

Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de Ciencias Médicas

Coordinación de Trabajos de Graduación

**RELACIÓN ENTRE EL USO DE DISPOSITIVOS TECNOLÓGICOS
CON EL ESTADO NUTRICIONAL Y LOS ESTILOS DE VIDA DE LOS
NIÑOS**

Estudio transversal y prospectivo realizado en el Colegio Bilingüe Campo Real, zona 8 de
Mixco Ciudad San Cristóbal

Estudiante CUI/Carné Cel. Correo
Luis Alfonso Robles 2314104330101/201210493 56338740 luis.lare93@gmail.com
Echeverria

Asesora	MSc. Daniela González Álvarez	54703104	agonzalez@incap.int
Revisora	MSc. Aida Guadalupe Barrera Pérez	24851927	drabarrerap@gmail.com
Institución educativa	Colegio Bilingüe Campo Real Directora: Licda. Silvia Santos	23011313	mssantosg@hotmail.com

Guatemala, octubre de 2018

Guatemala, 5 de octubre del 2018

Doctor
César Oswaldo García García
Coordinador de la COTRAG
Facultad de Ciencias Médicas
Universidad de San Carlos de Guatemala
Presente

Dr. García:

Le informo que yo:

1. Luis Alfonso Robles Echeverría

Presenté el trabajo de graduación titulado:

**"RELACIÓN ENTRE EL USO DE DISPOSITIVOS TECNOLÓGICOS CON
EL ESTADO NUTRICIONAL Y LOS ESTILOS DE VIDA DE LOS NIÑOS"**

Estudio transversal y prospectivo realizado en el Colegio Bilingüe
Campo Real, zona 8 de Mixco Ciudad San Cristóbal

Del cual la asesora y la revisora se responsabilizan de la metodología,
confiabilidad y validez de los datos, así como de los resultados obtenidos y
de la pertinencia de las conclusiones y recomendaciones propuestas.

FIRMAS Y SELLOS PROFESIONALES:

Revisora: Dra. Aída Guadalupe Barrera Pérez
Reg. de personal 20030843

Aída G. Barrera P.
MSc en Alimentación y Nutrición
Col. 11596

Asesora: Licda. Ana Daniela González Álvarez

ana daniela

Licda. Ana Daniela González Álvarez
Nutricionista
Colegiada No. 4244

El infrascrito Decano y el Coordinador de la COTRAG de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, hacen constar que:

El estudiante:

1. Luis Alfonso Robles Echeverría 201210496 2314104330101

Cumplió con los requisitos solicitados por esta Facultad, previo a optar al Título de Médico y Cirujano en el grado de Licenciatura, y habiendo presentado el trabajo de graduación titulado:

“RELACIÓN ENTRE EL USO DE DISPOSITIVOS TECNOLÓGICOS CON EL ESTADO NUTRICIONAL Y LOS ESTILOS DE VIDA DE LOS NIÑOS”

Estudio transversal y prospectivo realizado en el Colegio Bilingüe Campo Real, zona 8 de Mixco Ciudad San Cristóbal

Trabajo asesorado por la Licda. Daniela González Álvarez y revisado por la Dra. Aída Guadalupe Barrera Pérez, quienes avalan y firman conformes. Por lo anterior, se emite, firman y sellan la presente:

ORDEN DE IMPRESIÓN

En la Ciudad de Guatemala, el cinco de octubre del dos mil dieciocho




DR. MARIO HERRERA CASTELLANOS
DECANO


DR. C. CÉSAR OSWALDO GARCÍA GARCÍA
COORDINADOR



*César O. García G.
Doctor en Salud Pública
Colegiado 5,950*

El infrascrito Coordinador de la COTRAG de la Facultad de Ciencias Médicas, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, HACE CONSTAR que el estudiante:

1. Luis Alfonso Robles Echeverría 201210496 2314104330101

Presentó el trabajo de graduación titulado:

"RELACIÓN ENTRE EL USO DE DISPOSITIVOS TECNOLÓGICOS CON EL ESTADO NUTRICIONAL Y LOS ESTILOS DE VIDA DE LOS NIÑOS"

Estudio transversal y prospectivo realizado en el Colegio Bilingüe
Campo Real, zona 8 de Mixco Ciudad San Cristóbal

El cual ha sido revisado por la Dra. Aída Guadalupe Barrera Pérez, al establecer que cumplen con los requisitos establecidos por esta Coordinación, se le **AUTORIZA** continuar con los trámites correspondientes para someterse al Examen General Público. Dado en la Ciudad de Guatemala, a los cinco días de octubre del año dos mil dieciocho.

"ID Y ENSAÑAD A TODOS"



Dr. C. César Oswaldo García García
Coordinador

*César O. García G.
Doctor en Salud Pública
Colegiado 5,950*



De la responsabilidad del trabajo de graduación:

El autor o autores es o son los únicos responsables de la originalidad, validez científica, de los conceptos y de las opiniones expresadas en el contenido del trabajo de graduación. Su aprobación en manera alguna implica responsabilidad para la Coordinación de Trabajos de Graduación, la Facultad de Ciencias Médicas y para la Universidad de San Carlos de Guatemala. Si se llegara a determinar y comprobar que se incurrió en el delito de plagio u otro tipo de fraude, el trabajo de graduación será anulado y el autor o autores deberá o deberán someterse a las medidas legales y disciplinarias correspondientes, tanto de la Facultad, de la Universidad y otras instancias competentes.

DEDICATORIA

Desde los primeros pasos en este maravilloso camino hasta su culminación: le agradezco a Dios, porque me permitió recorrerlo; me agradezco, por nunca darme por vencido y así alcanzar mis sueños; le agradezco a mi padre y mi madre los cuales siempre me brindaron todo su apoyo hasta el final del camino, sin ustedes este no sería posible; a mi familia les agradezco por creer en mí; a mis amigos, que iniciaron esta aventura conmigo y los que se unieron en el camino les agradezco las risas y su apoyo al caminar junto a mí; por último a la persona más importante de mi mundo, mi hermana menor, le agradezco ser la luz que me inspira a alcanzar todos mis sueños, por lo que este triunfo te lo dedico a ti primero que nada, así como se lo dedico a mis primos y sobrinos, esperando que esto les enseñe que los sueños se cumplen si se vive dando nuestro mejor esfuerzo.

“De las personas que nos rodean surge la motivación de ser la luz que inspire a todos”.

~ Luis Alfonso Robles Echeverria

RESUMEN

OBJETIVO: Determinar la relación entre el uso de dispositivos tecnológicos con el estado nutricional y los estilos de vida de una población infantil de 7 a 13 años del Colegio Bilingüe Campo Real ubicado en Ciudad San Cristóbal, zona 8 de Mixco, Guatemala. **POBLACIÓN Y MÉTODOS:** Se diseñó un estudio transversal con 143 niños; se aplicó un cuestionario a los padres, y a los niños se les aplicó el cuestionario PAQ-C y un tamizaje de peso y talla; los datos se analizaron con Microsoft Office Excel 2016. **RESULTADOS:** El 52.4% (75) de sexo masculino; prevalencia del 21.7% (31) de sobrepeso y 24.5% (35) de obesidad, principalmente en: el sexo masculino, en los niños sedentarios y en los que prefieren un alimento no saludable como merienda. El 26.9% (21) de los niños con sobrepeso usa dispositivos tecnológicos 2 o más horas al día y el 36.3% (14) de los niños con obesidad no tiene reglas o restricciones de uso. El 41% (32) de niños que hace uso de dispositivos tecnológicos más de 2 horas al día y el 41.4% (36) de los niños que ya poseen un teléfono inteligente o tableta, son sedentarios. El 62.5% (30) de niños que usa dispositivos tecnológicos más de 2 horas diarias prefiere un alimento no saludable como merienda y el 32.7% (16) de niños que ya posee un teléfono inteligente o tableta prefiere una bebida no saludable. Hay relación entre el tiempo diario de uso de dispositivos tecnológicos con la actividad física ($X^2=4.28$; valor- $p=0.03$) y preferencia de merienda ($X^2=5.89$; valor- $p=0.01$); también hay relación entre la tenencia de teléfono inteligente o tableta propia con la actividad física ($X^2=6.08$; valor- $p=0.01$) y preferencia de bebida ($X^2=4.92$; $p=0.02$) **CONCLUSIÓN:** Existe relación entre el uso de dispositivos tecnológicos con la actividad física y la preferencia de alimento y bebida de los niños; no se encontró relación entre el uso de dispositivos tecnológicos con el estado nutricional de los niños.

Palabras clave: Niño, estado nutricional, sobrepeso, obesidad, estilo de vida, tecnología

ÍNDICE

	Página
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. MARCO DE REFERENCIA	5
2.1 Marco de antecedentes	5
2.1.1 Antecedentes internacionales.....	5
2.1.2 Antecedentes nacionales.....	7
2.2 Marco teórico.....	8
2.3 Marco referencial.....	9
2.3.1 Estilos de vida concepto y generalidades	9
2.3.2 Sobrepeso y obesidad infantil: epidemiología.....	11
2.3.3 Influencia de los dispositivos tecnológicos.....	19
2.4 Marco conceptual.....	25
2.5 Marco geográfico.....	26
2.6 Marco demográfico.....	27
2.7 Marco institucional.....	27
2.8 Marco legal.....	28
3. OBJETIVOS.....	31
4. POBLACIÓN Y MÉTODOS.....	33
4.1 Enfoque y diseño.....	33
4.2 Unidad de análisis y de información.....	33
4.3 Población y muestra.....	33
4.4 Selección de sujetos a estudio.....	35
4.5 Definición y operalización de variables.....	36
4.6 Recolección de datos.....	40
4.7 Procesamiento y análisis de datos.....	43
4.8 Alcance y límites de la investigación.....	46
4.9 Aspectos éticos de la investigación.....	47
5. RESULTADOS.....	49
6. DISCUSIÓN.....	61
7. CONCLUSIONES.....	71
8. RECOMENDACIONES.....	73
9. APORTES.....	75
10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	77
11. ANEXOS.....	85

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla	Pág.
Tabla 4.1 Muestra proporcional por grado y sección.....	31
Tabla 4.2A Codificación y categorización de variables.....	41
Tabla 4.2B Codificación y categorización de variables.....	42
Tabla 5.1 Características demográficas.....	46
Tabla 5.2A Estado nutricional según sexo, edad, grado escolar y actividad física del niño.....	47
Tabla 5.2B Estado nutricional según hábitos de merienda.....	48
Tabla 5.2C Estado nutricional según preferencia de bebida.....	48
Tabla 5.3 Actividad física según sexo, edad y grado escolar del niño.....	49
Tabla 5.4 Uso de dispositivos tecnológicos según sexo y edad	50
Tabla 5.5A Uso de dispositivos tecnológicos según el estado nutricional del niño.....	51
Tabla 5.5B Uso de dispositivos tecnológicos según la actividad física del niño.....	52
Tabla 5.5C Uso de dispositivos tecnológicos según preferencia de merienda.....	53
Tabla 5.5D Uso de dispositivos tecnológicos según la preferencia de bebida.....	54
Tabla 5.6A Relación del uso de dispositivos tecnológicos con el estado nutricional del niño.....	55
Tabla 5.6B Relación del uso de dispositivos tecnológicos con la actividad física que realizan los niños.....	55
Tabla 5.6 C Relación del uso de dispositivos tecnológicos con la preferencia de merienda.....	56
Tabla 5.6 D Relación del uso de dispositivos tecnológicos con la preferencia de bebida.....	56
Tabla 5.6E Relación de la actividad física, y la preferencia de merienda y bebida con el estado nutricional del niño.....	56

1. INTRODUCCIÓN

Los estilos de vida y el estado nutricional son fundamentales para mantener un estado de salud física y mental adecuados en todo ser humano, además en los niños cobran más importancia ya que contribuyen a su desarrollo físico, emocional y cognitivo. En la actualidad los estilos de vida y el estado nutricional se han visto modificados en comparación con los de generaciones pasadas. Uno de los principales responsables de estos cambios ha sido el desarrollo tecnológico que ha experimentado la humanidad en las últimas décadas. Hoy en día los niños tienen acceso a una amplia gama de dispositivos tecnológicos, los cuales pueden influir de forma negativa en los estilos de vida y estado nutricional del niño si no se les da un uso adecuado, pudiéndolos llevar a un deterioro de la salud física, psicológica y emocional.^{1,2}

Los niños son el grupo más vulnerable a los efectos perjudiciales que puedan provocar el uso excesivo de dispositivos tecnológicos, ya que encuentran entretenido e interesante la interacción con estos y no cuentan con la madurez necesaria para valorar el riesgo que representan. El tiempo excesivo empleado en el uso de dispositivos tecnológicos puede promover un estilo de vida sedentario, el cual es un factor de riesgo importante para el desarrollo del sobrepeso y la obesidad infantil, por lo que la Academia Americana de Pediatras (AAP) recomienda limitar este tiempo a un máximo de 2 horas al día.^{1,3}

Se ha observado un crecimiento alarmante en los casos de sobrepeso y obesidad infantil en los últimos 40 años. La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha catalogado el sobrepeso y la obesidad infantil como la epidemia más alarmante del siglo XXI debido a que en este periodo de tiempo los casos de esta se han multiplicado por más de 10 veces. Según datos de la OMS las tasas mundiales de obesidad de la población infantil y adolescente aumentaron desde menos de un 1% (correspondiente a 5 millones de niñas y 6 millones de niños) en 1975 hasta casi un 6% de niñas (50 millones) y cerca de un 8% en los niños (74 millones) para el año 2016, además, 213 millones de niños y adolescentes presentaron sobrepeso. Los expertos afirman que si se continúa esta tendencia para el año 2022 los niveles mundiales de obesidad en la población infantil y adolescente superaran a los de la insuficiencia ponderal moderada o grave en el mismo grupo de edad.⁴

El aumento de esta epidemia no se limita a países desarrollados con altos ingresos económicos, como se creyó anteriormente, según la OMS hay más niños con sobrepeso y obesidad en los países de ingresos bajos y medianos.⁵ Estadísticas de la OMS indican que el 4.9% de los niños menores de 5 años ya presentan exceso de peso en Guatemala, datos similares es encontrado en la encuesta nacional de salud materno-infantil 2014-2015 la cual

indica que el 4.7% presentan exceso de peso.^{6,7} Otras fuentes indican que el 8% de los niños entre 5 y 10 años padecen de sobrepeso u obesidad, mientras que esta prevalencia se incrementa hasta el 20% de sobrepeso y 10% de obesidad en niños de 11 a 15 años.⁸ Por último la encuesta mundial de salud escolar del 2012 reportó un 29.4% de Sobrepeso y 8.4% de obesidad en una población infantil de 11 a 17 años.⁹

El sobrepeso y la obesidad infantil son de los problemas más graves que se enfrentan en salud pública, debido a las consecuencias negativas sobre la salud. Se ha visto una relación del sobrepeso y la obesidad con el desarrollo de Enfermedades no Transmisibles (ENTs) como la hipertensión arterial y la diabetes mellitus tipo 2. Además, de perjudicar la salud física también se ha visto una relación con un deterioro de la salud mental, autoestima, calidad de vida y productividad. Además de representar una fuerte carga económica para el país.¹⁰ Por lo que es prioridad estudiarla adecuadamente para poder combatirla.

Es necesario tener toda la información posible para poder combatir la epidemia del sobrepeso y obesidad infantil. La mejor arma para combatirla con la que se cuenta es la prevención, sin embargo, para poder hacer esto se requiere de conocer a profundidad todos los factores que se encuentran relacionados en el desarrollo del sobrepeso y la obesidad infantil. Es bien conocido que los estilos de vida no saludables juegan un rol importante para el desarrollo de estas enfermedades, de los principales podemos mencionar el sedentarismo y los malos hábitos alimenticios; el tiempo excesivo utilizando dispositivos tecnológicos puede asociarse a los estilos de vida u estado nutricional del niño. En la actualidad los niños se ven obligados a desarrollarse en una sociedad totalmente tecnológica, por lo que se encuentran expuestos a sus riesgos. Estas nuevas tecnologías son un arma de doble filo, ya que bien utilizadas pueden contribuir al desarrollo cognitivo y social del niño, pero el uso excesivo o inadecuado de estas puede condicionar estilos de vida menos saludables, conduciéndolos al acumulo excesivo de grasa corporal y por ende al desarrollo de sobrepeso y obesidad.^{3,11}

Debido a que en la actualidad los niños hacen gran uso de dispositivos tecnológicos surge la siguiente pregunta: ¿Cuál es la relación de los dispositivos tecnológicos con el estado nutricional y los estilos de vida de una población de 7 a 13 años de un colegio privado en el área urbana del departamento de Guatemala? Para responder esta pregunta se diseñó un estudio transversal prospectivo el cual pretende observar las interacciones de los niños con los dispositivos tecnológicos y si existe una relación con los estilos de vida y estado nutricional de este.

Para este estudio se tomaron en cuenta a niños de 7 a 13 años de edad que cursan el nivel primario del Colegio Bilingüe Campo Real y sus padres o encargados. La selección de

los niños se realizó de forma estratificada por grado y de manera aleatoria. Para recolectar la información necesaria se diseñó un cuestionario el cual pretende evaluar el uso de dispositivos tecnológicos por parte de los niños, el cual va dirigido a los padres; también se utilizó el cuestionario PAQ-C, previamente validado, para conocer la cantidad de actividad física realizada por los niños la semana previa y se realizó un tamizaje de peso y talla para conocer el estado nutricional de ellos.

Con los resultados de los instrumentos utilizados se pretende conocer mejor las interacciones de los niños con los dispositivos tecnológicos y como estos afectan sus estilos de vida y estado nutricional. Con el fin de conocer mejor conductas de riesgo que pueden llevar al desarrollo de estilos de vida poco saludables y de enfermedades como el sobrepeso y obesidad. Lo cual será de suma importancia para autoridades sanitarias, educativas y padres de familia ya que esta información les ayudará a mantener estilos de vida saludables y por ende un estado de nutricional adecuado en los niños.

2. MARCO DE REFERENCIA

2.1 Marco de antecedentes

Desde la década de los 80's se coloca en la mira al sobrepeso y la obesidad como una enfermedad crónica no transmisible. La OMS la categoriza como una pandemia a nivel global la cual se encuentra presente, sin importar, sexo, religión, raza ni edad en casi todas partes del mundo.⁴ Dado esto surgen varios estudios los cuales buscan exponer los determinantes de esta enfermedad y sus consecuencias. En este apartado se describirán estudios con objetivos similares a este y los estudios encontrados en Guatemala.

2.1.1 Antecedentes internacionales

Para que una persona desarrolle sobrepeso y obesidad, tiene que existir una interacción de diferentes factores: hábitos alimenticios, actividad física, genéticos y medio ambiente.¹² En diferentes artículos de la revista española Nutrición Hospitalaria, expone que los principales determinantes para el desarrollo de sobrepeso y obesidad son los estilos de vida inadecuados; principalmente malos hábitos alimenticios y el sedentarismo.^{3,13} También cabe mencionar estudios que evidencian la carga genética de la enfermedad, en un estudio realizado en niños de 6 a 10 años en donde encontraron una prevalencia de obesidad del 10.4%, describe que los niños tienen un riesgo de 3.6 veces mayor de padecer obesidad si el padre es obeso y 3.1 veces más si lo es la madre. También, cabe mencionar la influencia del ambiente para el desarrollo del sobrepeso y la obesidad, en un estudio de la Universidad de Minnesota, estudiaron la asociación entre el ambiente a la hora de comer con el sobrepeso y la obesidad, en el cual concluyeron que comer en familia sin ningún tipo de distractor como la televisión (TV) proveía un efecto protector al niño para que no desarrolle esta enfermedad, ya que el porcentaje de comida sana ingerido era mayor en estas familias (48.85%, IC: 46.86 a 50.84), comparado con las que veían TV al comer (44%, IC 41.5% a 46%), además, tener la TV mientras comen se encontró asociado con un mayor consumo de comida rápida ($p=0.01$).¹⁴

Como los estudios mencionados anteriormente que evidencia la relación positiva entre los malos hábitos alimenticios, el sedentarismo, los factores genéticos y del medio ambiente con el desarrollo de sobrepeso y obesidad se encuentran varios en la literatura científica. Sin embargo, la información brindada por estos estudios aun no es suficiente para combatir esta epidemia. Por lo que otros investigadores han ido más lejos y han buscado que factores juegan un rol importante para que los niños presenten estilos de vida no saludables y tengan mayor riesgo de sobrepeso y obesidad infantil.

Un estudio transversal en Brasil realizado en adolescentes de 10 a 17 años, evidenció que la prevalencia de comportamientos sedentarios alcanzaba el 58.1% dentro de la población estudiada; también evidenciaron que las variables asociadas positivamente a ser más sedentarios son: edad de 14 años en adelante (OR=3.51, 95%, IC: 2.2 a 5.6), estatus socioeconómico alto (OR=3.83, 95%, IC: 2.1 a 7.0) y tener sobrepeso u obesidad (OR=1.33, 95, IC: 1.1 a 1.7).¹⁵ Diferentes artículos proponen que el principal factor que ha incrementado el sedentarismo tanto en niños y adolescentes son las actividades que involucran dispositivos tecnológicos, ya que estas desplazan a actividades de juego que requieren de una actividad física moderada o intensa.^{3,16}

Con la aparición de la televisión y posteriormente nuevos dispositivos tecnológicos, se ha vuelto de sumo interés científico el papel que estos juegan en la salud del niño. Se cree que un uso excesivo se encuentra asociado con hábitos sedentarios y la ganancia excesiva de peso. Estos nuevos dispositivos tecnológicos también juegan un papel importante en el ambiente del niño, ya que contribuyen a que el ambiente del niño sea más obesogénico. Estas afirmaciones encuentran sustento en varios estudios alrededor del mundo.

Un estudio de la Universidad de Indiana, Estados Unidos (USA), demostró que el tener TV en la habitación del niño estaba fuertemente asociado a un Índice de Masa Corporal (IMC) más alto, (OR=1.13, $X^2=6.22$, 95% P= 0.01).¹⁷ Otro estudio realizado con niños de Brasil, evidenció que el 73% de los niños poseen TV en su cuarto, 54.2% computadora y 42.8% alguna consola de videojuego; todos estos predisponen un ambiente obesogénico para el niño. También evidenció que los niños con computadoras en su cuarto tienden a realizar 6.4 minutos menos de actividad física al día. En niños se observó que, si tienen una consola de videojuegos en su cuarto, realizan 8 minutos diarios menos de actividad física, en comparación con los que no tienen este dispositivo en su cuarto. Por último, cabe mencionar de este estudio, que los niños sin equipos electrónicos dentro de su cuarto tendían a tener un menor IMC (1.2 kg/m² menos, P=0.03), en comparación con aquellos que tenían dos o tres dispositivos en el cuarto.¹⁸ Un estudio realizado en Australia el cual pretendía ver el riesgo que suponen los hábitos individuales, la influencia del padre y el ambiente en el hogar para el desarrollo de sobrepeso y obesidad en los niños; encontró que tener un televisor en el cuarto se encontraba asociado al riesgo de padecer sobrepeso u obesidad (OR=1.54, 95%, IC 1.1 a 2.0) y también demostró que no tener ningún tipo de restricción por parte de los padres para el tiempo de uso de TV (OR=1.29, 95%, IC: 1.1 a 1.5).¹⁶

Otra variable objetivo de estudio ha sido el tiempo que los niños invierten en el uso de dispositivos tecnológicos. La AAP y la Sociedad Canadiense de Pediatría recomiendan limitar

el tiempo dedicado a estas actividades a un máximo de 2 horas diarias. Otro estudio realizado en niños brasileños de 8 años de edad informo que el 60% de los niños ven más de 2 horas de TV al día; además encontraron una asociación positiva con menor actividad física (PR: 0.78, 95% IC: 0.61 a 0.99; P<0.05) y mayor ganancia de peso (PR=0.83, 95%, IC: 0.73 a 0.95, P<0.01).¹⁹ Por último pero no menos importante, en un estudio realizado con niños de Vietnam el cual tenía como objetivo estudiar el tiempo dedicado a dispositivos tecnológicos de entretenimiento, se observó que en promedio los niños invierten 2.2 horas al día en el uso de dispositivos tecnológicos y en el grupo de 11 a 12 años se encontró positivamente asociado el invertir más de 2 horas con un aumento del IMC (OR=1.48, 95%, IC: 1.1 a 2.0).²⁰

En la actualidad existen varias estrategias que están enfocadas en la prevención del sobrepeso y la obesidad infantil, una de las más importantes es la creada por la OMS “Acabar con la obesidad infantil” la cual contiene estrategias enfocadas a la educación de buenos hábitos alimenticios y de actividad física.⁵ Sin embargo aún no se ha logrado frenar el crecimiento de los casos de sobrepeso y obesidad infantil. Esto se debe probablemente que con el pasar del tiempo existan nuevos factores que pongan en riesgo al niño para el desarrollo de sobrepeso y obesidad. En la actualidad los niños tienen un mayor acceso a diferentes tipos de dispositivo tecnológicos (teléfonos inteligentes, tabletas, computadoras, videojuegos, etc.) a los cuales les dedican cada vez más tiempo, esto puede contribuir a los estilos de vida sedentarios y por ende a la ganancia excesiva de peso. Por lo que aún falta más investigación en este campo para determinar los hábitos adecuados para el uso de estos dispositivos tecnológicos.

2.1.2 Antecedentes nacionales

Un estudio de casos y controles realizado por Cuevas Ponce A. en la Universidad San Carlos de Guatemala durante el año 2011, comparó dos grupos ambos de 10 a 19 años, se definió como casos a los adolescentes obesos y como controles a los adolescentes eutróficos. Es uno de los estudios que más información brinda sobre la problemática del sobrepeso y obesidad infantil en el país. El objetivo era evidenciar los factores predisponentes y determinantes para el desarrollo de la obesidad en una población juvenil. En el estudio se identificó que el sexo masculino es el más afectado por la obesidad. De las variables estudiadas se describen como factores de riesgo para el desarrollo de sobrepeso y obesidad en los niños: uno o ambos progenitores con sobrepeso ($X^2=0.40$, $P=0.8$), sedentarismo ($X^2=0.01$, $P=1$) y ver más de dos horas de TV al día ($X^2=9.15$, $P=0.01$).²⁰

En el mismo año otra tesis realizada por Cruz Ordoñez JR. et al., tuvo como objetivo describir clínica y epidemiológicamente el sobrepeso y obesidad en niños y niñas de 7 a 12

años de edad, que asistieron a escuelas de educación primaria urbana y rural del municipio de Villa Nueva. En este estudio se encontró que la prevalencia del sobrepeso era del 15.76% y de obesidad 6.9%. El sobrepeso fue más prevalente en el sexo masculino con el 8.22% y la obesidad en el sexo femenino con 3.27%. El sobrepeso fue más frecuente en niños de 9 años con 3.9% y la obesidad a los 10 años con 1.45%. Además, se describe una asociación significativa entre la inactividad física y el desarrollo de sobrepeso y obesidad ($X^2= 20.32$, $P=0.0001$).²²

Por último, cabe mencionar un artículo publicado en la revista “*Health Promotion International*” en el año 2015. Este estudio evaluó el ambiente nutricional en una escuela primaria pública. La metodología a utilizar fue evaluar la comida disponible en la caseta de la escuela, en las tiendas de los alrededores, la comida traída de casa y la refacción proporcionada por la escuela. Este es el único estudio en Guatemala que indaga sobre los ambientes obesogénicos en las escuelas, sin embargo, brinda muy poca información. Lo único concluido en el estudio fue que los alimentos disponibles en las casetas, en las tiendas de los alrededores, los alimentos traídos de casa y los proporcionados por la escuela en la refacción, carecían de un verdadero valor nutricional ya que la mayoría de alimentos eran altamente calóricos, como frituras, golosinas, gaseosas, por mencionar algunos. Sin embargo, no evidencia una relación entre estos factores y la prevalencia de sobrepeso y obesidad de la escuela estudiada.²³

Al analizar esta información se evidenció lo poco que se conoce sobre el problema en Guatemala. Por lo que es necesario profundizar más en la asociación que existe entre los posibles factores de riesgos y la prevalencia del sobrepeso y obesidad en los niños del país. Con el fin de tener información concreta para tomar acciones eficaces en la prevención de esta epidemia.

2.2 Marco teórico

El sobrepeso y la obesidad infantil, no son una problemática reciente, por lo que en la literatura científica existe una amplia gama de teorías respecto a esta, las cuales poseen abundante evidencia para sustentarlas.

Las causas del sobrepeso y obesidad infantil han sido foco de interés en investigación científica. Como principal causante de esta enfermedad se tomó a la alimentación como culpable directa de esta. Sin embargo, la evidencia demostró que, aunque juega un papel importante, no basta solo con una mala alimentación, por lo que han surgido varias teorías sobre el desarrollo de sobrepeso y obesidad infantil. En la actualidad se sabe que para que

un niño desarrolle sobrepeso y obesidad debe de existir la interacción de diferentes factores.^{13,24}

Los principales factores para el desarrollo de sobrepeso y obesidad en niños están los estilos de vida no saludable. Una mala alimentación, poca actividad física, predisposición genética y ambientes obesogénicos son factores que juntos pueden llevar al niño a un acumulo de tejido adiposo lo que provocara un aumento de peso en él, culminando en el desarrollo de sobrepeso u obesidad, desarrollando consecuencias de estas a una edad temprana. Sin embargo, existen más factores que se creen involucrados en la etiopatogenia de estas enfermedades, algunos con abundante evidencia científica y otros con poco apoyo empírico.^{13,24,25}

También se sabe que los padres juegan un rol fundamental para la salud de su hijo, ya que estos son los responsables directos de enseñar estilos de vida adecuados a estos. Un estudio realizado en el 2015, observó que los niños que no poseían reglas sobre el uso de dispositivos tecnológicos por parte de los padres tenían hasta 1.5 veces más probabilidades de padecer sobrepeso y obesidad. También reporto que los niños que si poseían reglas mejoraban levemente su tiempo de actividad física.¹⁶

Todos estos datos dan soporte a la propuesta que sugiere que los dispositivos tecnológicos tienen un efecto negativo en los estilos de vida y salud de los niños, si estos se usan excesivamente. Sin embargo, aún falta mayor evidencia científica para comprender la verdadera influencia de los dispositivos tecnológicos. El comprenderlo será de ayuda para entender mejor las causas de sobrepeso y obesidad, información indispensable para saber de qué manera prevenir los estilos de vida no saludables, así como el sobrepeso y obesidad infantil.

2.3 Marco referencial

2.3.1 Estilos de vida concepto y generalidades

Los estilos de vida han sido un foco de estudio de diversas disciplinas como la sociología, la antropología y la epidemiología médica, por lo que en la literatura se puede encontrar diferentes conceptos y definiciones de este término. Estilo de vida hace referencia a la modalidad de vida que posee una persona en particular o un grupo poblacional, estos se ven influenciados por diferentes factores como las características personales, las condiciones de vida en general y los aspectos socioculturales.²

Los estilos de vida describen aspectos individuales como estado nutricional, actividad física, hábitos alimenticios y de higiene personal que una persona presenta cotidianamente. Estos se pueden clasificar dependiendo de su consecuencia sobre la salud como estilos de vida saludables y estilos de vida no saludables. Los estilos de vida saludables son considerados como un conjunto de comportamientos y conductas que llevan a las personas a alcanzar un nivel de bienestar y satisfacción plena de sus necesidades en la vida. Mientras los estilos de vida no saludables están relacionados con comportamiento que generan efectos negativos para la salud.²

Las primeras etapas de vida del ser humano se consideran decisivas para la adquisición y consolidación de estilos de vida, por lo que es de suma importancia enseñar desde edades tempranas estilos de vida saludables. Esto con el fin de que estos se mantengan en la vida adulta y sean transmitidos a nuevas generaciones.²⁶

Los estilos de vida pueden variar de un individuo a otro, ya que estos muchas veces se encuentran condicionados por características personales y factores socioculturales como se mencionó anteriormente. Se cree que los dispositivos tecnológicos tienen una alta influencia en los estilos de vida de las personas. Se ha observado anteriormente que estos influyen negativamente en el estado nutricional de las personas, ya que aumentan el sedentarismo y los malos hábitos alimenticios. Por lo que el excesivo y mal uso de los dispositivos tecnológicos pueden condicionar en las personas estilos de vida no saludables, principalmente en los niños, ya que son un grupo más vulnerable. Este estudio pretende observar si existe una relación entre los dispositivos tecnológicos con la cantidad de actividad física y algunos aspectos de la dieta de los niños (hábitos de merienda y preferencia de bebida).²

2.3.1.1 Roles de la actividad física y del sedentarismo en la salud del niño

Como ya se ha mencionado anteriormente, el acumulo de grasa se inicia cuando existe un desequilibrio entre la ingesta calórica y el gasto energético. Por lo tanto, si tenemos a una persona que presenta hábitos alimenticios mencionados anteriormente, tendrá una ingesta calórica elevada y además si agregamos conductas sedentarias, el riesgo de padecer sobrepeso u obesidad se incrementa considerablemente.

Se evidencia que la disminución de tiempo que se le dedican a las actividades físicas como caminar, realizar un deporte o juegos al aire libre, está condicionada por mayor uso de autos para el transporte, la reducción de áreas verdes para la realización de deportes y el auge de dispositivos tecnológicos, lo cual se ha relacionado con un mayor riesgo de sobrepeso

y obesidad. Niños que realizan menos de 30 minutos de actividad física al día son más propensos a desarrollar sobrepeso y obesidad.^{24,27}

Además de la disminución del tiempo dedicado a actividades que requieren de una actividad física moderada o mayor, existe la alta prevalencia de conductas sedentarias. Un estudio realizado en Brasil encontró dentro de la población una prevalencia del 58% de hábitos sedentarios.¹⁵ Los niños dedican mucho tiempo a actividades sedentarias algunas que son necesarias como asistir a clases, las que requieren que los niños estén sentados por varias horas y a esto se suma el tiempo que los niños dedican a la realización de las tareas. También, algunos presentan otros comportamientos sedentarios como el uso de dispositivos tecnológicos. Un estudio realizado en Bélgica demostró que los niños que dedicaban más de 2 horas al uso de estos dispositivos, tenían mayor riesgo de desarrollar sobrepeso u obesidad (OR=1.48, 95% IC: 1.1 a 2.0).²⁰ Otro estudio realizado en Brasil encontró que el 60% de la población del estudio ve más de 2 horas al día televisión.¹⁹ Esto limita el tiempo que el niño puede dedicar a actividades físicas, desencadenando un reducido gasto energético.^{3,4}

2.3.2 Sobrepeso y obesidad infantil: epidemiología

En el año de 1998 la OMS etiquetó al sobrepeso y la obesidad como epidemia mundial, estimando que para el año 2014 existían más de 1,900 millones de adultos y más de 41 millones de niños menores de 5 años en el mundo con sobrepeso u obesidad.¹⁰ Las tasas de sobrepeso y obesidad varían de una población a otra, esto debido a los diferentes factores demográficos, sociales, culturales y ambientales a los que se encuentran expuestos. En el informe estadístico del 2014 de la OMS se puede observar que los países con mayores tasas de sobrepeso y obesidad en menores de 5 años, rondaban el 23.4%.⁶ Estados Unidos es uno de los países con mayor incidencia de sobrepeso y obesidad, no solo en la población adulta sino también en la juvenil; un estudio informó que en el jardín de infancia (edad media de 5.6) el 12.4% presenta obesidad y otro 14.9% sobrepeso; en secundaria (edad media de 14.1) el 20.8% eran obesos y el 17% presentaban sobrepeso.²⁸

La OMS estima que la prevalencia global de sobrepeso y obesidad en menores de cinco años es del 6.7% para el año 2012; en la región de América del 7.6%, en Centro América del 5.5% y en Guatemala la tasa calculada por la OMS es del 4.9%.⁶

En Guatemala, en la encuesta mundial de salud escolar, realizada por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de Guatemala (MSPAS), publicada en el 2012 se encontró que de los niños en edad escolar el 29.4% presentan sobrepeso y el 8.4% obesidad; de los escolares con sobrepeso, el mayor porcentaje corresponde a estudiantes de establecimientos

privados de la ciudad capital. Dentro de este grupo el sexo femenino fue el más afectado con 39.4%. De los escolares con obesidad se observó la misma tendencia que en el sobrepeso; el mayor porcentaje fue encontrado en establecimientos educativos privados de la ciudad capital, siendo mayor la prevalencia en el sexo femenino con el 10.8%.⁹

2.3.2.1 Conceptos de sobrepeso y obesidad infantil

El sobrepeso y la obesidad en primer lugar son estados de malnutrición por exceso, las cuales encajan dentro de las enfermedades crónicas no transmisibles e inflamatorias; con implicaciones nutricionales y endocrinológicas. La principal característica de ambas es el acumulo de grasa corporal, un aumento en el tejido adiposo anómalo, visible y cuantificable; producto de un desequilibrio en la ingesta energética (aumentada) y el gasto energético (disminuido). Esto tiene como consecuencia el almacenamiento del exceso de energía en el tejido adiposo. La obesidad se puede clasificar en dos formas, dependiendo de donde se encuentra concentrada la grasa corporal; la primera es la obesidad central (androide) donde los depósitos de grasa se encuentran principalmente en el abdomen y la otra es la obesidad periférica (ginoide), la cual se caracteriza por los depósitos de grasa almacenados principalmente en extremidades y caderas. Esta clasificación tiene su importancia, ya que dependiendo de la obesidad presentada difieren las complicaciones desarrolladas.^{25,29,30,31}

Los métodos disponibles para la medida directa de la grasa corporal, no se adaptan a la práctica clínica de rutina y se utilizan solo en casos especiales. Por lo que se han diseñado métodos indirectos para la estimación de la grasa corporal. El indicador más aceptado universalmente es el *Índice de Quetelet* o mejor conocido como Índice de Masa Corporal (IMC). Se expresa como el cociente del peso corporal, expresado en kilogramos, y la altura al cuadrado, expresada en metros. Se representa en la siguiente fórmula:^{25,29,30,31}

$$IMC = \frac{Kg}{m^2}$$

En adultos se tienen los puntos de corte establecidos por lo que un IMC mayor de 25Kg/m², indica que la persona padece de sobrepeso; mientras que un IMC mayor de 30Kg/m² refiere que la persona padece de obesidad. Estos puntos de cohorte no se aplican a niños y adolescentes, ya que en ellos los depósitos adiposos, la talla y el peso varía según la edad y el sexo. Por lo que la OMS se dio a la tarea de diseñar los puntos de corte para la definición clínica del sobrepeso y obesidad infantil, para lo que diseñaron un estudio metacéntrico, sobre el patrón de crecimiento; en el estudio se realizó un seguimiento longitudinal desde el nacimiento y la selección de individuos fue estrictamente limitada a niños sanos, en

condiciones adecuadas para que su potencial genético de crecimiento fuera plenamente alcanzado. Se utilizó el método *box-cox-power-exponential*, con el suavizamiento de curvas mediante splines cúbicos, para la elaboración de los patrones de crecimiento infantil de la OMS. Estos patrones están ajustados por el sexo por lo que se tiene el patrón de crecimiento de niñas y de niños. Estos patrones son globalmente aceptados para el diagnóstico de sobrepeso y obesidad infantil.^{25,32}

Derivado de este estudio realizado por la OMS, el sobrepeso en niños y niñas de 5 a 19 años se puede definir como el IMC para la edad entre +1DS y +2DS de la mediana establecida en los patrones de crecimiento infantil de la OMS. La obesidad se define clínicamente como el IMC para la edad por encima de +2DS.^{5,32} (ver los anexos 11.1 y 11.2)

2.3.2.2 Causantes del sobrepeso y la obesidad infantil

Desde su descripción como un problema de salud en la década de los 80's, se han realizado innumerables estudios acerca de los posibles causantes del sobrepeso y la obesidad tanto en adultos como en niños. En la actualidad se sabe que se requiere la interacción de varios factores para que una persona desarrolle sobrepeso u obesidad, por lo que se clasifica como una enfermedad multifactorial; sin embargo, aún existen varios factores que no se han evaluado para identificar si también poseen relación alguna, datos útiles para el fortalecimiento de estrategias dirigidas a la prevención de esta epidemia.

Como se mencionó anteriormente, el acumulo de tejido adiposo va a estar determinado por diferentes factores como: los hábitos alimenticios, actividades físicas, genéticos y ambientales. De estos, los principales determinantes para el desarrollo de sobrepeso y obesidad son los estilos de vida no saludables.^{24,27,33}

2.3.2.3 Hábitos alimenticios relacionados con el sobrepeso y la obesidad infantil

Los hábitos alimenticios han sufrido una transformación radical; la dieta tradicional maya estaba basada en alimentos con un alto valor nutricional, entre los más consumidos podemos mencionar: maíz, yuca, frijol, chile, calabaza, cacao, peces y otros moluscos; además como principal fuente de carne el venado de cola blanca. En la actualidad se observa un cambio dietético global hacia un aumento de la ingesta de alimentos hipercalóricos con abundantes grasas y azúcares, de escaso valor nutricional. Además, la industrialización de los alimentos que permite producir grandes cantidades con poco esfuerzo, aumentó la disponibilidad de estos a la población. Este cambio en la disponibilidad de alimentos en el mercado actual puede ser causa de los cambios en la dieta alimenticios moderna, que muchas se han relacionados con el desarrollo de sobrepeso y obesidad.²⁴

Se encuentran varios hábitos alimenticios que conllevan un riesgo para la salud, por lo tanto, condicionan al individuo a la ganancia de peso y posible desarrollo de sobrepeso y obesidad, de los más importantes están:

- Frecuente consumo de comida rápida³⁴
- Frecuente consumo de bollerías y embutidos^{27,35}
- Frecuente consumo de refrescos procesados y aguas gaseosa^{27,35,36}
- Poco consumo de frutas y verduras³⁵
- Dietas ricas en grasas saturadas³⁴
- No desayunar ^{16,27}

Estos hábitos alimenticios aumentan el riesgo para que el niño aumente el tejido graso y desarrolle sobrepeso u obesidad, debido a la excesiva ingesta calórica que representan los alimentos ultra procesados, como la comida rápida, alimentos de bollería, refrescos y aguas gaseosas; esto agravado por el poco consumo de frutas y verduras que muchos niños presentan. Los alimentos que escogen los niños para alimentarse deben de ser objetivo constante de estudio ya que de estos depende en muchos casos mantener un estado nutricional adecuado.

2.3.2.4 Importancia genética en el sobrepeso y la obesidad infantil.

Se sabe poco sobre los genes relacionados con el sobrepeso y obesidad. Se ha demostrado que mutaciones en los genes del receptor 4 de melanocortina (MC4R), de leptina, del receptor de leptina, de proopiomelanocortina (POMC), de la convertasa 1 de prohormona y en el de SIM1 se encuentra asociadas con el desarrollo de obesidad severa en niños y adultos.³⁷

Varios estudios también han demostrado la importancia de la herencia genética para el desarrollo de sobrepeso y obesidad; un estudio realizado en Inglaterra con el fin de identificar factores de riesgo tempranos para el desarrollo de sobrepeso y obesidad, el cual dio seguimiento a una cohorte desde el nacimiento hasta los 7 años, encontró que de los principales factores de riesgo para el desarrollo de estas enfermedades, era tener 2 padres obesos (OR=10.44, 95% IC: 5.1 a 21.3).³⁴ En otro estudio realizado en España con niños de 6 a 10 años se concluyó que el riesgo para presentar sobrepeso u obesidad, era mayor si el padre era obeso (OR=3.6, 95% IC: 1.3 a 8.0), que si la madre padecía de obesidad (OR=3.1, 95% IC: 1.2 a 7.3).³⁸ En varias fuentes se ha encontrado evidencia sobre el peso de los genes para el desarrollo de sobrepeso y obesidad; otros autores consideran que además del factor genético, está la influencia de los hábitos alimenticios y estilos de vida de los padres sobre el

niño; tanto el factor genético como la influencia de los padres son la probable razón por la que niños con padres obesos conlleven un mayor riesgo de padecer sobrepeso u obesidad.^{27,35}

2.3.2.5 Influencia del ambiente para el desarrollo de sobrepeso y obesidad en los niños

Muchas de las actitudes y decisiones que un ser humano toma, están influenciadas por el medio ambiente. Cómo el medio ambiente influencia en las decisiones de los niños ha sido foco reciente de investigación, por lo que aún no se tiene muchos datos sobre esto.

Sin embargo, existe fuerte evidencia científica que los anuncios sobre alimentos que los niños ven en televisión, tiene gran influencia en ellos. La mayoría de anuncios televisivos ofertan alimentos con escaso valor nutricional y alta densidad energética. La publicidad de este tipo de comida no se limita a la televisión, ya que también se puede encontrar en otras partes como en centros comerciales, institutos educativos, vía pública y radio. Toda esta publicidad en el ambiente del niño lo influye a la hora de decidir qué quiere comer, conduciéndolo a elegir alimentos con alto contenido energético, que luego se almacenará como grasa.^{19,24,39,40}

Otro factor ambiental que puede determinar un riesgo para que los niños desarrollen sobrepeso y obesidad infantil, es la disponibilidad de alimentos en casa. Se ha observado que las familias que tienen en casa una mayor cantidad de bollería, gaseosas, embutidos y pocos alimentos nutritivos como frutas, verduras, granos y pastas, tienden a ser familias más obesas.³⁸ También se piensa que los alimentos disponibles en los institutos educativos, puede influir en el estado nutricional del niño.²³ Además de los alimentos disponibles en el hogar, otro factor que puede condicionar un ambiente obesogénico es el televisor durante las horas de comida; se ha observado que las familias que ven televisión mientras realizan sus comidas principales consumen alimentos con menor valor nutricional y tienden a padecer más de sobrepeso y obesidad.¹⁴

Por último, tenemos que el cuarto del niño también es un lugar que se puede volver un ambiente obesogénico. Varios estudios han demostrado que los niños con un televisor en el cuarto, tiene un mayor riesgo para desarrollar sobrepeso y obesidad. Un estudio realizado en Australia pretendía evaluar el ambiente del hogar y como este influye en el estado nutricional del niño; encontró que los niños con TV en el cuarto corren mayor riesgo de padecer sobrepeso y obesidad (OR=1.54, 95% IC: 1.13 a 2.1).¹⁶ En un artículo del *Journal de Pediatría*

del 2015, informó que dentro de los niños en el estudio el 73.9% tenían TV en el cuarto, 54.2% tenían un computador y 42.8 alguna consola de videojuegos.¹⁸

Entender qué factores son determinantes para generar ambientes obesogénicos, es de sumo interés científico, ya que es información importante para mejorar las acciones orientadas a la prevención de esta enfermedad. Estas no pueden estar tomadas en un solo eje, ya que el sobrepeso y obesidad son enfermedades multifactoriales.

2.3.2.6 Fisiopatología del sobrepeso y la obesidad infantil

No todas las personas tienden a subir de peso de igual forma, para comprender por qué esto sucede, se debe de entender los mecanismos reguladores del apetito y saciedad; además de comprender qué mecanismos metabólicos pueden estar relacionado con el acumulo de tejido graso, los cuales varían de un individuo a otro.

El cuerpo presenta diferentes mecanismos reguladores del apetito y la saciedad a nivel hipotalámico; los núcleos arcuato y paraventricular en el hipotálamo ventromedial son parte de este mecanismo de regulación. Es ahí donde se generan estímulos aferentes nerviosos y hormonales que son recibidos en el hipotálamo donde modulan la liberación de péptidos que afectan la ingesta de alimentos. Luego de comer existe un balance energético positivo el cual incrementa el gasto energético, esto se encuentra mediado por un aumento de T3 y del tono simpático con incremento de los niveles de insulina y leptina, lo que genera una sensación de saciedad. Contrario a esto, en momentos de ayuno prolongado los mediadores mencionados disminuyen y los niveles de ghrelina aumentan, lo que genera un mayor apetito.³⁷

Existen otros mecanismos metabólicos que también se encuentran relacionados con un mayor acumulo de grasa corporal, ganancia de peso y desarrollo de sobrepeso y obesidad; los más importantes son una menor tasa metabólica, oxidación de grasas, termogénesis inducida y actividad del sistema nervioso simpático.³⁷

2.3.2.7 Consecuencias del sobrepeso y la obesidad infantil

El sobrepeso y la obesidad infantil son de los problemas más serios que se enfrenta en salud pública en el siglo XXI; esto debido a las fuertes consecuencias no solo en la salud física del niño, sino también en su salud mental, autoestima, calidad de vida y su productividad.

De las principales patologías que resultan como consecuencias del sobrepeso y obesidad, están las patologías cardiometabólicas como la hipertensión arterial (HTA) y la DM2. Se ha observado una incidencia mayor de HTA en las personas que padecen sobrepeso

y obesidad. Se estima que el 80% de los casos de DM2 están relacionados con el sobrepeso y obesidad.¹⁰ El desarrollo de estas patologías también se ven en edades pediátricas y puede llevar al niño a un desarrollo temprano de síndrome metabólico. Se poseen datos que indican que la prevalencia de patologías cardiometabólicas en la población pediátrica varía desde el 1% hasta un 23%, además dentro de este grupo se encuentra un 60% de prevalencia de sobrepeso u obesidad.⁴¹

Otra complicación derivada del sobrepeso y obesidad es el desarrollo prematuro de esteatohepatitis no alcohólica, se ha observado un aumento en la incidencia de esta patología en la población pediátrica, principalmente en aquella que padece de sobrepeso y obesidad; además la esteatohepatitis no alcohólica se encuentra relacionada con el desarrollo de aterosclerosis de aparición temprana y disfunción cardíaca.⁴²

El sobrepeso y la obesidad infantil no solo afectan la salud física del niño si no también su salud mental y emocional, las cuales son de vital importancia para que este se pueda desarrollar de una manera adecuada. Algunos trastornos psiquiátricos son más frecuentes entre los niños con sobrepeso y obesidad. De los trastornos relacionados con esta patología se pueden mencionar la depresión, trastornos del comportamiento, autoestima baja, desórdenes alimenticios como pica, bulimia o anorexia y déficit de atención e hiperactividad. Estas patologías se ven reforzadas debido a que los niños con sobrepeso y obesidad muchas veces son víctimas de burlas y acoso realizado por sus pares.⁴³

La obesidad también se encuentra relacionada con otras complicaciones, como hiperinsulinemia e intolerancia a la glucosa, hipercolesterolemia, problemas ortopédicos, trastornos de la respuesta inmune, aumento a la susceptibilidad de las infecciones, alteraciones cutáneas que reducen la capacidad de cicatrización, problemas respiratorios como apnea del sueño y ovario poli-quístico. La obesidad es el sexto factor de riesgo más importante en términos de mortalidad global.^{31,33,35}

2.3.2.8 Prevención del sobrepeso y la obesidad infantil

En el sobrepeso y la obesidad, la prevención, es la mejor estrategia para combatir esta epidemia. Debido a la creciente problemática de esta epidemia el INCAP desarrolló una estrategia, la cual denominó “Estrategia para la prevención del sobrepeso y obesidad en la niñez y adolescencia de Centroamérica y República Dominicana 2014-2025”. El objetivo principal es prevenir y controlar el sobrepeso y la obesidad en la niñez y la adolescencia; a través de iniciativas de salud pública, intervenciones clínicas, políticas fiscales y reglamentación de la publicidad, mercadeo y etiquetado de alimentos ultra-procesados y

bebidas no-alcohólicas con alto contenido de azúcar, mediante la coordinación y el diálogo entre los sectores y actores relevantes en los ámbitos regional, nacional y local.²⁶

Para lograr el objetivo propuesto la estrategia posee 3 componentes:

1. Intervenciones de salud pública con participación social enfocadas a la promoción de estilos de vida saludables, para prevenir el sobrepeso y la obesidad en la niñez y adolescencia.
2. Intervenciones a nivel clínico para diagnosticar, prevenir y tratar el sobrepeso y la obesidad en la niñez y adolescencia.
3. Políticas fiscales y reglamentación de la publicidad, mercadeo y etiquetado de alimentos ultra-procesados y bebidas no-alcohólicas, con alto contenido de azúcares dirigidos a niños y adolescentes.²⁶

Cada uno de los componentes posee acciones concretas para hacer frente a la epidemia del sobrepeso y obesidad infantil. Dentro del primer componente se destaca la importancia de la educación de los niños a temprana edad en materia de alimentación sana y otros estilos de vida saludables, esto lográndose con el trabajo conjunto de padres y autoridades locales; se hace énfasis en que esta promoción en salud, se debe de impartir en todos los ambientes en donde el niño se desarrolla: hogar, institución educativa y la comunidad. La efectividad de estas acciones será mayor mientras se eduque al niño a una temprana edad.²⁶

El segundo componente pretende la capacitación del personal de salud del primer nivel de atención; con el fin de detectar y diagnosticar de una forma temprana los casos de sobrepeso y obesidad, existe evidencia científica donde se indica que el tratamiento y la rehabilitación, serán más eficaces, si se realiza una detección temprana de la patología. El tratamiento y la rehabilitación deben de realizarse de forma integral; empleando un equipo multidisciplinario que incluya por lo menos a un nutricionista, un pediatra y un psicólogo.²⁶

El tercer componente pretende incidir en el medio ambiente que rodea al niño y adolescente, promoviendo políticas fiscales y formulando la reglamentación de la publicidad, mercadeo y etiquetado de alimentos ultra-procesados y de bebidas no alcohólicas con alto contenido de azúcar, dirigidas a niños y adolescentes.²⁶

Esta estrategia se dio a conocer en el año 2014, sin embargo, es poco lo que se ha avanzado en la lucha contra esta epidemia, esto por falta de interés de las autoridades en la promoción de salud, en el fortalecimiento de atención en salud integral y regulaciones políticas en salud. En la actualidad la incidencia de sobrepeso y obesidad crecen con una velocidad

alarmante, la OMS indica que, si estos patrones continúan en un futuro no muy lejano, habrá más personas con sobrepeso y obesidad en el mundo, que desnutridos. Por lo que es de suma importancia que las autoridades públicas correspondientes tomen acciones inmediatas para aplicar las estrategias disponibles y por parte de la comunidad científica es relevante la continua investigación del tema para el fortalecimiento de dichas estrategias.^{4,26}

2.3.3 Influencia de los dispositivos tecnológicos

Desde tiempos muy remotos los inventos tecnológicos han modificado y simplificado la forma de vivir del ser humano, desde el invento de la rueda, pasando por la invención del carro en la década de los 10's, el invento del televisor en 1923 y su masificación 30 años después, hasta los nuevos dispositivos tecnológicos actuales como televisores inteligentes, computadoras, videojuegos, teléfonos inteligentes y tabletas; han modificado la forma diaria de vivir de todos.

En los últimos años la cantidad de nuevos dispositivos tecnológicos se han incrementado exponencialmente, se han vuelto parte de la vida cotidiana de los niños. Mark Prensky, experto en medios digitales, en el año 2001, hace uso por primera vez del término "*nativos digitales*", refiriéndose a las generaciones nacidas a partir de finales del siglo XX, debido a que los dispositivos tecnológicos son parte del tipo de vida de estos niños.⁴⁴

El desarrollo de todos estos dispositivos tecnológicos condiciona la forma de vivir, principalmente la de los niños. Lastimosamente, estos dispositivos han condicionado estilos de vida no saludables, los cuales suponen un riesgo mayor para los niños. Sin embargo, varios autores están de acuerdo que tiene un potencial extraordinario para el desarrollo social, funcional y cognitivo del niño; pero para que esto sea realidad se debe de establecer el uso adecuado de estos.

2.3.3.1 Tipos de dispositivos utilizados por los niños

Como se mencionó anteriormente, la tecnología ha evolucionado de una forma extraordinaria; las generaciones pasadas optaban por los juegos al aire libre y era poco común que en el hogar se poseyera un televisor, que con el paso del tiempo se fueron popularizando. También no fue hasta en la época de los 80's que la primera consola de videojuegos salió al mercado (*Atari 2600*), la cual era un objeto inusual entre los niños de esa época.

En la actualidad se vive en un entorno altamente tecnológico, se estima que la totalidad de hogares poseen al menos un televisor, existiendo un segundo aparato en el 73.5% de los hogares. También se estima que 28% de los niños tiene un televisor en el cuarto; otras

fuentes indican porcentajes más altos: en Chile se estima que hasta un 75% de los niños mayores de 4 años poseen este dispositivo en su cuarto, la media de televisor por hogar es de 2.4; otros datos indican que 1/3 de los niños estadounidenses menores de 6 años poseen un televisor en su cuarto y que de los niños de primaria y secundaria, más de la mitad lo poseen.^{44,45,46} Además de televisor en la habitación, otras fuentes indican que el 54.2% de niños poseen computador y el 42.8%, consola de videojuego.¹⁸

Además del televisor hoy en día existen una variedad más grande de nuevos dispositivos tecnológicos; los niños modernos interaccionan y aprenden a usar estos dispositivos a edades tempranas. Se estima que el 68% de los niños menores de 2 años hacen uso de al menos un dispositivo tecnológico al día.⁴⁷ Luego de la televisión los dispositivos más populares entre los niños son los videojuegos, los teléfonos inteligentes, las tabletas y las computadoras.¹⁸

Datos estadísticos refieren que hasta un 90% de los niños entre 6 y 9 años utilizan algún tipo de videojuego, este porcentaje disminuye en la adolescencia, solo el 61% de los niños entre 10 y 18 años hacen uso de estos. A la edad de 4 años el 30% de los niños ya sabe usar un computador y el 20% accede a internet. Este porcentaje se eleva con el paso de la edad encontrando que hasta un 96% de los niños y adolescentes de entre 10 y 15 años, usan un computador. Por último, se observa que 1/3 de los niños entre los 6 y 9 años poseen un teléfono inteligente.⁴⁴ Según el Instituto Nacional de Estadística (INE) de España, en el año 2016, 1 de cada cuatro niños de 10 años (25%) tenía un teléfono inteligente, cuando estos cumplen 11 años el porcentaje se duplica y a partir de los 12 años más del 75% de ellos posee este dispositivo tecnológico.⁴⁸

2.3.3.2 Tiempo dedicado al uso de dispositivos tecnológicos

Como indican las estadísticas anteriores, hoy en día un alto porcentaje de niños tiene acceso a diversos dispositivos tecnológicos. La Asociación Americana de Pediatras, recomienda que los niños menores de 2 años no vean televisión y se limite al máximo el uso de otros dispositivos; en niños mayores de dos años recomiendan limitar el tiempo que ven televisión a 2 horas. Sin embargo, la televisión no es el único dispositivo disponible para uso de los niños y el tiempo total de uso de diferentes dispositivos sobrepasa las recomendaciones.^{1,3}

El consejo nacional de televisión de Chile, indicó que a medida que los niños van creciendo es mayor el tiempo dedicado a ver televisión, dando como referencia datos estadísticos del país, indicando que solo el 17% de los niños de 0-11 meses ven más de 2

horas diarias de TV, estas cifras se triplican en los niños de 12-35 meses ya que 45% de ellos ve más de dos horas diarias de TV.⁴⁷ Otras fuentes indican que los niños de 4 a 12 años ven TV una media de 2.44 horas al día.^{44,45} Otros datos indican que hasta un 31.1% de los niños ven más de 5 horas de TV al día y que el total de niños que no cumplen las recomendaciones de la Asociación Americana de Pediatras va de un 60% hasta el 84.5%.^{18,45} Se estima que los niños obesos ven una media de 5.6 ± 0.9 horas al día, los niños con sobrepeso una media de 4.7 ± 0.9 horas, mientras que los niños eutróficos ven 3.5 ± 1 hora al día.⁴⁵

Respecto a otros dispositivos tecnológicos de entretenimiento, no se cuenta con mucha información de la cantidad de tiempo que los niños los utilizan. Se ha encontrado que el 23% de los niños hacen uso de consolas de videojuego por más de 2 horas. Los niños de 9 a 16 años aproximadamente pasan 71 minutos al día utilizando un computador.⁴⁴

Otros estudios han investigado el tiempo total dedicado a dispositivos tecnológicos, encontrando que niños estadounidenses hacen uso de estos un promedio de 7 horas al día.⁴⁶ Otras fuentes indican que el promedio es de 4 horas.³³ No se encontraron datos del tiempo que los niños utilizan los teléfonos inteligentes o tabletas.

2.3.3.3 Rol de los padres en el uso de dispositivos tecnológicos por el niño

Los nuevos dispositivos tecnológicos bien utilizados pueden ser herramientas que ayuden al niño en su desarrollo social y cognitivo, sin embargo, también representan un riesgo tanto a la salud física, como a la psicológica y emocional. Debido a esto es que el rol del padre, madre o tutor juega un papel de suma importancia para reducir los riesgos que conlleva el uso de dispositivos tecnológicos de entretenimiento.¹

Los padres del niño deben tomar medidas preventivas para proteger a sus hijos de los riesgos del mundo real, de igual forma, deben prevenir para protegerlos de los riesgos del mundo virtual. Varios padres con el fin de sentirse seguros y tener el control imponen reglas sobre el tiempo de uso y cómo usar los diferentes dispositivos tecnológicos. Sin embargo, estas reglas son arbitrarias y están condicionadas por varios factores que las vuelven en algunos casos más flexibles. Otra debilidad observada es el poco cumplimiento de las reglas y poca supervisión de los padres para que estas se cumplan, esto último debido al poco tiempo que los padres comparten con sus hijos debido al trabajo. Expertos recomiendan establecer reglas claras sobre el uso de dispositivos tecnológicos, además de acompañar a los niños mientras realizan uso de dispositivos tecnológicos para guiarlos en la forma adecuada; sin embargo, esto pocas veces se cumple dejando expuestos a los niños a los peligros del mundo virtual.^{1,49}

Un estudio realizado en hogares australianos, encontró que los niños sin restricción para el uso de dispositivos tecnológicos por parte de los padres, corrían mayor riesgo de padecer sobrepeso y obesidad (OR=1.29, 95%, IC 1.1 a 1.5).¹⁶ Otro estudio informó que los padres que limitaban su uso, aunque sea en una pequeña cantidad, mejoraban el tiempo de actividad física realizada por los hijos.³³

2.3.3.4 Riesgo de los dispositivos tecnológicos en el cuarto de los niños.

Se ha visto que una gran cantidad de niños que, hoy en día no solo poseen un televisor en la sala de su casa, sino también en su cuarto y en muchas ocasiones lo acompañan con otro dispositivo tecnológico como las consolas de videojuego y las computadoras. Se estima que el 73.9% de los niños poseen televisor en los cuartos, otro 54.2% computadora y un 42.8% alguna consola de videojuego.¹⁸

El poseer uno de estos dispositivos en el cuarto es un factor de riesgo tanto para la salud física como psicológica del niño. Diferentes estudios han demostrado que los niños que poseen al menos un dispositivo tecnológico dentro del cuarto, tienen mayor riesgo de padecer de sobrepeso y obesidad (OR=1.13, 95% P=0.01)(OR=1.54, 95% IC=1.1 a 2.1)^{16,17} Otros estudios han demostrado que niñas sin computador en su cuarto tienden a realizar aproximadamente 6.4 minutos más de actividad física al día comparado con las que si poseían este dispositivo en su cuarto; una relación similar fue expuesta para los videojuegos, ya que niños que no tenían este dispositivo en su cuarto tienden a realizar aproximadamente 8 minutos más al día de actividad física. Los niños que tienen al menos un dispositivo electrónico en el cuarto tienden a realizar una media de 6.2 minutos menos de actividad física que aquellos que tiene un ambiente más saludable dentro de su cuarto.¹⁸

Un estudio realizado en Alberta, Canadá demuestra los riesgos del acceso de dispositivos tecnológicos dentro del cuarto. En él se evidenció que los niños con acceso a un teléfono inteligente, computador o televisor en el cuarto reduce la duración del sueño en aproximadamente 7.8 a 10.8 minutos; también encontraron una relación directa con la calidad del sueño, ya que los niños con estos dispositivos en el cuarto tenían una tendencia menor a tener un sueño de calidad adecuada, teléfono inteligente (OR=0.64, 95%, IC: 0.58 a 0.71) y computadora (OR=0.72, 95%, IC 0.65 0.80). Además, el riesgo para desarrollar obesidad era el doble para los niños que utilizaban estos dispositivos antes de dormir.⁵⁰

2.3.3.5 Edad para la obtención del primer teléfono inteligente o tableta

Debido al atractivo visual, la facilidad de uso y la versatilidad de aplicaciones que estos dispositivos pueden albergar, se ha vuelto en uno de los dispositivos de moda entre los niños de todas las edades. Es de amplia discusión si es correcto darles a los niños alguno de estos dispositivos; algunos comparten el punto de vista que son necesarios para tener mayor comunicación con el niño por parte de los padres, sin embargo, pocos son los niños que les dan el uso adecuado.¹¹

Para que un niño no se exponga a riesgos y haga un uso adecuado de estos dispositivos tecnológicos, este debe de poseer una amplia madurez para valorar riesgos y para el cumplimiento de recomendaciones de uso. Varios expertos abogan que no existe una edad adecuada para dar uno de estos dispositivos a los niños, ya que depende de la madurez demostrada para el uso adecuado; también es importante recalcar que, aunque dos niños tengan la misma edad no significa que tengan los mismos niveles de madurez. Se recomienda dar un dispositivo de esta clase a los niños que se crean capaces de utilizar estos dispositivos responsablemente, acatando los tiempos y recomendaciones que sus padres les den.¹¹

Sin embargo, para intereses de este estudio que indaga sobre la edad adecuada para obtener estos dispositivos, se establecerá un punto de corte a los 10 años, siendo esta edad adecuada para la obtención del primer dispositivo de esta clase. Esta decisión no se tomó al azar; se basó en datos estadísticos que indican que menos de la mitad de los niños menores de 10 años poseen este dispositivo mientras que en grupos de edades mayores se encontró que más de la mitad de estos niños ya poseen estos dispositivos.^{44,48}

2.3.3.6 Uso de dispositivos tecnológicos de entretenimiento durante las comidas

Tanto los hábitos alimenticios como las costumbres se han ido modificando a través de los años; al principio las familias ponían música de fondo mientras disfrutaban de sus alimentos, luego el televisor tomó este lugar y esta costumbre se fue extendiendo entre muchas familias. Actualmente varias familias ven televisión o ponen la televisión de fondo mientras realizan una de sus comidas principales, otros modelos más “modernos” de familias pueden utilizar otro tipo de dispositivos mientras comen; se ha visto que algunas familias permiten el uso de teléfonos inteligentes o tabletas, mientras consumen sus alimentos.³³

Datos científicos han revelado que las familias que suelen realizar sus comidas principales utilizando un televisor, tienden a tener peores hábitos alimenticios, consumiendo productos con poco valor nutricional, ricos en azúcares y grasas; además se observó que

estas familias tendían a consumir comida rápida de restaurantes locales con mayor frecuencia; sin embargo, no encontraron una relación significativa entre ver TV cuando comían con el estado nutricional del niño.¹⁴ Contrario a lo demostrado en otro estudio realizado por Anna Rosiek, et.al., publicado en el año 2015, en donde identificaron como factor de riesgo ver televisión mientras se realizan las comidas principales: desayuno almuerzo y cena para desarrollar sobrepeso u obesidad; además si el niño comía solo y con un televisor este riesgo se aumentaba.³³

2.3.3.7 Meriendas y bebidas mientras se hace uso de dispositivos tecnológicos.

Es una costumbre social observada en los adultos el comer algún tipo de merienda mientras se ve una película, serie, o programa que gustan; algo usual es acompañar estas actividades con una bolsa de poporopos para microondas y un vaso de agua gaseosa. Debido que los niños aprenden muchas cosas por imitación este comportamiento se hereda y se vuelve en un hábito del niño. La principal problemática con este, no es el hecho de comer mientras se hace uso de un dispositivo tecnológico, la problemática yace en lo que los niños eligen consumir.⁴⁵

Un estudio realizado con niños de Chile, pretendía evaluar la relación de la TV con el estado nutricional y la frecuencia de consumo de alimentos, evidenció que la media de porciones de verduras y frutas consumida por niños que ven menos de 3 horas de televisión al día, era significativamente mayor que aquellos que hacían uso de la TV por más de 3 horas al día; también reportó que la media de consumo de azúcares fue estadísticamente superior en los niños que veían más de 3 horas al día; no se encontró relación alguna con otros tipos de alimentos.⁴⁵

Otro estudio realizado con niños preescolares, el cual pretendía examinar si el uso extendido del televisor en la familia, se encontraba relacionado con la frecuencia que consumían comida rápida, demostró luego de aplicar un modelo de regresión logística para ajustar el riesgo, que por cada hora que la familia veía televisión el riesgo de consumir frecuentemente comida rápida se elevaba 1.55 veces (OR=1.55, 95% intervalo de confianza 1.04 a 2.31).³³

2.4 Marco conceptual

En este apartado se encuentran las definiciones de varios conceptos que servirán al lector para entender mejor el vocabulario utilizado para la elaboración de esta investigación.

- **Estilos de vida:** hace referencia a la modalidad de vida que posee una persona en particular, o un grupo poblacional, estos se ven influenciados por diferentes factores como las características personales, las condiciones de vida en general y los aspectos socioculturales. Dentro de los estilos de vida podemos mencionar la alimentación, actividad física, estado nutricional y la higiene. ²
- **Estado nutricional:** se refiere al estado de salud que presenta el niño, resultado del balance entre la ingesta de nutrientes y el gasto energético del metabolismo y actividad física. Se clasifica clínicamente en desnutrición, normal, sobrepeso y obesidad. ^{30,31,51}
- **Eutrófico:** este término nos indica que el niño se encuentra con un estado nutricional normal, no presenta exceso de grasa corporal o carencias nutricionales. Clínicamente se define como un IMC para la edad del niño dentro de +1DS y -2DS sobre la media de los patrones de crecimiento de la OMS. ^{5,25}
- **Sobrepeso:** Es el estado de malnutrición caracterizado por un exceso de peso y aumento del tejido adiposo; clínicamente definido como el IMC para la edad del niño con +1 desviación estándar de la media, de los patrones de crecimiento establecidos por la OMS. ^{5,25,29,30}
- **Obeso:** es el estado de malnutrición caracterizado por un acumulo excesivo de grasa corporal y un grave aumento de peso; clínicamente se define como el IMC para la edad del niño con +2 desviaciones estándares de la media, de los patrones de crecimiento establecidos por la OMS. ^{5,25,29,30}
- **Actividad física:** son las acciones de movimiento corporal que realiza una persona, la cual provoca un gasto de energía, dependiendo de la intensidad con que se realice la actividad física directamente proporcional será la energía consumida. ⁵²
- **Dispositivos tecnológicos:** es el aparato físico (hardware) como televisión, computadora, consola de videojuegos, teléfono inteligente o tableta el cual mediante un programa digital (software), facilita el acceso a su usuario a contenido que este considere divertido o entretenido. ⁵³
- **Merienda:** hace referencia a un alimento ligero que se consume entre comidas. Son un aperitivo el cual puede ser sano si se consume una fruta, por ejemplo, o puede ser no sano si es un alimento altamente procesado con escaso valor nutricional y alto contenido calórico. Es usual comer una merienda mientras se realiza otra actividad. ⁵⁴

- **Obesogénico:** el sufijo derivado del termino génesis el cual hace referencia a la capacidad de dar origen a algo, en este caso el termino indica la capacidad de algo para originar sobrepeso u obesidad.²³
- **Teléfono inteligente:** hace referencia al teléfono celular con pantalla táctil, acceso a internet, capaz de ejecutar aplicaciones de comunicación y entretenimiento.⁴⁸
- **Tableta:** se refiere aquel dispositivo tecnológico, de tamaño intermedio entre los celulares y computadores; con pantalla táctil, acceso a internet y capaz de ejecutar aplicaciones de comunicación y entretenimiento.⁴⁸

2.5 Marco geográfico

Guatemala es un país ubicado en la región de Centroamérica, con una vasta cultura y tradiciones que la diferencian del resto del mundo. Presenta una economía en desarrollo con alto potencial para su crecimiento. Lastimosamente también es considerado de los países con mayor desigualdad social y corrupción del mundo, con gran parte de la población en un contexto de pobreza y otra parte de ella con un nivel socioeconómico muy favorable. Estos son aspectos importantes a considerar ya que dependiendo de estas características los niños pueden presentar diferentes tipos de malnutrición, siendo más común en personas de escasos recursos, los estados de carencia nutricional mientras que en los niños con un nivel socioeconómico más alto que residen en áreas urbanas de la ciudad capital, es más común encontrar estados de malnutrición caracterizados por un exceso de ingesta de nutrientes, la cual desarrolla un exceso de grasa corporal en el niño.^{7,9}

La ciudad capital de Guatemala, es la más grande y urbanizada del país. Es un escenario perfecto para el sobrepeso y obesidad, ya que el estilo de vida adaptado a la ciudad facilita la ganancia de peso y grasa corporal. Esto debido a los pocos espacios al aire libre disponibles para realizar actividades físicas, mayor uso de automóviles y transporte público, también es pertinente mencionar que el alto nivel de inseguridad del país limita que muchos niños jueguen y se ejerciten en las calles. Además, en las áreas urbanas existe una alta oferta y fácil acceso a comida rápida y altamente procesada, con poco valor nutricional y alto contenido calórico.

2.6 Marco demográfico

Al observar los patrones epidemiológicos del sobrepeso y obesidad, se sabe que es capaz de afectar a toda persona alrededor del mundo, ya que esta no se ve limitada por el sexo, edad, raza, procedencia, religión, oficio o nivel socioeconómico; sin embargo, existen grupos más vulnerables. La encuesta nacional de salud escolar del 2015, indica que tanto el sobrepeso y obesidad son más frecuentes en niños 10 a 17 años, siendo el sexo femenino el más afectado; también se encontró mayor prevalencia dentro de instituciones educativas privadas de la capital. Otras tesis elaboradas en Guatemala indican que el sexo masculino es más afectado.^{9,21}

Se decidió estudiar a una población infantil de 7 a 13 años; ya que anteriormente el sobrepeso y obesidad se limitaba a los adultos; luego se extendió a la adolescencia. Sin embargo, con los cambios en los hábitos alimenticios y estilos de vida, se ha observado un aumento de casos a edades más tempranas. También el uso de dispositivos tecnológicos tiene más prevalencia en la adolescencia, aunque esta tendencia se ha ido extendiendo paulatinamente a grupos de edades menores.

Por último, el motivo más importante para estudiar una población infantil es debido a la eficacia aumentada de las estrategias de prevención. Es de amplio conocimiento que la mejor arma para combatir esta epidemia es la prevención; estas estrategias se encuentran enfocada en fomentar adecuados hábitos alimenticios y estilos de vida saludable, los cuales son mejor aceptados mientras más pequeño sea el niño.²⁴

2.7 Marco institucional

El Colegio Bilingüe Campo Real, fundado en 1979, es una institución educativa privada de alto prestigio a nivel nacional, la cual ha formado generaciones excelentes en los últimos 39 años. Se encuentra ubicada en la Ciudad San Cristóbal, zona 8 del municipio Mixco, departamento de Guatemala.

Esta institución educativa cuenta con los niveles escolares de pre-escolar, primaria, básicos y diversificado. El principal objetivo institucional es formar con excelencia, de una manera integral, a niños y jóvenes, brindándoles educación que desarrolle sus áreas psicobiosociales, permitiéndoles influir y desenvolverse eficientemente, con seguridad, como líderes positivos con valores y conocimientos de Dios, en la sociedad competitiva y demandante de la actualidad.

La infraestructura de este establecimiento educativo se encuentra divididas por áreas: preescolar cuenta con un edificio con aulas hexagonales para los niños más pequeños, también en esta área se encuentran dos pequeñas canchas deportivas y dos áreas verdes con juegos interactivos lo cual ayuda a fomentar la actividad física de los estudiantes; el área de primaria y secundaria se encuentran en un solo edificio de 2 niveles, con aproximadamente de 3 a 4 secciones por grado, también cuenta con varias canchas deportivas y área de juegos interactivas; por último está el edificio de diversificado, en donde el primer nivel se reserva para las oficinas administrativas y en el segundo, se encuentran las aulas, al igual que la primaria y secundaria poseen de 3 a 4 secciones por grado y poseen el mismo acceso a las canchas deportivas y áreas verdes del colegio en donde realizan actividades físicas solo que en horarios diferentes. El colegio posee una cafetería que ofrece todo tipo de alimentos, desde almuerzos tradicionales nutritivos hasta aguas gaseosas y golosinas con poco valor nutricional.

Esta institución no vela solo por el desarrollo cognitivo del niño, ya que poseen el concepto que el niño es un ser biopsicosocial, por lo que trabajan en cada alumno de una forma integral, fomentando buenos hábitos alimenticios, adecuados estilos de vida, priorizando la actividad física e interacción social; brindando espacios disponibles para la práctica de estos.

2.8 Marco legal

El Congreso de la República de Guatemala en el decreto número 27-2003, establece varios artículos a la ley de protección integral de la niñez y adolescencia, los cuales velan por la salud física, mental y emocional de ellos.

- Artículo 4: es deber del Estado promover y adoptar las medidas necesarias para proteger a la familia garantizando lo relativo a la vida: libertad, seguridad, paz, integridad personal, **salud, alimentación**, educación cultura, **deporte**, recreación y convivencia familiar y comunitaria de todos los niños.
- Artículo 9: los niños, niñas y adolescentes tiene derecho fundamental a la vida Es obligación del Estado garantizar su supervivencia, seguridad y **desarrollo integral**.
- Artículo 25: los niños, niñas y adolescentes tiene derecho, **a un nivel de vida adecuado y a la salud física**, psicológica y emocional, mediante la realización de políticas sociales públicas que les permitan un nacimiento y un **desarrollo sano** y armonioso en condiciones dignas de existencia.
- Artículo 26: garantiza condiciones adecuadas para la lactancia materna.

- Artículo 28: el estado debe de garantizar la atención medica al niño, niña y adolescentes a través del sistema de salud pública del país, en el cual se le brinda acceso universal e igualitario a las acciones y servicios para promoción, protección y **recuperación de la salud**.
- Artículo 33: el Estado por medio de los organismos competentes deberá establecer **programas** dedicados a la **atención integral** del niño y niña hasta los seis años, así como **promover la salud preventiva**, procurando la activa participación de la familia y la comunidad.⁵⁵

Como se puede observar en Guatemala, existen varias leyes que protegen a los niños en todo aspecto; garantizando una adecuada calidad de vida. Los artículos mencionados pretenden proteger al niño en el aspecto de salud, promoviendo campañas de prevención y creando programas de tratamiento y rehabilitación. Lastimosamente en el contexto del sobrepeso y obesidad infantil estas leyes solo funcionan en papel, aun cuando el INCAP proporciona las bases de la estrategia para la prevención del sobrepeso y obesidad en la niñez; las autoridades del país muestran poco interés en la lucha contra esta epidemia con consecuencias devastadoras para la calidad de vida de la niñez guatemalteca, ya que no existen regulaciones que protejan a los niños contra el ambiente obesogénico creado por la publicidad; no existen programas educativos a nivel escolar o a nivel comunitario que fomente adecuados hábitos alimenticios y estilos de vida saludables; no proporcionan áreas ni seguridad para que los niños realicen actividades físicas al aire libre; no existen programas de atención integral para el diagnóstico temprano, tratamiento y recuperación del sobrepeso y obesidad infantil.²⁴

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo general

Determinar la relación entre el uso de dispositivos tecnológicos con el estado nutricional y los estilos de vida de una población infantil de 7 a 13 años del Colegio Bilingüe Campo Real ubicado en Ciudad San Cristóbal, zona 8 de Mixco, departamento de Guatemala.

3.2 Objetivos específicos

- 3.2.1** Describir el estado nutricional, actividad física, y los hábitos de merienda de los niños incluidos en el estudio.
- 3.2.2** Identificar las características del uso de dispositivos tecnológicos que presentan los niños en el estudio, según su estado nutricional, actividad física, hábitos de merienda y preferencia de bebida.

4. POBLACIÓN Y MÉTODOS

4.1 Enfoque y diseño de la investigación

El diseño utilizado fue transversal prospectivo, con un enfoque cuantitativo.

4.2 Unidad de análisis y de información

4.2.1 Unidad de análisis

Datos de los instrumentos de recolección y el cuestionario IPAQ-C

4.2.2 Unidad de información

Niños de 7 a 13 años inscritos en el nivel primario del ciclo escolar 2018 en el Colegio Bilingüe Campo Real, ubicado en la Ciudad San Cristóbal, zona 8 de Mixco, departamento de Guatemala, además, sus padres o tutores.

4.3 Población y muestra

4.3.1 Población

Niños de 7 a 13 años inscritos en primaria del ciclo escolar 2018, en el Colegio Bilingüe Campo Real, ubicado en la Ciudad San Cristóbal, zona 8 de Mixco, departamento de Guatemala. Los registros de la institución educativa indican que la población de niños de primaria, comprendida entre estas edades, es de 461 niños.

4.3.2 Muestra

Para obtener la muestra de la población total (461 niños) se aplicó la siguiente fórmula

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

Dado que:

N=461

z=Coeficiente de confiabilidad 95%=1.96

P= Prevalencia 20%⁹

q= 1-p = 0.8

d= 4%

Por lo que se aplica la siguiente fórmula

$$n = \frac{461 * 1.96^2 * 0.2 * 0.8}{0.04^2 * (461 - 1) + 1.96^2 * 0.2 * 0.8}$$

$$n=210$$

La muestra también se calculó utilizando los mismos datos en el programa EPIDAT versión 3.2 y se obtuvo un dato similar (n=209). Se espera un 10% de pérdidas por lo que se usa la siguiente ecuación para calcular la muestra ajustada:

$$n_{\alpha} = n * (1 / (1 - 0.1))$$

$$N_{\alpha}=233$$

En la siguiente tabla se presenta la cantidad de estudiantes por sección que se requieren para el estudio.

Tabla 4.1 muestra proporcional por grado y sección.

Grado	Sección	Estudiantes	%	Muestra
Primero	A	29	6.29	15
	B	28	6.07	14
	C	28	6.07	14
Segundo	A	23	4.99	12
	B	24	5.21	12
	C	22	4.77	11
	D	24	5.21	12
Tercero	A	23	4.99	12
	B	23	4.99	12
	C	24	5.21	12
Cuarto	A	24	5.21	12
	B	25	5.42	13
	C	24	5.21	12
Quinto	A	25	5.42	13
	B	25	5.42	13
	C	24	5.21	12
Sexto	A	33	7.16	17
	B	33	7.16	17
Total		461	100.00	233

4.3.3 Marco muestral

Unidad primaria de muestreo: nivel primario del Colegio Bilingüe Campo Real ubicado en Ciudad San Cristóbal, zona 8 de Mixco, departamento de Guatemala

Unidad secundaria de muestreo: listado de niños de 7 a 13 años inscritos en el nivel primario del ciclo 2018 de dicha institución y su padre, madre o tutor.

4.3.4 Tipo y técnica de muestreo

Muestreo bietápico: primero se realizó un muestreo estratificado por secciones y grados del nivel primario, pues el uso de dispositivos tecnológicos puede variar entre los diferentes grados de primaria; después se realizó un muestreo aleatorio simple para seleccionar a los niños en cada grado.

Para la selección de los niños se usó su número de clave que el colegio les proporciona y mediante el uso del creador de números aleatorios de EPINFO™, se eligió a los niños que participaron en el estudio. El muestreo fue sin reemplazo.

4.4 Selección de sujetos a estudio

4.4.1 Criterios de selección

- Niños cuyos padres asistieron a la escuela para padres ya que en esa reunión se les brindó la información del estudio y se les solicitó la firma del consentimiento informado.
- Niños que aceptaron participar en el estudio.

No se tomó en cuenta a los niños que no asistieron a clases cuando se realizó la toma de medidas antropométricas.

4.5 Definición y operacionalización de las variables

variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Tipo de Variable	Escala de medición	Criterios de clasificación/ unidad de medida
Edad	Medida cronológica que indica la duración de la existencia individual, desde su nacimiento hasta la fecha actual. ¹²	Edad del niño anotada en el cuestionario dirigido a padres	Númerica discreta	Razón	Años
Sexo	Distinción entre los géneros masculino y femenino. ¹²	Sexo del niño anotado por el padre en el cuestionario del niño	Catagórica dicotómica	Nominal	1= Femenino 2= Masculino
Grado Escolar	Son las etapas en que se divide un nivel educativo. A cada grado corresponde un conjunto de conocimientos. ⁵⁶	Grado escolar del niño, indicado por el padre, madre o tutora en el cuestionario.	Catagórica policotómica	Ordinal	1= Primero primaria 2= Segundo primaria 3= Tercero primara 4= Cuarto primaria 5= Quinto primaria 6= Sexto primaria

Estado nutricional	<p>Se refiere al estado de salud presentado por el niño, como resultado del balance entre la ingesta de energía y gasto de energía por su metabolismo y actividades físicas.⁵¹</p> <p>Eutrófico: Se define como un estado nutricional normal; clínicamente cómo el IMC para la edad entre -2 y +1 desviación estándar establecido en los patrones de crecimiento infantil de la OMS.⁵</p> <p>Sobrepeso: Se define como un estado de mal nutrición caracterizada por el exceso de peso; clínicamente es el IMC para la edad con más de una desviación estándar por encima de la mediana establecida en los patrones de crecimiento infantil de la OMS.⁵</p> <p>Obesidad: es el estado de malnutrición caracterizado por un acumulo excesivo de grasa corporal; clínicamente se define como el IMC para la edad con más de dos desviaciones estándares por encima de la mediana establecida en los patrones de crecimiento infantil de la OMS.^{5,25,30}</p>	<p>Con las medidas antropométricas, se calculará el IMC del niño, para realizar su diagnóstico nutricional, clasificándolo en:</p> <p>Eutrófico: IMC para la edad, entre -2DS y +1DS.</p> <p>Sobrepeso: IMC para la edad, entre +1DS y +2DS</p> <p>Obesidad: IMC para la edad, arriba de +2 desviaciones estándares</p>	Categoría Policotómica	Ordinal	<p>1 = niño eutrófico</p> <p>2= niño con sobrepeso</p> <p>3= niño obeso</p>
Actividad Física	Es la acción de movimiento corporal del niño que exija gasto de energía. ⁵²	<p>Resultado del cuestionario PAQ-C para evaluar el nivel de actividad física del niño, según la siguiente clasificación:</p> <p>Muy sedentario: 1 punto</p> <p>Sedentario: 2 puntos</p> <p>Moderadamente activo: 3 puntos</p> <p>Activo: 4 punto</p> <p>Muy activo: 5 puntos.^{10,56}</p>	Categoría policotómica	Ordinal	<p>1= Muy sedentario</p> <p>2= Sedentario</p> <p>3= Moderadamente activo</p> <p>4= Activo</p> <p>5= Muy activo</p>

Tiempo diario de uso de dispositivos tecnológicos	Cantidad diaria total que el niño invierte en el uso de dispositivos tecnológicos como televisión, computador, videojuegos, teléfono inteligente o tableta. ^{11,20}	Tiempo total de uso de dispositivos tecnológicos indicado en el cuestionario dirigido a padres	Numérica continua	Razón	Número de horas
Restricción de uso por parte de los padres o tutor	La posición del padre respecto al uso de dispositivos tecnológicos por parte de su hijo, implica establecer actividades, momentos y tiempo para poder usarlas ^{11,16,33}	Respuesta obtenida en el cuestionario dirigido a padres	Categoría dicotómica	Nominal	1= Si 0 = No
Acceso de dispositivos en el dormitorio del niño	Es la tenencia de dispositivos tecnológicos como televisión, computador o videojuegos dentro del cuarto del niño. ^{11,13}	Cantidad de dispositivos disponibles en el cuarto del niño indicado en el cuestionario para padres.	Numérica discreta	Razón	Número de dispositivos
Tenencia de teléfono inteligente o tableta propia	Se refiere a que el padre ya le compro su primer teléfono inteligente o tableta al niño. ^{11,43}	Respuesta a la pregunta 4, en el cuestionario dirigido a padres. Se toma como respuesta negativa la opción "mi hijo no tiene un teléfono inteligente o tableta propia y se toma como respuesta positiva si el padre indica a que edad le compro este.	Categoría dicotómica	Nominal	1= Si 0=No
Edad de obtención de teléfono inteligente o Tablet propio	Se refiere a la edad a la que el padre o tutor proporciona al niño su primer teléfono inteligente o tableta de carácter propio al niño. ^{11,44,43}	Edad a la que se le compro un teléfono inteligente o tableta al niño indicado en el cuestionario a padres.	Numérica discreta	Razón	Años
Uso de dispositivos durante las comidas principales	Se refiere a que el niño realice alguna de sus 3 comidas principales (desayuno, almuerzo, o cena) mientras utiliza algún dispositivo tecnológico como la televisión, computador, teléfono inteligente, tableta o videojuego. ^{14,16,33}	Dato afirmativo o negativo obtenido en el cuestionario dirigido a padres	Categoría dicotómica	Nominal	1= Si 0= No

Consumo de merienda mientras hacen uso de dispositivos tecnológicos	Se refiere al consumo de un aperitivo o porción de un alimento como fruta, dulces, frituras, galleta, etc. Mientras hace uso de algún dispositivo tecnológico como la televisión, computadora, videojuego, teléfono inteligente o tableta. ⁴⁵	Dato obtenido en el cuestionario dirigido a padres	Categoría dicotómica	Nominal	1= Si 0= No
Preferencia de alimento para la merienda	Indica que tipo de alimento prefiere el niño consumir como merienda, mientras utiliza algún dispositivo tecnológico. ²³	Alimento preferido por los niños indicado en el cuestionario dirigido a padres.	Categoría policotómica	Nominal	1= Porción de frutas 2= Porción de verduras 3= Bolsa de frituras 4= Dulces, chocolates o galletas 5= Bolsa de semillas
Consumo de bebidas mientras hacen uso de dispositivos tecnológicos	Se refiere a si el niño acostumbra beber algún tipo de bebida mientras hace uso de dispositivos tecnológicos de entretenimiento como televisión, computador, videojuegos, teléfono inteligente o tableta. ³⁶	Dato obtenido en el cuestionario dirigido a padres	Categoría dicotómica	Nominal	1= Si 2= No
Preferencia de bebida	Indica que tipo de bebida prefiere el niño consumir mientras utiliza algún dispositivo tecnológico de entretenimiento. ³⁶	Bebida preferida por el niño indicado en el cuestionario para padres.	Categoría policotómica	Nominal	1= Agua pura 2= Refrescos naturales hechos en casa 3= Refrescos procesados 4= Aguas gaseosas 5= Leche natural 6= Leche saborizada

4.6 Recolección de datos

4.6.1 Técnicas

4.6.1.1 Estado nutricional

Para obtener el estado nutricional de los niños participantes, primero se les solicitó que se retirarían sus zapatos, ya sin zapatos fueron pesados en la balanza, luego se les midió con el tallímetro de pared, estando de pie y las niñas con el pelo suelto. Estos datos se registraron en la boleta diseñada para su efecto (ver anexo 11.7). Una vez obtenidos los datos de peso y talla, se prosiguió al cálculo del IMC con la calculadora antropométrica de la aplicación WHO Anthro versión 3.2.2, desarrollada por la OMS. Luego de obtener el IMC, se buscó el puntaje Z correspondiente al IMC para la edad en los patrones de crecimiento de la OMS correspondiente al sexo del niño, con lo que se logró clasificar a los niños del estudio en eutrófico, sobrepeso y obesidad.

4.6.1.2 Actividad física

Para medir el nivel de actividad física se aplicó el cuestionario previamente validado IPAQ-C, a los niños participantes del estudio. Este cuestionario brindó una calificación de 1 a 5, clasificando a los niños como sedentarios si obtenían menos de 3 puntos y como activos si obtenían 3 o más puntos. Para lo cual se calificó cada pregunta del cuestionario de 1 a 5, realizando la nota final mediante un promedio del punteo de todas las preguntas. Para aplicar este cuestionario, el investigador pasó la prueba en grupos de no más de 10 niños para poder ayudarlos en cualquier dificultad o duda que tuvieran con este. El investigador leyó y explicó las instrucciones en voz alta a cada grupo, luego se prosiguió con la lectura de cada pregunta, para que inmediatamente fuera contestada por el niño. Toda duda fue resuelta inmediatamente.

4.6.1.3 Interacción con dispositivos tecnológicos:

Estos datos se recolectaron mediante el cuestionario de uso de dispositivos tecnológicos dirigido a padres, el cual fue diseñado por el investigador. En la escuela para padres organizada por el Colegio Bilingüe Campo Real, se entregó el consentimiento informado y el cuestionario, se explicaron los aspectos importantes de la invitación y se resolvieron dudas, se brindaron las instrucciones para contestar el cuestionario, por último, se recolectaron los consentimientos informados y cuestionarios para ser revisados.

4.6.2 Procesos

Paso 1:

Se solicitó los listados de alumnos donde se encuentran en orden de clave, se procedió a elegir mediante un generador de números aleatorios a los niños participantes. A los niños seleccionados se le envió, a sus padres o encargados, una invitación con información del estudio y se les invitó a la escuela para padres que organiza el colegio.

Paso 2:

En la escuela para padres, se amplió la información previamente enviada y se resolvieron dudas sobre la investigación. Se les dio el consentimiento informado y el cuestionario para que pudieran participar, se dieron instrucciones para llenar el instrumento y por último se recolectaron para ser revisados.

Paso 3:

Ya con la autorización de los padres se prosiguió con los niños. Se formaron grupos de no más de 10, a cada grupo se les explicó en qué consistía la investigación y la importancia de su participación, se resolvieron dudas y se les solicitó que llenaran el consentimiento informado para poder participar de la investigación.

Paso 5:

Luego de obtener el consentimiento informado se prosiguió con el cuestionario para actividad física PAQ-C. Luego de entregar una copia a cada niño el investigador leyó las instrucciones y las explicó, luego se continuó con la lectura de las preguntas para que los niños pudieran contestarlas, se resolvieron dudas en el momento que surgieran para facilitar la comprensión del cuestionario. Al finalizarlo, se recolectaron los consentimientos informados y cuestionarios para ser revisados.

Paso 5:

Como último paso se tomaron las medidas antropométricas de los niños. En orden de listados los niños fueron llamados, primero se les solicitó que se retiraran sus zapatos, ya sin zapatos primero fueron pesados en la balanza electrónica previamente calibrada y por último se les midió con el tallímetro de pared. Los datos se anotaron en la boleta correspondiente, con los cuales se hizo el cálculo del IMC, para luego obtener un puntaje z del IMC para la edad en los patrones de crecimiento de la OMS, correspondiente al sexo del niño. Con el puntaje Z se obtuvo la clasificación nutricional de cada niño.

4.6.3 Instrumentos

4.6.3.1 Estado nutricional:

Para conocer el estado nutricional del niño, se utilizaron los siguientes instrumentos:

- Tallímetro marca SECA modelo 206.
- Balanza digital marca “CAMRY” modelo EF921E, con escala en Kg. Para obtener medidas exactas, se verificó la calibración de esta cada 10 mediciones con una pesa de 15 libras; si esta no se encontraba calibrada correctamente se procedía a reiniciarla.
- Calculadora antropométrica de la OMS: WHO Anthro V 3.2.2

Toda la información antropométrica (peso y talla), el IMC y el estado nutricional se apuntaron en la boleta de recolección de información diseñada para su efecto, la cual tiene un código para la identificación de esta (ver anexo 11.7).

4.6.3.2 Actividad física:

Para medir la cantidad de actividad física realizada por el niño la última semana, se utilizó el cuestionario IPAQ-C. Este cuestionario se ha utilizado en diferentes estudios y se encuentra validado por la Universidad de Saskatchewan Saskatoon de Canada.⁵⁷ Este cuestionario califica al niño con una puntuación del 1 al 5, si el niño obtuvo menos de 3 puntos se clasificó como sedentario y si obtuvo 3 o más puntos se clasificó como activo. Cada pregunta se calificó del 1 al 5 dependiendo de la respuesta del niño, se obtuvo la calificación total del cuestionario realizando un promedio del puntaje de todas las preguntas. Este cuestionario también posee una aceptable consistencia interna y confiabilidad, demostrado en una población infantil de Colombia.⁵⁸ El cuestionario cuenta con un código el cual debe de coincidir con el de la boleta de información del niño y el cuestionario dirigido a padres. (ver anexo 11.5)

4.6.3.3 Interacciones con nuevas tecnologías:

Para poder recabar esta información se diseñó un cuestionario con preguntas cerradas, el cual va dirigido al padre o encargado del niño; en el cuestionario se solicitaron los datos demográficos del niño: edad, sexo y grado que cursa. Además, se preguntó acerca del uso de dispositivos tecnológicos en el hogar. Se realizó una prueba piloto con 10 padres de niños entre los 7 y 13 años, para verificar que las preguntas fueran comprensibles por los padres y medir el tiempo que requiere para ser completado (ver anexo 11.6).

4.7 Procesamientos y análisis de datos

4.7.1 Procesamiento de datos

Luego de la recolección de datos mediante los instrumentos, se precedió al procesamiento de estos. Además, se re-categorizaron las siguientes variables:

- Tiempo diario de uso de dispositivos tecnológicos: las nuevas categorías son las siguientes, ≤ 2 horas y > 2 horas.
- Acceso de dispositivos en el dormitorio del niño: las nuevas categorías son ningún dispositivo dentro del cuarto y 1 o más dispositivos dentro del cuarto.
- Edad de obtención de primer teléfono inteligente o tableta propia: en donde todos los niños que lo recibieron antes de los 10 años quedan en la nueva categoría < 10 años y si lo recibieron a los 10 años o más quedan en la categoría ≥ 10 años
- Preferencia de alimentos para la merienda: se re-categorizó esta variable en merienda saludable siendo estos la porción de fruta, porción de verdura y bolsa de semillas y en merienda no saludable quedando en esta la bolsa de frituras, dulces, chocolates o galletas.
- Preferencia de bebida: al igual que la variable anterior, las nuevas categorías son bebidas saludables, siendo estas el agua pura, la leche natural y refrescos naturales, quedando en bebida no saludable las aguas gaseosas, refrescos procesados y leche saborizada.

Para la creación de la base de datos se usará el programa de Microsoft® Excel® 2016 MSO, con licencia: 00339-10000-00000-AA371. La información se codificó de la siguiente forma:

Tabla 4.2A Codificación y categorización de variables.

Variable	Codificación	Categoría	código
Edad	EDAD	Años cumplidos	Años
Sexo	SEXO	Masculino	M
		Femenino	F
Grado Escolar	GE	Primero primaria	1
		Segundo primaria	2
		Tercero primaria	3
		Cuarto primaria	4
		Quinto primaria	5
		Sexto primaria	6
Estado nutricional	EN	Eutrófico	1
		Sobrepeso	2
		Obesidad	3
Actividad Física	AF	< 3 puntos	Sedentario
		≥ 3 puntos	Activo
Tiempo diario de uso de dispositivos tecnológicos	TDDT	Horas de uso de dispositivos tecnológicos	horas
Tiempo diario de uso de dispositivos tecnológicos	TDDTR	≤ 2 horas	1
		> 2 horas	2
Restricción de uso por parte de los padres	RUPP	Si	1
		No	0
Acceso de dispositivos en el dormitorio del niño	ADDN	Número de dispositivos	# dispositivos
Acceso de dispositivos en el dormitorio del niño	ADDNR	Ninguno	0
		≥ 1	1
Tenencia de teléfono inteligente o tableta propia	TTIP	Si	1
		No	0
Edad de obtención de primer teléfono inteligente o tableta	EOPS	< 10 años	1
		≥ 10 años	2
Uso de dispositivos durante las comidas principales	UDDC	Si	1
		No	0
Consumo de merienda mientras hacen uso de dispositivos tecnológicos	CS	SI	1
		No	0
Preferencia de alimento para la merienda	PRS	Porción de frutas	1
		Porción de verdura	2
		Bolsa de ricitos	3
		Dulces	4
		Bolsa de semillas	5

Tabla 4.2B Codificación y categorización de variables.

Variable	Codificación	Categorización	Código
Preferencia de alimentos para la merienda	PRSR	Merienda saludable	1
		Merienda no saludable	0
Consumo de bebidas mientras hacen uso de dispositivos tecnológicos	CB	Si	1
		No	0
Preferencia de bebida	PRB	Agua pura	1
		Refrescos naturales	2
		Refrescos procesados	3
		Aguas gaseosas	4
		Leche natural	5
		Leche saborizada	6
Preferencia de bebida	PRBR	Bebida saludable	1
		Bebida no saludable	0

Posterior a finalizar la base de datos se verificó que todos los datos estén ingresados correctamente, por lo que se revisaron manualmente boleta por boleta y se comprobó si coincidían con la información de la base de datos.

Con el fin de resguardar adecuadamente la base de datos y prevenir cualquier pérdida de información, se guardó en la computadora del investigador además de usar la plataforma “Dropbox” para almacenar una copia, también se resguardó una copia en una USB.

4.7.2 Análisis de datos

Para analizar los datos previamente procesados en la base de datos; primero se describieron los aspectos demográficos de la población observada, se aplicaron filtros de Excel para poder contar la cantidad de niños que eran correspondiente a la edad, sexo y grado escolar. Luego de haber analizado los datos demográficos se continuo con el análisis del resto de la información.

Luego mediante los filtros de Excel se presentaron las variables edad, sexo, grado escolar, actividad física, características del uso de dispositivos tecnológicos, hábitos de merienda y bebida según el estado nutricional del niño. Los datos se expusieron en tablas correspondientes. Se calculó la prevalencia de sobrepeso y obesidad en la población general y en los grupos femenino y masculino.

Para identificar las características del uso de dispositivos tecnológicos se continuó con el análisis de los datos de las siguientes variables:

- Tiempo diario de uso de dispositivos tecnológicos
- Restricción de uso por parte de padres o tutor
- Acceso de dispositivos en el dormitorio del niño
- Uso de dispositivos durante las comidas
- Tenencia de teléfono inteligente o tableta propia
- Edad de obtención de primer teléfono inteligente o tableta propia

Se aplicaron los filtros de Excel para poder conocer la cantidad de niños según sus características demográficas, estado nutricional, actividad física, hábitos de merienda y bebida.

Por último, de forma exploratoria se aplicó la prueba de chi cuadrado para verificar si existe asociación entre las variables estado nutricional y las variables de uso de dispositivos tecnológicos. Se aplicó la prueba a la variable actividad física para buscar asociación con las variables de uso de dispositivos tecnológicos y estado nutricional. Se realizó el mismo proceso para buscar una asociación entre las variables estado nutricional con uso de dispositivos tecnológicos, preferencia de merienda y preferencia de bebida. Por último, se buscó asociación sobre las características del uso de dispositivos tecnológicos con la preferencia de merienda y bebida. Para las variables con 1 grado de libertad el X^2 crítico es 3.84 y con 2 grados de libertad se tomó el valor de 5.99 esto con un margen de error $p=0.05$.

4.8 Alcances y límites de la investigación

4.8.1 Límites de la investigación

La investigación se encontró limitada por la participación de los padres y de los niños, ya que se obtuvo menor participación de la esperada. La confiabilidad y la veracidad de los datos dependen de la honestidad con la que los padres y niños contesten los cuestionarios correspondientes. Otra limitación de la investigación fue no contar con un cuestionario previamente validado para la recolección de información sobre el uso de dispositivos tecnológicos, por lo cual se diseñó uno por parte del investigador, al cual se le realizó una prueba piloto con 10 padres para verificar que fuera comprensible por los padres y el tiempo que toma contestarlo.

4.8.2 Alcances de la investigación

Esta investigación se ha diseñado con el fin de recolectar información sobre la epidemia de sobrepeso y obesidad infantil. Se desea relacionar como el uso inadecuado y excesivo de dispositivos tecnológicos, puede ser un factor de riesgo para que los niños sean más sedentarios, tengan malos hábitos alimenticios y por lo tanto sean conducidos a una ganancia excesiva de peso. La información sintetizada por la investigación pretende dar recomendaciones de uso adecuado de dispositivos tecnológicos, ya que estas son de suma importancia para el desarrollo integral del niño, sin embargo, su mal uso puede perjudicar la salud de este. Estas recomendaciones pueden ser utilizadas por padres y autoridades educativas para la formación de buenos hábitos en el uso de dispositivos tecnológicos. También los resultados de esta investigación se proporcionarán a instituciones que velan por la salud de la niñez como el INCAP y la asociación pediátrica de Guatemala.

A los padres de los niños participantes de la investigación, se les brindó el resultado del estado nutricional y del cuestionario PAQ-C, además, de proporcionar recomendaciones sobre el uso adecuado de dispositivos tecnológicos, para que los padres ayuden a sus hijos a mantener estilos de vida saludables y un adecuado estado nutricional.

4.9 Aspectos éticos de la investigación

Para la realización del presente estudio se tomaron en cuenta las siguientes consideraciones éticas.

Primero la autorización institucional para tener acceso a la población que se deseaba estudiar, niños de 7 a 13 años de nivel primario; se solicitó por escrito la autorización a la Lic. Silvia María Santos directora del Colegio Bilingüe Campo Real.

4.9.1 Principios éticos

El respeto por la persona, procura velar por la autonomía del sujeto de investigación. Todo ser humano es libre de decidir por sí mismo, por lo que la participación en el estudio debe de ser voluntaria. Se les brindó información clara sobre los aspectos de la investigación para que el sujeto tomará la decisión de participar. Se brindó información por escrito a los padres de los niños, también se amplió la información sobre la investigación en la escuela para padres que realiza el colegio, en donde también se les dio la oportunidad de resolver dudas que los inquietasen y de esta forma tengan las herramientas necesarias para que valoren dejar a sus hijos participar en la investigación. Luego de brindar la información correspondiente se solicitó a los padres el consentimiento informado, para que tanto el padre

como el niño pudieran participar de la investigación. Además, para respetar la autonomía de los niños se les solicitó su asentimiento escrito para que pudieran ser tomadas sus medidas antropométricas y se les aplicara el test IPAQ-C.

Otro principio ético indispensable para la realización de cualquier investigación con humanos es la beneficencia. Este pretende maximizar el beneficio y minimizar los riesgos de esta. La investigación pretende beneficiar a los padres brindando recomendaciones sobre el adecuado uso de dispositivos tecnológicos para reducir los riesgos que estos pueden representar en los estilos de vida de los niños. Además, el riesgo de participar de esta investigación es mínimo ya que solo se midió y pesó a los niños, lo cual es un procedimiento diagnóstico de rutina no invasivo.

Por último, el principio ético de justicia; en investigación se refiere a la justicia distributiva que establece la distribución equitativa de cargas y beneficios al participar de la investigación. Para respetar este principio ético se buscó la cantidad de niños necesarios para la investigación de una forma proporcional por grado (ver tabla 5.1), luego se hizo una selección aleatoria de los sujetos de investigación. Además, el beneficio de la investigación se extiende a todos los padres de los niños del nivel primario, ya que en conjunto con el colegio se les brindó la información y recomendaciones producto de la investigación.

Otro aspecto importante a tomar dentro de esta investigación es la confidencialidad ya que se manejaron datos personales de menores de edad. Por lo que se debe de garantizar a los padres que los datos solo fueron manejados por el investigador y con fines estadísticos. Dentro de los cuestionarios se solicitó el nombre completo del niño esto con el fin de compartir, a los padres de los niños participantes, los datos del estado nutricional de su hijo: peso, talla, IMC, estado nutricional y clasificación del test IPAQ-C.

4.9.2 Categoría de riesgo

Esta investigación cabe en la categoría II de riesgo (con riesgo mínimo), ya que los datos a recolectar solo necesitan de procedimientos diagnósticos de rutina mínimamente invasivos (tallar y pesar).

5. RESULTADOS

Primero se aplicó el cuestionario a padres, el cual fue diseñado para recolectar información sobre el uso de dispositivos tecnológicos por parte de los niños, luego se aplicó el cuestionario PAQ-C a los niños, el cual evalúa la cantidad de actividad física realizada por este en la última semana clasificándolo en activo o sedentario y se realizó un tamizaje de peso y talla para conocer el estado nutricional de los niños. Se obtuvo la participación de 143 niños (68.4% de la muestra esperada). Los niños del estudio presentaron una edad media de 9.5 ± 2.5 años. Dentro de esta población se encontró una prevalencia del 21.7% de sobrepeso y del 24.5% de obesidad.

Tabla 5.1 Características demográficas.

n=143

Variables	f	%
Edad		
7 años	19	13.3
8 años	25	17.5
9 años	31	21.7
10 años	29	20.3
11 años	22	15.4
12 años	11	7.7
13 años	6	4.2
Sexo		
Masculino	75	52.4
Femenino	68	47.6
Grado escolar		
Primero	24	16.8
Segundo	31	21.7
Tercero	28	19.6
Cuarto	27	18.9
Quinto	22	15.4
Sexto	11	7.7
Total	143	100

Tabla 5.2A Estado nutricional según sexo, edad, grado escolar y actividad física del niño.

n=143

Variables	Estado Nutricional							
	Eutróficos		Sobrepeso		Obesidad		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Sexo								
Masculino	35	46.7	19	25.3	21	28	75	52.4
Femenino	42	61.8	12	17.6	14	20.6	68	47.6
Edad								
7 años	13	68.4	1	5.3	5	26.3	19	13.3
8 años	11	44.0	4	16.0	10	40.0	25	17.5
9 años	15	48.4	8	25.8	8	25.8	31	20.9
10 años	17	58.6	6	20.7	6	20.7	29	22.3
11 años	13	59.1	7	31.8	2	9.1	22	14.4
12 años	3	27.3	5	45.5	3	27.3	11	7.7
13 años	5	83.3	0	0.0	1	16.7	6	4.2
Años $\bar{X} \pm (DE)$	9.4 \pm (1.7)		9.9 \pm (1.4)		9.1 \pm (1.6)		9.5 \pm (2.5)	
Grado Escolar								
Primero	15	62.5	2	8.3	7	29.2	24	16.8
Segundo	13	41.9	5	16.1	13	41.9	31	21.7
Tercero	16	57.1	6	21.4	6	21.4	28	19.6
Cuarto	18	66.7	7	25.9	2	7.4	27	18.9
Quinto	8	36.4	9	40.9	5	22.7	22	15.4
Sexto	7	63.6	2	18.2	2	18.2	11	7.7
Actividad física								
Activo	58	61.1	20	21.1	17	17.9	95	66.4
Sedentario	19	39.6	11	22.9	18	37.5	48	33.6

Nota: Los porcentajes se calcularon por el 100% de cada categoría de las variables sexo, edad, grado escolar y actividad física

Tabla 5.2. B Estado nutricional según hábitos de merienda

n=143

Hábitos de merienda	Estado Nutricional							
	Eutróficos		Sobrepeso		Obesidad		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Consumo de merienda mientras hacen uso de dispositivos tecnológicos								
Si	46	61.3	12	16.0	17	22.7	75	52.4
No	31	45.6	19	27.9	18	26.5	68	47.6
Preferencia de alimento para la merienda §								
Porción de frutas	19	73.1	4	15.4	3	11.5	26	34.7
Porción de verduras	3	75.0	0	0.0	1	25.0	4	5.3
Bolsa de semillas	4	66.7	1	16.7	1	16.7	6	8.0
Dulces o galletas	15	60	5	20	5	20	25	33.3
Frituras	5	35.7	2	14.3	7	50	14	18.7
Preferencia de alimento para la merienda §								
Merienda saludable	26	82.4	5	13.9	5	13.9	36	48.0
Merienda no saludable	20	51.3	7	17.9	12	30.8	39	52.0

§ El total de niños que consumen merienda mientras hacen uso de dispositivos tecnológicos es de 75.

Nota: Los porcentajes se calcularon sobre el total de cada categoría de los hábitos de merienda

Tabla 5.2. C Estado nutricional según preferencia de bebida.

n=143

Hábitos de bebida	Estado Nutricional							
	Eutróficos		Sobrepeso		Obesidad		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Consumo de bebidas mientras hacen uso de dispositivos tecnológicos								
Si	43	55.1	14	17.9	21	26.9	78	54.5
No	34	52.3	17	26.2	14	21.5	65	45.5
Preferencia de bebida §								
Agua pura	15	65.2	4	17.4	4	17.4	23	29.5
Refrescos naturales	11	39.3	5	17.9	12	42.9	28	35.9
Leche natural	7	87.5	1	17.9	0	0.0	8	10.2
Agua gaseosa	3	50.0	2	33.3	1	16.7	6	7.7
Refrescos procesados	3	50.0	1	16.7	2	33.3	6	7.7
Leche Saborizada	4	57.1	1	14.3	2	28.6	7	9.0
Preferencia de bebida §								
Bebida saludable	33	55.9	10	16.9	16	27.1	59	75.6
Bebida no saludable	10	52.6	4	21.1	5	26.3	19	24.4

§ El total de niños que toman alguna bebida mientras hacen uso de dispositivos tecnológico es de 78.

Nota: Los porcentajes se calcularon sobre el total de cada categoría de los hábitos de bebida.

Tabla 5.3. Actividad física según sexo, edad y grado escolar del niño.

n=143

Variables	Actividad Física					
	Activo		Sedentario		Total	
	f	%	f	%	f	%
Sexo						
Masculino	57	76.0	18	24.0	75	52.4
Femenino	38	44.2	30	55.8	68	47.6
Edad						
7 años	17	89.5	2	10.5	19	13.3
8 años	17	68.0	8	32.0	25	17.5
9 años	19	61.3	12	38.7	31	20.9
10 años	21	72.4	8	27.6	29	22.3
11 años	17	77.3	5	22.7	22	14.4
12 años	4	36.4	7	63.6	11	7.7
13 años	0	0.0	6	100	6	4.2
Años $\bar{X} \pm (DE)$	9.2 \pm (1.5)		9.8 \pm (1.8)		9.5 \pm (2.5)	
Grado Escolar						
Primero	21	87.5	3	12.5	24	16.8
Segundo	18	58.1	13	41.9	31	21.7
Tercero	20	71.4	8	28.6	28	19.6
Cuarto	21	77.8	6	22.6	27	18.9
Quinto	14	63.6	8	36.4	22	15.4
Sexto	1	9.1	10	90.9	11	7.7
Total	95	66.4	48	33.6	143	100

Nota: Los porcentajes se calcularon sobre el total de cada categoría de las variables sexo, edad y grado escolar

Tabla 5.4 Uso de dispositivos tecnológicos según sexo y edad.

n=143

Uso de dispositivos tecnológicos	Niño		Niña		Edad (años)
	f	%	f	%	$\bar{X} \pm (DE)$
Tiempo diario de uso de dispositivos tecnológicos					
≤2 horas	34	45.3	31	45.6	9.2 ± (1.4)
>2 horas	41	54.7	37	54.4	9.7 ± (1.7)
Restricción de uso por parte de padres o tutor					
Si	55	73.3	45	66.2	9.4 ± (1.6)
No	20	26.7	23	33.8	9.8 ± (1.8)
Acceso de dispositivos en el dormitorio del niño					
Ninguno	27	36.0	24	35.3	8.9 ± (1.7)
1 dispositivo	20	26.7	23	33.8	9.4 ± (1.5)
2 dispositivos	17	22.7	15	22.1	9.2 ± (1.5)
3 dispositivos	7	9.3	4	5.9	9.1 ± (1.6)
4 dispositivos	4	5.3	2	2.9	9.7 ± (2.2)
Uso de dispositivos durante las comidas principales					
Si	31	41.3	37	54.4	9.2 ± (1.7)
No	44	58.7	31	45.6	9.6 ± (1.4)
Tenencia de teléfono inteligente o tableta propia					
Si	45	60	42	61.8	9.4 ± (1.7)
No	30	40	26	38.2	8.9 ± (1.4)
Total	75	100	68	100	9.2 ± (2.5)
Edad de obtención de primer teléfono inteligente o tableta propia §					
< 10 años	34	75.6	26	61.9	8.7 ± (1.5)
≥ 10 años	11	24.4	16	38.1	11.1 ± (1.1)
Total	45	100	42	100	9.4 ± (1.7)

§ El total de niños que cuentan con un dispositivo de esta clase es de 87

Nota: Los porcentajes están calculados sobre el total de niños y total de niñas que hacen uso de dispositivos tecnológicos; TODOS los niños incluidos en el estudio hacen uso de al menos de un dispositivo tecnológico.

Tabla 5.5A Uso de dispositivos tecnológicos según el estado nutricional del niño

n=143

Uso de dispositivos tecnológicos	Estado nutricional							
	Eutrófico		Sobrepeso		Obesidad		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Tiempo diario de uso de dispositivos tecnológicos								
≤2 horas	38	58.5	10	15.4	17	26.2	65	45.5
>2 horas	39	50.0	21	26.9	18	23.1	78	54.5
Restricción de uso por parte de padres o tutor								
Si	54	54.0	25	25.0	21	21.0	100	69.9
No	23	53.5	6	14.0	14	32.6	43	30.1
Acceso de dispositivos en el dormitorio del niño								
Ninguno	25	49.0	11	21.6	15	29.4	51	35.6
1 dispositivo	23	29.9	13	30.2	7	16.3	43	30.1
2 dispositivos	20	62.5	4	12.5	8	25.0	32	22.4
3 dispositivos	7	63.6	1	9.1	3	33.3	11	7.7
4 dispositivos	2	33.3	2	33.3	2	33.3	6	4.2
Acceso de dispositivos en el dormitorio del niño								
Ninguno	25	49.0	11	21.6	15	29.4	51	35.7
≥ 1 dispositivo	52	56.5	20	21.7	20	21.7	92	64.3
Uso de dispositivos durante las comidas principales								
Si	38	55.9	13	19.1	17	25.0	68	47.6
No	39	52.0	18	24.0	18	24.0	75	52.4
Tenencia de teléfono inteligente o tableta propia								
Si	51	58.6	15	17.2	21	24.1	87	60.8
No	26	46.4	16	28.6	14	25.0	56	39.2
Edad de obtención de primer teléfono inteligente o tableta propio §								
< 10 años	34	56.7	10	16.7	16	26.7	60	69.0
≥ 10 años	17	63.0	2	18.5	5	18.5	27	31.0

§ El total de niños que ya poseen un teléfono inteligente o tableta propia es de 87.

Nota: Los porcentajes se calcularon sobre el total de cada categoría de las variables uso de dispositivos tecnológicos.

Se encontró que los niños del estudio hacen uso de dispositivos tecnológicos una media de 2.8 ± 1.8 horas al día. La media de horas que los niños eutróficos hacen uso de dispositivos tecnológicos fue de 2.7 ± 1.7 horas al día, la de los niños con sobrepeso fue de 2.9 ± 1.2 horas al día y los niños con obesidad fue de 3.1 ± 2.2 horas al día. La cantidad media de dispositivos tecnológicos dentro del cuarto de los niños eutróficos fue de 1.8 ± 0.8 dispositivos tecnológicos, dentro del grupo de niños con sobrepeso la media fue de 1.6 ± 1

dispositivos tecnológicos y por último en el grupo de niños con obesidad se observó una cantidad media de 2 ± 1 dispositivo tecnológico. Se evidenció que los niños eutróficos obtuvieron su primer teléfono inteligente o tableta propia a una edad media de 8.3 ± 1.7 años, mientras que los niños con sobrepeso lo obtuvieron a la edad media de 8.1 ± 1.9 y por último los niños con obesidad obtuvieron su primer dispositivo de esta clase a la edad media de 7.6 ± 1.5 años.

Tabla 5.5B Uso de dispositivos tecnológicos según la actividad física del niño. n=143

Uso de dispositivos tecnológicos	Actividad física					
	Sedentario		Activo		Total	
	f	%	f	%	f	%
Tiempo diario de uso de dispositivos tecnológicos						
≤2 horas	16	24.6	49	75.4	65	45.5
>2 horas	32	41.0	46	59.0	78	54.5
Restricción de uso por parte de padres o tutor						
Si	31	31.0	69	69.0	100	69.9
No	17	39.5	26	60.5	43	30.1
Acceso de dispositivos en el dormitorio del niño						
Ninguno	16	31.4	35	68.6	51	35.6
1 dispositivo	13	30.2	30	69.8	43	30.1
2 dispositivos	11	34.4	21	65.6	32	22.4
3 dispositivos	5	45.5	6	54.5	11	7.7
4 dispositivos	6	50.0	3	50.0	6	4.2
Acceso de dispositivos en el dormitorio del niño						
Ninguno	16	31.4	35	68.6	51	35.7
≥ 1 dispositivo	32	34.8	60	65.2	92	64.3
Uso de dispositivos durante las comidas principales						
Si	22	32.4	46	67.6	68	47.6
No	26	34.7	49	65.3	75	52.4
Tenencia de teléfono inteligente o tableta propia						
Si	36	41.4	51	58.6	87	60.8
No	12	21.4	44	78.6	56	39.2
Edad de obtención de primer teléfono inteligente o tableta propio §						
< 10 años	23	38.3	37	61.7	60	69.0
≥ 10 años	13	48.1	14	51.9	27	31.0

§ El total de niños que ya poseen un teléfono inteligente o tableta propia es de 87.

Nota: Los porcentajes se calcularon sobre el total de cada categoría de las variables uso de dispositivos tecnológicos

La cantidad de horas media que hacen uso de dispositivos tecnológicos, los niños que fueron activos, fue de 2.7 ± 1.8 horas diarias, mientras que los niños sedentarios hicieron uso de estas una media de 3.2 ± 1.6 horas al día.

Tabla 5.5C Uso de dispositivos tecnológicos según preferencia de merienda. n=75

Uso de dispositivos tecnológicos	Preferencia de merienda					
	Saludable		No saludable		Total	
	f	%	f	%	f	%
Tiempo diario de uso de dispositivos tecnológicos						
≤2 horas	18	66.7	9	33.3	27	36.0
>2 horas	18	37.5	30	62.5	48	64.0
Restricción de uso por parte de padres o tutor						
Si	26	53.1	23	46.9	49	65.3
No	10	38.5	16	61.5	26	34.7
Acceso de dispositivos en el dormitorio del niño						
Ninguno	13	52.0	12	48.0	25	33.3
≥ 1 dispositivo	23	46.0	27	54.0	50	66.7
Uso de dispositivos durante las comidas principales						
Si	23	48.9	24	51.1	47	62.7
No	13	46.4	15	53.6	28	37.3
Tenencia de teléfono inteligente o tableta propia						
Si	20	44.4	25	55.6	45	60
No	16	53.3	14	46.7	30	40
Edad de obtención de primer teléfono inteligente o tableta propia §						
< 10 años	15	42.9	20	57.1	35	77.8
≥ 10 años	5	50.0	5	50.0	10	22.2

§ El total de niños que ya poseen un teléfono inteligente o tableta propia y comen alguna merienda mientras hacen uso de dispositivos tecnológicos es de 45.

Nota: Los porcentajes se calcularon sobre el total de cada categoría de las variables uso de dispositivos tecnológicos.

Los niños que optan por un alimento saludable hacen uso de dispositivos tecnológicos una media de 2.6 ± 1.5 horas al día y los que escogen la opción no saludable lo hacen una media de 4 ± 2.3 horas al día.

Tabla 5.5D Uso de dispositivos tecnológicos según la preferencia de bebida.

n=78

Uso de dispositivos tecnológicos	Preferencia de bebida					
	Saludable		No saludable		Total	
	f	%	f	%	f	%
Tiempo diario de uso de dispositivos tecnológicos						
≤2 horas	26	76.7	4	13.3	30	38.5
>2 horas	33	68.8	15	31.3	48	61.5
Restricción de uso por parte de padres o tutor						
Si	42	79.2	11	20.8	53	67.9
No	17	60.0	8	32.0	25	32.1
Acceso de dispositivos en el dormitorio del niño						
Ninguno	20	80.0	5	20.0	25	32.1
≥ 1 dispositivo	39	73.6	14	26.4	53	67.9
Uso de dispositivos durante las comidas principales						
Si	34	73.9	12	26.1	46	59.0
No	25	78.1	7	21.9	32	41.0
Tenencia de teléfono inteligente o tableta propia						
Si	33	67.3	16	32.7	49	61.5
No	26	89.7	3	10.3	29	37.5
Edad de obtención de primer teléfono inteligente o tableta propia §						
< 10 años	24	64.9	13	35.1	37	75.5
≥ 10 años	9	75.0	3	25.0	12	24.5

§ El total de niños que ya poseen un teléfono inteligente o tableta propia y consumen alguna bebida mientras hacen uso de dispositivos tecnológicos es de 49.

Nota: Los porcentajes se calcularon sobre el total de cada categoría de las variables uso de dispositivos tecnológicos.

Tabla 5.6A Relación del uso de dispositivos tecnológicos con el estado nutricional del niño.

n=143

Uso de dispositivos tecnológicos	Estado nutricional	
	X ²	Valor-p
Tiempo diario de uso de dispositivos tecnológicos	2.79	0.25
Restricción de uso por parte de padres o tutor	3.34	0.19
Acceso de dispositivos en el dormitorio del niño	1.13	0.57
Uso de dispositivos durante las comidas principales	0.51	0.77
Tenencia de teléfono inteligente o tableta propia	5.42	0.22
Edad de obtención de primer teléfono inteligente o tableta propio	0.68	0.71

Nota: X² crítico = 5.99; con 2 gl (grados de libertad)**Tabla 5.6B** Relación del uso de dispositivos tecnológicos con la actividad física que realizan los niños.

n=143

Uso de dispositivos tecnológicos	Actividad física	
	X ²	Valor-p
Tiempo diario de uso de dispositivos tecnológicos	4.28	0.03
Restricción de uso por parte de padres o tutor	0.98	0.32
Acceso de dispositivos en el dormitorio del niño	0.17	0.67
Uso de dispositivos durante las comidas principales	0.09	0.76
Tenencia de teléfono inteligente o tableta propia	6.08	0.01
Edad de obtención de primer teléfono inteligente o tableta propio	0.74	0.38

Nota: X² crítico = 3.84; con 1 gl

Tabla 5.6C Relación del uso de dispositivos tecnológicos con la preferencia de merienda.

n=75

Uso de dispositivos tecnológicos	Preferencia de merienda	
	X ²	P
Tiempo diario de uso de dispositivos tecnológicos	5.89	0.01
Restricción de uso por parte de padres o tutor	1.45	0.23
Acceso de dispositivos en el dormitorio del niño	0.24	0.63
Uso de dispositivos durante las comidas principales	0.04	0.83
Tenencia de teléfono inteligente o tableta propia	0.57	0.45
Edad de obtención de primer teléfono inteligente o tableta propio	0.16	0.68

Nota: X² critico = 3.84; con 1 gl

Tabla 5.6D Relación del uso de dispositivos tecnológicos con la preferencia de bebida.

n=78

Uso de dispositivos tecnológicos	Preferencia de bebida	
	X ²	P
Tiempo diario de uso de dispositivos tecnológicos	3.22	0.07
Restricción de uso por parte de padres o tutor	1.17	0.28
Acceso de dispositivos en el dormitorio del niño	0.38	0.53
Uso de dispositivos durante las comidas principales	0.18	0.66
Tenencia de teléfono inteligente o tableta propia	4.92	0.02
Edad de obtención de primer teléfono inteligente o tableta propio	0.42	0.51

Nota: X² critico = 3.84; con 1 gl

Tabla 5.6E Relación de la actividad física, y la preferencia de merienda y bebida con el estado nutricional del niño.

n=143

	Estado nutricional	
	X ²	P
Preferencia de merienda	3.88	0.05
Preferencia de bebida	0.17	0.92
Actividad física	7.79	0.03

Nota: X² critico = 5.99; con 2 gl

6. DISCUSIÓN

Se realizó un estudio transversal para indagar sobre el estado nutricional, actividad física, algunos hábitos alimenticios y las características del uso de dispositivos tecnológicos por parte del niño. Se evaluó una población infantil de 7 a 13 años, del nivel primario del colegio Bilingüe Campo Real. La muestra obtenida fue de 143 niños y sus padres. Se encontró una prevalencia de sobrepeso del 21.7%, un porcentaje menor de niños con sobrepeso comparado con la encuesta nacional de salud escolar 2015 ya que acá se encontró una prevalencia de sobrepeso del 29.4%,⁹ sin embargo, otro estudio de la Universidad San Carlos de Guatemala encontró en una población infantil la prevalencia del 15.7%, un porcentaje menor al encontrado en este estudio.²² Es interesante observar que dentro de este estudio se encontró una mayor prevalencia de obesidad, el 24.5% la presentaron. No solo es mayor a la prevalencia de sobrepeso encontrada, sino que también es un porcentaje mucho mayor al encontrado en la encuesta de salud escolar que reportó una prevalencia del 8.4% de obesidad y el otro estudio reportó una del 7%.^{9,22}

La OMS ya ha catalogado a la epidemia del sobrepeso y obesidad como de rápido crecimiento, por lo que no será extraño encontrar una mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad, mientras no se tomen las acciones necesarias para frenarla. Además, como refiere la encuesta de salud escolar 2015, la mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad se encontró en colegios privados del área urbana, característica que destaca a la población estudiada.^{5,9}

Al separar a la muestra en grupos según el sexo, se obtuvo que de los niños el 25.3% tenía sobrepeso y el 28% obesidad; en el grupo de las niñas el porcentaje de sobrepeso disminuyó a 17.6% y el de obesidad a 20.6% (ver tabla 5.2A). Al igual que en la encuesta mundial de salud escolar 2015 se encontró una mayor prevalencia de obesidad entre el sexo masculino, sin embargo, en esta encuesta el sexo femenino fue el más afectado por el sobrepeso.⁹

Anteriormente, la pregunta a responder cuando se estudiaba este tema, era ¿Qué está provocando el sobrepeso y la obesidad en los niños?, por lo que hoy en día conocemos varios factores que juegan un rol importante en la patogenia de estas enfermedades. De los principales podemos mencionar la actividad física y los hábitos alimenticios. Sin embargo, la pregunta que ahora deberíamos formularnos es ¿Qué está provocando este aumento en la prevalencia del sobrepeso y obesidad infantil?, seguramente los hábitos alimenticios y la actividad física siguen jugando un rol importante acá, pero existen otros que también puedan contribuir de forma negativa para que cada día se haya más niños con sobrepeso y obesidad.

A los niños del estudio se les aplicó el cuestionario PAQ-C para evaluar la cantidad de actividad física que realizaron la semana pasada y así poder clasificarlos como activos o sedentarios. Se encontró que 2 de cada 3 niños fue activo su última semana y solo 1 de cada 3 fue sedentario (ver tabla 5.3). Contrario a lo encontrado en un estudio realizado por Campo Ternera, et.al. en donde reportó a la mayoría como niños sedentarios, el 65.4% de ellos.² Incluso al tener un mayor porcentaje de niños que fueron activos, la prevalencia de sobrepeso y obesidad dentro de esta población fue alta.

En la población estudiada se observó un patrón interesante, en donde el porcentaje de niños activos iba disminuyendo conforme aumentaba la edad, mientras que el porcentaje de niños sedentarios aumentó. En los niños de 7 años se reportó el mayor porcentaje de niños activos y el más bajo de niños sedentarios; mientras que a los 13 años todos los niños fueron sedentarios la semana previa a realizar el cuestionario (ver tabla 5.3). Un estudio realizado en Brasil por Pedrosa Días, et.al, encontró que el sedentarismo se encontraba asociado a la edad, siendo más prevalente los hábitos sedentarios en los niños mayores de 14 años.¹⁵

De los 95 niños que fueron activos su última semana se encontró que el 61.1% era eutrófico, el 21.1% tenía sobrepeso y el 17.9% tenían obesidad y de los 48 niños que fueron sedentarios se redujo el porcentaje de niños eutróficos a 39.6% y el de niños con sobrepeso aumentó a 22.9% y dentro de este grupo se aumentó a más del doble el porcentaje de niños obesos, 37.5% (ver tabla 5.2A). Luego al aplicar la prueba de X^2 se evidenció una asociación estadísticamente significativa entre la variable actividad física y estado nutricional (ver tabla 5.6E). Similar a lo reportado por un estudio de la Universidad San Carlos de Guatemala, en el que se concluyó que existía una relación en desarrollar sobrepeso y obesidad cuando no se realiza actividad física ($X^2 = 20.32$, $p=0.0001$).²² Estos datos vuelven a mostrar la importancia de la actividad física para mantener un estado nutricional normal y por lo que la OMS hace énfasis en que los niños realicen al menos 30 minutos de actividad física moderada a intensa al día para reducir el riesgo de desarrollar sobrepeso u obesidad.⁵

El desarrollo de dispositivos tecnológicos ha cambiado la forma de vivir de todo ser humano desde los adultos hasta los niños, incluso los de más corta edad. Las nuevas generaciones conocidas como “nativos tecnológicos”, son expertos en el uso de dispositivos tecnológicos gracias a la gran cantidad de tiempo que le dedican a ellos, sin embargo, es de suma importancia observar el uso que le dan, ya que estos pueden afectar de manera negativa la salud y estilos de vida del niño. Se evidenció que todos los niños en el presente estudio hacen uso de al menos un dispositivo tecnológico al día. Se encontró que entre los niños que hacen uso de dispositivos tecnológicos 2 horas o menos al día una mayor prevalencia de

niños eutróficos; mientras que entre los niños que hacen uso de estos más de 2 horas al día se encontró una mayor prevalencia de sobrepeso (ver tabla 5.5A). La AAP recomienda que los niños tengan un máximo de 2 horas de uso dispositivos tecnológicos; un estudio realizado en niños de Vietnam por Van Ngoc, et.al. reportó que los niños de 11 a 12 años que hacen uso de dispositivos tecnológicos por más de 2 horas al día tienen un riesgo mayor de obesidad (OR= 1.48, 95%, CI: 1.09,1.99). Otro estudio realizado por F. Dutra, et.al. reportó que en los niños de su estudio el 60% hizo uso de dispositivos tecnológicos por más de 2 horas al día.^{19,20,59}

Otro patrón interesante observado fue la cantidad de horas media de uso de dispositivos tecnológicos por parte de los niños; se encontró que los niños hacen uso de dispositivos tecnológicos 2.8 ± 1.8 horas al día. Sin embargo, la cantidad de horas media aumentó según el estado nutricional del niño, pues los niños eutróficos hacen uso de ellos una media de 2.7 ± 1.7 horas al día, los niños con sobrepeso lo hacen 2.9 ± 1.2 horas al día y los niños con obesidad hacen uso de estos una media de 3.1 ± 2.2 horas al día. Un artículo de Repetto Paniagua reportó que los niños de 4 a 12 años ven televisión una media de 2.4 horas al día; el estudio realizado con niños de Vietnam mencionado anteriormente reportó que los niños de 11 a 14 años hacen uso de estos una media de 2.2 horas al día.⁴⁴

Los padres juegan un rol importante en la creación de estilos de vida adecuados en los niños, muchas veces mediante las reglas o restricciones que tienen sobre él. Se evidenció un mayor porcentaje de niños eutróficos entre los niños que si poseen reglas o restricciones y el porcentaje de niños con obesidad se incrementó en un poco más del 10% en el grupo de niños sin reglas o restricciones (ver tabla 5.5A). Un estudio realizado en Australia publicado en el 2018 reportó que los niños que no poseen reglas o restricciones en el uso de dispositivos tecnológicos por parte de los padres tenían un riesgo mayor de padecer sobrepeso y obesidad (OR=1.29, 95%, IC 1.1 a 1.5)¹⁶

Entre los niños que tiene 4 dispositivos tecnológicos dentro del cuarto se encontró una mayor prevalencia de niños con sobrepeso y obesidad, además, entre los niños con 3 dispositivos se encontró la misma prevalencia de obesidad que la de los niños con 4 (ver tabla 5.5A). Al revisar la literatura científica se encontraron 2 estudios que reportan la tenencia de dispositivos tecnológicos dentro del cuarto como un factor de riesgo. El primero es un estudio realizado por S. Hendris, et.al., el cual informó que los niños con dispositivos dentro de su cuarto tienen un riesgo mayor de sobrepeso y obesidad (OR=1.13, P=0.01) y el otro es un estudio publicado en la *BMC Public Health* que igualmente encontró un mayor riesgo (OR= 1.54, P=0.006, IC 1.13 a 2.09). Estos datos no concuerdan con lo encontrado dentro de esta

investigación ya que se encontró mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad entre los niños que no poseen ningún dispositivo tecnológico dentro del cuarto comparado con aquellos que tiene 1 o más (ver tabla 5.5A).^{16,17}

Trofholz, et.al. reportaron en su estudio publicado en el 2017, que las familias que ven televisión durante sus comidas principales, tenían una dieta menos sana y consumían más comida rápida, sin embargo, no encontró una asociación con el estado nutricional del niño,¹⁴ se esperaba encontrar un mayor porcentaje de niños con sobrepeso y obesidad entre los niños que hacen uso de dispositivos tecnológicos durante sus comidas principales, sin embargo solo se encontró 1% más de niños obesos y un porcentaje menor de niños con sobrepeso en este grupo. (ver tabla 5.5A).

De los dispositivos tecnológicos más populares que existen, los teléfonos inteligentes y las tabletas, se han convertido en dispositivos de gran uso por parte de los niños. Se evidenció que de los 143 niños participantes el 60.8% cuenta con un teléfono inteligente o tableta propio; entre este grupo se observó que el 58.6% eran niños eutróficos, el 17.2% tenían sobrepeso y el 24.1% tenían obesidad; se encontró un mayor porcentaje de niños con sobrepeso u obesidad entre los niños que no poseen este dispositivo. Es importante resaltar las edades medias de obtención de primer teléfono inteligente o tableta: los niños eutróficos obtuvieron este dispositivo a una edad media de 8.3 ± 1.7 años, los niños con sobrepeso a los 8.1 ± 1.9 años y los niños con obesidad fueron los que recibieron este dispositivo a una edad media más temprana, 7.6 ± 1.5 años. Del total de niños con esta clase de dispositivos la mayoría lo recibió antes de los 10 años, el 69% de ellos (ver tabla 5.5A).

Existen pocos estudios con información sobre las interacciones de los niños con los teléfonos inteligentes o tabletas, apenas existen datos estadísticos que indiquen la cantidad de niños que tienen acceso a estos. El INE de España, reportó que, a los 10 años 1 de cada 4 niños ya posee un teléfono inteligente, a los 11 años la mitad de los niños ya lo posee y a los 12 años 3 de 4 niños ya lo poseen, sin embargo, no dan información sobre a qué edad lo obtuvieron u otro tipo de características de estos niños. En el presente estudio se observó que los niños con obesidad obtuvieron este dispositivo a una edad media más temprana, esto plantea la duda de si la edad de obtención de estos dispositivos o el mayor tiempo de tenerlo tenga un rol en el desarrollo de sobrepeso y obesidad infantil. Aún falta mucha información sobre teléfonos inteligentes y la salud del niño para poder afirmar que estos son un factor de riesgo para la misma, ya que en este estudio no se encontró relación entre estas variables al momento de aplicar la prueba de X^2 (ver tabla 5.6A).⁴⁸

Se encontraron datos interesantes sobre el uso de dispositivos tecnológicos y el estado nutricional del niño, sin embargo, al aplicar la prueba de X^2 no se encontró relación entre las variables. Esto probablemente debido a que el uso de dispositivos tecnológicos no está directamente asociado con el desarrollo de sobrepeso y obesidad, sino que afecte el estado nutricional de forma indirecta, reduciendo el tiempo que los niños dedican a actividades físicas o al influir en las preferencias de alimentos y bebidas (ver tabla 5.6A).

Lo anterior parece ser verosímil al analizar el uso de dispositivos tecnológicos según la actividad física de los niños. Recordemos que la APP recomienda limitar el uso de dispositivos tecnológicos y fomentar la actividad física para reducir el riesgo de sobrepeso y obesidad. La OMS hace énfasis en la importancia de la actividad física para mantener un estado nutricional sano, ya que esta es de los pilares para combatir esta epidemia.^{5,59}

De los 143 participantes, 65 niños hacen uso de dispositivos tecnológicos 2 horas o menos al día, de los cuales 3 de cada 4 fueron activos su última semana y solo 1 de cada 4 fue sedentario; mientras que, entre los 78 niños que hacen uso de estos más de 2 horas al día, el porcentaje de niños activos se redujo y el de niños sedentarios aumento. (ver tabla 5.5B). También cabe resaltar que la cantidad de horas medias de uso de dispositivos tecnológicos por parte de los niños activos fue de 2.7 ± 1.8 horas al día, una media de 0.5 horas menos que los niños sedentarios. Por último, al aplicar la prueba de X^2 se encontró una relación estadísticamente significativa entre el tiempo diario de uso de dispositivos tecnológicos y la actividad física que los niños realizan. (ver tabla 5.6B). Un artículo publicado en el *Jornal de Pediatría* reportó una asociación entre estas variables, ya que los niños que hacían mayor uso de dispositivos tecnológicos tendían a realizar menor actividad física. Estos datos ayudan a corroborar que hacer uso de dispositivos tecnológicos más de 2 horas al día, disminuye el tiempo que los niños dedican a actividades físicas por lo que puede llevar al desarrollo de sobrepeso y obesidad.¹⁹

También se observó un mayor porcentaje de niños activos entre los niños que poseen reglas o restricciones sobre el uso de dispositivos tecnológicos y un menor porcentaje de niños sedentarios. Dentro del grupo de niños sin reglas o restricciones el porcentaje de niños activos disminuyó al 60.5% y el de niños sedentarios aumentó al 39.5% (ver tabla 5.5B). Un estudio realizado por Rosiek, et.al. refirió que los padres que limitan el tiempo de uso de dispositivos tecnológicos, por lo menos una pequeña parte, podían observar un pequeño incremento de la actividad física después del colegio, también, reportó que un cambio de al menos 5 minutos más de actividad físicas puede dirigir a la reducción de la obesidad y enfermedades causadas por el sedentarismo.³⁴ Con estos datos es evidente que el padre juega un rol importante sobre

los estilos de vida ya que al limitar el tiempo de uso de dispositivos tecnológicos puede incrementar el tiempo de actividad física que los niños realizan.

Otro aspecto que preocupa a muchos expertos es la tenencia de dispositivos tecnológicos dentro del cuarto del niño. Tan solo 51 niños del total de participantes no poseen estos dentro de su cuarto, de los cuales el 68.6% fueron activos y el 31.4% sedentarios. El porcentaje de niños activos se redujo al 65.2% en el grupo de niños que poseen 1 dispositivo o más dentro del cuarto y el de niños sedentarios aumentó a 34.8%; es interesante observar que el porcentaje de niños sedentarios se incrementó conforme la cantidad de dispositivos tecnológicos en el cuarto (ver tabla 5.5B). La APP recomienda que no se tengan dispositivos tecnológicos dentro del cuarto del niño.⁵⁹ Un estudio realizado por Moraes Ferreri, et.al. informó que los niños que no tienen ningún dispositivo tecnológico dentro de su cuarto realizan 6.2 minutos más de actividad física que aquellos que tiene 2 o 3 de estos dentro del cuarto.¹⁸ Anteriormente se mencionó que con 5 minutos más al día de actividad física podían reducir el riesgo de enfermedades.

Entre los datos más interesantes encontrados en esta investigación fue sobre la tenencia de teléfono inteligente o tableta propia. De los 56 niños a quienes aún no se les ha comprado su primer dispositivo tecnológico de esta clase el 78.6% fueron activos y solo el 21.4% fue sedentario; mientras que, de los 87 niños que ya poseen esta clase de dispositivos tecnológicos, el porcentaje de niños activos se redujo al 58.6% y la de niños sedentario casi se duplicó al 41.4% (ver tabla 5.5B). Estos datos hacen referencia a que la tenencia de un dispositivo de esta clase puede fomentar mayor sedentarismo en los niños, sin embargo, no se encontraron más datos en la literatura sobre este hecho, por lo que se necesitara el posterior estudio de este fenómeno con poblaciones más grandes, para poder determinarlo. Lo más importante a destacar fue que al aplicar la prueba de X^2 se encontró una relación estadísticamente significativa entre poseer un teléfono inteligente o tableta propia y la actividad física del niño.

Otro aspecto importante de esta investigación fueron el consumo de alimentos y bebida, mientras hacen uso de dispositivos tecnológicos. La dieta de los niños es crucial para que estos se puedan desarrollar de la mejor forma posible; esta se encuentra integrada por diferentes aspectos como frecuencia de consumo, cantidad y tamaño de las porciones, horarios, gustos que influye en la selección de alimentos, entre muchos más, por lo que evaluar la dieta de un niño es sumamente complejo, sin embargo, se tomó un pequeño aspecto de la dieta para este estudio, la preferencia de alimentos y bebidas que los niños tienden a consumir mientras hacen uso de dispositivos tecnológicos.⁵¹

Se encontró que 60 niños, suelen consumir alimentos y bebidas mientras hacen uso de dispositivos tecnológicos, 15 niños consumen solo alimentos y 18 solo bebidas. De los 75 niños que consumen algún alimento mientras hacen uso de dispositivos tecnológicos el 61.3% eran niños eutróficos, el 16% tenían sobrepeso y el 22.7% eran obesos. Entre los niños que prefieren un alimento saludable como merienda, se observó un mayor porcentaje de niños eutróficos; mientras que entre los niños que prefieren un alimento no saludable el porcentaje de niños con sobrepeso y obesidad aumentó. (ver tabla 5.2B). Al observar estos datos, se observa que las preferencias de los niños sobre la opción que escogen como alimento, aunque sean solo los alimentos para la merienda, puede ser un aspecto importante en la dieta de los niños y que puede repercutir en la salud de este. Al indagar sobre la preferencia de bebida se encontró que, de los 59 niños que optaron por una bebida saludable, el 55.9% eran eutróficos, 16.9% tenían sobrepeso y el 27.1 % obesidad; se esperaría que dentro del grupo que optó por las bebidas no saludables, disminuyera el porcentaje de niños eutróficos y aumentara el de niños con sobrepeso y obesidad, sin embargo el de niños eutróficos disminuyó apenas un 3%, el de niños con sobrepeso aumento al 21.1% y paradójicamente el de niños con obesidad disminuyó en 0.8%; se esperaba encontrar dentro de este grupo un mayor porcentaje de niños obesos (ver tabla 5.2C). Esto probablemente se dio debido a que dentro de la categoría bebida saludable se tenían los refrescos naturales en los cuales no se tomó en cuenta la cantidad de azúcar al prepararlos.

Cada niño tiene gustos y preferencia de alimentos y bebidas únicos, una compleja red de factores son los que han creado estos en cada niño, de los más importantes, los hábitos alimenticios de los padres; sin embargo, existen otros factores a tomar en cuenta, algunos estudios han indagado si la televisión o el uso de dispositivos tecnológicos influye sobre los alimentos y bebidas que los niños prefieren. Un estudio realizado por Chang, et.al, reportó, luego de analizar 480 comerciales de televisión sobre comida saludable y no saludable, que la mayoría de los comerciales ofertaban productos con un pobre valor nutricional, los cuales tienen un potencial de engañar a la población sobre el valor nutricional real, también reportó que las tácticas de mercadeo de estos, influyen en las intenciones de compra, principalmente en los niños un grupo más vulnerable. Otro estudio realizado por Gallardo Patiño, et,al, en México, analizó 2544 comerciales sobre comida y bebidas no alcohólicas, donde reportó que los grupos de comida que más frecuentemente se anunciaban eran bebidas, seguido del chocolate, dulces, pasteles, frituras, cereales de desayuno entre otros y concluyó que la mayoría de estos comerciales no cumplen con ningún estándar de calidad nutricional. Estos anuncios hoy en día se encuentran en todas partes, ya no solo en la televisión, estos muchas veces aparecen también en películas, juegos, aplicaciones que usan los niños, tanto de forma

explícita como implícitamente, por lo que hace pensar que, los niños que más uso hacen de dispositivos tecnológicos tienen mayor tendencia a escoger alimentos y bebidas no saludables.^{40,41}

De los 75 niños que consumen alimentos como merienda mientras hacen uso de dispositivos tecnológicos, 27 hacen uso de estos 2 horas o menos al día y 48 lo hacen durante más de 2 horas al día. Del primer grupo, fue interesante observar que, 2 de cada 3 niños preferían el alimento saludable y solo 1 de cada 3 la opción no saludable; mientras que en el otro grupo fue lo contrario: 2 de cada 3 preferían el alimento no saludable (ver tabla 5.5C). La cantidad media de horas que los niños hacen uso de dispositivos tecnológicos en el grupo que escogieron la opción saludable fue de 2.6 ± 1.5 horas al día y en el grupo que preferían la opción no saludable, la cantidad se incrementó a 4 ± 2.3 horas al día. Además, cabe resaltar que se aplicó la prueba de X^2 , con la cual se demostró que existe relación estadísticamente significativa entre el tiempo diario de uso de dispositivos tecnológicos y la preferencia de merienda (ver tabla 5.6C). Estos datos sirven para plantearse la duda sobre si el uso excesivo de dispositivos tecnológicos influye en el tipo de alimento que los niños prefieren, probablemente por una mayor exposición a comerciales donde los alimentos y bebidas ofertados no son una opción saludable. Sin duda aún falta información para poder afirmar algo concreto sobre este tema.

También se encontró que el 89.7% de niños sin un teléfono inteligente o tableta propia prefería la bebida saludable mientras solo el 10.3%, la opción menos saludable; mientras que entre los niños con esta clase de dispositivos el porcentaje de niños que preferían la bebida saludable disminuyó y los que preferían la opción no saludable aumentó (ver tabla 5.5D). Al aplicar la prueba de X^2 se encontró una relación estadísticamente significativa entre estas dos variables (ver tabla 5.6D). Estos datos dan la pauta para pensar que, ahora no solo los anuncios comerciales en televisión pueden influir en la decisión de los alimentos que los niños prefieren consumir, otros dispositivos como el teléfono inteligente o tabletas pueden tener la misma influencia en los niños ya que en estos también se encuentran expuestos a publicidad de alimentos no saludables. En Guatemala aún falta mucha información para arribar a conclusiones más generales ya que no se encontraron estudios como los de Chang y Gallardo los cuales estudiaron los comerciales de comida de sus países encontrando que estos no informan correctamente a la población sobre el valor nutricional de la comida. El INCAP propone dentro de su estrategia para combatir el sobrepeso y obesidad un componente de suma importancia, el cual pretende la creación de políticas que regulen el comercio, mercadeo

y publicidad dirigida a los niños, ya que se cree que esto puede ser un factor protector para que el niño mantenga un estado nutricional adecuado.²⁶

El estado nutricional y los estilos de vida, como la actividad física que se realiza y los hábitos alimenticios, interactúan entre sí de cierto modo para mantener un equilibrio que preserve la salud del niño, sin embargo, si estos no son adecuados lo pueden dirigir a un estado de riesgo para padecer no solo de sobrepeso y obesidad sino también de muchas otras enfermedades crónicas no transmisibles producto de estilos de vida no saludables. Si a la fórmula le agregamos los dispositivos tecnológicos y el uso que reciben por parte de los niños las interacciones entre estos factores se vuelve aún más compleja, en este estudio se evidenció relación entre ciertas características del uso de dispositivos tecnológicos con la actividad física, la preferencia de merienda y bebida del niño

Entre las limitaciones de este estudio fue el tamaño de la muestra ya que se obtuvo una participación mucho menor a la esperada. Sin embargo, se tiene nuevas oportunidades de replicar el estudio en poblaciones más grandes y con diferentes características demográficas para determinar si existe relación del uso de dispositivos tecnológicos con el estado nutricional del niño. Al analizar los datos se evidenció la necesidad de recolectar información sobre el uso de dispositivos tecnológicos, por lo que incluir esta pregunta en otros estudios es una oportunidad de mejora, por ejemplo, indagar acerca del tiempo de tener un teléfono inteligente o tableta propia y no solo la edad de obtención de estos.

El estudio realizado aporta información sobre la relación entre el uso de dispositivos tecnológicos con el estado nutricional y estilos de vida, lo cual es de ayuda para fomentar hábitos adecuados sobre el uso de estos, también, brinda nuevas interrogantes sobre como los dispositivos tecnológicos influyen no solo en la salud de los niños, sino en muchos otros aspectos.

7. CONCLUSIONES

- 7.1** Los 143 niños del estudio corresponden al nivel primario del Colegio Bilingüe Campo Real, con una edad media de 9.5 años; el mayor porcentaje de niños cursa el segundo grado de primaria y la mayoría pertenece al sexo masculino.
- 7.2** El 100% de los niños incluidos en el estudio utiliza al menos 1 dispositivo tecnológico al día. La mitad lo hace más de 2 horas al día, 7 de cada 10 tiene reglas y restricciones para el uso de estos, 6 de cada 10 posee uno de estos dentro de su cuarto, la mitad hace uso de ellos durante las comidas principales y 6 de cada 10 ya posee un teléfono inteligente o tableta propia.
- 7.3** Dentro de la población estudiada, la prevalencia de sobrepeso es del 21.7% y la de obesidad es del 24.5%. Se evidencia una mayor prevalencia de ambas en el sexo masculino, entre los niños sedentarios y entre los niños que prefieren un alimento no saludable como merienda. La proporción de niños con sobrepeso es mayor entre los niños que hacen uso más de 2 horas diarias de dispositivos tecnológicos y entre los que prefieren una bebida no saludable; la proporción de niños obesos es mayor entre los niños sin reglas o restricciones para el uso de dispositivos tecnológicos. Solo existe relación estadísticamente significativa entre las variables estado nutricional y actividad física.
- 7.4** En relación a la actividad física, 1 de cada 3 niños es sedentario; existe un mayor porcentaje de niños sedentarios: a mayor edad, entre los niños que hacen uso de dispositivos tecnológicos más de 2 horas al día y entre los niños que ya poseen un teléfono inteligente o tableta propia. La cantidad media de horas de uso de dispositivos tecnológicos es mayor en los niños sedentarios. Además, la variable actividad física posee relación estadísticamente significativa con las variables: estado nutricional, tiempo diario de uso de dispositivos tecnológicos y tenencia de teléfono inteligente o tableta propia.
- 7.5** En cuanto a las preferencias de merienda, de los 75 niños que consumen algún alimento como merienda mientras hacen uso de dispositivos tecnológicos la mitad prefiere un alimento no saludable; entre los niños que hacen uso de dispositivos 2 horas o menos al día la mayoría prefiere la opción saludable y entre los que hacen uso 2 horas o más al día la mayoría prefiere la opción no saludable. Existe relación estadísticamente significativa entre el tiempo diario de uso de dispositivos tecnológicos y la preferencia de merienda del niño.

7.6 Del total de niños, 78 (54.5%) toman alguna bebida mientras hacen uso de dispositivos tecnológicos; solo 1 de cada 4 prefiere la opción no saludable; entre los niños que ya poseen un teléfono inteligente o tableta propia la proporción se incrementó a 1 de cada 3 y solo 1 de cada 10 prefiere esta opción entre los niños que no poseen esta clase de dispositivos tecnológico. Existe una relación estadísticamente significativa entre la tenencia de un teléfono inteligente y la preferencia de bebida del niño.

8. RECOMENDACIONES

8.1 A padres, madres o tutores de niños del Colegio Bilingüe Campo Real.

- A partir de los datos encontrados y analizados, se les motiva a cuidar del estado nutricional del niño, por lo que se recomienda fomentar estilos de vida saludables en ellos, principalmente a través de la actividad física y una adecuada alimentación.
- Para mejorar la cantidad de ejercicio realizado por los niños se sugiere seguir las recomendaciones de la Academia Americana de Pediatras, limitando el tiempo de uso de dispositivos tecnológicos a no más de 2 horas al día y retirando los dispositivos tecnológicos dentro del cuarto del niño.
- Por último, no se recomienda la aplicación de reglas y restricciones severas sobre el uso de dispositivos tecnológicos, ya que estas muchas veces no se cumplen o son flexibles y arbitrarias, por lo que se sugiere una guía por parte del padre, madre o tutor del niño en cuanto al uso de dispositivos tecnológicos. Esto con el fin de reducir el uso excesivo de estos y aumentar la cantidad de actividad física realizada por los niños.

8.2 A las autoridades del Colegio Bilingüe Campo Real.

- Se les recomienda implementar un tamizaje de peso y talla al menos 2 veces por año para conocer mejor el desarrollo físico, estado nutricional y de salud del niño. Dado que los niños con sobrepeso y obesidad requieren de acciones específicas para mejorar su estado de salud y rendimiento. Además, los niños con riesgo de presentar estas patologías también podrán ser identificados para poder tomar acciones preventivas para que mantengan su estado nutricional.
- Es recomendable reforzar las enseñanzas sobre estilos de vida saludables, hábitos alimenticios, uso responsable de dispositivos tecnológicos y otros temas de salud en todos los grados, con el fin de crear hábitos que ayuden a mantener un adecuado estado nutricional y de salud en los estudiantes, ya que esto es fundamental para un mejor rendimiento académico.
- Se recomienda incluir entre el personal de la institución a consejeros de salud estudiantil, un nutricionista para mejorar los hábitos alimenticios de los niños y un

médico para vigilar el estado de salud física del niño. Todo esto con el objetivo de guiar a los niños de una forma integral en su desarrollo físico.

- Se recomienda continuar con la escuela para padres, programa con el que ya cuenta esta institución, en la que se brindan charlas didácticas a estos. Sin embargo, sería conveniente crear un programa con una mayor diversidad de temas, además de buscar el apoyo de especialistas en los temas.

8.3 A futuros investigadores del tema.

- Primero, a buscar poblaciones y muestras más grandes, buscando estos datos en otros colegios, con lo que se diversifican las características demográficas de los niños. En este estudio solo se estudiaron niños del nivel primario, se recomienda estudiar las características de uso de dispositivos tecnológicos también durante la adolescencia ya que en este grupo de edad el sedentarismo y uso de estos es más prevalente.
- La edad de obtención de primer teléfono inteligente es una variable importante para ser investigada, ya que la tenencia de estos dispositivos se encuentra asociado a mayor sedentarismo y mayor preferencia de bebidas no saludables; se recomienda estudiar el tiempo de tener este dispositivo en los niños ya que un mayor tiempo de exposición puede ser responsable de efectos negativos en la salud de este.

9. APORTES

- El principal aporte del presente estudio es la información sobre el uso de dispositivos tecnológicos y su relación con los estilos de vida de los niños, además, de generar nuevas interrogantes dentro de este campo.
- Se brindaron charlas didácticas en conjunto con las autoridades del Colegio Bilingüe Campo Real, en donde se trató el tema de los riesgos de los dispositivos tecnológicos para la salud mental, emocional y física del niño. Durante estas se tuvo la participación de padres de niños de primaria, los cuales tuvieron la oportunidad de resolver dudas sobre esta temática.
- Otro aporte hacia los padres de familia fueron los resultados del estado nutricional y la cantidad de actividad física de sus hijos. Luego de analizar los resultados de la investigación, estos se compartieron mediante un tríptico didáctico, en el cual se comparte mediante un link guías didácticas para promover estilos de vida saludables y sobre el uso adecuado de dispositivos tecnológicos en niños, el cual fue entregado por parte del colegio a los padres (ver anexo 11.8). Las guías didácticas se encuentran disponibles en:
https://www.dropbox.com/sh/rq33oij3wipb9g5/AAAlloS3BxDyQxL_Ta9iAIYJa?dl=0
- Por último, se brindó una copia física y digital del estudio realizado al Colegio Bilingüe Campo Real y se dio una copia física y digital a la Asociación Pediátrica de Guatemala.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Labrador Encinas F, Requesens A, Mayte M, Fuentes H. Guía para padres y educadores sobre el uso seguro de Internet, móviles y videojuegos [en línea]. Madrid: Fundación Gaudium; 2015 [citado 29 Ago 2018]. Disponible en: <https://www.ucm.es/data/cont/docs/39-2015-03-22-Guía para padres y educadores sobre el uso seguro de Internet, videojuegos y móviles.pdf>
2. Campo-Tenera L, Herazo-Beltrán Y, García-Puello F, Suarez-Villa M, Méndez O, Vásquez-De La Hoz F. Estilos de vida saludables de niños, niñas y adolescentes Healthy lifestyles of children and adolescents. Salud Uninorte (Barranquilla) [en línea]. 2017 [citado 27 Ago 2018]; 33 (3): 419–428. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/sun/v33n3/2011-7531-sun-33-03-00419.pdf>
3. Santaliestra-Pasías AM, Rey-López JP, Moreno Aznar LA. Obesity and sedentarism in children and adolescents: what should be done? Nutr Hosp [en línea]. 2013 [citado 29 Ago 2018]; 28 (5): 99–104. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24010749>
4. Organización Mundial de la Salud. La obesidad entre los niños y los adolescentes se ha multiplicado por 10 en los cuatro últimos decenios [en línea]. Ginebra: OMS; 2017 [citado 20 ago 2018]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2017/increase-childhood-obesity/es/>
5. ----- . Acabar con la obesidad infantil [en línea]. Ginebra: OMS; 2016. [citado 20 Ago 2018]. Disponible en: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/206450/1/9789243510064_spa.pdf
6. ----- . World Health statistics 2014 [en línea]. Ginebra: OMS; 2014. [citado 20 Ago 2018]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2014/world-health-statistics-2014/en/>
7. Guatemala. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Instituto Nacional de Estadística y Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia. Encuesta Nacional de Salud Materno Infantil 2014-2015: Informe Final [en línea]. Guatemala: MSPAS; 2017. [citado 10 Ago 2018]. Disponible en: https://www.ine.gob.gt/images/2017/encuestas/ensmi2014_2015.pdf

8. Orozco A. Obesidad avanza en Guatemala. Prensa Libre [en línea]. 5 Mar 2017 [citado 15 Ago 2018]; Salud: 1–12. [aprox. 2 pant.]. Disponible en: <http://www.prensalibre.com/guatemala/comunitario/obesidad-avanza-en-guatemala>
9. Guatemala. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Encuesta mundial de salud escolar. 2 ed. Guatemala: MASPAS; 2015.
10. Sánchez Castillo CP, Pichardo Ontiveros E, López RP. Epidemiología de la obesidad. Gac Méd Méx [en línea]. 2004 [citado 15 Ago 2018]; 140 Suppl 2: 3–20. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/gaceta/gm-2004/gms042b.pdf>
11. Genis R. Las nuevas tecnologías en niños y adolescentes. Guía para educar saludablemente en una sociedad digital [en línea]. 9 ed. Barcelona: Faros Sant Joan de Déu; 2015 [citado 15 Ago 2018] Disponible en: <http://faros.hsjdbcn.org/es/system/files/cuaderno-faros-2015-es.pdf>
12. Gahagan S. Sobrepeso y obesidad. En: Kliegman RM, Stanton BF, Schor, NF, Geme, JW y Behrman RE. Nelson tratado de pediatría. 19 ed. Barcelona: Elsevier; 2013. vol.1 p. 191-200.
13. Aranceta BJ, Pérez Rodrigo C. Determinants of childhood obesity: ANIBES study. Nutr Hosp [en línea]. 2016 [citado 15 Ago 2018]; 33 (4): 17-20. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27571858>
14. Trofholz AC, Tate AD, Miner MH, Berge JM. Associations between TV viewing at family meals and the emotional atmosphere of the meal, meal healthfulness, child dietary intake, and child weight status. Appetite [en línea]. 2017 [citado 27 Ago 2018] 108: 361–366. doi: 10.1016/j.appet.2016.10.018.
15. Dias JP, Domingos IP, Ferreira MG, Muraro AP, Sichieri R, Gonçalves Silva MV. Prevalence and factors associated with sedentary behavior in adolescents. Rev Saude Publica [en línea]. 2014 [citado 1 Sept 2018]; 48 (2): 266–274. doi: 10.1590/S0034-8910.2014048004635
16. Mhrshahi S, Drayton BA, Bauman AE, Hardy LL. Associations between childhood overweight, obesity, abdominal obesity and obesogenic behaviors and practices in Australian homes. BMC Public Health [en línea]. 2017 [citado 30 Ago 2018]; 18 (1): 1–10. doi: 10.1186/s12889-017-4595-y

17. Hendrix KS, Carroll AE, Downs SM. Screen exposure and body mass index status in 2 to 11 year old children. *Clin Pediatr (Phila)* [en línea]. 2014 [citado 30 Ago 2018]; 53 (6): 593–600. doi: 10.1177/0009922814526973
18. Ferrari GL, Araújo TL, Oliveira LC, Matsudo V, Fisberg M. Association between electronic equipment in the bedroom and sedentary lifestyle, physical activity, and body mass index of children. *J Pediatr (Rio J)* [en línea]. 2015 Nov-Dec [citado 27 Ago 2018]; 91 (6): 574–582. doi: 10.1016/j.jped.2015.01.009
19. Dutra GF, Kaufmann CC, Pretto ADB, Albernaz EP. Television viewing habits and their influence on physical activity and childhood overweight. *J Pediatr (Rio J)* [en línea]. 2015 [citado 27 Ago 2018]; 91 (4): 346–51. doi: 10.1016/j.jped.2014.11.002
20. Nguyen PVN, Hong TK, Nguyen DT, Robert AR. Excessive screen viewing time by adolescents and body fatness in a developing country: Vietnam. *Asia Pac J Clin Nutr* [en línea]. 2016 [citado 2 Sept 2018] 25 (1): 174–83. doi: 10.6133/apjcn.2016.25.1.21
21. cuevas ponce A. Factores predisponentes y determinantes de la obesidad en adolescentes.[tesis Medica y Cirujana en línea]. Guatemala: Universidad San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Medicas; 2010. [citado 22 Ago 2018]. Disponible en: <http://bibliomed.usac.edu.gt/tesis/pre/2001/062.pdf>
22. Cuc Sosof W, Cruz Ordóñez J, Maldonado Hernandez P, García Pérez J. Sobrepeso Y obesidad en escolares [tesis Medico y Cirujano en línea]. Guatemala: Universidad San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Medicas; 2011 [citado 26 Ago2018]. Disponible en: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_8550.pdf
23. Pehlke EL, Letona P, Hurley K, Gittelsohn J. Guatemalan school food environment: Impact on schoolchildren's risk of both undernutrition and overweight/obesity. *Health Promot Int* [en línea]. 2016 [citado 4 Sept 2018]; 31 (3): 542–50. doi: <https://doi.org/10.1093/heapro/dav011>
24. Organización Mundial de la Salud. ¿Cuales son las causas del sobrepeso y obesidad infantil? [en línea]. Ginebra: OMS; 2004 [citado 22 Jul 2018]. Disponible en: http://www.who.int/dietphysicalactivity/strategy/eb11344/strategy_spanish_web.pdf

25. Rivero Urgell M, Aznar Moreno LA, Dalmau Serra J, MorenoVillares JM, Aliaga Pérez A, García Perea A. Libro blanco de la nutrición infantil [en línea]. Zaragoza: Prensa de la universidad de Zaragoza; 2015. [citado 22 Ago 2018] Disponible en: http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/libro_blanco_de_la_nutricion_infantil.pdf
26. Intituto de Nutricion de Centro America y Panama. Estrategia para la prevención del sobrepeso y obesidad en la niñez y adolescencia de Centroamérica y República Dominicana 2014-2025 [en línea]. Guatemala:INCAP; 2014 [citado 28 Ago 2018]. Disponible en: <http://www.incap.org.gt/index.php/es/noticias/982-incap-presenta-la-estrategia-para-la-prevencion-del-sobrepeso-y-obesidad-en-la-ninez-y-adolescencia-de-centroamerica-y-republica-dominicana-2014-2025>
27. Ramírez Izcoa A, Sánchez Sierra LE, Mejía Irías C, Izaguirre González AI, Alvarado-Avilez C, Flores-Moreno R, et al. Prevalencia y factores asociados a sobrepeso y obesidad infantil en escuelas públicas y privadas de Tegucigalpa, Honduras. Rev Chil Nutr [en línea]. 2017 [citado 28 Ago 2018]; 44 (2): 161–169. doi: <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182017000200007>
28. Escobar C, División JA, Seguí M. Incidencia de obesidad infantil en Estados Unidos. N Engl J Med [en línea]. 2015 [citado 28 Ago 2018] 40 (4): 220–1. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.semerng.2014.03.013>
29. Ferragut Martí J. Obesidad en el niño. Concepto y clasificación [en línea]. España: Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad; 2001 [citado 21 ago 2018] Disponible en: <http://www.seep.es/privado/documentos/publicaciones/2000TCA/Cap02.pdf>
30. Manuel Moreno G. Definición y clasificación de la obesidad. Rev Med. Clín. Condes [en línea]. 2012 [citado 21 Ago 2018]; 23 (2): 124–128. Disponible en: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0716864012702882>
31. Aznar LAM, Franch MA. Obesidad. En: Asociación Española de Pediatría, Protocolos diagnósticos-terapéuticos de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica [en línea]. 2 ed. Barcelona: Asociación Española de Pediatría; 2005 [citado 25 Mayo 2018]. p. 319-323 Disponible en: <https://www.aeped.es/documentos/protocolos-gastroenterologia-hepatologia-y-nutricion-en-revision>

32. Organización Mundial de la Salud. Patrones de crecimiento infantil de la OMS: longitud/estatura para la edad, peso para la edad, peso para la longitud, peso para la estatura e índice de masa corporal para la edad [en línea]. Ginebra: OMS; 2007 [citado 24 Ago 2018]. Disponible en: http://www.ms.gba.gov.ar/sitios/maternoinfantil/files/2012/05/1-evaluacion_curvas_final1.pdf
33. Rosiek A, Maciejewska NF, Leksowski K, Rosiek-Kryszewska A, Leksowski Ł. Effect of television on obesity and excess of weight and consequences of health. *Int J Environ Res Public Health* [en línea]. 2015 [citado 25 Ago 2018]; 12 (8): 9408–9426. doi: 10.3390/ijerph120809408
34. Reilly JJ, Armstrong J, Dorosty AR, Emmett PM, Ness A, Steer C, et.al. Early life risk factors for obesity in childhood: cohort study. *Bmj* [en línea]. 2005 [citado 25 ago 2018]; 330: 1-11. doi: <https://doi.org/10.1136/bmj.38470.670903.E0>
35. Bartrina J, Rodrigo C, Barba LR, Majem SL. Epidemiología y factores determinantes de la obesidad infantil y juvenil en España. *Rev Pediatr Aten Primaria* [en línea]. 2005 [citado 27 Ago 2018]; 7 (1): 13–47. Disponible en: <http://www.pap.es/files/1116-422-pdf/435.pdf>
36. Ruvalcaba CI, Garibay EV, Velarde ER, Sanromán RT, Pivaral CC, Magaña OR. Consumo de refrescos y riesgo de obesidad en adolescentes de Guadalajara, México. *Bol Med Hosp Infant Mex* [en línea]. 2009 [citado 30 Ago 2018]; 66 (2): 522–528. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-11462009000600006&script=sci_arttext&lng=pt
37. Hermoso López F. Fisiopatología de la obesidad en el niño. En: *Trastornos del comportamiento alimentario del niño* [en línea]. España: Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad; 2001 [citado 1 ago 2018]. Disponible en: <http://www.seep.es/privado/documentos//publicaciones/2000TCA/Cap05.pdf>
38. Martínez A, Gomis IM, Moraga AB, Ferrer C, Fábrega MT, Bueno ÁF, et.al. Estilos de vida, hábitos dietéticos y prevalencia del sobrepeso y la obesidad en una población infantil. *Rev Pediatr Aten Primaria* [en línea]. 2010 [citado 2 Sept 2018]; 7 (45): 53–65. doi: 10.4321/S1139-76322010000100006

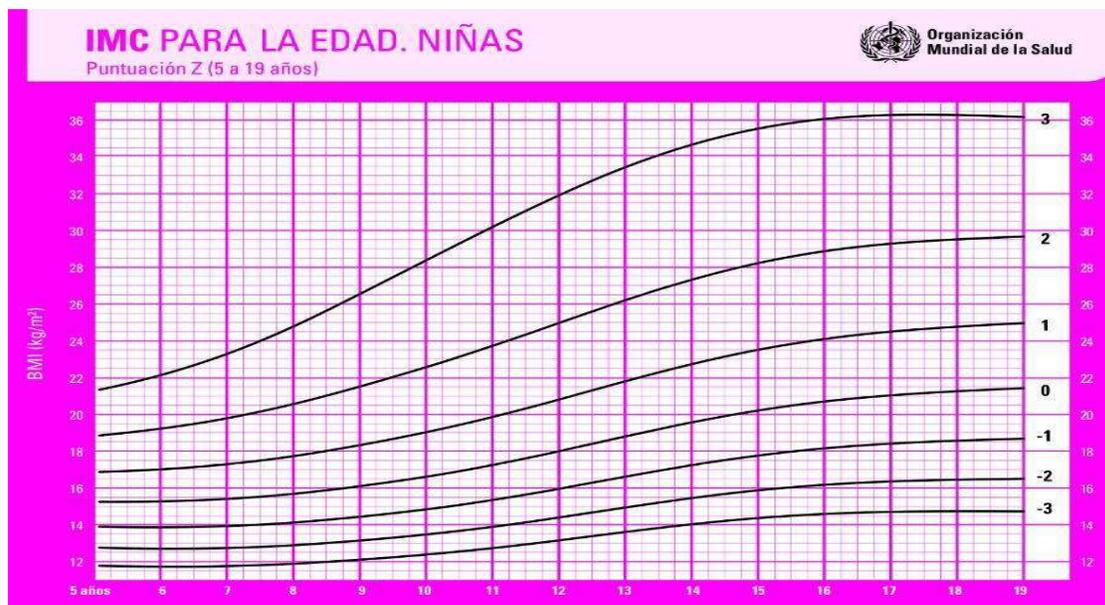
39. Patiño S, Tolentino ML, Flores EA, Harris JL, Vandevijvere S, Rivera JA, et al. Nutritional quality of foods and non-alcoholic beverages advertised on Mexican television according to three nutrient profile models. *BMC Public Health* [en línea]. 2016 [citado 8 Sept 2018] 16(733): 1-11. doi: 10.1186/s12889-016-3298-0
40. Chang A, Schulz PJ, Schirato T, Hall BJ. Implicit messages regarding unhealthy foodstuffs in chinese television advertisements: Increasing the risk of obesity. *Int J Environ Res Public Health* [en línea]. 2018 [citado 7 Sept 2018]; 15 (70): 1-15. doi:10.3390/ijerph15010070
41. Graf C, Ferrari N. Metabolic syndrome in children and adolescents. *Visc Med* [en línea]. 2016 [citado 30 Ago2018]; 32(5):357–362. doi: 10.1159/000449268
42. Di Sessa A, Umamo GR, Del Giudice EM, Santoro N. From the liver to the heart: Cardiac dysfunction in obese children with non-alcoholic fatty liver disease. *World J Hepatol* [en línea]. 2017 [citado 30 Ago 2018]; 9 (2): 69–73. doi: 10.4254/wjh.v9.i2.69
43. Rankin J, Matthews L, Cobley S, Han A, Sanders R, Wiltshire HD, et al. Psychological consequences of childhood obesity: psychiatric comorbidity and prevention. *Adolesc Health Med Ther* [en línea]. 2016 [citado 2 Sept 2018]; 7:125–46. Disponible en: <https://www.dovepress.com/psychological--consequences-of-childhood-obesity-psychiatric-comorbidi-peer-reviewed-article-AHMT>
44. Repetto PH. Impacto de las tecnologías de la información y la comunicación. *Pediatr Integral* [en línea]. 2013 [citado 6 Sept 2018]; 17 (10): 129-134. Disponible en: <http://www.pediatriaintegral.es/wp-content/uploads/2013/xvii10/03/686-693>
Tecnologias.pdf
45. López MA, Llanos IJ, Macarena Díaz JA. La televisión y su relación con el estado nutricional y frecuencia de consumo en niños de un conjunto habitacional de Talca, Chile. *Rev Chil Nutr* [en línea]. 2012 [citado 28 Ago 2018]; 39 (4): 6. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rchnut/v39n4/art04.pdf>
46. Evans Schmidt M, Haines J, O'Brien A, McDonald J, Price S, Sherry B, et al. Systematic review of effective strategies for reducing screen time among young children. *Obesity* [en línea]. 2012 [citado 29 Ago 2018]; 20 (7): 1338-1354. doi: 10.1038/oby.2011.348

47. Zabaleta S. Efectos del uso de dispositivos tecnológicos en niños pequeños. KuvnÉtica (Argentina) [en línea]. 2012 Oct 25 [citado 28 Ago 2018]. Disponible en: <http://www.santiagokoval.com/documentos/articulos-academicos/efectos-del-uso-de-dispositivos-tecnologicos-en-ninos-pequenos.pdf>
48. Penalva J. Comprar un móvil a un niño: a qué edad regalar un smartphone y modelos recomendados [en línea]. Madrid: Xataka; 2017 [citado 29 Ago 2018]. Disponible en: <https://www.xataka.com/moviles/comprar-un-movil-a-un-nino-a-que-edad-regalar-un-smartphone-y-modelos-recomendados>
49. España. Ministerio de Educación Cultura y Deporte. Uso de las tecnologías por niños de hasta 8 años: Un estudio cualitativo en siete países [en línea]. España: Ministerio de Educación Cultura y Deporte de España; 2016 [citado 29 Ago 2018]. Disponible en: <http://educalab.es/intef>
50. Dube N, Khan K, Loehr S, Chu Y, Veugelers P. The use of entertainment and communication technologies before sleep could affect sleep and weight status: A population-based study among children. *Int J Behav Nutr Phys Act* [en línea]. 2017 [citado 11 abr];14 (97): 1–15. doi: 10.1186/s12966-017-0547-2
51. Alvarez AA, Castellano G, Franch MA, Rodrigo AC, Hernan, AA, Serra JD, et.al. Manual de nutrición pediátrica [en línea]. Madrid: Arboleda; 2007 [citado 2 Sept 2018]. Disponible en: https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/manual_nutricion.pdf
52. Organización Mundial de la Salud. Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud [en línea]. Ginebra: OMS; 2004 [citado 22 Ago 2018]. Disponible en: http://www.who.int/dietphysicalactivity/strategy/eb11344/strategy_spanish_web.pdf
53. Ruano LE, Congote E, Torres A. Dispositivos tecnológicos : Comunicación e interacción en un entorno universitario. *Investig Cual en Educ* [en línea]. 2016 [citado 4 Sept 2018]; 1: 48–57. Disponible en: <https://proceedings.ciaiq.org/index.php/ciaiq2016/article/download/588/577>
54. DeConceptos.com.Concepto de merienda. [en línea]. Mexico: deconceptos.com; 2006 [citado 4 Sept 2018] Disponible en: <https://deconceptos.com/ciencias-sociales/merienda>

55. Guatemala. Congreso de la República. Decreto numero 27-2003 Ley de proteccion integral de la niñez y la adolescencia [en linea]. Guatemala: Congreso de la República; 2003 [citado 31 Ago 2018]. Disponible en: http://www.oas.org/dil/esp/ley_de_proteccion_integral_de_la_ninez_y_adolescencia_guatemala.pdf
56. México. Secretaría de Educación Pública. Glosario. Terminos utilizados en la direccion general de planeacion y programacion 2008 [en linea]. Mexico, D.F.: Secretaría de Educación Pública; 2008. [citado 28 Ago 2018]. Disponible en: [http://cumplimientopef.sep.gob.mx/2010/Glosario 2008 24-jun-08.pdf](http://cumplimientopef.sep.gob.mx/2010/Glosario%202008%2024-jun-08.pdf)
57. Kowalski KC, Crocker PRE, Donen RM. The Physical Activity Questionnaire for Older Children (PAQ-C) and Adolescents (PAQ-A) manual [en linea]. Saskatoon: College of Kinesiology; 2004 [citado 12 Jun 2012]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/228441462_The_Physical_Activity_Questionnaire_for_Older_Children_PAQ-C_and_Adolescents_PAQ-A_Manual
58. Ramírez VR, Correa BJ, Carrillo H, González JE, Schmidt RJ, Correa RM, et al. Tri-Ponderal mass index vs. fat mass/height as a screening tool for metabolic syndrome prediction in Colombian children and young people. Nutrients [en linea]. 2018 [citado 30 Ago 2018]; 10 (412): 1-14 Disponible en: <http://www.mdpi.com/2072-6643/10/4/412>
59. IntraMed. Advierten acerca del “tiempo de pantalla” de los niños [en linea]. Buenos Aires: IntraMed; 2018 Ago [citado 8 Sept 2018]. Disponible en: <https://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoID=92898>

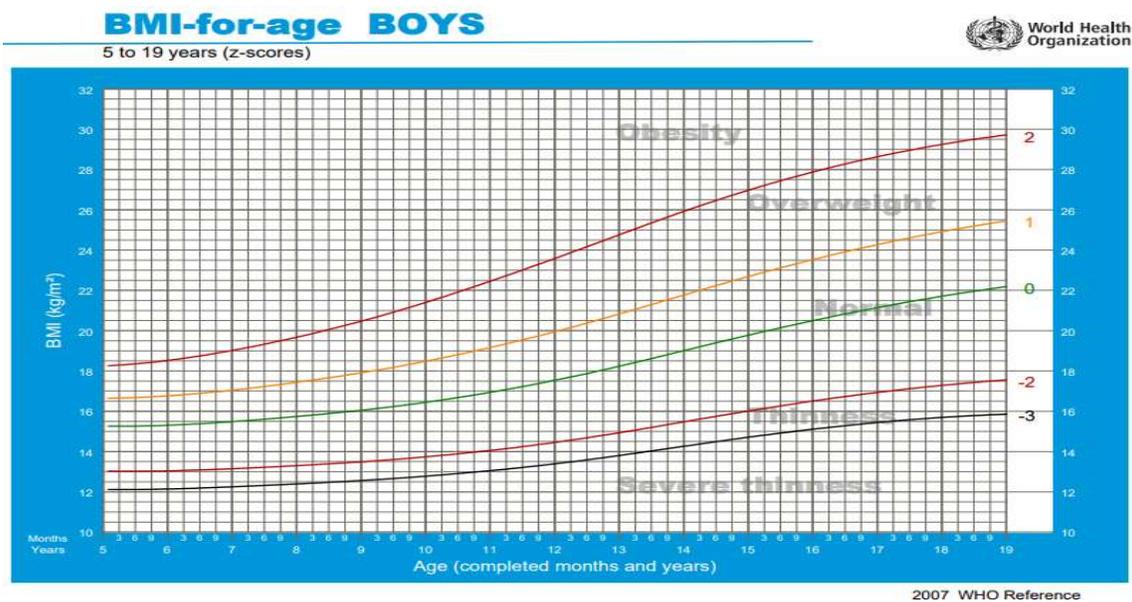
11. ANEXOS

11.1 Patrón de crecimiento de la OMS niñas de 5-19 años: IMC para la edad



Fuente: Patrones de crecimiento de la Organización Mundial de la Salud

11.2 Patrón de crecimiento de la OMS niños de 5-19 años: IMC para la edad



Fuente: Patrones de crecimiento de la Organización Mundial de la Salud

11.3 Consentimiento Informado para padres

INFORMACIÓN E INVITACIÓN DEL ESTUDIO

Estimado padre de familia reciba un cordial saludo. Mi nombre es Luis Alfonso Robles Echeverría, estudiante con cierre de pónsum de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad San Carlos de Guatemala. El presente documentos es para darle a conocer la tesis en la que me encuentro trabajando, la cual se titula: **“Relación del uso de dispositivos tecnológicos con el estado nutricional y los estilos de vida de los niños”**, que se llevará a cabo dentro de las instalaciones educativas del colegio. En este documento encontrara la información correspondiente de la investigación por lo que se solicita leerla detenidamente.

El sobrepeso y obesidad infantil se han vuelto una epidemia de grandes proporciones que afecta a todos por igual y se relaciona con el desarrollo de otras enfermedades como la hipertensión o la diabetes, las cuales pueden influir en el deterioro de la calidad de vida y en la reducción de la expectativa de vida en la edad adulta.

La principal herramienta con la que se cuenta para combatirla es la prevención, ya que es más fácil prevenir una enfermedad que curarla. Se cuenta con pruebas científicas de que los principales determinantes del sobrepeso y obesidad infantil son los malos hábitos alimenticios y el sedentarismo. En la actualidad los niños se encuentran expuestos a una mayor cantidad de dispositivos tecnológicos. Su uso excesivo o inadecuado puede condicionar hábitos sedentarios y ganancia excesiva de peso.

Además, del televisor, hoy en día los niños tienen acceso a las computadoras, consolas de videojuego, teléfonos inteligentes y tabletas, las cuales se han convertido en dispositivos de uso diario. El propósito de esta investigación es estudiar cómo las interacciones de los niños con los dispositivos tecnológicos que lo rodean pueden afectar su estado nutricional y estilos de vida, entendidos estos como la cantidad de actividad física que realizan, sus hábitos de merienda y el consumo de bebidas edulcoradas.

Invito cordialmente al padre, madre o tutor a participar en este estudio. Se tomarán en cuenta a niños del nivel primario que se encuentren entre las edades de 7 a 13 años, para evaluar su estado nutricional, la cantidad de actividad física que realizan y ciertas interacciones con dispositivos tecnológicos.

La participación en la investigación es totalmente voluntaria, por lo que usted puede decidir si usted y su hijo participan o no en ella. Si elige no participar en la investigación, por ningún motivo su hijo se verá afectado en ningún otro aspecto académico.

A continuación, se explicarán los procesos que se llevarán a cabo para la realización de la investigación:

1. Se pasará un cuestionario al padre, madre o tutor del niño, el cual pretende recolectar información de cómo interactúa su hijo con ciertos dispositivos tecnológicos. Este cuestionario se encuentra adjunto a este documento. El tiempo necesario para contestarlo es a lo sumo de 15 minutos.
2. Se pasará un cuestionario al niño, para evaluar la cantidad de actividad física realizada por este en los últimos 7 días. El tiempo que tomará responder este cuestionario a los niños es de 15 a 20 minutos y se llevará a cabo dentro de la clase del niño.
3. Se tomará la talla y peso del niño para poder realizar un diagnóstico del estado nutricional, lo cual toma aproximadamente 5 minutos y se realizará fuera de la clase del niño.

Los procesos a realizar para cumplir los objetivos de este estudio no representan un riesgo para la salud física o psicológica del niño, ya que la toma de las medidas antropométricas es una intervención de rutina mínimamente invasiva.

Si usted decide que usted y su hijo(a) participe, favor de leer el consentimiento informado y llenar todos los campos correctamente. Además, al participar en el estudio posteriormente se le brindaran los resultados de la evaluación del estado nutricional y del cuestionario de actividad física. También se le proporcionarán una guía con recomendaciones sobre el uso adecuado de dispositivos tecnológicos, para que su hijo mantenga un estado nutricional y estilos de vida adecuados.

De antemano se agradece su colaboración en el presente estudio, ya que usted y su hijo están realizando un aporte magnifico para el conocimiento científico de Guatemala.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo y mi hijo hemos sido invitados a participar en la investigación “**Relación del uso de dispositivos tecnológicos con el estado nutricional y los estilos de vida de los niños**”.

Entiendo que para participar en el estudio yo debo de contestar el cuestionario “Interacciones de mi hijo con dispositivos tecnológicos”, mi hijo debe de contestar el cuestionario de actividad física además de ser pesado y medido para que se realice su diagnóstico nutricional. He sido informado de los beneficios de esta investigación y que los riesgos de la misma son mínimos.

He leído y comprendido la información proporcionada y se me han resuelto cualquier duda sobre la investigación de la cual participaremos. Por lo que consiento voluntariamente a que yo y mi hijo participemos de esta investigación y entiendo que tengo el derecho de cambiar de opinión en cualquier momento, por lo que podemos abandonar el estudio en cualquier momento.

Nombre del padre participante:

Nombre del hijo participante:

Firma de autorización del padre:

Fecha: _____

Código

11.4 Asentimiento informado para niños

ASENTIMIENTO INFORMADO

Este documento está diseñado para alumnos de 7,8,9,10,11,12 y 13 años de edad que cursan actualmente los grados de primero a sexto del Colegio Bilingüe Campo Real.

Mi nombre es Luis Alfonso Robles Echeverria, estudiante de la Carrera de Medicina de la Universidad San Carlos de Guatemala; mi estudio consiste en observar la influencia de los dispositivos tecnológicos en tus estilos de vida.

Te voy a dar información acerca de mi estudio y la importancia de mantener estilos de vida saludables para invitarte a participar en la investigación. Tienes la libertad de decidir participar o no, sin que esto te afecte de ninguna manera en tus notas, ya le hemos pedido la autorización a tus padres/encargados quienes han autorizado tu participación y saben que en este momento te estamos preguntando si quieres participar, puedes decidir no hacerlo, aunque ellos ya lo hayan autorizado o hablar con ellos antes de decidir.

Si aceptas participar tus padres/encargados no tendrán que pagar nada y al momento que tengas alguna duda o pregunta puedes hacerlo libremente.

Estamos realizando la investigación en niños como tú porque a esta edad hacen gran uso de dispositivos tecnológicos lo cual puede afectar tu salud.

Si participas en la investigación, los pasos a seguir son los siguientes:

1. Te informaré verbalmente sobre la importancia de la actividad física y un uso adecuado de dispositivos tecnológicos para mantener tu salud.
2. Te brindaré un cuestionario sencillo, el cual no tiene ningún puntaje, este lo debes contestar honestamente y yo te estaré ayudando si tienes algún problema.
3. Mediré tu altura y peso para ver tu estado nutricional.
4. Al final de la investigación me pondré en contacto con tus padres/encargados para brindarles los resultados.

Debes de saber que para ver tu estado nutricional se necesita de tu peso y talla; para lo que se solicitará que te retires tus zapatos. Ya que te encuentres sin zapatos pasarás a la balanza para que se tomen los datos correspondientes.

No diré a otras personas si aceptas o no participar en la investigación, y si participas, no compartiré información sobre ti a nadie. Si tienes alguna duda puedes preguntarme en este

momento o más tarde. Si no te sientes cómodo participando en la investigación, puedes primero consultar con tus maestros, padres, encargados o a la persona que más confianza le tengas.

YO entiendo que se me ha invitado a participar en esta investigación donde debo contestar honestamente un cuestionario, también se medirá mi peso y talla. Sé que puedo elegir participar o no y puedo decidir retirarme en cualquier momento sin que esto me afecte en nada; he leído o me han leído esta información y la entiendo, han respondido a mis preguntas y sé que puedo preguntar si tengo dudas en el futuro.

Acepto participar en la investigación

Nombre: _____

Firma o Huella: _____ Fecha: _____

He sido testigo de la lectura exacta del documento de asentimiento al niño(a) como participante potencial y él/ella ha tenido la oportunidad de hacer preguntas. Confirmando que ha dado su asentimiento libremente.

Nombre del testigo: _____

Firma del testigo: _____

Código:

11.5 Cuestionario de actividad física PAQ-C

Datos de identificación:

Nombre:
Edad:
Sexo: M ____ F ____
Grado:
Profesor:
Código:

Queremos conocer cuál es tu nivel de actividad física en los últimos 7 días (última semana). Esto incluye todas aquellas **activadas como deportes, gimnasia o danza** que hacen sudar o sentirte cansado o juegos que hagan que se acelere tu respiración como jugar a la traes, saltar la cuerda, correr, trepar y otras.

Recuerda:

1. No hay preguntas buenas ni malas. Esto NO es un examen
2. Contesta las preguntas de la forma más honesta y sincera posible. Esto es muy importante

Instrucciones: Este cuestionario cuenta con 10 preguntas las cuales debes contestar honestamente. Puedes utilizar un lapicero de cualquier color para contestar el cuestionario. El encargado leerá junto a ti las preguntas de esta prueba, favor de leer las preguntas junto a él y contestarla después de leída; el encargado dará tiempo para responder cada una de las preguntas. Si no entiendes algo has favor de levantar la mano para que el encargado te ayude. Espera instrucciones del encargado para iniciar a contestar el cuestionario.

Cuestionario:

1. Actividad física en tu tiempo libre: ¿Has realizado alguna de estas actividades en los últimos 7 días (última semana)? Si tu respuesta es sí favor de marcar la cantidad de veces que realizaste esta actividad marcando la casilla correspondiente con una X.

Actividad	NO realicé esta actividad	1-2 veces en la última semana	3-4 veces en la última semana	5-6 veces en la última semana	7 veces o más en la última semana
Saltar a la cuerda					
Patinar					
Jugar juegos en donde necesitas correr					
Montar bicicleta					
Caminar (como ejercicio)					
Correr					
Natación					
Baile o danza					
Montar patineta					
Fútbol					
Voleibol					
Baloncesto					
Balonmano					
Tenis					
Atletismo					
Artes Marciales como Karate					
Otro deporte no mencionado					

2. En los últimos 7 días, durante tus clases de educación física, qué tan a menudo estuviste muy activo (jugando algún deporte, corriendo o saltando)

No participo en las clases de educación física	
Casi nunca	
Algunas veces	
A menudo	
Siempre	

3. En los últimos 7 días, ¿Qué hiciste durante el recreo? (Marca solo una opción)

Estar sentado (hablando con amigos o leyendo)	
Pasear por los alrededores	
Correr o jugar un poco con amigos	
Correr o jugar bastante	
Correr y jugar intensamente durante todo el recreo	

4. En los últimos 7 días. Que actividades realizabas en lo que esperabas que fuera hora de comer. (Marca solo una opción)

Estar sentado (hablando, leyendo o trabajo de clase)	
Pasear por los alrededores	
Correr o jugar un poco	
Correr o jugar bastante	
Correr y jugar intensamente todo el tiempo	

5. En los últimos 7 días, ¿cuántos días después del colegio realizaste actividades físicas como deportes, baile, artes marciales o juegos en los que correrías y saltarías mucho? (Marca solo una opción)

Ningún día realicé actividad física	
1 sola vez en la última semana	
2-3 veces en la última semana	
4 veces en la última semana	
5 o más veces en la última semana	

6. En los últimos 7 días, ¿cuántas veces por la tarde realizaste algún deporte, baile o jugaste a juegos donde necesitaras de correr y saltar mucho? (Marca solo una opción)

Ningún día realicé actividad física	
1 sola vez en la última semana	
2-3 veces en la última semana	
4 veces en la última semana	
5 o más veces en la última semana	

7. El último fin de semana, ¿cuántas veces hiciste algún deporte, baile, o jugaste algún juego en el que corrieras y saltara mucho? (Marca solo una opción)

Ningún día realicé actividad física	
1 sola vez en la último fin de semana	
2-3 veces en la último fin de semana	
4 veces en la último fin de semana	
5 o más veces en la último fin de semana	

8. ¿Cuál de las siguientes frases crees tú que describe mejor tu última semana? Lee las cinco opciones antes de decidir cuál describe mejor tu semana y luego marca solo una

Toda la semana dediqué mi tiempo libre a actividades en donde realicé poco esfuerzo físico	
Algunas veces (1 o 2 veces) hice actividades físicas en mi tiempo libre (por ejemplo hacer deportes, correr, nadar, montar en bicicleta u otros similares	
A menudo (3-4 veces la última semana) hice actividades físicas en mi tiempo libre	
Bastantes a menudo (5-6 veces en la última semana) hice actividades físicas en mi tiempo libre	
Muy a menudo (7 veces o más en la última semana) hice actividades físicas en mi tiempo libre	

9. Señala con qué frecuencia hiciste actividad física por cada día de la última semana (como hacer deporte, jugar, bailar o cualquier otra actividad física).

	Ninguna	Poca	Regular	Bastante	Mucha
Lunes					
Martes					
Miércoles					
Jueves					
Viernes					
Sábado					
Domingo					

10. ¿Estuviste enfermo esta última semana o algo impidió que hicieras normalmente actividades físicas?

Si	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

Si la respuesta fue si indícanos que fue lo que pasó:

11.6 Cuestionario interacciones de mi hijo con dispositivos tecnológicos para padres

Código:

CUESTIONARIO INTERACCIONES DE MI HIJO CON DISPOSTIVOS TECNOLOGICOS.

INSTRUCCIONES:

El cuestionario está dividido en 3 partes: la primera parte, es de información general del niño. En la segunda parte, se le presentarán 6 preguntas sobre la interacción de su hijo con nuevas tecnologías. Por último, la tercera parte, consta de 4 preguntas, que pretenden evaluar los hábitos de merienda presentados por los niños al hacer uso de dispositivos tecnológicos.

Este cuestionario se lee rápidamente y es fácil de contestar por lo que no debería de tomar más de 15 minutos completarlo.

Se agradece de antemano su colaboración con esta investigación. Se le recuerda que la información que usted proporciona con este cuestionario es de uso exclusivo del investigador, por lo que se garantiza la confidencialidad de los datos proporcionados.

PARTE I: INFORMACIÓN BÁSICA

En esta parte se le solicita información básica de su hijo con el fin de identificar la boleta. Se recuerda que todos los datos proporcionados en el cuestionario son confidenciales y solo serán manejados por profesionales de la salud para realizar el análisis estadístico. Favor de contestar con los datos correctos.

1) Nombre completo del niño(a):

2) Indique la edad de su hijo(a): _____

3) Indique el sexo de su hijo(a)

Femenino

Masculino

4) Marque el grado en el que se encuentra su hijo(a).

- | | |
|-------------------------------|------------------------------|
| <input type="radio"/> Primero | <input type="radio"/> Cuarto |
| <input type="radio"/> Segundo | <input type="radio"/> Quinto |
| <input type="radio"/> Tercero | <input type="radio"/> Sexto |

PARTE II: INTERACCIÓN CON DISPOSITIVOS TECNOLÓGICOS

A continuación, se le presentaran 6 preguntas de opción múltiple. No existen respuestas correctas o erróneas, solo marque la opción que mejor describa la interacción de su hijo con dispositivos tecnológicos.

1) A continuación, se le presentan varios dispositivos con los que probablemente su hijo(a) interactuó, usted debe de marcar la cantidad diaria que su hijo(a) ocupa en dicho dispositivo. Si su hijo no utiliza alguno de los dispositivos puede dejar la opción en blanco.

▶ **Televisión**

- 30 minutos
- 1 hora
- 2 horas
- 3 horas

▶ **Computadora**

- 30 minutos
- 1 hora
- 2 horas
- 3 horas

▶ **Consola de videojuegos (Wii, PlayStation, Xbox, 3DS, PSvita, WiiU u otro)**

- 30 minutos
- 1 hora
- 2 horas
- 3 horas

▶ **Smartphone**

- 30 minutos
- 1 hora
- 2 horas
- 3 horas

▶ **Tablet**

- 30 minutos
- 1 hora
- 2 horas
- 3 horas

*A llenar por el investigador **TIEMPO TOTAL=**

- 2) ¿Usted posee algún reglamento en el cual establezca tiempo máximo de uso o los momentos que usted considera adecuados que su hijo(a) utilice dispositivos tecnológicos?
- Si
 - No
- 3) Marcar cuál o cuáles dispositivos tecnológicos posee su hijo(a) en su cuarto. Puede seleccionar más de 1 opción.
- Mi hijo no posee ninguno dentro de su cuarto
 - Televisor
 - Consola de videojuego (WII, WIU, Play station, Xbox, Switch u otra)
 - Computador o laptop
 - Teléfono inteligente
 - Tableta
- 4) ¿A qué edad le compró su primer teléfono inteligente o tableta a su hijo(a)?
- | | |
|-------------------------------|---|
| <input type="radio"/> 6 años | <input type="radio"/> 11 años |
| <input type="radio"/> 7 años | <input type="radio"/> 12 años |
| <input type="radio"/> 8 años | <input type="radio"/> 13 años |
| <input type="radio"/> 9 años | <input type="radio"/> Mi hijo no tiene un teléfono inteligente o tableta propio |
| <input type="radio"/> 10 años | |
- 5) ¿Su hijo(a) realiza alguna de sus comidas principales (desayuno, almuerzo o cena) mientras utiliza alguno de los siguientes dispositivos tecnológicos: televisor, computador, teléfono inteligente, tableta o videojuego?
- Si
 - No

PARTE III: HÁBITOS DE MERIENDA

A continuación, encontrará las últimas cuatro preguntas de opción múltiple. favor de marcar únicamente una opción.

1. ¿Mientras su hijo(a) hace uso de alguno de los siguientes dispositivos tecnológicos, tiende a consumir algún tipo de merienda? (Televisión, computadora, videojuegos, teléfono inteligente o tableta).
 - Si
 - No

SI USTED MARCÓ NO EN LA RESPUESTA ANTERIOR FAVOR DE SEGUIR CON LA PREGUNTA NÚMERO 3.

2. ¿Si su hijo(a) acostumbra a comer mientras utiliza dispositivos tecnológicos, cuál cree usted que él prefiere consumir?
 - Porción de fruta
 - Porción de verdura
 - Frituras
 - Dulces, chocolates o galletas
 - Bolsa de manías, almendras u otras semillas
3. ¿Mientras su hijo(a) hace uso de alguno de los siguientes dispositivos tecnológicos, tiende a consumir algún tipo de bebida? (Televisión, computadora, videojuegos, teléfono inteligente o tableta).
 - Sí
 - No

SI SU RESPUESTA A LA PREGUNTA ANTERIOR FUE NO, USTED TERMINÓ DE LLENAR LA BOLETA ADECUADAMENTE; SI CONTESTO SI, FAVOR DE CONTESTAR LA ÚLTIMA PREGUNTA.

4. ¿Si su hijo(a) acostumbra a tomar bebidas mientras utiliza dispositivos tecnológicos de entretenimiento, cuál cree usted que él prefiere consumir?
- Agua pura
 - Refrescos naturales
hechos en casa
 - Refrescos enfrascados
como Tampico o Del
frutal
 - Aguas Gaseosas
 - Leche
 - Leche saborizada

11.7 Boleta para registro de medidas antropométricas

MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

Nombre: _____

Edad: _____

Grado: _____

Código:

Peso (Kg)	Talla (m)	IMC (kg/m ²)	Estado nutricional

11.8 Trifolio para padres

<h3>Recomendaciones</h3> <p>Primero se les motiva a cuidar del estado nutricional del niño, por lo que se recomienda:</p> <ul style="list-style-type: none">• Seguir las recomendaciones de la APP, limitando el tiempo de uso de dispositivos a no más de 2 hora al día y retirando estos del cuarto del niño.• Fomentar las actividades físicas, mediante juegos o deportes en los niños, siendo actividades que se pueden realizar en familia.• Evitar comprarle un teléfono celular a una edad muy temprana al niño, siendo lo mejor atrasar este evento todo lo posible• Optar por alimentos sano en la dieta del niño, eliminando el consumo de alimentos hipercalóricos y ultra procesados como frituras, dulces, gaseosas, jugos enlatados y comida rápida.	<h3>Recursos didácticos</h3> <p>Se recomienda leer los siguientes recursos didácticos para mas información:</p> <ul style="list-style-type: none">• Guía para padres y educadores sobre el uso seguro de internet, móviles y videojuegos• Las nuevas tecnologías en niños y adolescentes: guía para educar saludablemente en una sociedad digital.• Guía de consejo nutricional para padres y familiares de escolares• Guía para la promoción de la actividad física en niños y niñas• Guía de recomendaciones para la promoción de actividad física <p>Puede acceder al link para descargar las guías anteriores: https://www.dropbox.com/sh/rq33oij3wipb9g5/AAAlloS3Bx8yOxl_Ta9jAVIa7dl=0</p> <p>O puede solicitarlas al siguiente correo dr.luis.robles93@gmail.com</p>	 <h3>Relación entre el uso de dispositivos tecnológicos con el estado nutricional y estilos de vida del niño</h3> <p>Estudio transversal prospectivo en niños de 7 a 13 años, inscritos en primaria del ciclo escolar 2018 en el Colegio Bilingüe Campo Real de San Cristóbal, zona 8 de Mixco, Guatemala- la agosto-septiembre 2018</p> <p><i>Luis Alfonso Robles Echeverría</i> Facultad de Ciencias Médicas Universidad San Carlos de Guatemala</p>
--	---	--

Señ y enseñad a todos

Introducción

Los estilos de vida y el estado nutricional son fundamentales para mantener un estado de salud física y mental adecuados en todo ser humano, además en los niños cobran más importancia ya que contribuyen a su desarrollo físico, emocional y cognitivo. En la actualidad los estilos de vida y el estado nutricional se han visto modificados en comparación con los de generaciones pasadas. Uno de los principales responsables de estos cambios ha sido el desarrollo tecnológico que ha experimentado la humanidad en las últimas décadas. Hoy en día los niños tienen acceso a una amplia gama de dispositivos tecnológicos, los cuales pueden influenciar de forma negativa en los estilos de vida y estado nutricional del niño, si no se les da un uso adecuado, pudiéndolos llevar a un deterioro de la salud física, psicológica y emocional.

Por lo que se diseñó un estudio en el que participaron 143 niños y sus padres. Con el objetivo de determinar si existe una asociación entre el uso de dispositivos tecnológicos con el estado nutricional y los estilos de vida del niño. En el cual se indagó sobre uso de dispositivos tecnológicos, actividad física, algunos hábitos alimenticios y el estado nutricional del niño. La edad media de los niños participantes fue de 9.5 años, el 52.4% pertenecían al sexo masculino.

Resultados

Se encontró una prevalencia del 21.7% de sobrepeso y 24.5% de obesidad en la población estudiada. Se evidencio una mayor proporción de esto entre el sexo masculino, entre los niños sedentarios y entre los niños que prefieren un alimento no saludable como merienda.

Se encontró que el porcentaje de niños sedentarios aumento conforme aumentaba la edad, también, se encontró un mayor porcentaje de estos entre los niños que hacen uso mas de 2 horas diarias de dispositivos tecnológicos y entre los que ya poseen un teléfono inteligente o tableta. Los niños sedentarios igual obtenían esta clase de dispositivos a una edad media mas temprana comparado con los niños activos.

Por ultimo, entre los niños que hacen uso de dispositivos tecnológicos 2 horas o menos al día la mayoría prefiere un alimento saludable como merienda y entre los niños que hacen uso de estos más de 2 horas al día la mayoría prefiere la opción no saludable. La proporción de niños que prefieren una bebida saludable disminuye y los que prefieren la opción no saludable aumenta entre los niños que ya poseen un teléfono inteligente.

Conclusión

El estado nutricional del niño es producto de la interacción de múltiples factores de los cuales los estilos de vida (actividad física y hábitos alimenticios) juegan un rol mayor. No se encontró una asociación estadística entre el uso de dispositivos tecnológicos y el estado nutricional del niño. Sin embargo, se encontró una asociación entre el uso de dispositivos tecnológicos y la tenencia de teléfono inteligente con la actividad física y la preferencia de alimento y bebida. Encontrándose mayor porcentaje de niños sedentarios, un mayor porcentaje de niños que prefieren alimentos no saludable o bebidas no saludables, entre los niños que hacen uso de dispositivos tecnológicos mas de 2 horas diarias o si tiene un teléfono o tableta propia.