% (24), sueño inquieto y tos cada uno con 28% (28), y en evidente menor proporción sibilancias y apnea con 6% (6) respectivamente.

Tabla 11. Manifestaciones Psicológicas en población de estudio

	Síntomas de ansiedad		Síntomas depresivos		Baja autoestima		Trastornos de alimentación		Empeoramiento de rendimiento escolar		Aislamiento social		Acoso	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Manifestación ausente	94	94.0%	100	100.0%	72	72.0%	82	82.0%	76	76.0%	70	70.0%	72	72.0%
Manifestación presente	6	6.0%	0	0.0%	28	28.0%	18	18.0%	24	24.0%	30	30.0%	28	28.0%
Total	100	100.0%	100	100.0%	100	100.0%	100	100.0%	100	100.0%	100	100.0%	100	100.0%

Fuente: Base de datos de Caracterización clínico-epidemiológica de escolares con obesidad en Unidad de Salud San Antonio Abad y Barrio Lourdes, San Salvador, junio a septiembre, 2024.

El 56% (56), de los escolares en estudio presentan al menos una manifestación psicológica, entre las que resaltan aislamiento social 30% (30), acoso y baja autoestima presentados con la misma frecuencia 28% (28); el 24% (24) se refirió empeoramiento del rendimiento escolar, mientras que trastornos de la alimentación y síntomas de ansiedad, representan el 18% (18) y 6% (6), respectivamente.

Objetivo tres. Evidenciar factores de riesgo cardio metabólico en escolares de 5 a 11 años con obesidad.

Tabla 12. Manifestaciones Endocrinológicas en población de estudio

	Acantosis Nigricans		Poliuria		Polidipsia		Adiposidad Central		Hirsutismo		Acné		Grasa dorso cervical	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Manifestación ausente	74	74.0%	100	100.0%	98	98.0%	30	30.0%	98	98.0%	90	90.0%	88	88.0%
Manifestación presente	26	26.0%	0	0.0%	2	2.0%	70	70.0%	2	2.0%	10	10.0%	12	12.0%
Total	100	100.0%	100	100.0%	100	100.0%	100	100.0%	100	100.0%	100	100.0%	100	100.0%

Fuente: Base de datos de Caracterización clínico-epidemiológica de escolares con obesidad en Unidad de Salud San Antonio Abad y Barrio Lourdes, San Salvador, junio a septiembre, 2024.

El 20 % de los escolares en estudio, presentan al menos una manifestación endocrinológica, los signos señalados con mayor frecuencia corresponden a la adiposidad central, acantosis nigricans, grasa dorso cervical y acné; representado el 70% (70), 26% (26), 12% (12) y 10% (10); respectivamente. En menor frecuencia refieren presentar polidipsia e hirsutismo ambos signos representados en el 2% (2), de la población.

Tabla 13. Frecuencias de Presiones sistólicas vs. Valores de referencia por percentiles

Edad		5 años		6 años		7 años		8 años		9 años		10 años		11 años	
		Obtenida	Referencia	Obtenida	Referencia	Obtenida	Referencia	Obtenida	Referencia	Obtenida	Referencia	Obtenida	Referencia	Obtenida	Referencia
Percentiles Presión sistólica	5	0	83	0	86	2	87	0	88	0	90	1	90	1	93
	50	4	94	4	96	5	97	2	98	8	100	5	101	11	103
	≤95	10	104	2	106	5	108	6	108	4	110	12	112	16	114
Total		14		6		12		8		12		18		28	

Fuente: Base de datos de Caracterización clínico-epidemiológica de escolares con obesidad en Unidad de Salud San Antonio Abad y Barrio Lourdes, San Salvador, junio a septiembre, 2024. Valores de referencia tomados de Elsevier. The Harriet Lane Handbook 21st. Edición International. 2018.

En el percentil 50 (la mediana), la mayoría de los niños parecen tener presiones sistólicas normales o dentro de los valores esperados para su edad, especialmente entre los 9 y 11 años. El percentil 95, que refleja presiones sistólicas altas, muestra un aumento considerable en las edades de 10 y 11 años, lo que podría indicar una posible tendencia hacia la hipertensión infantil en estos grupos de edad, presente en 12 y 16 casos evaluados respectivamente a cada edad.

Limitantes en los resultados obtenidos

Durante el proceso de recolección de datos surgieron diversas dificultades imprevistas como la emergencia nacional por epidemia de dengue y lluvias intensas que provocaron la apertura de albergues. Estas circunstancias interrumpieron la recolección sistemática de datos, obligando a la suspensión de varios días designados para trabajo de campo en el proyecto de investigación. Estas interrupciones afectaron el cronograma previsto y limitan la posibilidad de obtener una muestra completa y representativa.

Durante la recolección de los datos, a pesar de la especificación para construir con 5 opciones el Plato Saludable para Niños, se seleccionaron más de 5 opciones por algunos casos, descubiertas durante el análisis de datos, lo que resulta en mayor elección de porciones de diferentes grupos de alimentos, o múltiples opciones en un mismo grupo, incrementando virtualmente el tamaño en porciones de estos platos, lo que puede reflejar la cantidad de porciones que acostumbran seleccionar en una comida normal.

IV. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Objetivo uno. Determinar las características epidemiológicas de los escolares de 5 a 11 años con obesidad atendidos en el primer nivel de atención, en el contexto de determinantes sociales de la salud.

La obesidad no es unicausal; al contrario, es el resultado de una interacción multifactorial, y está influenciada por los determinantes sociales de salud. Los factores sociales, como el nivel socioeconómico, la educación, el acceso a servicios de salud y el entorno físico, juegan un papel crucial en el desarrollo de la obesidad, especialmente en los niños.

Aunque es posible identificar a los determinantes sociales intermedios de salud como factores que contribuyen a la desigualdad en salud, no son elementos estáticos sino dinámicos, susceptibles de modificación a largo plazo.

La educación y los ingresos son variables que miden el estatus socioeconómico de la población. La mayor educación materna es un factor protector a la obesidad infantil. El nivel de educación es una variable predictiva en el estado de salud, así como para acceder a trabajos estables mejor

remunerados, y consiguientemente proporciona la posibilidad de acceso a espacios recreativos seguros y decisiones de consumo de calorías con calidad nutritiva y en variedad.

La mitad de la población estudiada vive en hogares con educación materna igual o menor a noveno grado, y solo 20% de las madres ha alcanzado estudios universitarios; el 22 % (22) del total de las madres entrevistadas tiene un ingreso mayor al salario mínimo y de las cuales, el 63.6% (14), tiene un grado universitario. La correlación entre educación e ingresos económicos es positiva; constituyen tanto el menor nivel educativo mencionado, como los ingresos igual o menor al salario mínimo percibidos por el 78% de las madres, un factor de riesgo para la población participante.

Brophy et al. (2009) estudió los factores de riesgo para obesidad infantil en un subgrupo de 18,552 niños hijos únicos de origen étnico blanco, asiático o africano, parte de la cohorte del Millenium Cohort Study en Reino Unido; se encontró que niños con estilos de vida sedentarios, conductas familiares de alto riesgo (madres con sobrepeso, fumador pasivo, saltarse el desayuno) y pertenecer a una familia con bajos ingresos o bajos logros educativos tienen mayor probabilidad de ser obesos a pesar de la etnia. Se concluyó que la educación del cuidador primario es un factor modificable importante con posibilidad a intervención para abordar los niveles elevados de obesidad infantil.

La adherencia e interacción entre las tres pautas de actividad recomendadas: duración diaria de sueño entre 9 a 11 horas, al menos 60 minutos de actividad moderada y tiempo en pantallas menor a dos horas al día, permitiría alcanzar una situación ponderal favorable.

La falta de espacios como parque o áreas de recreación en las comunidades de bajos recursos limita la oportunidad de ejercitarse al aire libre, aumentando el riesgo de obesidad, pero el acceso a un espacio recreativo seguro no es indispensable para realizar actividad física, si se considera a 37.5% (18) niños quienes no cuentan con espacios recreativos, pero practican una hora de actividad física diaria.

La actividad física regular confiere protección para obesidad infantil, afirmación válida para 46.1% (24) niños que realizan una hora o más de actividad física en un espacio recreativo seguro en su comunidad. Must et al. (2005) en una revisión sistemática de 20 estudios observacionales prospectivos, la evidencia disponible sugiere que aumentar la actividad física y disminuir las conductas sedentarias son factores protectores frente al aumento relativo del peso y adiposidad

en la infancia y adolescencia. Se identifica en 53.8% (28) de los niños la pérdida de este factor protector y oportunidad de mejorar su salud metabólica, al contar con un espacio recreativo accesible y no realizar actividad física, o por menor tiempo al recomendado beneficioso.

El uso menor a dos horas de pantalla también da protección frente a la obesidad, identificado en 14 % (14) entrevistados, al contrario de la tendencia a sedentarismo, descrito por la inactividad física del 78 % (78) niños, y del 86 % (86) entrevistados con uso de pantallas prolongado.

Es recomendado la duración diaria de sueño por 9 a 11 horas cada día, como parte de pautas de actividad para la composición corporal favorable, logrado por 42% (42) de los niños entrevistados.

En los escolares obesos estudiados no hay interacción sinérgica entre pautas de actividad hacia un estado ponderal favorable; un elemento contributorio al estado nutricional riesgoso actual; por ejemplo, si bien 17% (17) realizan al menos 60 minutos o más de actividad física recomendada, de estos mismos, el 70.5% (12) duerme por 8 horas o menos, y el 76.4% (13) de niños hacen uso de pantallas por dos horas o más.

Estos hallazgos concuerdan con las conclusiones propuestas por Chaput et al (2016), en una revisión sistemática al comparar estudios de corte transversal realizados desde el 2008 con las Guías Canadienses de Movimiento de los Niños y Adolescentes; donde los individuos que combinaban actividad física alta, menor cantidad de comportamientos sedentarios y calidad de sueño mostraron menor adiposidad y riesgo de sobrepeso en comparación a aquellos con combinaciones de comportamiento que incluían actividad física baja, altos comportamientos sedentarios y reducción del tiempo sueño.

Un nivel socioeconómico bajo y una educación limitada colocan a las personas en desventaja al tomar decisiones de consumo, lo que frecuentemente orienta su dieta hacia alimentos de alto contenido energético y con bajo valor nutricional, pero más accesible económicamente.

Se propone al Plato para Comer Saludable como una estrategia para fomentar los hábitos alimenticios saludables, mediante la mejor elección de alimentos; la totalidad de los participantes no seleccionaron los elementos necesarios para construir un plato saludable.

Al escoger sus alimentos, lo ideal consiste en incluir al menos un elemento de carbohidratos integrales, proteínas de alto valor, agua, hortalizas y lácteos en el plato. Los participantes optaron por varios elementos de un mismo grupo, excluyendo otros grupos de alimentos en la

construcción. Estos hallazgos concuerdan con lo planteado por Drewnowski et al. (2005) y Licona Hernandez et al. (2011).

Las elecciones realizadas muestran preferencias por agua, frutas, pollo, tortillas, pupusas y papas fritas, huevos, frijoles y leche, pizza, frituras, verduras y queso, salchichas, yogur, carne de res y arroz, en orden descendente respectivamente.

Estas alternativas no satisfacen las características de la mejor elección alimenticia; donde frutas y verduras no ocupan la mitad del plato en cantidad y variedad, tampoco se consumen granos integrales, se incluyen carnes procesadas y alimentos con alto contenido de grasas saturadas.

Conductas asociadas a la obesidad infantil incluyen saltarse el desayuno y comer fuera de casa; aunque la mayoría de los niños no suele saltarse el desayuno, es común para estos mismos comer fuera de casa en una ocasión o más a la semana.

La obesidad parental es heredada a los hijos, en adición, el ambiente determina la expresión y severidad de ese factor de riesgo. Es evidente que las costumbres alimentarias familiares influyen en los niños. Si los padres tienen hábitos alimentarios poco saludables es más probable que los niños también los adopten. Únicamente el 12% de los padres se considera normo peso para los cien niños con obesidad participantes. Estos hallazgos concuerdan con Vollmer et al. 2015, en un estudio transversal se entrevistó a 150 padres de preescolar, sugiere relación entre el IMC de los padres y niños, ingesta dietética y nivel de actividad física.

Objetivo dos. Describir los elementos clínicos asociados a obesidad en escolares de 5 a 11 años atendidos en el primer nivel de atención.

Más que un factor de riesgo, la obesidad constituye en sí misma una enfermedad. En los niños, desde temprana edad afecta negativamente la calidad de vida. Es una condición multisistémica, que supedita al desarrollo y la cronicidad de morbilidades como hipertensión, trastornos en el metabolismo de glucosa, osteoarticulares, respiratorias y gastrointestinales.

Los escolares presentan variadas manifestaciones sistémicas de morbilidad asociados a la obesidad, distribuidos por sistemas para su comprensión teórica y clínica.

Las manifestaciones respiratorias son la complicación más frecuente descrita, experimentado por el 82% (82) escolares; destacan los ronquidos 56% (56), intolerancia al ejercicio 24% (24), sueño inquieto y tos cada uno con 18% (18). Estas manifestaciones son un elemento que

considerar respecto a la actividad física que manifiestan realizar, como una limitación respecto a sus congéneres sin obesidad.

Redline et al (1999) se examinaron los factores de riesgo para trastornos respiratorios del sueño en niños de 2 a 18 años, y se encontró que el riesgo entre niños con obesidad se incrementa por 4 a 5 veces. En la misma línea, Tauman et al (2006), en una revisión sistemática se describe a los ronquidos como un síntoma nocturno del síndrome de apnea obstructiva del sueño en niños, a su vez, a los niños con obesidad infantil con riesgo aumentado de desarrollar trastornos respiratorios del sueño, donde el grado de apnea obstructiva es proporcional al grado de obesidad.

Se añade la morbilidad osteomuscular, donde el dolor en diferentes estructuras osteomusculares es la manifestación más frecuente, atribuible a causas mecánicas principalmente. Semejante a los hallazgos por Deere et al. (2012), al evaluar con un cuestionario de dolor a 3312 adolescentes pertenecientes a Avon Longitudinal Study of Parents and Children (ALSPAC), se relacionó a la obesidad con mayores probabilidades de cualquier dolor, y dolor en rodillas; al comparar con participantes no obesos, los adolescentes con obesidad tenían más probabilidades de sufrir dolor musculoesquelético.

La imagen corporal influye en la formación del autoconcepto. Si los niños desarrollan una imagen positiva de sí mismos, les brinda seguridad y los hace menos vulnerables al impacto del acoso que puedan experimentar debido a cómo son percibidos por sus compañeros. Además, les proporciona factores protectores contra la ansiedad y la depresión.

Los niños con obesidad a menudo sufren de estigmatización social, que puede perjudicar su salud mental y fomentar hábitos o conductas pocos saludables. Si el 56% de los escolares tiene al menos un elemento psicológico mórbido, como aislamiento social 30% (30), acoso 28% (28), con trastornos de alimentación y ansiedad 18% (18). Se ha descrito una relación inversa entre obesidad y autoestima, evidente en 28% (28) de los escolares.

La morbilidad psicológica es significativa, y pareciera alejar a los escolares de un autoconcepto e imagen corporal positivo. Estos hallazgos concuerdan con Cebolla et al (2011) y Pallares et al. (2012).

Objetivo tres. Evidenciar factores de riesgo cardio metabólico en escolares de 5 a 11 años con obesidad.

El riesgo cardiovascular estima la incidencia de enfermedades cardiovasculares, asociado a las enfermedades endocrinas. Se incluyen como factores cardio metabólicos de los escolares a la edad, IMC, presión arterial sistólica y diastólica, y resistencia a la insulina.

Las presiones sistólicas muestran una tendencia hacia la hipertensión con la progresión en la edad. Para la presión diastólica, ejemplifica que a los 11 años en el percentil 95 el valor obtenido es 90 mmHg, mientras que el valor de referencia es 73 mmHg, una diferencia significativa de +17 mmHg. La diferencia entre los valores obtenidos y de referencia aumenta con la edad, sugere a experimentar un crecimiento acelerado de la presión arterial diastólica igualmente, superando ampliamente los valores normales a partir de los 10 años. Al momento, no hay evidencia de hipertensión manifiesta en los escolares estudiados, pero las tendencias no eximen de la progresión a hipertensión a futuro.

The Bogalusa Heart Study, un estudio epidemiológico a largo plazo del riesgo de enfermedad cardiovascular desde la infancia, se evaluaron los factores de riesgo cardiovascular hasta la adultez, de acuerdo con Freedman et al (1999), Srinivasan et al (1996), Berenson et al (1998) y Steinberger et al (2006), los resultados sugieren que la intensidad del riesgo en la juventud predice aterosclerosis subclínica y morbimortalidad en la adultez.

The Pathobiological Determinations of Atherosclerosis in Youth Study, por Strong et al. (1999), otro estudio a gran escala en adolescentes y adultos jóvenes (15 – 34 años) también evaluó la presencia y extensión de lesiones ateroscleróticas tempranas en relación con factores de riesgo cardiovascular en sujetos que se sometieron a autopsia. Estos resultados estuvieron de acuerdo con los de Bogalusa Heart Study; lesiones de la íntima estaban presentes en la aorta de todos los sujetos de 15 a 19 años y la gravedad aumento con la edad.

La adiposidad central, acné y acantosis nigricans son evidencia física de resistencia a la insulina, factor de riesgo metabólico para progresión a diabetes mellitus manifiesta.

Sharma et al. (2011) en un estudio a 105 niños de 9 a 13 años con IMC mayor al percentil 85 para su edad y sexo, se determinó a la hiperinsulinemia como la primera anormalidad metabólica.

Sinaiko et al. (2002) seleccionaron aleatoriamente a 12,043 niños de quinto a octavo grado, estratificados según su presión sistólica, se encontró que el efecto de asociación de los factores de riesgo a la agrupación por presión sistólica es consistente con una relación temprana entre la presión arterial y el síndrome de resistencia a la insulina.

Entre las limitaciones presentadas al medir los factores cardio metabólicos, reconociendo que la obesidad se relaciona con alteraciones en el metabolismo lipídico, hipertensión arterial y diabetes mellitus; no se tiene un registro sistemático y objetivo de los valores séricos de glucosa y lípidos de los niños estudiados, ya que, se limita el uso de laboratorios para ameriten condiciones clínicas.

Durante la captación de la población estudiada, se realizaron mediciones antropométricas y de presión arterial al momento de la entrevista. Aunque se tiene en cuenta la influencia de la obesidad en el metabolismo de lípidos y glucosa, la falta de exámenes de laboratorio impidió la consideración de estos valores como elementos auxiliares a la estimación de riesgo cardio metabólico. No obstante, no se debe pasar por alto el valor metodológico que conllevaría relacionar estos datos con los individuos del estudio.

V. CONCLUSIONES

- Los escolares con obesidad de 5 a 11 años participantes se caracterizan por un nivel socioeconómico bajo y educación materna media o menor, en promedio. En los escolares obesos estudiados no hay interacción sinérgica entre pautas de actividad física, sueño y uso de pantallas hacia un estado ponderal favorable. El acceso a un espacio recreativo cerca de casa no es indispensable para practicar actividad física diaria. El patrón alimenticio seleccionado no satisface las características ni los elementos necesarios para construir un plato saludable, donde frutas y verduras no ocupan la mitad del plato en cantidad y variedad, tampoco se consumen granos integrales, se incluyen carnes procesadas y alimentos con alto contenido de grasas saturadas, orientando su dieta hacia contenido energético alto y con bajo valor nutricional, pero más accesible económicamente. Además, es común comer fuera de casa en una ocasión o más a la semana. La obesidad infantil de los escolares se acompaña de obesidad parental, donde una décima parte de los padres tienen normo peso.
- Los elementos clínicos asociados a obesidad en escolares de 5 a 11 años son predominantemente respiratorios, destacan los ronquidos, intolerancia al ejercicio, sueño inquieto y tos; morbilidad osteomuscular constituida por dolor de rodillas, artralgias y lumbalgia. El aislamiento social, acoso, baja autoestima, empeoramiento del rendimiento escolar, trastornos alimentarios y ansiedad como manifestaciones psicológicas. Estos elementos configuran deterioro en la calidad de vida de los escolares. A excepción de la dispepsia, las manifestaciones gastrointestinales y neurológicas son elementos clínicos asociados a obesidad poco frecuentes en los escolares estudiados.
- Los factores de riesgo cardio metabólico evidenciados en escolares de 5 a 11 años son primordialmente la presión arterial sistólica y resistencia a insulina. Aunque no hay evidencia de hipertensión manifiesta en los escolares estudiados, las tendencias no eximen de la progresión a hipertensión a futuro. Además, la adiposidad central, acné y acantosis nigricans son evidencia clínica de resistencia a la insulina.

VI. RECOMENDACIONES

Se presentan las recomendaciones derivadas de los hallazgos de este estudio:

En familia, incluir acciones de movilidad y actividad física diaria, evitar los alimentos de alto contenido energético o grasos innecesarios prefiriendo preparar versiones más sanas de los alimentos propios de la cultura, y percibir el exceso de peso como una amenaza para la salud con posibles consecuencias adversas a largo plazo.

Incorporar opciones alimenticias saludables, pautas de actividad que favorezcan a su estado ponderal y evitar conductas obesogénicas por las familias, para minimizar los factores de riesgo cardio metabólico en los niños, destacando la responsabilidad compartida en el control y prevención de morbilidades, con un rol primario de las familias y sistema sanitario como apoyo fundamental.

El profesional sanitario debe explicar a los escolares y su encargado la etiología de la obesidad y establecer las expectativas adecuadas para la edad sobre el peso corporal, desde el inicio y durante los controles de salud.

Los profesionales sanitarios deben identificar y visibilizar la obesidad infantil como una enfermedad, haciendo uso de los sistemas de vigilancia epidemiológica existentes, por medio del registro del diagnóstico de acuerdo con la Clasificación Internacional de Enfermedades, con la finalidad de generar bases de datos que reflejen la realidad epidemiológica actual, a largo plazo, la información obtenida es usada en la formulación de políticas y evaluar la eficacia de intervenciones.

Instaurar en los establecimientos de salud del primer nivel de atención la apertura de espacios de promoción en salud interdisciplinarios sobre la patrones alimenticios y construcción de platos saludables, inclusión de actividad física diaria al menos 60 minutos diaria, implementar patrones de higiene de sueño y reducción de comportamientos sedentarios; considerando al conocimiento, inversión en educación y bienestar económico como aliados clave en la construcción de un futuro más saludable.

VII. FUENTES DE INFORMACION

1. Ruiz-Cota P, Bacardí-Gascón M, Jiménez-Cruz A, La Historia R DE, Jiménez-Cruz Historia A. Historia, tendencias y causas de la obesidad en México Historia, tendencias y causas de la obesidad en México History, trends and causes of obesity in Mexico This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License. JONNPR. 2019;4(7):737–82.
2. Organización Mundial de la Salud. Organización Mundial de la Salud. 2024 [cited 2024 Apr 9]. Obesidad y Sobrepeso . Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
3. Iraheta BE, Bogantes CÁ. Analysis of overweight and obesity, levels of physical activity and self-esteem of Salvadoran children. MHSalud. 2020;17(1):1–15.
4. Organización Mundial de la Salud, The Global Health Observatory. Global Health Estimates [Internet]. Geneva ; 2019 [cited 2024 May 21]. Available from: <https://www.who.int/data/stories/leading-causes-of-death-and-disability-2000-2019-a-visual-summary>
5. Salazar-Rendón JC, Méndez N, Azcorra H. Association between overweight and obesity with school performance in secondary students in merida, mexico. Bol Med Hosp Infant Mex. 2018;75(2):94–103.
6. OMS. Informe de la Comisión para acabar con la obesidad infantil. [Internet]. Geneva, Suiza ; 2016 Apr [cited 2024 May 21]. Available from: https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/206450/9789243510064_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y
7. M. Kliegman R, W. St. Geme III J, J. Blum N, S. Shah S, C.Tasker R, M. Wilson K. Nelson. Tratado de pediatría . 21st ed. Vol. 1. Barcelona, España: Elsevier Inc. ; 2020. 345–356 p.
8. Alberto Moreno Aznar L, Lorenzo Garrido H, Aznar M LA, Garrido Obesidad LH. Obesidad infantil. Sociedad Española de Pediatría [Internet]. 2023;1:535–442. Available from: www.aeped.es/protocolos/
9. Organización Mundial de la Salud. Length/height forage, weight for age, weight for length, weight for height and body mass index-for-age Methods and development. 2006.
10. Araoz MA, Santamas BS, Wagener JM. Obesidad infantil: Factores determinantes en niños de 3 y 4 años de edad que asisten a un centro de primera infancia en Caba [Internet]. Buenos Aires ; 2016 Nov [cited 2024 May 21]. Available from: https://escuelanutricion.fmed.uba.ar/revistani/pdf/17a/nco/739_c.pdf

11. Bartrina JA, C. Perez R, L. Rivas B, L Serra M. Epidemiología y factores determinantes de la obesidad infantil y juvenil en España. *Revista de Pediatría de atención Primaria* . 2005;7(2):13–20.
12. Majem LS, Barba Rivas L, Aranceta Bartrina J, Perez Rodrigo C, Santana Saavedra P. Obesidad infantil y juvenil en España. Resultados del Estudio enKid (1998-2000). *Medicina Clinica* . 2003 Apr;725–32.
13. Finkelstein EA, Graham WCK, Malhotra R. Lifetime Direct Medical Costs of Childhood Obesity. *Pediatrics*. 2014 May 1;133(5):854–62.
14. O. Abeyá Gilardon E, Calvo E o., Durán P, Longo E. Evaluación del estado nutricional de niñas, niños y embarazadas mediante antropometría. 2009;
15. UNICEF, OMS, Banco Mundial. Levels and trends in child malnutrition: UNICEF-WHO-World Bank joint child malnutrition estimates. Washington D.C; 2015.
16. World Health Organization, United Nations Children’s Fund (UNICEF), International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank. Levels and trends in child malnutrition: UNICEF/WHO/World Bank Group joint child malnutrition estimates: key findings of the 2023 edition. 2023 Mar.
17. Rivera Dommarco JA, Hernandez Avila M, Aguilar Salinas C, Vadillo Ortega F, Murayama Rendon C. Obesidad en México: recomendaciones para una política de Estado. [Internet]. Mexico DF: UNAM; 2012 [cited 2024 Apr 30]. 46–119 p. Available from: <https://www.anmm.org.mx/publicaciones/Obesidad/obesidad.pdf>
18. Ells LJ, Campbell K, Lidstone J, Kelly S, Lang R, Summerbell C. Prevention of childhood obesity. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab*. 2005 Sep;19(3):441–54.
19. Dubois L, Girard M. Early determinants of overweight at 4.5 years in a population-based longitudinal study. *Int J Obes*. 2006 Apr 29;30(4):610–7.
20. Brophy S, Cooksey R, Gravenor MB, Mistry R, Thomas N, Lyons RA, et al. Risk factors for childhood obesity at age 5: Analysis of the Millennium Cohort Study. *BMC Public Health*. 2009 Dec 16;9(1):467.
21. Min J, Xue H, Wang VHC, Li M, Wang Y. Are single children more likely to be overweight or obese than those with siblings? The influence of China’s one-child policy on childhood obesity. *Prev Med (Baltim)*. 2017 Oct;103:8–13.
22. Vollmer RL, Adamsons K, Gorin A, Foster JS, Mobley AR. Investigating the Relationship of Body Mass Index, Diet Quality, and Physical Activity Level between Fathers and Their Preschool-Aged Children. *J Acad Nutr Diet*. 2015 Jun;115(6):919–26.
23. Wong Y, Chang YJ, Lin CJ. The influence of primary caregivers on body size and self-body image of preschool children in Taiwan. *Asia Pac J Clin Nutr*. 2013;22(2):283–91.

24. Teslariu O, Oltean C, Gavriluta LA, Iliescu ML, Anton-Paduraru DT. Obesity In Preschool Children. *Romanian Journal of Pediatrics*. 2016 Mar 31;65(1):51–5.
25. Zong XN, Li H, Zhang YQ. Family-related risk factors of obesity among preschool children: results from a series of national epidemiological surveys in China. *BMC Public Health*. 2015 Dec 19;15(1):927.
26. Hart LM, Damiano SR, Cornell C, Paxton SJ. What parents know and want to learn about healthy eating and body image in preschool children: a triangulated qualitative study with parents and Early Childhood Professionals. *BMC Public Health*. 2015 Dec 2;15(1):596.
27. UNICEF W. Proporción de niños con sobrepeso moderado o grave [Internet]. 2023 [cited 2024 May 21]. Available from: <https://statistics.cepal.org/portal/cepalstat/dashboard.html?theme=1&lang=es>
28. Otero Puime A, Zunzunegui MV. Determinantes sociales de la salud y su influencia en la atención sanitaria. In: *Salud y comunidad* . Mexico DF: Elsevier Inc. ; 2011. p. 87–98.
29. Weinsier RL, Hunter GR, Heini AF, Goran MI, Sell SM. The etiology of obesity: relative contribution of metabolic factors, diet, and physical activity. *Am J Med*. 1998 Aug;105(2):145–50.
30. Madden D. Childhood obesity and maternal education in Ireland. *Econ Hum Biol*. 2017 Nov;27:114–25.
31. Licona Hernandez G, Minor Campa E, Aranda R. Determinantes economicas: evolución del costo de las calorías en Mexico. In: *Obesidad en Mexico: recomendaciones para una politica de Estado* . 2011.
32. Darmon N, Darmon M, Maillot M, Drewnowski A. A Nutrient Density Standard for Vegetables and Fruits: Nutrients per Calorie and Nutrients per Unit Cost. *J Am Diet Assoc*. 2005 Dec;105(12):1881–7.
33. Dirección General de Estadísticas y Censos. Índice de precios al consumidor de El Salvador [Internet]. 2024 [cited 2024 May 21]. Available from: <https://statistics.cepal.org/portal/cepalstat/dashboard.html?theme=2&lang=es>
34. Longhi F. Living conditions and health contexts. A territorial analysis applied to the Argentine population (2001-2010). *Huellas*. 2020 Jan 1;24(1):133–56.
35. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF). Estado Mundial de la Infancia 2001 [Internet]. 2001 [cited 2024 May 4]. Available from: <https://www.unicef.org/spanish>
36. Aguirre P. Estrategias de consumo. ¿Qué comen los argentinos que comen? Centro Interdisciplinario para el Estudio de Políticas Públicas (CIEPP). 2005;

37. Adebowale AS, Fagbamigbe AF, Morakinyo O, Obembe T, Afolabi RF, Palamuleni ME. Parental educational homogamy and under-five mortality in sub-Saharan Africa: Clarifying the association's intricacy. *Sci Afr.* 2020 Mar;7:e00255.
38. Saelens BE, Sallis JF, Frank LD. Environmental correlates of walking and cycling: Findings from the transportation, urban design, and planning literatures. *Annals of Behavioral Medicine.* 2003 Apr;25(2):80–91.
39. Yen IH, Kaplan GA. Poverty area residence and changes in physical activity level: evidence from the Alameda County Study. *Am J Public Health.* 1998 Nov;88(11):1709–12.
40. Bouchard C. Human Variation in Body Mass: Evidence for a Role of the Genes. *Nutr Rev.* 2009 Apr 27;55(1):S21–7.
41. Rivera Dommarco JA, Campos Nonato I, Barquera Cervera S. Epidemiología de la obesidad en México: magnitud, distribución, tendencias y factores de riesgo. In: *Obesidad en Mexico: recomendaciones para una política de estado.* 1st ed. Mexico DF;
42. Barsh GS, Farooqi IS, O'Rahilly S. Genetics of body-weight regulation. *Nature.* 2000 Apr;404(6778):644–51.
43. Brown CL, Halvorson EE, Cohen GM, Lazorick S, Skelton JA. Addressing Childhood Obesity. *Pediatr Clin North Am* [Internet]. 2015 Oct;62(5):1241–61. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0031395515000851>
44. Chaput J -P., Saunders TJ, Carson V. Interactions between sleep, movement and other non-movement behaviours in the pathogenesis of childhood obesity. *Obesity Reviews.* 2017 Feb 6;18(S1):7–14.
45. López Sobaler AM, Aparicio Vizuete A, Salas González MD, Loria Kohen V, Bermejo López LM. Childhood obesity in Spain and associated factors. *Nutr Hosp.* 2021;
46. Tremblay MS, Carson V, Chaput JP, Connor Gorber S, Dinh T, Duggan M, et al. Canadian 24-Hour Movement Guidelines for Children and Youth: An Integration of Physical Activity, Sedentary Behaviour, and Sleep. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism.* 2016 Jun;41(6 (Suppl. 3)):S311–27.
47. Davis MM, Gance-Cleveland B, Hassink S, Johnson R, Paradis G, Resnicow K. Recommendations for Prevention of Childhood Obesity. *Pediatrics.* 2007 Dec 1;120(Supplement_4):S229–53.
48. Gleason PM, Dodd AH. School Breakfast Program but Not School Lunch Program Participation Is Associated with Lower Body Mass Index. *J Am Diet Assoc.* 2009 Feb;109(2):S118–28.

49. Timlin MT, Pereira MA, Story M, Neumark-Sztainer D. Breakfast Eating and Weight Change in a 5-Year Prospective Analysis of Adolescents: Project EAT (Eating Among Teens). *Pediatrics*. 2008 Mar 1;121(3):e638–45.
50. Obregón AM, Pettinelli PP, Santos JL. Childhood obesity and eating behaviour. *Journal of Pediatric Endocrinology and Metabolism* [Internet]. 2015 Jan 1;28(5–6). Available from: <https://www.degruyter.com/document/doi/10.1515/jpem-2014-0206/html>
51. Position of the American Dietetic Association: Individual-, Family-, School-, and Community-Based Interventions for Pediatric Overweight. *J Am Diet Assoc*. 2006 Jun;106(6):925–45.
52. Harvard T.H. Chan School of Public Health D of N. El Plato para Comer Saludable para Niños. 2015.
53. Alberto Moreno Aznar L, Lorenzo Garrido H, Aznar M LA, Garrido Obesidad LH. Obesidad infantil. *Sociedad Española de Gastroenterología Hepatología y Nutrición Pediátrica* [Internet]. 2023;535–42. Available from: www.aeped.es/protocolos/
54. Consulta Mixta de Expertos OMS/FAO. Dieta, nutrición y prevención de enfermedades crónicas: informe de una Consulta Mixta de Expertos OMS/FAO. . 2003 [cited 2024 Apr 9]; Available from: <https://www.fao.org/3/ac911s/ac911s.pdf>
55. Ebbeling CB, Pawlak DB, Ludwig DS. Childhood obesity: public-health crisis, common sense cure. *The Lancet*. 2002 Aug;360(9331):473–82.
56. Davison KK, Birch LL. Childhood overweight: a contextual model and recommendations for future research. *Obes Rev*. 2001 Aug;2(3):159–71.
57. Noreña-Peña A, Garcia de las Bayonas López P, Sospedra López I, Martínez-Sanz JM, Martínez-Martínez Gerardo. Spanish Journal of Human Nutrition and Dietetics. *Revista española de Nutrición Humana y Dietética* [Internet]. 2018 Mar 13;72–91. Available from: www.renhyd.org
58. Troyo-Barriga P. Obesidad y dislipidemias. *Medigraphic*. 2004;140(2):49–58.
59. Allison D, Zhu S, Plankey M, Faith M, Heo M. Differential associations of body mass index and adiposity with all-cause mortality among men in the first and second National Health and Nutrition Examination Surveys (NHANES I and NHANES II) follow-up studies. *Int J Obes*. 2002 Mar 11;26(3):410–6.
60. Heller-Rouassant Solange. Dislipidemias en niños y adolescentes. *Medigraphic* . 2006;
61. Martinez CR, Bosh Salado Celia, Lamas Pinñero Regino, Almenares Duran Alfredo, Fernandez-Brito José. Hipertensión, obeisdad y riesgo aterosclerotico. *Centro de Investigaciones y Referencia de Aterosclerosis de La Habana* . 1998;173–8.

62. García Casilimas GA, Martín DA, Martínez MA, Merchán CR, Mayorga CA, Barragán AF. Pathophysiology of hypertension secondary to obesity. Vol. 87, Archivos de Cardiología de Mexico. Instituto Nacional de Cardiología Ignazio Chavez; 2017. p. 336–44.
63. Estrago V, Tabarez A, Muñoz M, Gonzalez G, Bulla D, Diaz J, et al. Sobrepeso obesidad e hipertensión. Archivos de Pediatría del Uruguay . 2018;301–10.
64. Hannon TS, Rao G, Arslanian SA. Obesidad infantil y diabetes mellitus tipo 2. Vol. 60, Pediatrics. 2005.
65. Ezquerro Alegria E, Catellano Vásquez JM, Alegría Barrero A. Obesidad, síndrome metabólico y diabetes. Revista Española de cardiología . 2008;752–64.
66. Weghuber D, O'malley G. Complicaciones ortopédicas. 2019.
67. Saldívar-Cerón HI, Garmendia Ramírez A, Rocha Acevedo MA, Pérez-Rodríguez P. Obesidad infantil: Factor de riesgo para desarrollar pie plano. Bol Med Hosp Infant Mex. 2015 Jan 1;72(1):55–60.
68. Serra BB, Rioja AQ, Bufo A, Orgado JM, Espino Hernández M, Pérez-Lescure FJ, et al. Presencia de genu valgum en obesos: causa o efecto PRESENCE OF GENU VALGUM IN OBESE CHILDREN: CAUSE OR EFFECT. Vol. 58, An Pediatr. 2003.
69. Andrada PP, Méndez M, Coordinador V, Carlos J, Martín A, Niño H, et al. Cadera del Niño Enfermo: Enfermedad de Legg-Calvé-Perthes. Madrid; 2021.
70. Martínez-Álvarez S, Martínez-González C, Miranda Gorozarri C, Abril JC, Epeldegui T. Epifisiolisis de la cabeza femoral. Vol. 56, Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología. 2012. p. 506–14.
71. Navarro IJC. Apnea obstructiva del sueño. In: Congreso de Actualización en Pediatría [Internet]. 2023. p. 387–97. Available from: www.aepap.org
72. Trang Ha. Trastornos respiratorios. European Childhood Obesity Group .
73. Farello G, Ferrara P, Antenucci A, Basti C. The link between obesity and migraine in childhood: a systematic review. Ital J Pediatr. 2017 May;
74. González-Pérez B, Muñoz-Rocha M, Segura-Chico M, Magaña-Torres MT, Carrillo-Aguilar LA, Salas R. Trastornos funcionales gastrointestinales en niños con obesidad en atención primaria. AcademicJournalofHealthSciences. 2022;37(5):88–92.
75. Hughes AM, McArthur D. Weight stigma, welfare stigma, and political values: Evidence from a representative British survey. Soc Sci Med. 2023 Oct 1;334.
76. Pallares Neila J, Baile Aynesa José. obesidad infantil y su relación con la imagen corporal . Universidad de Madrid. 2012;6(1900–2386):13–21.

77. Guzmán Saldaña RM, Castillo Arreola A, García Meraz M. Factores psicosociales asociados al paciente con obesidad. 2010.
78. Cebolla A, Baños R, Botella C, Lurbe E, Torro I. Perfil psicopatológico de los niños con obesidad. *Revista de Psicopatología y psicología clínica* . 2011;16(1136–5420):125–34.
79. Maldonado Villalón JA, Carranza Cervantes CA, Ortiz González M de J, Alonso CG. Factores de riesgo cardiometabólico Hidalgo . *Revista Mexicana de Cardiología* . 2023;24:76–86.
80. Ruiz LD, Zuelch ML, Dimitratos SM, Scherr RE. Adolescent obesity: Diet quality, psychosocial health, and cardiometabolic risk factors. Vol. 12, *Nutrients*. MDPI AG; 2020.
81. Magdariaga AH, Rojas NH, Marbelys L, Ferreira V, Ávila Velásquez M, Rosario S Del, et al. Cardiometabolic risk factors in adolescents. *Revista Cubana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular* [Internet]. 2023; Available from: <http://www.revcardiologia.sld.cu/>
82. Cerda Ojeda F, Herrero Hernando C. HTA en niños y adolescentes . Sección de Nefrología Pediatría, Hospital Infantil Universitario Virgen del Rocío. 2014;171–89.
83. Ildfonzo Arocha JR. Riesgo cardiometabólico del sedentarismo Sociedad Venezolana de Cardiología. *Sociedad Venezolana de Cardiología* [Internet]. 2020;221–32. Available from: www.redclinica.cl
84. OCDE (Organisation for Economic Co-operation and Development). Directrices de la OCDE que regulan la protección de la privacidad y el flujo transfronterizo de datos personales. [Internet]. 2002 [cited 2024 May 21]. Available from: https://www.oecd-ilibrary.org/oecd-guidelines-on-the-protection-of-privacy-and-transborder-flows-of-personal-data-summary-spanish_5lmqcr2k2x46.pdf?itemId=%2Fcontent%2Fcomponent%2F9789264196391-sum-es&mimeType=pdf

VIII. ANEXOS

Anexo 1. Consentimiento informado

Consentimiento informado dirigido a representante o tutor encargado de niños de 5 a 11 años que consultan en Unidad de Salud San Antonio Abad o Barrio Lourdes con obesidad, invitados a participar de la investigación “Características clínico-epidemiológicas de escolares con obesidad en Unidad Comunitaria San Antonio Abad y Unidad Comunitaria Barrio Lourdes, San Salvador, junio a septiembre, 2024.”

El propósito de este consentimiento es proveer a los participantes y tutor o encargado del participante de esta investigación con una explicación clara sobre su naturaleza y rol a desempeñar.

El objetivo de este estudio es “determinar las características clínicas y epidemiológicas de escolares con obesidad atendidos en el primer nivel de atención”.

Si el invitado y su tutor aceptan participar, se les solicitará responder un cuestionario de # preguntas con una duración de 10 a 15 minutos.

La participación es voluntaria, se reitera el derecho de a retirarse en cualquier momento sin ninguna consecuencia.

Los niños invitados, como sus tutores, pueden hacer preguntas que el equipo investigador, además de negarse a responder cualquier pregunta que les parezca incomoda o hacérselo saber al investigador.

Se mantendrá la confidencialidad de la información recabada en todo momento, que será únicamente del conocimiento del grupo investigador, quienes no almacenarán datos personales de los participantes.

Autorizo la participación voluntaria de mi tutelado, hijo o hija de la investigación con mi acompañamiento.

Reconozco que la información que ambos proveamos en el curso del cuestionario es estrictamente confidencial y no se usará para otros propósitos fuera de este estudio sin mi consentimiento. Además, he sido informado de mi derecho a realizar preguntas y a retirarme si así lo considero sin que represente ninguna consecuencia.

Firma representante

Firma investigador

Fecha: _____

Anexo 2. Instrumento construido utilizado

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE MEDICINA

Cuestionario aplicado a encargados y niños con obesidad en Unidades de Salud San Antonio Abad y Barrio Lourdes 2024

El propósito es determinar las características clínicas y epidemiológicas de escolares con obesidad atendidos en el primer nivel de atención.

Agradecemos su participación, a continuación, se solicita que seleccione en cada pregunta la respuesta que mejor se ajuste a su situación, ninguna respuesta es incorrecta.

¿Qué edad tiene? _____

1. Marque su sexo:

- Masculino
 Femenino

2. ¿Cuál es el grado escolar de la madre?

	No alfabeto	Alfabeto	Básico	Secundaria	Universidad	No aplica
Madre						

3. Marque el rango de ingreso económico familiar aproximado:

- Menor a salario mínimo
 Salario mínimo
 Mayor a salario mínimo

4. ¿Cuenta cerca de casa con un espacio recreativo seguro?

- Si
 No

5. ¿Cuántas horas al día sueles ver televisión, redes sociales o juegas videojuegos cada día?

- Menos de 2 horas
 2 horas
 Más de 2 horas

6. Ayer en tu tiempo libre, ¿cuánto tiempo realizaste actividad física?

- Menos 1 hora
 1 hora
 Más de 1 hora
 No realiza

7. En tu tiempo libre practicas algún deporte:

- Si
 No

8. De hacerlo, ¿cuánto tiempo a la semana? Elabora: _____

9. ¿Cuántas horas duermes cada noche?

- 8 horas o menos
 9 a 11 horas

10. Arma tu plato de comida, elige 7 opciones:

- | | |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Frutas | <input type="checkbox"/> Salchichas |
| <input type="checkbox"/> Verduras | <input type="checkbox"/> Jamón |
| <input type="checkbox"/> Arroz | <input type="checkbox"/> Aguacate |
| <input type="checkbox"/> Pollo | <input type="checkbox"/> Leche |
| <input type="checkbox"/> Tortillas | <input type="checkbox"/> Yogur |
| <input type="checkbox"/> Huevos | <input type="checkbox"/> Queso |
| <input type="checkbox"/> Pescado | <input type="checkbox"/> Agua |
| <input type="checkbox"/> Frijoles | <input type="checkbox"/> Soda |

11. ¿Sueles saltarte el desayuno?

- Si
 No

12. ¿Cuántas veces comes fuera de casa a la semana?

- | | |
|----------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> Ninguna | <input type="checkbox"/> 5 |
| <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 6 |
| <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 7 |
| <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> Una vez al día o más. |
| <input type="checkbox"/> 4 | |

13. ¿Cuál es el imc padres o encargado?

- Bajo peso
 Normo peso
 Sobrepeso
 Obesidad

14. ¿Ha presentado alguno de los siguientes síntomas gastrointestinales?

- Vómitos
 Ictericia
 Hepatomegalia
 Dispepsia
 No aplica

15. ¿Ha presentado alguno de los siguientes síntomas neurológicos?

- Cefalea
 Trastornos visuales
 No aplica

16. ¿Ha presentado alguno de los siguientes síntomas osteomuscular?

- Arqueamiento grave de las tibias
 Dolor de rodillas
 Lumbalgia
 Artralgias
 Esguinces frecuentes
 Dolor de cadera
 No aplica

17. ¿Ha presentado alguno de los siguientes síntomas pulmonares o respiratorios?

- Disnea

- Sibilancias
- Tos
- Intolerancia al ejercicio
- Ronquidos
- Apnea
- Sueño inquieto
- No aplica

18. ¿Ha presentado alguno de los siguientes síntomas psicológicos? ¿Alguna vez ha recibido comentarios negativos o burlas por tu peso?

- Síntomas de Ansiedad
- Síntomas depresivos
- Baja autoestima
- Trastornos de alimentación
- Empeoramiento de rendimiento escolar
- Aislamiento social
- Acoso
- No aplica

19. ¿Ha presentado alguno de los siguientes síntomas endocrinológicos?

- Acantosis nigricans
- Poliuria
- Polidipsia
- Adiposidad central
- Aspecto cushingoide
- Hirsutismo
- Acné
- Grasa dorso cervical
- No aplica

Valor de peso kg	Valor de talla cm	Presión arterial mmHg

Anexo 3. Notificación de trámite de autorización de la institución donde se realizará el estudio.

Ciudad Universitaria, 22 de mayo de 2024

Dr. Ernesto Mauricio García Herrera

Director USI San Antonio Abad

Respetable Dr. Ernesto Mauricio García Herrera, nosotros, Br. Emely Rocío Tobar Bonilla, Br. Amanda Daniela Torres Caprile, de la Carrera de Doctorado en Medicina solicitamos nos permita desarrollar en esta institución el proyecto de investigación titulado: **“Características clínico-epidemiológicas de escolares con obesidad en Unidad Comunitaria San Antonio Abad y Barrio Lourdes, San Salvador, junio a septiembre, 2024”**, con la consideración que involucra sujetos humanos, y documentos o expedientes con información de los mismos para su realización. Posteriormente se presentará el protocolo completo, para su evaluación por las instancias correspondientes y sea aprobado por su institución definitivamente.

Emely Rocío Tobar Bonilla

Amanda Daniela Torres Caprile

Ciudad Universitaria, 22 de mayo de 2024

Dr. Francisco Abel Hernández

Director USI Barrio Lourdes

Respetable Dr. Francisco Abel Hernández, nosotras, Br. Emely Rocío Tobar Bonilla, Br. Amanda Daniela Torres Caprile, de la Carrera de Doctorado en Medicina solicitamos nos permita desarrollar en esta institución el proyecto de investigación titulado: **“Características clínico-epidemiológicas de escolares con obesidad en Unidad Comunitaria San Antonio Abad y Barrio Lourdes, San Salvador, junio a septiembre, 2024”**, con la consideración que involucra sujetos humanos, y documentos o expedientes con información de los mismos para su realización. Posteriormente se presentará el protocolo completo, para su evaluación por las instancias correspondientes y sea aprobado por su institución definitivamente.

Emely Rocío Tobar Bonilla

Amanda Daniela Torres Caprile

Anexo 5. Marco conceptual Aspectos Psicológicos y conductuales de la obesidad

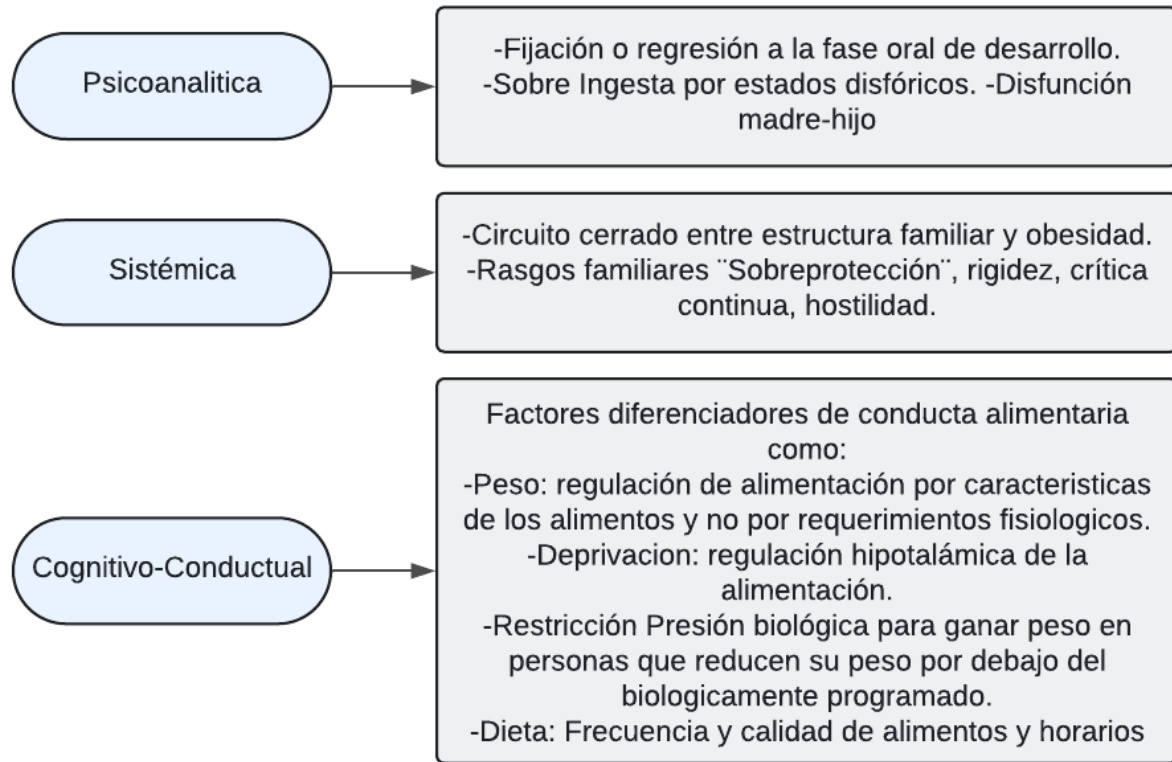


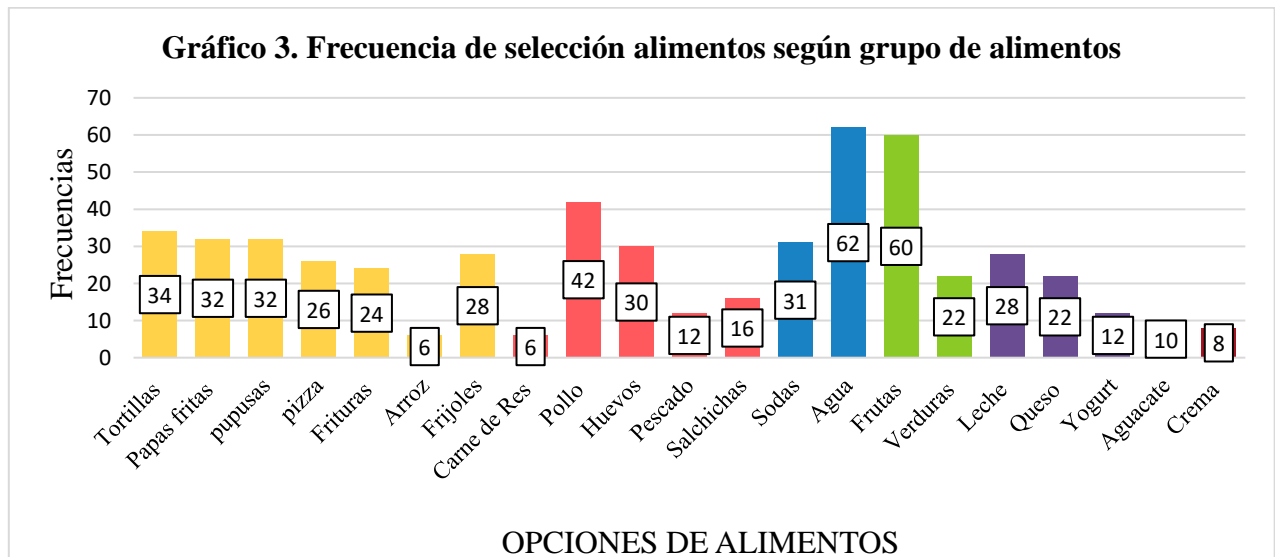
Tabla 1: Marco conceptual Aspectos Psicológicos y conductuales de la obesidad. Adaptada de Pallares Neila J, Baile Aynesa José. Obesidad infantil y su relación con la Imagen Corporal.

Anexo 6. Pautas de actividad de población entrevistada: actividad física, uso de pantallas y horas de sueño.

Tabla 15. Pautas de actividad de población entrevistada: actividad física, uso de pantallas y horas de sueño.

ACTIVIDAD FISICA			HORAS DE SUEÑO									
			8 horas o menos		9 horas		10 horas		11 horas o más		Total	
			N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
menos de una hora	Uso de pantallas	menos de dos horas	1	10.0%	1	25.0%	0	0.0%			2	13.3%
		dos horas	1	10.0%	2	50.0%	0	0.0%			3	20.0%
		más de dos horas	8	80.0%	1	25.0%	1	100.0%			10	66.7%
		Total	10	100.0%	4	100.0%	1	100.0%			15	100.0%
una hora	Uso de pantallas	menos de dos horas	1	9.1%	2	66.7%	0	0.0%			3	20.0%
		dos horas	5	45.5%	1	33.3%	1	100.0%			7	46.7%
		más de dos horas	5	45.5%	0	0.0%	0	0.0%			5	33.3%
		Total	11	100.0%	3	100.0%	1	100.0%			15	100.0%
mas de una hora	Uso de pantallas	menos de dos horas	0	0.0%	1	100.0%					1	50.0%
		dos horas	1	100.0%	0	0.0%					1	50.0%
		Total	1	100.0%	1	100.0%					2	100.0%
no realiza	Uso de pantallas	menos de dos horas	0	0.0%	1	25.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	9.1%
		dos horas	1	25.0%	2	50.0%	1	50.0%	0	0.0%	4	36.4%
		más de dos horas	3	75.0%	1	25.0%	1	50.0%	1	100.0%	6	54.5%
		Total	4	100.0%	4	100.0%	2	100.0%	1	100.0%	11	100.0%
Total	Uso de pantallas	menos de dos horas	2	7.7%	5	41.7%	0	0.0%	0	0.0%	7	16.3%
		dos horas	8	30.8%	5	41.7%	2	50.0%	0	0.0%	15	34.9%
		más de dos horas	16	61.5%	2	16.7%	2	50.0%	1	100.0%	21	48.8%
		Total	26	100.0%	12	100.0%	4	100.0%	1	100.0%	43	100.0%

Anexo 8. Frecuencia de selección alimentos según grupo de alimentos en la construcción de plato para comer saludable.



Anexo 7. Valores de peso, talla y presión arterial de acuerdo con edad de población en estudio.

Tabla 15. Valores obtenidos de peso, talla y presión arterial de acuerdo con edad.			
Peso en kilogramos	Talla en centímetros	Presión Sistólica mmHg	Presión Diastólica mmHg
51.2	121	100	60
25	112	98	65
27	103	85	67
25	108	85	96
50	125	99	65
34	108	97	87
30	115	99	77
51.2	121	100	60
25	112	98	65
27	103	85	67
22	102	86	59
50	125	99	65
34	108	97	87
30	115	99	77
25	114	90	60
37.9	117	97	67
35	115	87	65
25	114	90	60
37.9	117	97	67
35	115	87	65
30	110	88	55
30	110	88	59
49	130	91	67
49	130	91	67
18	115	95	60
41	131	96	67
41	131	96	67
36	122	100	60
32.5	117	100	56
36	122	100	60
26	112	100	59
32.5	117	100	56
68	135	96	67

68	135	96	67
34	137	100	60
34	137	100	60
39	118	101	69
39	118	101	69
73	115	101	57
73	115	104	61
45	149	93	56
53	136	94	55
53	136	94	55
44.5	143	100	63
90	163	100	60
44.5	143	100	63
45	149	100	65
90	163	100	60
50.6	139	105	66
50.6	139	105	66
55	80	110	72
55	120	110	72
31	140	86	59
31	140	95	56
63	146	98	67
63	146	98	67
40	129	101	62
40	129	101	62
46	130	104	62
46	130	104	62
48	140	105	60
48	140	105	60
50	130	110	60
72	140	110	88
50	130	110	60
72	140	110	88
75.5	154	111	65
75.5	154	111	65
27.5	127	112	71
27.5	127	112	71
42	139	89	61

42	132	96	63
62	146	98	57
62	146	98	57
46	129	100	58
39.8	138	101	60
42	132	101	62
39.8	138	101	60
59	145	102	62
81	155	102	52
59	145	102	62
81	155	102	52
56.2	150	110	70
56.2	150	110	70
55	148	108	61
69	150	108	61
33	108	108	61
69	150	108	61
64	110	110	90
55	130	110	60
40	110	110	60
57	152	110	57
64	110	111	90
58	150	111	60
40	110	112	60
57	152	113	57
82	157	113	87
98	155	114	62
82	157	114	87
98	155	114	62

Anexo 8. Valores de peso, talla e Índice de Masa Corporal calculado de padres de la población en estudio.

Tabla 16. Valores de peso, talla e IMC de padres		
Peso en kilogramos	Talla en metros	IMC calculado
50	1.5	22.22
72	1.75	23.51
55	1.52	23.81
64	1.63	24.09
68	1.68	24.09
58	1.55	24.14
62	1.6	24.22
70	1.7	24.22
66	1.65	24.34
60	1.67	24.34
75	1.6	29.29
70	1.55	29.1
80	1.65	29.39
73	1.5	32.56
78	1.62	29.66
76	1.58	30.39
85	1.68	30.18
74	1.52	31.82
79	1.57	31.95
82	1.61	31.67
75	1.5	33.33
84	1.65	30.82
77	1.59	30.54
80	1.54	33.83
83	1.62	31.59
81	1.56	33.29
85	1.63	31.95
72	1.51	31.65
90	1.68	31.81
76	1.57	30.65
79	1.6	30.86
82	1.65	30.15

71	1.5	31.56
87	1.61	34.02
78	1.54	32.83
80	1.58	32.01
84	1.62	32.09
79	1.55	32.93
72	1.52	31.32
86	1.65	31.64
82	1.59	32.61
74	1.5	32.89
88	1.68	31.16
73	1.5	32.56
78	1.62	29.66
76	1.58	30.39
85	1.68	30.18
74	1.52	31.82
79	1.57	31.95
82	1.61	31.67
75	1.5	33.33
84	1.65	30.82
77	1.59	30.54
80	1.54	33.83
83	1.62	31.59
81	1.56	33.29
85	1.63	31.95
85	1.68	30.18
74	1.52	31.82
79	1.57	31.95
82	1.61	31.67
75	1.5	33.33
84	1.65	30.82
77	1.59	30.54
80	1.54	33.83
83	1.62	31.59
81	1.56	33.29
85	1.63	31.95
72	1.51	31.65
75	1.6	29.29

70	1.55	29.1
80	1.65	29.39
62	1.5	27.56
72	1.6	28.12
78	1.66	28.32
68	1.56	27.94
70	1.58	28.04
72	1.6	28.12
74	1.62	28.18
76	1.64	28.26
78	1.66	28.32
72	1.6	28.12
80	1.65	29.39
62	1.5	27.56
78	1.66	28.32
72	1.6	28.12
80	1.68	28.32
74	1.62	28.18
76	1.64	28.26
62	1.5	27.56
64	1.52	27.7
66	1.54	27.85
76	1.64	28.26
72	1.6	28.12
80	1.68	28.32
62	1.5	27.56
80	1.68	28.32
76	1.64	28.26
78	1.66	28.32
62	1.5	27.56

INDICE DE FIGURAS

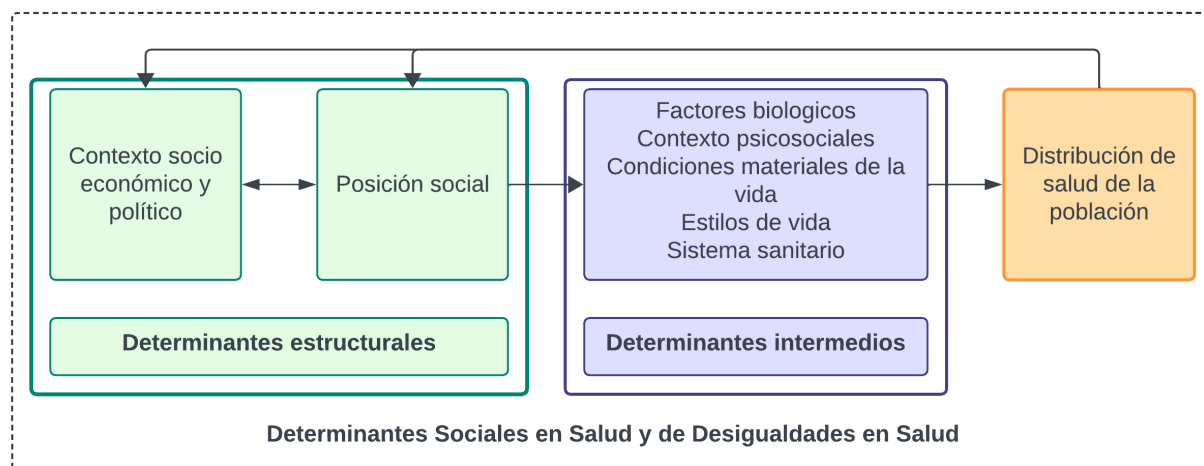
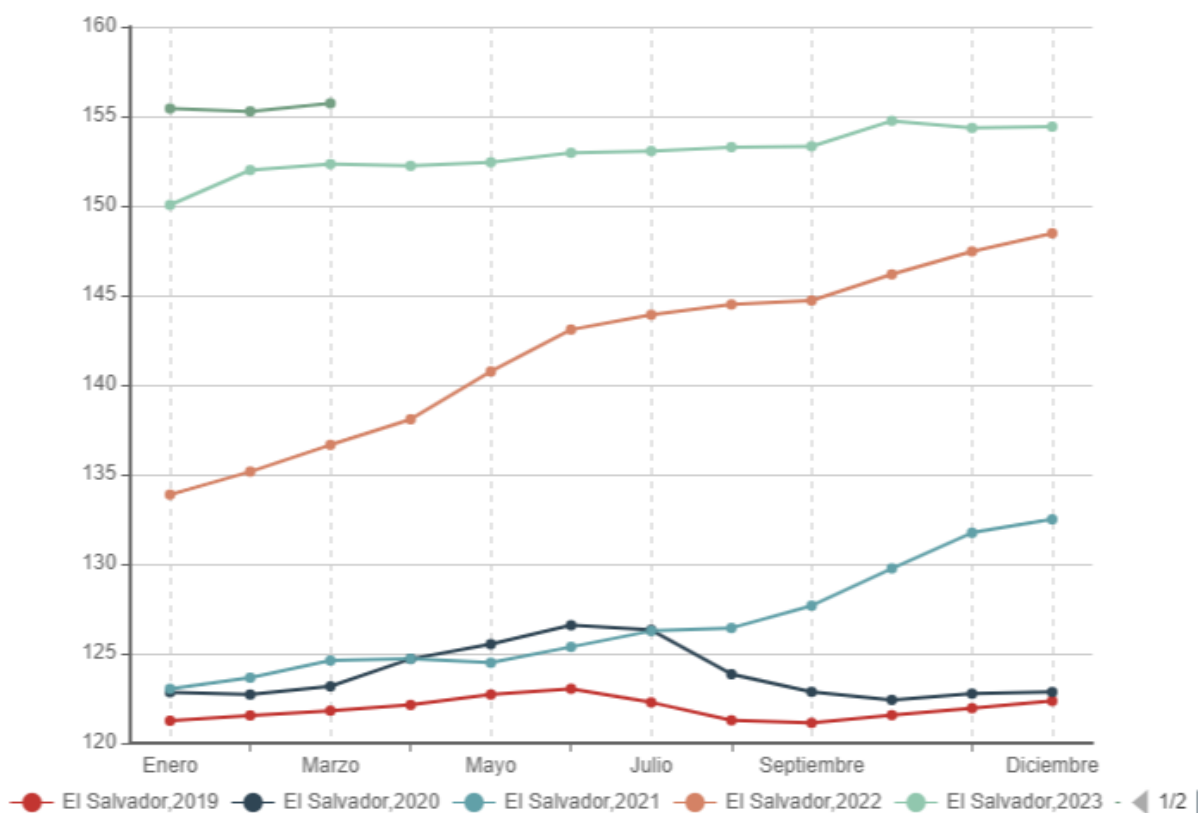


Figura 1. Marco conceptual de los determinantes sociales de la salud. Modificada a partir del informe de la OMS CDSS, 2008. Adaptada de Otero Puime et al. 2011.



Fuente: CEPALSTAT - CEPAL - NACIONES UNIDAS

Figura 2. Índice de precios al consumidor, alimentos y bebidas El Salvador 2019 - 2024. Fuente: DIGESTYC n.d.

EL PLATO para Comer Saludable para Niños

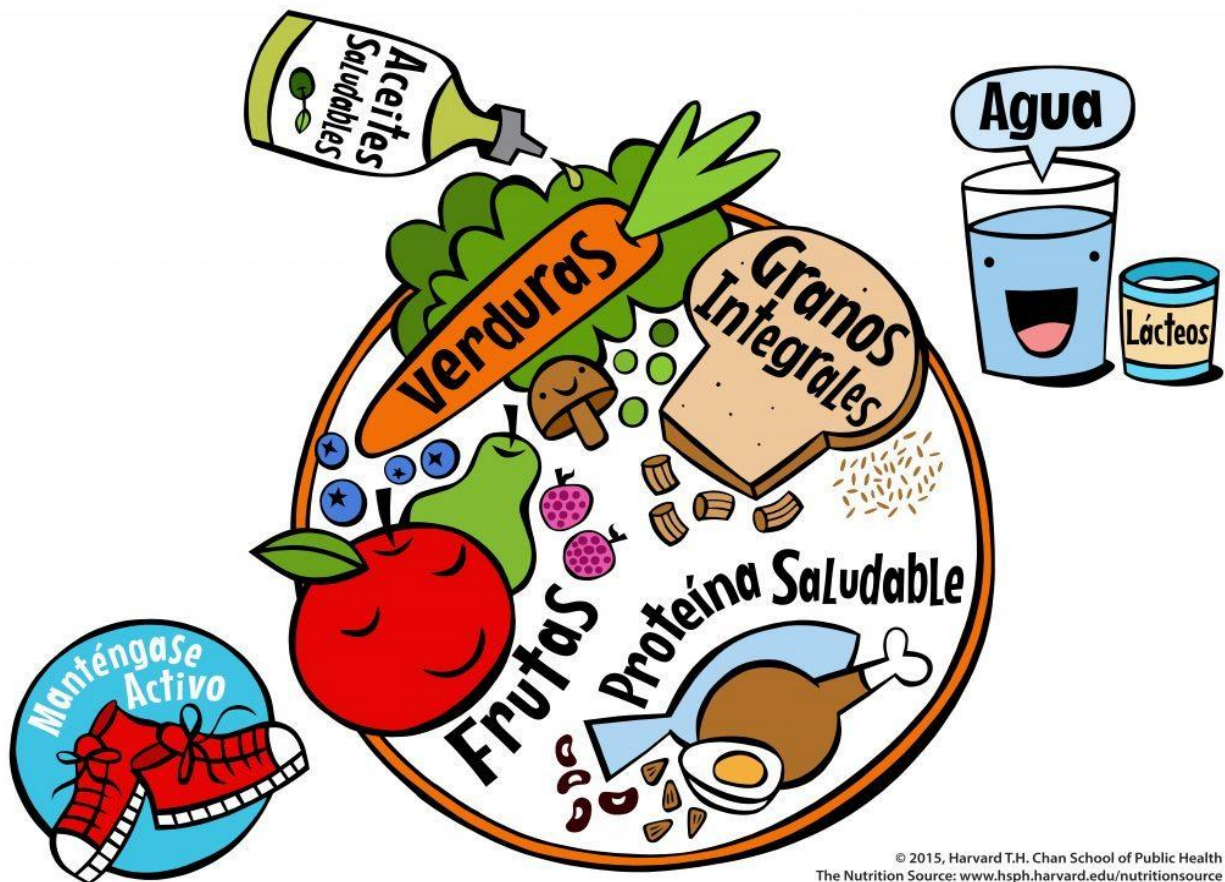


Figura 3. Plato para Comer Saludable para Niños. Derechos de autor © 2015 Escuela de Salud Pública T.H. Chan de Harvard. Para más información sobre El Plato para Comer Saludable para Niños, por favor visite la Fuente de Nutrición, Departamento de Nutrición, Escuela de Salud Pública de Harvard, <http://www.thenutritionsource.org>.

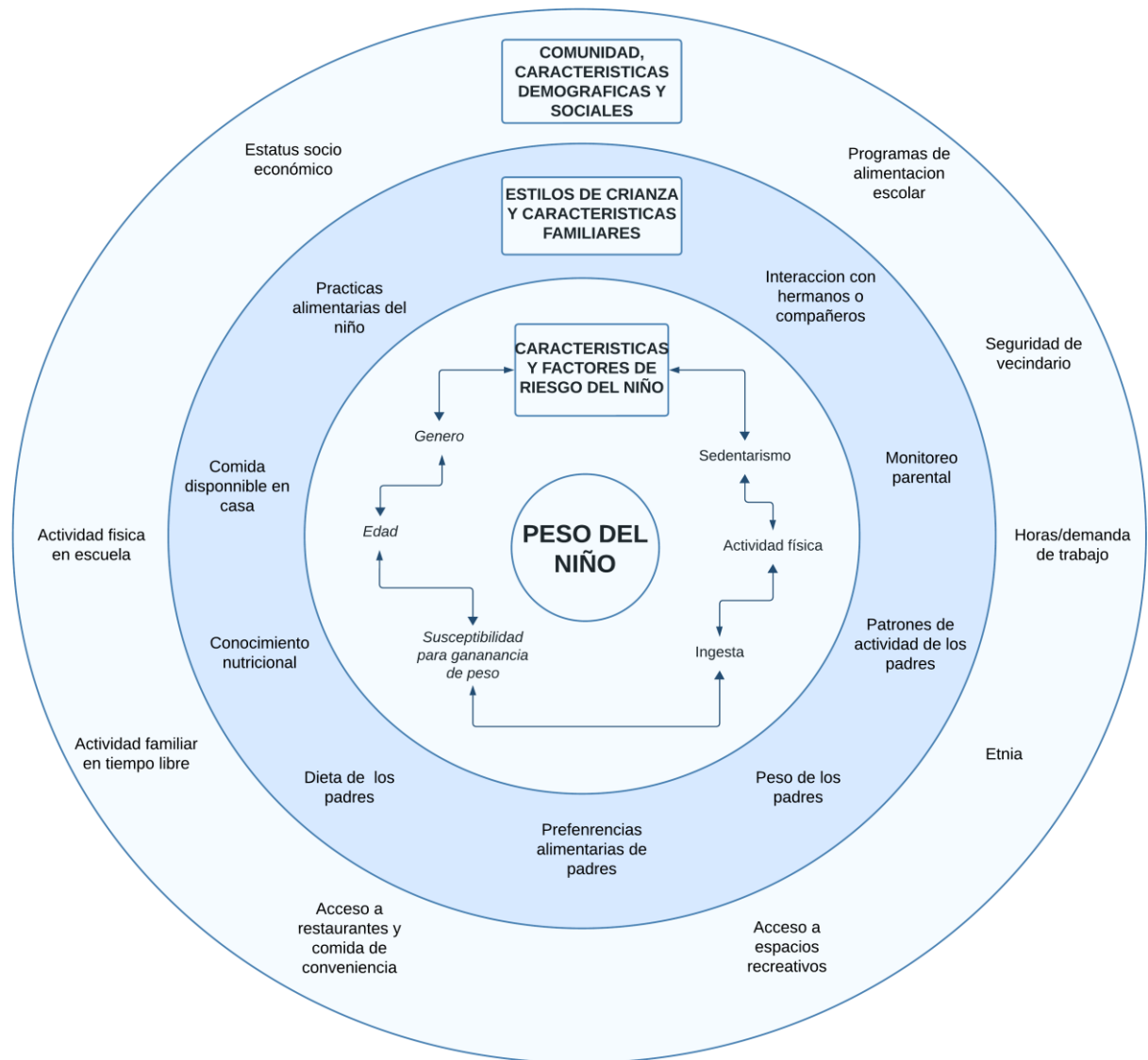


Figura 4. Modelo ecológico de la obesidad infantil. Adaptado de Davison et al. 2001.