



**DIVISIÓN CIENCIAS DE LA SALUD  
DEPARTAMENTO DE SALUD PÚBLICA  
PROYECTO DE GRADO II**

**MONOGRAFÍA PARA OPTAR AL TÍTULO DE MÉDICO**

**Malnutrición por exceso en adolescentes: impacto del uso de las  
tecnologías audiovisuales**

Ivan Yesid Bautista Ortiz  
María José Bula Beleño  
José Caleb Marín De León  
Camilo Adalberto Rico Vides  
María Lucía Torres Piscioti

Barranquilla, Colombia

Junio de 2020



**DIVISIÓN CIENCIAS DE LA SALUD  
DEPARTAMENTO DE SALUD PÚBLICA  
PROYECTO DE GRADO II**

**MONOGRAFÍA PARA OPTAR AL TÍTULO DE MÉDICO**

**Malnutrición por exceso en adolescentes: impacto del uso de las  
tecnologías audiovisuales**

Ivan Yesid Bautista Ortiz  
María José Bula Beleño  
José Caleb Marín De León  
Camilo Adalberto Rico Vides  
María Lucía Torres Piscioti

Asesora metodológica ND. Mariela Borda Perez. MSP.

Asesora científica ND. Mariela Borda Perez. MSP.

Barranquilla, Colombia

Junio de 2020

**UNIVERSIDAD DEL NORTE  
DIVISIÓN CIENCIAS DE LA SALUD  
PROYECTO DE GRADO II**

**Barranquilla, junio de 2020**

**Asesor Científico**

**Firma:** \_\_\_\_\_

**Asesor Metodológico**

**Firma:** \_\_\_\_\_

**Jurado**

**Firma:** \_\_\_\_\_

## TABLA DE CONTENIDO

<b>RESUMEN</b>	<b>6</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>8</b>
<b>CAPÍTULO I. ADOLESCENCIA</b>	
1.1. Definición y características	10
1.2. Adolescencia temprana	12
1.3. Adolescencia media	13
1.4. Adolescencia tardía	13
<b>CAPÍTULO II. MALNUTRICIÓN POR EXCESO</b>	<b>15</b>
<b>CAPÍTULO III. TECNOLOGÍAS AUDIOVISUALES Y SUS TIPOS</b>	
3.1. Tecnologías audiovisuales y tipos	17
3.2. Relación de tecnologías audiovisuales y malnutrición por exceso en la adolescencia.	20
<b>CAPÍTULO IV. FACTORES DE RIESGO PARA MALNUTRICIÓN POR EXCESO</b>	
4.1. Características sociodemográficas	21
4.2. Edad	22
4.3. Género	23
4.4. Consumo de comidas hipercalóricas	23
4.5. Consumo de bebidas azucaradas	25
4.6. Marketing y alimentación	26
4.7. Patrón de sueño	27
4.8. Actividad física	28
<b>CAPÍTULO V. COMPORTAMIENTO DE LA MALNUTRICIÓN POR EXCESO EN RELACIÓN CON SUS FACTORES DE RIESGO.</b>	<b>29</b>
<b>CAPÍTULO VI. CONSECUENCIAS DE LA MALNUTRICIÓN POR EXCESO EN LA ADOLESCENCIA</b>	
5.1. Físicas	37
5.2. Emocionales	38
5.3. Económicas individuales y sobre los costos del sistema de salud	38

<b>CAPÍTULO VII. INTERVENCIONES PARA UN ADECUADO ESTADO NUTRICIONAL Y EL USO SALUDABLE DE LAS TECNOLOGÍAS AUDIOVISUALES</b>	<b>40</b>
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>50</b>
<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>52</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>53</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>61</b>
<b>Anexo 1. Presupuesto</b>	<b>61</b>
<b>Anexo 2. Cronograma</b>	<b>62</b>

## RESUMEN

El estado nutricional categoriza a los seres humanos en normales nutricionalmente, y con malnutrición por exceso (sobrepeso y obesidad) o carencia (desnutrición). La malnutrición por exceso, dentro de las que se encuentra el sobrepeso y la obesidad, son consideradas enfermedades crónicas que se caracterizan por presentar una etiología variable que incluye factores genéticos y ambientales. La malnutrición por exceso se presenta en todas las edades, actualmente se evidencia un aumento en la prevalencia de esta en los adolescentes. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) a nivel mundial “en 2016 había más de 340 millones de niños y adolescentes (de 5 a 19 años) con sobrepeso u obesidad”. Esto muestra que la prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes (de 5 a 19 años) ha sufrido un gran aumento, pasando del 4% en 1975 a más del 18% en el 2016.

Dentro de los factores que influyen en el desarrollo de la malnutrición por exceso, se encuentra dados los avances informáticos en el mundo, y en el país, el uso de las tecnologías audiovisuales, que generan adicción a estas; así como la edad, el género, el nivel educativo, el nivel económico, el consumo de alimentos hipercalóricos, el marketing, la disminución del sueño, y la actividad física, entre otros factores.

El estudio, busca dar respuesta al objetivo general, desarrollar una revisión documental sobre la malnutrición por exceso en adolescentes y el uso de las tecnologías audiovisuales. Los objetivos específicos, son: describir la adolescencia, sus características y etapas, la malnutrición, su medición y clasificación, las tecnologías audiovisuales y sus tipos. Mostrar la relación entre la malnutrición por exceso y el uso de las tecnologías y de otros factores de riesgo; presentar el comportamiento de la malnutrición por exceso, de acuerdo con el uso de las tecnologías audiovisuales y otros factores que predisponen a la malnutrición; describir las consecuencias del desarrollo de la malnutrición por exceso en la adolescencia, y mostrar las intervenciones frente a la malnutrición por exceso y el uso saludable de las tecnologías audiovisuales.

En la monografía se incluye una introducción y siete capítulos que corresponden a: adolescencia, malnutrición por exceso, tecnologías audiovisuales y sus tipos,

factores de riesgo para malnutrición por exceso, comportamiento de la malnutrición por exceso en relación con sus factores de riesgo, consecuencias de la malnutrición por exceso en la adolescencia, intervenciones para un adecuado estado nutricional y el uso saludable de las tecnologías audiovisuales.

**Palabras claves:**

Tecnologías audiovisuales, estado nutricional, malnutrición por exceso, adolescentes, sedentarismo.

## INTRODUCCIÓN

La malnutrición por exceso conformada por el sobrepeso y la obesidad por su naturaleza se ha convertido en una enfermedad crónica con una etiología compleja relacionada con factores genéticos y ambientales (1). La combinación de estos factores afecta a todas las edades aumentando el riesgo de padecer otras enfermedades crónicas como hipertensión arterial, diabetes, dislipidemia, que engloban el síndrome metabólico. En la actualidad, una de las etapas del desarrollo humano en la que se percibe que la obesidad prevalece cada vez más es en la adolescencia (12 a 18 años) y uno de los factores ambientales más influyentes es el uso excesivo de la tecnología audiovisual, entre ellos: la televisión, los juegos de videos, los computadores, los smartphones y las tablets (1,2).

El número de adolescentes que presentan obesidad según Bentham J, Di Cesare M et.al. se ha multiplicado 10 veces en los últimos 40 años y si se mantienen las tendencias desde el 2000, en 2022 habrá más niños y adolescentes con malnutrición por exceso que con desnutrición (3).

Según un estudio de carácter observacional desarrollado entre los años 2013 - 2015 en colegios de bachillerato en Estados Unidos en una muestra de 24800 estudiantes adolescentes entre 15 y 17 años realizado por Kenney y Gortmaker (4), se indaga en un día normal de escuela cuánto tiempo jugaban con consolas de videojuegos o en el computador, o utilizaban el computador para temas no relacionados con la escuela, el tiempo que veían televisión, si dormían menos de 8 horas, si consumían por lo menos 1 vez al día alimentos de alta carga calórica, y si realizaban por lo menos 60 minutos de actividad física en el transcurso del día. El estudio concluyó que el tiempo excesivo que pasa un niño o un joven viendo televisión está relacionado con el aumento de riesgos de obesidad infantil, el cual se incrementa en la edad adulta. Los resultados muestran que los adolescentes pasan más de 6 horas diarias enfrente de una pantalla de dispositivos tecnológicos de información, el triple del tiempo recomendado por la Academia Norteamericana de Pediatría (5).



Otro de los resultados de Kenney y Gortmaker indica el poco tiempo para dormir que les queda para poder tener las horas de sueño recomendadas, debido a que se las dedican a la interacción de información en las páginas sociales desde sus computadoras o teléfonos celulares. Ligado a esto, está el hecho de que los jóvenes casi que anulan las actividades físicas de su tiempo libre por el hecho de utilizar las consolas de videojuegos, computador y ver televisión (4).

Un estudio en el mismo sentido realizado en Ciudad de México en 1999 por Hernández y cols, a niños en edades de 9 a 16 en tres colegios públicos y cuatro de carácter privado de muestra en sus resultados que el riesgo de obesidad a los que están expuestos los jóvenes se debe al exceso de tiempo que pasan viendo televisión y la influencia de otros medios o aparatos tecnológicos como los celulares y el computador (video juegos). Las causas se relacionan con el hecho de no hacer actividad física debido a que es más relevante o atrayente estar jugando videojuegos, viendo películas o series en televisión o chequeando las redes sociales (6).

En el 2014 en Perú, en la ciudad de Lima, en un colegio privado, Márquez y Mesones investigaron el uso y adicción a Internet, y su asociación con obesidad con escolares de 12 a 17 años evaluando el estado nutricional. Los resultados muestran que de los 544 estudiantes, el 90,3% usan Internet mediante smartphones y el 67,7% son sedentarios, el 28,5% tenía sobrepeso u obesidad. Los anteriores estudios soportan la evidencia, del riesgo de malnutrición por exceso en los jóvenes, que puede llevar al posterior desarrollo de síndrome metabólico, debido al largo tiempo que invierten frente a la televisión, videojuegos, smartphones que incrementan la exposición a una alimentación inadecuada, con el consumo de comida de alta carga calórica por la mercadotecnia visual a la que se exponen, así mismo, el tiempo que dedican a las tecnologías audiovisuales, ocasiona que tengan una vida sedentaria, anulando prácticamente la actividad física de su día a día, e incluso disminuyendo sus horas de sueño (7).

El estudio busca desarrollar una revisión documental, sobre la malnutrición por exceso en adolescentes y el uso de las tecnologías audiovisuales, esto se logrará definiendo siete capítulos que corresponden a: la adolescencia, la malnutrición por exceso, las tecnologías audiovisuales y sus tipos; los factores de riesgo para

malnutrición por exceso; el comportamiento de la malnutrición por exceso en relación con sus factores de riesgo; las consecuencias de la malnutrición por exceso en la adolescencia, y las intervenciones para un adecuado estado nutricional y el uso saludable de las tecnologías audiovisuales.

## **I. ADOLESCENCIA**

### **1.1. Definición y características**

El ser humano como todos los seres vivos es moldeado a lo largo de su curso de vida para pasar de una etapa a otra, hasta llegar a la madurez. Desde hace mucho tiempo en muchas sociedades celebran la transición de la niñez a la adultez al cumplirse ciertos criterios físicos, sin embargo, esta transición es mucho más compleja, y se da gradualmente en un largo periodo de tiempo a lo que llamamos adolescencia. Dicho periodo está marcado por cambios psicológicos, físicos, emocionales y comportamentales, y cognitivos que varían de una sociedad a otra (8).

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la adolescencia se define como el periodo de crecimiento y desarrollo humano que se produce después de la niñez y antes de la edad adulta, y comprende el periodo entre los 10 y los 19 años. Los cambios biológicos durante esta fase son universales, sin embargo, la duración y características propias de esta etapa del curso de vida, han variado a lo largo del tiempo, son cambiantes entre una cultura y otra, e incluso son dependientes de los contextos socioeconómicos en que se desenvuelven. La adolescencia comprende un periodo de preparación del ser humano a la vida adulta, durante la cual se producen un sin número de experiencias que pueden repercutir tanto positiva como negativamente, esas experiencias incluyen la transición hacia la independencia social y económica, el desarrollo de la identidad, entre otros aspectos (9).

En esta etapa, las necesidades de energía y nutrientes son mayores, frente a las de otras etapas vividas. Los cambios psicológicos, tienden a afectar los patrones alimentarios y de actividad física, conduciendo a adquirir hábitos de estilo de vida adecuados o inadecuados, los cuales en la mayoría de los casos, se mantienen a

lo largo de la vida adulta y desarrollan la consecución de Buena salud o la aparición de patologías tales como los trastornos del comportamiento alimentario: malnutrición por exceso: sobrepeso y obesidad, anorexia nerviosa, bulimia, vigorexia y las de tipo crónico, entre ellas: la hipertensión, la dislipidemia, la diabetes, el síndrome metabólico, la osteoporosis, y la aterosclerosis, entre otras, la cuales afectan la calidad de vida y bienestar de quienes lo padecen (10).

La alimentación del adolescente debe favorecer un adecuado crecimiento y desarrollo, a la vez promover hábitos de vida saludables para prevenir trastornos nutricionales como los mencionados anteriormente. Las necesidades calóricas de los adolescentes, varían según su tasa de crecimiento, su grado de maduración física, su composición corporal y su nivel de actividad física. Sin embargo, ellos necesitan nutrientes extra para propiciar el periodo de crecimiento acelerado durante esta etapa, que, en el caso de las mujeres comienza a los 10 u 11 años de edad, alcanza su pico máximo a los 12 años, y se completa aproximadamente a los 15 años. En los niños, comienza a los 12 o 13 años de edad, alcanza su pico máximo a los 14 años y termina aproximadamente a los 19 años (11).

La adolescencia está marcada además del cambio físico, por importantes transformaciones emocionales, sociales, fisiológicas, de allí, que sea el momento idóneo para formar o consolidar hábitos de alimentación saludables y un estilo de vida activo, que puede ser condicionante del estado de salud y nutrición de un individuo. Un término que ha tomado auge en la actualidad, y que se considera como una importante intervención en cuanto se refiere a la promoción de la salud, es el de la generación de estilos de vida saludables (12).

El adolescente de hoy se está viendo afectado por el incremento del consumo de bebidas y comidas hipercalóricas, la inactividad física, y la exposición al marketing. Así mismo, está expuesto al uso continuo de las nuevas tecnologías. Se estima que el adolescente promedio consulta internet más de 100 veces al día, y más de las tres cuartas partes frecuenta las redes sociales (12).

El uso de pantallas como ordenadores, móviles, videojuegos e Internet ha generado cambios en el estilo de vida de las personas, y de un modo especial entre el público joven que ha crecido con estas tecnologías (nativos) y, por tanto, no han tenido que

hacer el esfuerzo de adaptarse a ellas. Los jóvenes parecen estar desarrollando nuevas formas de comunicación, interacción, aprendizaje y búsqueda de información. Se muestran capaces de realizar tareas de forma simultánea: permanecen conectados a Internet, a través del computador o teléfono, al mismo tiempo que ven la televisión o atienden una clase (13).

Para la adolescencia, no existe un esquema único que defina el desarrollo psicosocial de ellos, debido a que la misma, como se indicó antes, es un proceso altamente variable en cuanto al crecimiento biológico, psicológico y social de cada persona. No hay un consenso en cuanto al rango de edad que define la adolescencia, sin embargo, el concepto de la OMS, es el más aceptado, lo mismo sucede con la progresión durante las diferentes etapas de la adolescencia donde existen un sin número de variaciones sustanciales que pueden repercutir en la progresión de las mismas. Teniendo en cuenta las limitaciones, el desarrollo psicosocial de la adolescencia, presenta 3 fases: Adolescencia temprana: desde los 10 a los 13-14 años; adolescencia media: desde los 14-15 hasta los 16-17 años; y adolescencia tardía: desde los 16 años en adelante (14,15).

## **1.2. Adolescencia temprana**

El desarrollo psicosocial de esta etapa se caracteriza por la existencia de egocentrismo, que va a disminuir progresivamente hasta la adultez. El adolescente se centra en su propia conducta, y piensa que los otros pares tienen perspectivas y pensamientos idénticos a los suyos. Así mismo, los adolescentes desarrollan 2 fenómenos a los cuales David Elkind llama “audiencia imaginaria” y la “fábula personal” (15). A través de esa “audiencia imaginaria”, el adolescente cree que es actor único y principal de todo lo que sucede a su alrededor, cree ser el centro de atención de todos sus compañeros. La “fábula personal” hace alusión a que es un ser único, con la convicción de que sus pensamientos, ideales, sentimientos, vivencias son únicas y que los demás no son capaces de llegar a entenderlo. Existe labilidad emocional, falta de control de impulsos, tienden a magnificar los problemas, y sienten la necesidad de privacidad. En el ámbito del desarrollo social, aumenta el deseo de independencia y disminuye el interés por las actividades familiares (15).

### **1.3. Adolescencia media**

La principal característica en esta etapa es el aumento marcado en la autonomía familiar, incluso pueden desarrollar una relación conflictiva con los miembros de la familia, y tienden a acercarse al grupo de pares. El pensamiento egocéntrico se vuelve dominante, los adolescentes creen que son el centro de todo lo que los rodea, y adquieren un sentimiento de individualidad, decidiendo pasar mayor tiempo a solas. El egocentrismo, desarrolla en los adolescentes un sentimiento de invulnerabilidad que los lleva a presentar conductas de riesgo, las cuales son frecuentes en esta etapa, debido a que atraviesan por un periodo de tiempo en el que tratan de tener mayor número de sensaciones positivas, incluso eufóricas, y dichas sensaciones se ven aumentadas en presencia de pares. Dentro de las conductas de riesgo que pueden optar por tomar los adolescentes, se encuentran el mal uso de las tecnologías. Los adolescentes son conscientes de los riesgos y beneficios que traen consigo las tecnologías audiovisuales. Sin embargo, priorizan las ventajas y oportunidades que les brindan, por encima de los riesgos. Por esa razón, aunque reconocen que la utilización de las tecnologías lleva una serie de conductas riesgosas, no están dispuestos a dejar de utilizarlas (16). Dentro de esas conductas de riesgo se encuentran el abandono de otras actividades: aislamiento social, sedentarismo, suplantación de la identidad de otra persona. Gran parte de los adolescentes destacan que por estar navegando en internet le dedican menos tiempo a ver tv, y al “estar sin hacer nada”, sin embargo, de acuerdo al Instituto de Juventud de España entre el 33% y el 20% de los adolescentes encuestados, afirman dedicar menos tiempo a leer, trabajar, hacer deporte por estar una mayor cantidad de tiempo en internet (16). Este comportamiento puede ser explicado como producto de la maduración más temprana del sistema cerebral socioemocional que del sistema de control cognitivo, con el resultado de que, en condiciones de excitación emocional, el primero sobrepasa la capacidad regulatoria del segundo (todavía relativamente inmaduro) (15).

### **1.4. Adolescencia tardía**

La adolescencia tardía es particular por cumplirse en ella un gran avance en el desarrollo de la identidad del individuo. Esta etapa es totalmente dependiente de las experiencias vividas en las anteriores, y el punto previo en el cual la persona es

capaz de asumir las responsabilidades de la adultez lo que requiere que el adolescente sea autónomo en la toma de decisiones y para establecer límites, desarrolla la habilidad para crear planes a futuro que vayan de acuerdo a su vocación, a sus intereses, capacidades y oportunidades. Es importante resaltar que en este punto existe la posibilidad de que haya una regresión de los comportamientos impulsivos de las etapas más tempranas, dando importancia a los aspectos morales que el individuo ha acogido (un retorno a los lazos familiares, mayor intimidad con los padres, una selectividad de las amistades). Los adolescentes adquieren una mayor capacidad de resolver los problemas y prever consecuencias de sus actos, sin embargo, estos pensamientos son menos razonados que en el adulto con un valor de juicio muy emocional (15).

Las características que se presentan durante las tres etapas de la adolescencia llevan al adolescente que las experimenta, a desarrollar una personalidad volátil, que los vuelve susceptibles y manipulables en su entorno. Así mismo, se encuentran más vulnerables a cualquier adicción y la tecnología al ser parte del día a día, se encuentra incluso en cada parte de los hogares, les sirve como escape a la realidad lo cual es perfecto para los adolescentes que tienden a buscar cierto tipo de independencia y aislamiento tanto social y familiar (15). Ver tabla 1

<b>Tabla 1. Etapas de la adolescencia y características</b>	
<b>Etapas</b>	<b>Características</b>
<b>Inicial (10 – 13 años)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Menor interés en participar en actividad con los padres. Comparte más con amigos. Ponen a prueba la autoridad.</li> <li>● Se unen más a sus amistades.</li> <li>● Muchas fantasías. Vocación indefinida e idealista. Poca capacidad para el control de impulsos.</li> </ul>
<b>Media (14-16 años)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Acentuación de relación con los pares y de conflicto con los padres.</li> <li>● Buena integración a grupo de amigos.</li> <li>● Interés creciente en relaciones heterosexuales, que se manifiesta como citas, experimentos sexuales.</li> <li>● Sentimiento de omnipotencia. No dimensionan la consecuencia de sus actos.</li> <li>● El pensamiento egocéntrico se vuelve dominante generando un sentimiento de invulnerabilidad el cual los lleva al desarrollo de adicciones.</li> </ul>

<b>Tardía (17-19 años)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejora la relación con los padres. Disminuye el interés por la relación grupal.</li> <li>• Desarrollo de conciencia racional y realista.</li> </ul>
----------------------------	--

Fuente: Tomado y adaptado de *Adolescencia Manual Clínico* (14).

## II. MALNUTRICIÓN POR EXCESO

La Organización Mundial de la Salud (OMS), define la malnutrición como la carencia, exceso o desequilibrio en la ingesta calórica de un individuo (17). Existen tres grandes grupos de malnutrición:

- **La malnutrición por carencia:** que origina la desnutrición, que incluye la emaciación (un peso insuficiente respecto de la talla), el retraso del crecimiento (una talla insuficiente para la edad) y la insuficiencia ponderal (un peso insuficiente para la edad), se da cuando hay una privación de calorías (18).
- **La malnutrición relacionada con los micronutrientes:** que incluye las carencias de micronutrientes (la falta de vitaminas o minerales importantes) o el exceso de micronutrientes (18).
- **La malnutrición por exceso:** sobrepeso o la obesidad, se generan cuando una persona pesa más de lo que le corresponde a su altura o talla; este tipo de malnutrición, lleva a la aparición de enfermedades no transmisibles (ENT) relacionadas con la alimentación, como: las cardiopatías, la diabetes y algunos tipos de cáncer (18).

La malnutrición por exceso, hace parte de los criterios de categorización de la evaluación del estado nutricional de un individuo, definido este, como: el balance entre las necesidades y requerimientos de una persona y su ingesta de calorías y nutrientes, a partir de la alimentación. La evaluación del estado nutricional, puede realizarse de diferentes maneras, entre ellas, empleando la antropometría, y una serie de parámetros antropométricos, que varían de conformidad con la edad y el sexo; dentro de los cuales se incluyen (18):

- *Peso:* es la cantidad de masa que se encuentra acumulada en el cuerpo de una persona. A partir de este dato, es posible estimar ciertas características

acerca de las condiciones de salud y nutrición de un individuo; como la obesidad y sobrepeso, que, según la OMS, se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud (18).

- *Talla*: es la medida en centímetros de la altura de cada persona y va desde la coronilla de la cabeza hasta los pies (talones) (18).
- *Perímetro de cintura*: es la medición de la distancia alrededor del abdomen en un punto específico. La medición se hace a nivel del ombligo (18).

De conformidad con estos parámetros, se construyen los indicadores antropométricos, entre los cuales está el Índice de Masa Corporal (IMC), que se denomina también: Índice de Quetelet, es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla, utilizado frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad en las personas. Se calcula, dividiendo el peso de una persona en kilos, entre el cuadrado de su talla en metros ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) (18).

En Colombia, la clasificación del estado nutricional, se realiza de acuerdo con lo expresado por la Resolución número 2465, del 14 de junio de 2016, expedida por el Ministerio de Salud y Protección Social, por la cual se adoptan los indicadores antropométricos, patrones de referencia y puntos de corte para la clasificación antropométrica del estado nutricional en la población; estos indicadores son adoptados de acuerdo a los patrones de crecimiento publicados por la Organización Mundial de la Salud - OMS en 2006-2007 (19).

Para la clasificación antropométrica del estado nutricional, se deben tener en cuenta 3 parámetros, que son:

1. El tipo de indicador antropométrico a emplear, en este caso, el IMC.
2. El patrón de referencia para el género y grupo de edad
3. Los puntos de corte.

En base a estos parámetros, es estado nutricional de los niños y adolescentes en Colombia, se clasifica de conformidad con el IMC y los puntos de corte, como se muestra en la tabla 2 (19):



**Tabla 2. Clasificación antropométrica del estado nutricional para niñas, niños y adolescentes de 5-17 años, según el indicador y punto de corte.**

Indicador	Punto de corte (desviaciones estándar DE.)	Clasificación Antropométrica	Tipo de Uso
IMC para la Edad (IMC/E)*	> +2	Obesidad	Individual y Poblacional
	> +1 a ≤ +2	Sobrepeso	
	≥ -1 a ≤ +1	IMC Adecuado para la Edad	
	≥ -2 a < -1	Riesgo de Delgadez	
	< -2	Delgadez	

\*En el IMC para la Edad, +1(DE) es equivalente a un IMC de 25 Kg/m<sup>2</sup> a los 19 años y, +2 (DE) es equivalente a un IMC de 30 kg/m<sup>2</sup> en la misma edad, lo cual guarda relación con el IMC utilizado en la clasificación antropométrica nutricional de los adultos.

Fuente: Tomada y adaptada de *Resolución 2645 de 2016* (19).

Existen otros marcadores de obesidad, como el perímetro de cintura, el cual, también presenta una alta validez; e incluso algunos estudios sugieren que el perímetro de cintura se asocia a un mayor riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares (ECVs), cáncer y mortalidad total en comparación al IMC. Esto podría ser explicado por diferencias en la distribución de la grasa corporal asociada a ambos marcadores. El perímetro de cintura es un marcador de obesidad visceral o central, el cual se asocia a un mayor riesgo metabólico en comparación a la grasa almacenada en partes periféricas de nuestro cuerpo. Si bien existen otros métodos más precisos para estimar adiposidad corporal (Ej., pliegues cutáneos, imagen por resonancia magnética (MRI Scan), densitometría ósea (DEXA) o pletismografía (BodPod), el IMC y el perímetro de cintura son aún los indicadores antropométricos más utilizados mundialmente (18).

### **III. TECNOLOGÍAS AUDIOVISUALES Y SUS TIPOS**

#### **3.1. Tecnologías audiovisuales y tipos**

Antes de hablar de tecnologías audiovisuales, es necesario referirse primero al concepto de medios de comunicación. El término recoge todas aquellas herramientas que generan información desde distintos formatos, tales como la radio, la televisión y la prensa. A lo largo de la historia la evolución de estos medios

ha sido grande, focalizándose en un desarrollo de tecnologías de producción industrial que se acompañan de soportes más duraderos manejables y ligeros. Estos soportes denominados medios audiovisuales son los que desde la industria y la innovación empiezan a tener un proceso de desarrollo imparable a partir de la Segunda Guerra mundial; al punto que la distribución masiva de copia y distribución del conocimiento alcanza un grado alto en sus avances al momento que surge el internet. Desde allí, se amplían los medios de comunicación involucrando ahora las plataformas digitales, que innovan el término hacia lo que hoy se conoce como *las tecnologías de la información y comunicación (TIC)* (20).

Las TIC debido a toda la funcionalidad que le ha traído a la humanidad se definen como un conjunto de tecnologías requeridas para el almacenamiento, recuperación, proceso y comunicación de la información. Surgen como tal en el tiempo y el espacio de la evolución de los medios de comunicación cuando se da la unión de la electrónica, informática y las telecomunicaciones, lo que hizo posible la interconexión entre redes. De aquí se despliega tres diferentes tipos de tecnologías audiovisuales: Síncronas unidireccionales, síncronas bidireccionales y asíncronas unidireccionales (21).

Las tecnologías sincrónicas unidireccionales son aquellas que al momento de ser generadas se enfocan en la emisión de audio o video en una sola dirección o sentido. Entre ellas se encuentran como audio la *radio* (AM, FM, Onda Corta, UHF, Radio Satelital) y el *audio webcast* (transmisión por Internet) y como video *televisión* (VHF, UHF, HDTV, DTH, Satelital) y *video webcast* (21).

Las tecnologías audiovisuales síncronas bidireccionales son aquellas que permiten la comunicación en ambos sentidos; es decir, implica que los participantes deben concordar en el tiempo, aunque diferencien en el espacio. Las tecnologías bidireccionales son la *telefonía*, *audio conferencia*, *videoconferencia* y la *televisión Interactiva de alta definición*. Este tipo de medio ha evolucionado tecnológicamente de una manera acelerada y popularizada a tal punto que domina o es herramienta esencial en diferentes campos. Aquí se tiene como ejemplos el celular, los computadores, videojuegos interactivos en línea, tabletas con uso de internet (21).

Los medios tecnológicos asíncronos unidireccionales son los menos populares debido a que estos solo son solicitados por usuarios que requieren la distribución de un sistema que comparta información a más de un cliente. Esto específicamente se refiere a servidores de medios para transmisiones *unicast* y *multicast* (Tecnología de red) (22).

Todo este avance tecnológico lo ha provocado el internet, el cual pasó de ser un instrumento exclusivo para la comunidad científica a una red de fácil uso y acceso para toda la población (22). De hecho, el internet ha forzado a las tecnologías audiovisuales a avanzar de manera rápida y vertiginosa repercutiendo tanto de manera positiva como negativa sobre la calidad y estilo de vida de la sociedad actual; siendo la sociedad completamente dependiente del uso de herramientas tecnológicas para desarrollar sus tareas básicas (23).

Es por ello, que las horas de uso invertidas en el manejo de las tecnologías informáticas, comprende la mayor parte de las horas del día. Si bien es cierto, la tecnología ha penetrado en todas las actividades diarias de manera positiva, también ha provocado dudas por la frecuencia de uso para fines diversos como comunicarse, trabajar, cuidar la salud, educarse o simplemente distraerse especialmente en los jóvenes. Actividades como la lectura, las tareas escolares o la educación autónoma van siendo relegadas por otras ligadas a la comunicación virtual y al ocio. Los seres humanos han ido ligando todas sus actividades al mundo digital, hasta tal punto, que se vuelve impensable afrontar la vida sin estas nuevas herramientas (23). El uso del teléfono móvil o celular se ha consolidado en la sociedad como un instrumento necesario en el diario vivir. El problema principal radica en el tiempo excesivo que se dedica a su utilización, principalmente los jóvenes, debido a que el celular es el equipo, por medio del cual, los jóvenes y adolescentes se comunican, distraen, juegan durante la mayor parte del día y es el principal método de acceso al internet. Los jóvenes, han llegado a desarrollar conductas adictivas al celular o a cualquier tipo de tecnología audiovisual que les permita distraerse, hasta tal punto que en el 2018 la OMS incluyó la Adicción a videojuegos en el CIE-11 (24).

El trastorno por adicción a videojuegos, se genera, cuando: durante al menos 12 meses, una persona muestra un comportamiento caracterizado por la pérdida del

control sobre el tiempo que se pasa jugando, la mayor prioridad que adquiere el juego o las tecnologías frente a otros intereses y actividades, y la continuación de esta conducta a pesar conocer sus consecuencias negativas (25).

### **3.2. Relación de tecnologías audiovisuales y malnutrición por exceso en la adolescencia.**

El uso de las tecnologías audiovisuales está llevando a los jóvenes a desarrollar un comportamiento sedentario, reduciendo las horas de actividad física, aumentando el consumo de alimentos de alto contenido calórico, reducir habilidades comunicativas en las relaciones interpersonales. Las afecciones adictivas tienen un impacto en la salud considerable, se reemplaza horas de sueño por uso exagerado del celular y una pérdida importante de la sana nutrición que desencadena inadecuados procesos metabólicos (26). Es evidente que hay una relación directa entre una alimentación poco saludable y el sedentarismo propiciado por permanecer horas excesivas frente a un televisor, videojuegos, celular o teléfono móvil, elevando así el riesgo de sobrepeso y obesidad (27).

Para entender el impacto de la televisión en el desarrollo del sobrepeso y la obesidad, deben reconocerse los mecanismos por los cuales esta actividad aumenta el riesgo de padecer sobrepeso y obesidad. Uno de estos mecanismos es la influencia de la televisión sobre el equilibrio energético (28).

Jean L. Wiecha y col demostraron que el aumento en la visualización de la televisión conduce a un aumento en la ingesta total de energía y está en su mayor parte, es debida al aumento en la ingesta de refrescos, frituras, meriendas y comidas rápidas. El aumento en la ingesta de estos alimentos, compromete la calidad de la dieta desplazando opciones de alimentos saludables tales como las frutas y verduras, promoviendo aumento de peso (28).

Los análisis de Jean L. Wiecha y col, respaldan el vínculo entre ver televisión y los cambios dietéticos poco saludables, que llevan al aumento de peso, esto sugiere la influencia de la publicidad televisiva de alimentos, sobre las dietas, tanto así que muchos estudios muestran que mirar televisión se asocia inversamente con el consumo de frutas y verduras, las cuales reciben poco tiempo al aire a pesar de tener un potencial efecto protector contra el aumento de peso (28).

El acceso de teléfonos inteligentes, sigue aumentando entre los adolescentes. De hecho, la mayoría, además de obtener acceso a teléfonos inteligentes a edades más tempranas, han variado la frecuencia del uso de los citados, incrementándose. En un reciente estudio realizado por Domoff y col. Del 2020 se evidenció que los jóvenes que tienden al uso adictivo de los teléfonos celulares tienen mayores dificultades emocionales, alimentación desregulada, alimentación restringida, adicción a la comida y adiposidad (según el percentil de IMC y el porcentaje de grasa corporal), en lo cuales se han encontrado asociaciones significativas que desfavorecen el IMC y la salud de los adolescentes (29).

Según Robinson y Banda, numerosos estudios epidemiológicos concluyeron que los adolescentes que más tiempo dedican a la pantalla, son los que mayor prevalencia de obesidad y sobrepeso tienen, y las consecuencias más severas, se dan en aquellos jóvenes en los cuales hay una triple interacción: uso de otros dispositivos de pantalla, pérdida de sueño, y no realización de actividad física, en comparación con los que solo ven la televisión (2).

Los últimos dispositivos de pantalla, de menor tamaño y con mayor facilidad de transportarlos a sus habitaciones, perturban el tiempo y la calidad del sueño, alterando el ciclo circadiano, que también afecta su capacidad en las actividades diarias. Se ha encontrado en estos adolescentes, un menor consumo de frutas y verduras, ingiriendo mayor cantidad de comidas rápidas y de alto contenido calórico, y así mismo, disminuyendo las horas que le dedican al sueño por invertirle más tiempo a las tecnologías audiovisuales (2).

Esto no es solo un problema actual, viene en crecimiento desde hace más de una década. Es un problema global que ha alarmado, puesto que no hay fronteras en este fenómeno, no se ha encontrado diferencia entre los países (23).

## **IV. FACTORES DE RIESGO PARA MALNUTRICIÓN POR EXCESO**

### **4.1. Características sociodemográficas**

Cuando se habla de características sociodemográficas, se hace referencia al conjunto de características biológicas, socioeconómicas, culturales que están presentes en la población sujeta a estudio tomando aquellas que pueden ser

medibles como la edad, sexo, escolaridad y nivel socioeconómico. El hecho de que Colombia sea un país en vía de desarrollo impone barreras: económicas, personales, educativas, familiares, culturales y organizacionales, a las cuales deben enfrentarse sus habitantes para poder adoptar y usar nuevas tecnologías. De esta manera se puede analizar cómo las variables externas o sociodemográficas juegan un papel crucial en el manejo adecuado o inadecuado de las ayudas audiovisuales y cómo son vistas por los consumidores (30).

A continuación, se definen cada una de estas variables y su relación con el uso de las tecnologías.

#### **4.2. Edad**

Una variable sociodemográfica relacionada con el uso de las diferentes y nuevas tecnologías es la edad y es definida como el tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento. Con su acelerada tasa de innovación, las tecnologías demandan de sus usuarios un significativo grado de alfabetismo computacional para poder ocuparlas beneficiosamente. Adicionalmente, estudios muestran que las personas más jóvenes tienden a percibir las tecnologías como más útiles y fáciles de usar que individuos de mayor edad (30).

A esto puede atribuirse, la realidad de que el desarrollo de nuevas tecnologías ha estado en constante crecimiento en los últimos años y los adolescentes de esta era han crecido, prácticamente, viviendo la evolución de estas, siendo nativos digitales. Por lo anterior, se puede afirmar, que la dificultad del aprendizaje y uso de estas para ellos, es mínimo, además, que es uno de los principales productos de consumo de la actualidad (30).

Los adolescentes, utilizan las tecnologías audiovisuales principalmente para actividades de entretenimiento y ocio. Los niños del nuevo siglo muestran gran flexibilidad para moldearse, darle el valor que les quieran dar, sin restricción alguna a estas nuevas formas de entretenimiento. De acuerdo, con eso, el mal uso de las diferentes las tecnologías puede tener un gran impacto en el desarrollo psicosocial de los adolescentes. Puede además, presentarse un riesgo de la pérdida de interés por otras actividades, que son importantes para su desarrollo, como la lectura. También, puede existir pérdida de la intimidad, aislamiento social, disminución en

algunas capacidades cognitivas, déficit de atención, fácil distracción, y lo más importante una apatía a la actividad física que es fundamental en los niños para su adecuado desarrollo, cambiando los deportes por videojuegos, aumentó el sedentarismo que luego se ve reflejado en el aumento del sobrepeso y la obesidad. Este grupo etario al tener menos dificultad para enlazarse con nuevas tecnologías, tiene mayor exposición a padecer malnutrición por exceso (30).

Por otro lado, no se puede dejar de mencionar que el fácil acceso a la información y la gran disponibilidad de las ayudas audiovisuales nos permiten también fomentar el desarrollo y crecimiento de los adolescentes propiciando espacios para el intercambio de información, participación y comunicación con el fin de mejorar la capacidad de adaptación e interrelaciones personales (30).

#### **4.3. Género**

El género agrupa todos los aspectos psicológicos, sociales y culturales de la feminidad y de la masculinidad. Nacer hombre o mujer implica vivir en contextos culturales con posiciones y recursos desiguales, así como con distintos valores, creencias y actitudes. La división de género imperante en cada sociedad asigna a hombres y mujeres roles o papeles sociales diferentes y determina un conjunto de pautas de comportamiento obligadas, permitidas o prohibidas, a las que deben ajustarse cada uno de estos grupos. Todo ello aplicado al contexto de internet y de las nuevas tecnologías se traduce en las distintas maneras que chicos y chicas tienen de relacionarse con y a través de la Red (31).

Se ha descrito que las mujeres utilizan más la Red para buscar información sobre los estudios y para el uso de diversas aplicaciones o redes sociales, entre las que se incluye la mensajería instantánea como WhatsApp y el correo electrónico, además de ser inactivas y realizar menos actividades físicas que el género masculino. Lo que implica que el género femenino pueda ser un grupo de mayor riesgo para adquirir problemas metabólicos, como el sobrepeso, obesidad, riesgo cardiovascular (31,32).

#### **4.4. Consumo de comidas hipercalóricas**

La malnutrición por exceso se ha considerado el resultado de cambios en el estilo de vida, dentro de los que se encuentran el consumo de alimentos, la actividad física, y las tendencias sedentarias. En cuanto a los hábitos alimentarios, se han presentado dos tendencias opuestas entre sí:

- 1) Un consumo aumentado de alimentos y bebidas industrializados con alto contenido calórico (33).
- 2) Un consumo decreciente de alimentos naturales y saludables, como frutas, verduras, legumbres y granos integrales, que constituyen un factor de riesgo para el desarrollo de sobrepeso y obesidad (33).

En base a estas tendencias, se realizó un estudio de casos y controles, en ciudad de México por Vilchis Gil y col, (2015) para valorar el estado nutricional de los niños y adolescentes, el cual demostró que la malnutrición por exceso puede explicarse por los malos hábitos, como saltarse el desayuno, no llevar el almuerzo a la escuela, sino llevar dinero para comprar comida poco saludable en ella. Los estudios indican que los niños obesos consumen más alimentos grasos y bebidas azucaradas en comparación con los niños de peso normal, a lo que se suma que estos niños realizan menos actividades físicas, duermen menos horas y tienen rutinas más sedentarias (34). Según Costa, C. S. y col (2017), muchos estudios en los cuales se evaluó el consumo de alimentos ultra procesados y el consumo de bebidas azucaradas, encontraron relación positiva con el aumento de la grasa corporal, también sugiere que en los estudios en los cuales no se logró establecer una relación entre estas, se debió a problemas de tipo metodológico. Sin embargo concluyen que, pesar de que existe muchas revisiones que establecen relación entre estos hábitos alimenticios y el aumento de la grasa corporal, hacen falta estudios que establezcan la asociación entre el consumo de alimentos ultra procesados con el desarrollo de sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes (35).

Un estudio de corte transversal, realizado en Brasil por Louzada, M. y col (2015), evaluó a 30.243 individuos mayores de 10 años y encontró, que de la ingesta total de energía, los alimentos ultra procesados representaban el 30%, y los adolescentes con este consumo, tenían un índice de masa corporal



significativamente mayor y una mayor probabilidad de desarrollar sobrepeso y obesidad, por lo cual, concluyeron en base a esto, que el consumo de alimentos ultra procesados si juega un papel importante en la epidemia de obesidad en Brasil (36).

#### **4.5. Consumo de bebidas azucaradas**

En base a la problemática mundial que implica la obesidad, se ha buscado demostrar la relación entre el consumo de bebidas azucaradas y el peso corporal, convirtiéndose en un tema de gran interés público y científico. Según *Scharf, R. J., & DeBoer, M. D. (2016)*, el aumento en el consumo de bebidas azucaradas durante la infancia ha tenido una tendencia en paralelo a la del aumento en la prevalencia de sobrepeso y obesidad infantil (37). Ellos definen las bebidas azucaradas como una gran variedad de bebidas entre las que se incluyen refrescos, bebidas carbonatadas, jugos con azúcar agregado, bebidas energéticas, té dulce entre otras (37). Las bebidas azucaradas están compuestas de edulcorantes que contienen sacarosa, jarabe de maíz con alto contenido de fructosa o concentrados de jugo de frutas que se agregan durante su fabricación que usualmente contienen más de 25 Kcal por 8 onzas líquidas, esto muestra la gran cantidad de calorías que aportan por sí solas este tipo de bebidas, que influyen en el desarrollo del sobrepeso y obesidad (38). Pese a la disminución en el consumo de azúcar agregada que se ha visto en los últimos años, principalmente por la disminución de las bebidas azucaradas, estas continúan siendo el mayor contribuyente al azúcar agregado que se consume y las principales fuentes de calorías en la dieta estadounidense (39). El impacto a nivel mundial ha seguido un aumento constante por la rápida urbanización y la fuerte comercialización de estas bebidas en países de bajos y medianos ingresos (38).

Se han realizado, varios estudios epidemiológicos en Estados Unidos entre los años 2006 y 2008, tanto en niños como en adultos, en los cuales se ha evaluado la asociación entre la ingesta de bebidas azucaradas y el aumento de peso y la obesidad. Los resultados de estos respaldan la existencia de un vínculo entre el consumo de bebidas azucaradas y el desarrollo de obesidad. A demás los resultados de una revisión sistemática y metaanálisis realizada en estados Unidos por *Vasanti S Malik y col. (2013)* mostraron una asociación positiva entre el

consumo de bebidas azucaradas y el aumento de peso corporal en niños y adultos (38). Dado a que cada vez hay más evidencia que relacione el citado consumo de las bebidas azucaradas con el desarrollo de sobrepeso y obesidad en la infancia, así como la relación que guarda con diversos problemas de salud en la edad adulta es de vital importancia la implementación de intervenciones para reducir su consumo y promover la salud la infancia y adolescencia (38).

#### **4.6. Marketing y alimentación**

En los últimos 20 años, grandes compañías internacionales han desarrollado un vasto mercado de comidas con un poderoso marketing dirigidos a niños y adolescentes en los que se promocionan alimentos de pobre carga nutricional y alta carga calórica y además de alta rentabilidad. Estas empresas invierten gran capital en avanzadas técnicas mercadeo que emiten publicidad de alimentos no saludables durante las horas en que los niños son expuestos a la televisión. Dichos alimentos son asociados a promociones o emociones positivas como alegría, diversión y fantasía. La publicidad se relaciona directamente con la demanda de los niños a los padres de los alimentos mostrados; este consumo afecta el patrón alimenticio de los niños y adolescentes expuestos, al ser estos, más ricos en calorías, grasas, carbohidratos y de bajo costo, se constituyen en importantes precursores de la prevalencia de obesidad y aumento del índice de masa corporal en la población infantil (40).

La publicidad de alimentos es otra de las explicaciones que se le ha dado a la relación entre la malnutrición por exceso y el mayor número de horas invertidas en pantalla. Según la Comisión Federal de Comercio, en 2009 las compañías alimentarias invirtieron cerca de \$1.8 billones de dólares en el marketing para niños y adolescentes en Estados Unidos. Según Robinson y Banda, se estima que durante el 2014 los adolescentes vieron en promedio 15.2 publicidades por día sobre alimentos en la televisión. Sumado a esto, con la frecuente innovación tecnológica que se ve en el mundo, las nuevas formas de tecnología, aplicaciones, páginas web, redes sociales, aparatos móviles, ha permitido a las empresas desarrollar nuevas formas de marketing, teniendo tanta repercusión en la cotidianidad de los adolescentes que, incluso, se ha vuelto tema de discusión, conversación y entretenimiento para los jóvenes, y según Robinson y Banda en el

2015 la mayor evidencia de esto se encontró en estudios experimentales que demostraron que los adolescentes consumen más los alimentos que veían en publicidades (2).

#### **4.7. Patrón de sueño**

El sueño (del latín somnum) es un proceso fisiológico, heterogéneo, activo y rítmico, descrito como un estado de inconsciencia, del cual se puede despertar por estimulación sensorial, y aparece en alternancia al estado de vigilia en periodos de 24 horas. Es parte del ritmo circadiano; afecta y es afectado por múltiples procesos fisiológicos, psicológicos y del entorno. Su ocurrencia toma la tercera parte de la vida del hombre y su privación tiene graves efectos (41).

Es por ello que una buena calidad de sueño es básica para conservar energía, promover el crecimiento y apoyar el desarrollo mental, en especial durante la etapa de la infancia y la adolescencia. El concepto de calidad del sueño es un constructo que puede ser evaluado mediante escalas de autoinforme. Los elementos resultantes varían según los individuos encuestados. Este tipo de evaluación es subjetiva e incluye aspectos cuantitativos como la duración del sueño, el número de despertares, el tiempo de latencia y aspectos cualitativos como la sensación de descanso, el estado de ánimo o el contenido onírico (42).

El estudio del sueño no debería referirse únicamente al hecho de dormir bien durante la noche, sino que también debe incluir el desarrollo del buen funcionamiento diurno; además, un sueño adecuado es imprescindible para un perfecto bienestar de nuestro cuerpo. En la adolescencia, las necesidades de sueño son de 9 horas, independientemente de la etapa de la adolescencia en la que se encuentre. A pesar de esto, un gran porcentaje de los adolescentes sufren de una mala calidad del sueño, debido a que tienen la tendencia a retrasar la hora de acostarse y de levantarse, prefiriendo realizar actividades al final del día, durmiendo menos horas y padeciendo somnolencia diurna (43), problema que puede estar asociado al uso excesivo de medios electrónicos y se ha catalogado como un problema de salud. El uso de nuevas tecnologías para la telecomunicación y el ocio pasivas, como la televisión, o interactivas, como los computadores, los teléfonos móviles, las tabletas y las videoconsolas, ha aumentado

significativamente las últimas décadas en horas de la noche y se ha relacionado con una mala calidad del sueño en la adolescencia (42).

Según la Sociedad Española de Sueño hasta un 20% de los adolescentes refieren tener al menos un problema por la somnolencia diurna, como por ejemplo, dormirse en clase, haciendo las tareas escolares. La mayoría de los adolescentes tiende a desarrollar un patrón de sueño irregular, en el cual duermen pocas horas durante los días escolares, y los fines de semana compensan esa falta de sueño durmiendo más horas (43).

Este patrón de sueño irregular conlleva a un término llamado cronodisrupción, definido como una importante alteración temporal interna de los ritmos circadianos fisiológicos, bioquímicos y de comportamiento, que ha conseguido relevancia pues se ha observado que es causa directa de obesidad ya que muchas de las funciones del ciclo circadiano como el metabolismo de lípidos y la respuesta a insulina con carbohidratos son alterados por la cronodisrupción además de producir un aumento dramático de peso en personas que comen de noche. Dicha alteración también se ha relacionado con el envejecimiento prematuro, el cáncer entre otras enfermedades (37). Un sueño inadecuado ha sido otro de los factores que se ha encontrado asociado al aumento de la malnutrición por exceso y que es consecuencia directa del uso de las tecnologías audiovisuales, usualmente disminuyendo las horas de sueño debido a que se duermen a altas horas de la noche. Se han descrito distintos mecanismos que explican esta asociación, el primero se basa en que la privación del sueño ocasiona una desregulación de la grelina y la leptina ocasionando un aumento en la sensación de hambre y disminuyendo la sensación de saciedad. Como segundo mecanismo, la poca duración del sueño, lleva a que se alteran las decisiones de los niños y adolescentes hacia un mayor consumo de más calorías y menos alimentos nutritivos, y por último, la falta de sueño lleva a un mayor consumo de meriendas entre comidas, especialmente durante la noche (2).

#### **4.8. Actividad física**

Las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT), representan el principal problema de salud pública en países en vía de desarrollo que causan el 80% de las

muertes. Una de ellas y que abre la puerta a otras enfermedades es la obesidad. Para ello, se han propuesto intervenciones buscando la reducción de la prevalencia de los factores de riesgo asociadas a ellas. Dentro de las intervenciones, la actividad física es el pilar fundamental para la prevención de enfermedades cardiovasculares, diabetes, obesidad, hipertensión, osteoporosis y cáncer. Los jóvenes representan una población de interés debido a que así como la obesidad en la niñez se relaciona con la obesidad en el adulto. Las recomendaciones europeas ya australianas para niños y adolescentes establecen realizar idealmente una hora de actividad física diaria. Sin embargo, nuevos estudios describen que niños y adolescentes gastan más de 3 horas diarias en actividades sedentarias (TV, jugar videojuegos o chatear con los amigos), fuera de la escuela (44).

La malnutrición por exceso manifiesta en la obesidad y el sobrepeso, por tanto, es una entidad multifactorial que crece junto con el rápido avance de las tecnologías, y en directa relación con la exposición de niños y adolescentes al gran marketing de alimentos promocionados en la tv y desordenado estilo de vida del mundo contemporáneo. Estas acciones perturban el metabolismo fisiológico de los individuos y la vez se convierte en pilar fundamental de múltiples enfermedades crónicas en la edad adulta, disminuyendo la calidad de vida de muchas personas.

## **V. COMPORTAMIENTO DE LA MALNUTRICIÓN POR EXCESO EN RELACIÓN CON SUS FACTORES DE RIESGO**

Desde la aparición de las tecnologías audiovisuales se ha observado un cambio en el estilo de vida de los seres humanos frente a este: alimentación, actividad física y consumo de sustancias tóxicas que han conllevado al incremento de la malnutrición por exceso (sobrepeso y obesidad), afectando a niños y adolescentes en mayor proporción.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) a nivel mundial 340 millones de niños y adolescentes (5 a 19 años) sufrían de sobrepeso y obesidad en el año 2016. Esto muestra que la prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes (de 5 a 19 años) ha sufrido un gran aumento, del 4% que se encontraba en 1975 a más del 18% en el 2016. En el 2016 el sobrepeso dado por un 18% en niñas y un 19% en niños. En el caso particular de la obesidad en 1975 había solo un 1% de

niños y adolescentes (de 5 a 19 años) que la presentaban, ya en el 2016 eran 124 millones, que representan un 6% de las niñas y un 8% los niños (45).

En 2012 en España se realizó un estudio observacional y transversal para calcular según los criterios de la OMS, la *International Obesity Task Force* y el estudio español enKind la prevalencia de sobrepeso y obesidad, que en el grupo de edad de 8 a 17 años fueron respectivamente del 26% y del 12,6%, es decir que 4 de cada 10 jóvenes españoles sufren exceso de peso; sin embargo se observó que el exceso de peso era mayor en el grupo de 8 a 13 años comparado con el grupo de 14 a 17 años (46).

Un estudio realizado en Perú en el 2017 determinó en adolescentes de 10 a 19 años con la encuesta Encuesta de Nutrición del Poblador Peruano (ENPPE) realizada por la por la National Center for Health Statistics (NCHS) en 1975 una prevalencia de 1,3%; posteriormente utilizando la referencia de la OMS mediante la Encuesta Nacional de Hogares (ENAHO) se reportan unas prevalencias: en 2010 de 3,5%, en 2012-2013 de 6,7% y en 2013-2014 de 7,5%, lo cual muestra la tendencia al aumento (47).

En una revisión de The Lancet Diabetes and Endocrinology del 2014 se determinó la prevalencia de obesidad en adolescentes en los siguientes países: Chile 6,6%, México 12,1%, Colombia 3,4%, y Brasil mujeres 4% y varones 5,8%. Concluyendo a partir del estudio The Lancet por la NCD Risk Factor Collaboration durante los años 1975 a 2014, en 2025 la prevalencia alcanzará el 18% en hombres y el 21% en mujeres (47).

Según la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia (ENSIN) 2015, la prevalencia de exceso de peso de 5 a 12 años pasó de 18,8% en el año 2010 a 24,4% en el año 2015; y en las edades de 13 a 17 años pasó de 15,5% a 17,9%, sin evidenciar diferencias relevantes en las prevalencias por sexo entre los 5 y 12 años: varones 25,3% y mujeres 23,5% (48).

En la región de Orinoquía y Amazonía se presentó la mayor prevalencia de exceso de peso en adolescentes de 13 a 17 años, el 25,3%, en comparación con la menor del 15% en la región Atlántica; en cuanto a las edades de 5 a 12 años la mayor

prevalencia se presentó en Bogotá y la menor en la región Atlántica, siendo de 27,7% y 18,7% respectivamente (48)

La ENSIN 2015, estableció la prevalencia de exceso de peso (sobrepeso y obesidad), en las edades de 5 a 12 años con diversos factores de riesgo, mostrándose el siguiente comportamiento (48):

- Número de personas en el hogar: a mayor cantidad de personas en el hogar se observó menor prevalencia de niños con exceso de peso; siendo esta de 29,3% en hogares de 2 a 4 personas, y de 17% en hogares de 7 o más personas (48).
- Nivel educativo del jefe de hogar y de la madre: en niveles iguales o superiores a primaria completa se observó mayor prevalencia de exceso de peso (48).
- Etnia del jefe del hogar: en los indígenas se encontró la menor prevalencia de exceso de peso (48).
- Ocupación del jefe de hogar: en los ocupados formalmente se presentó mayor prevalencia de exceso de peso (48).
- Seguridad social: en los pertenecientes al régimen subsidiado y los no afiliados se observó una prevalencia inferior comparada con aquellos del régimen contributivo o especial, siendo estas respectivamente 20,5% y 15,8% vs. 30,6% (48).
- Sexo del jefe de hogar: sin diferencias (48).

Frente a los hábitos alimenticios que repercuten en el estilo de vida de los colombianos entre los 5 y 12 años de edad, la ENSIN 2015, los categorizó según el tipo de alimentos que consumen. Los resultados que se presentan a continuación muestran una la prevalencia del consumo de cada alimento (48):

- Consumo de cereales, tubérculos, raíces y plátanos: pasta fue de 97,7 %, la de pan de 93,1 %, la de galletas de 86,9 %, y la de arepa de 85,8 %. Frente a la prevalencia de consumo de tubérculos y plátanos esta se observó en 96,2 %. Sin diferencias entre sexo (48).

- Consumo de verduras y frutas: verduras crudas 69,9 %, la de verduras cocidas de 65,3 %, frutas enteras fue de 85,4 %, frutas en jugo 89,8 %. Sin diferencias entre sexo (48).
- Consumo de leche y productos lácteos: leche líquida o en polvo se observó una prevalencia de consumo de 92,9 %s y otros productos lácteos como kumis o yogurt la prevalencia fue de 88,9 %. Sin diferencia entre sexo (48).
- Consumo de carnes, huevos y leguminosas secas: carnes 93%, pollo o gallina 94,5%, pescados o mariscos 59,6%, huevos 97,1%, morcilla o vísceras 32,6%, granos secos o leguminosas 94,9%. Sin diferencias entre sexo (48).
- Consumo de grasas:
  - Mantequilla, crema de leche o manteca de cerdo 34% con una frecuencia de 0,2 veces al día. El consumo fue mayor en los niños y niñas sin pertenencia étnica (35,5%) respecto a la población afrodescendiente (27,4 %) (48).
- Consumo de azúcares:
  - Panela, azúcar o miel 95,2% con una frecuencia de 1,8 veces al día. Sin diferencias entre sexo (48).
  - Golosinas o dulces 88,8% con una frecuencia de 0,9 veces al día. Más prevalente y frecuente en las niñas siendo de 87,8% y 1 vez/día (48).
  - Gaseosas, té, refrescos 81,8% con una frecuencia de 0,5 veces al día o de 3,5 a la semana. Sin diferencias entre sexo (48).
- Uso de salero en la mesa: prevalencia de 11,4 %, frecuencia de 0,1 veces al día (48).
- Consumo de alimentos en la calle: prevalencia de 32,9%, frecuencia de 0,1 veces al día (48).
- Consumo de alimentos preparados en casa para ser consumidos por fuera: prevalencia de 16,3%, frecuencia de 0,2 veces al día (48).
- Consumo de alimentos de paquetes: prevalencia de 82,5%, frecuencia de 0,5 veces por día equivalente a 3,5 veces a la semana. Mayor prevalencia en Bogotá y mayor frecuencia en la región Atlántico (48).



- Consumo de comidas rápidas: prevalencia de 57,5%, frecuencia de 0,1 veces por día equivalente a 1 vez a la semana. Mayor prevalencia en Bogotá (48).
- Consumo de alimentos fritos: prevalencia de 92,5%, frecuencia de 0,6 veces por día equivalente a 4 veces a la semana. Mayor prevalencia y frecuencia en la región Central (48).

Según la ENSIN 2015 el 31,1% de la población entre 6 y 12 años cumple con las recomendaciones de la OMS respecto a la realización de actividad física (al menos 60 minutos diarios de actividad física de intensidad moderada o vigorosa, dentro de los cuales 3 veces a la semana deben ser dirigidas a mejorar la fuerza muscular, flexibilidad y salud ósea), siendo menor la prevalencia en niñas (28,9%) respecto a los niños (34,9%). En cuanto a la prevalencia de juego activo en estas edades fue de 35,8% en niños y 26% en niñas, en general en el departamento del Atlántico 42,2% (48).

En Inglaterra, las recomendaciones de la OMS sobre la realización de actividad física, mencionadas en el párrafo anterior, son aplicadas a la población entre 5 y 18 años, estos parámetros son alcanzados sólo por el 21% de los niños y por el 16% de las niñas; además, las minorías étnicas y personas con un nivel socioeconómico bajo tienen menor acceso a la realización de deportes y actividad física de manera segura (49).

El estudio español Enkid se realizó con niños y jóvenes de 2 a 24 años que evaluó la actividad física extraescolar, mostró diferencias en zonas geográficas de hasta un 17%. Los niños-jóvenes con insuficiente actividad física, se incluyen dos estatus diferentes (50):

- **Inactivos:** aquellos que no participan en actividades físicas (50).
- **Insuficientemente activos:** aquellos que siendo activos lo hacen en un nivel insuficiente (menos de 2 días/semana) (50).

Los datos publicados en el estudio español Enkid en cuanto a la participación de niños españoles de 2 a 24 años en la actividad física muestran que un 36.6% de los niños y un 57.5% de las niñas son inactivos en el tiempo extracurricular (excluyendo la actividad de caminar). A esta cifra habría que sumar los niños

insuficientemente activos y el resultado es de un 61% niños y 77.5% de niñas. En el estudio Enkid con niños y jóvenes españoles se puede concluir que casi 2/3 partes de los chicos y más de 3/4 partes de las chicas entre 2 y 24 años mantuvieron un déficit medio o alto de actividad física (50).

El estudio AVENA, se realizó también en España en niños de 13 a 18 años, de cinco provincias españolas (Madrid, Murcia, Granada, Santander y Zaragoza). Los datos mostraron cifras de inactividad (ninguna actividad física extracurricular) del 19% en niños y 49% en niñas. Estos resultados son consecuentes con los del estudio Enkid para el grupo de edad correspondiente a 14-17 años con 27% de niños y 54% de niñas inactivos. Esto puede explicarse por un efecto ambiental relacionado con el tamaño de población ya que las grandes ciudades cuentan con más oportunidades y servicios para los niños, por lo tanto es de esperar una menor presencia de jóvenes que no participan en ninguna actividad física extracurricular (inactivos) (50).

En cuanto al tiempo excesivo frente a pantallas, según la ENSIN 2015, se encontró una mayor prevalencia en adolescentes de 13 a 17 años comparado con los escolares de 6 a 12 años, los valores fueron los siguientes (48):

- Tiempo excesivo frente a pantallas en escolares de 6 a 12 años: 69% en el sexo masculino y 66% en sexo femenino. En el Atlántico 53,5% (48).
- Tiempo excesivo frente a pantallas en adolescentes de 13 a 17 años: 76,9% en varones y 76,3% en mujeres. En el Atlántico 71% (48).
- Consumo alimentos mientras se utiliza algún tipo de pantalla: prevalencia 67,9%, con frecuencia de 1 vez al día (48).
- En población indígena: prevalencia de 33,7% con frecuencia de 0,5 veces al día (48).
- En población afrodescendientes: prevalencia de 74,1% con frecuencia de 1,3 veces al día (48).
- En población sin pertenencia étnica: prevalencia de 69,4 % con frecuencia de 1,0 vez al día (48).

Según la *Public Health England*, en la infancia y adolescencia es fundamental disminuir el sedentarismo; sin embargo el tiempo en pantalla es uno de los

principales riesgos para ello, y por lo tanto conlleva a la falta de actividad física y al desarrollo de obesidad y enfermedad cardiovascular. El sedentarismo es la causa de 1 de cada 6 muertes en el Reino Unido, siendo inactiva la mitad de su población entre 11 y 25 años, con la mayor tasa de obesidad y sobrepeso entre los 11 y 15 años, se considera que sus efectos en la salud pueden ser incluso peores que los de la obesidad (49).

En Estados Unidos las principales redes sociales utilizadas por adolescentes son Youtube, Instagram y Snapchat, en ese orden, según un estudio realizado por Pew Research Center en 2018; el 45% de los adolescentes entre 13 y 17 años reportaron que se encontraban en línea “casi constantemente”, más niñas que niños, y el 95% tenían un teléfono inteligente o acceso a uno. En cuanto a Facebook, su uso se encontró en mayor proporción en adolescentes con menores recursos económicos, y decayó de un 71% en los años 2014-2015 a 51% en el año 2018 (51).

Otra de las variables, que afecta el estado nutricional, es el marketing de alimentos, que, además de la televisión, se realiza hoy en los sitios web promocionando logotipos de marcas de alimentos. Este se clasifica de la siguiente manera (52):

- Anuncios de alimentos (publicaciones de las empresas en las redes sociales compartidas por su cuenta corporativa u otros usuarios) (52).
- Contenido generado por el usuario (producido y compartido por un usuario de las redes sociales que promociona intencionalmente o no una marca o producto alimenticio) (52).
- Contenido generado por celebridades (cuando celebridades o personas influyentes en las redes sociales que tienen un seguimiento de 10 000 o más comparten los alimentos al público) (52).
- Comercialización de alimentos incrustados en otro contenido web (52).

Los cambios recientes en los esfuerzos y técnicas de marketing reflejan los patrones cambiantes del uso de los medios entre niños y adolescentes. El papel cada vez mayor de los medios digitales en la vida esta población, el esfuerzo de los especialistas en marketing para llegar a estas audiencias a través de aplicaciones digitales y técnicas de marketing novedosas es cada vez mayor. El acceso a

plataformas de redes sociales a través de aplicaciones en dispositivos móviles facilita y favorece particularmente su uso extendido y prolongado entre los jóvenes (52).

La accesibilidad a las tecnologías, se construye también, en un factor de riesgo, para el sobrepeso y la obesidad. En Estados Unidos el 97% de los adolescentes tiene al menos un aparato electrónico en su habitación, esto se asocia a mayor uso de las tecnologías y a disminución del tiempo de sueño con un aproximado de solo 6,5 horas en días de semana. Según un estudio realizado en Noruega en la primavera del año 2012 sobre la relación entre uso de tecnologías y el sueño en adolescentes, un tiempo en pantalla diario superior a 4 horas repercute en una disminución de las horas de sueño, aproximadamente 5 horas, y cuando es superior a 2 horas incrementa el periodo de latencia en quedarse dormido, llegando a ser hasta de 60 minutos. De manera específica el uso del computador está relacionado con problemas para dormir y un mayor tiempo de latencia en quedarse dormido, el televisor está más asociado con el tiempo de sueño y la hora de irse a dormir. En cuanto a diferencias por sexo: las mujeres reportaron mayor uso del computador, celular y mp3; mientras que los hombres principalmente consolas de videojuegos (53).

El sueño es un factor importante para un adecuado nutricional, además de la dieta y actividad física, ya que regula las hormonas y homeostasis energética, adicionalmente es fundamental para un buen desarrollo cognitivo en la infancia. Teniendo en cuenta esto, una revisión sistemática y metaanálisis de 17 estudios realizada en 2008 por Chen et al. encontró en los resultados una asociación entre la duración del sueño menor a la recomendada y el desarrollo de sobrepeso u obesidad en menores de 10 años, siendo mayor en los niños que en las niñas; en cuanto a los adolescentes ciertos estudios tenían reportes similares, pero otros no encontraban asociación entre los dos factores en las niñas (54).

Una de las razones por las que la prevalencia de obesidad va en ascenso es porque los factores modificables del estilo de vida, tales como el patrón alimentario y actividad física, han sido influenciados negativamente por el uso excesivo de las tecnologías audiovisuales. Esto puede apoyarse, además, en la inseguridad que se vive diariamente, razón por la cual, los padres deciden mantener a sus hijos dentro

de la casa incrementando el uso de los medios audiovisuales, exponiéndolos a publicidades de alimentos que en su mayoría son no saludables y esto, acompañado de que las escuelas han ido disminuyendo la exigencia de la actividad física (47).

## **VI. CONSECUENCIAS DE LA MALNUTRICIÓN POR EXCESO EN LA ADOLESCENCIA**

### **5.1. Físicas**

La obesidad durante la infancia y adolescencia es un problema de salud pública, debido a sus efectos nocivos en la salud poblacional y los costos que genera. El exceso de peso (sobrepeso u obesidad) en la infancia incrementa el riesgo a futuro de padecer enfermedades crónicas no transmisibles como:

- Hipertensión arterial y dislipidemias, que a su vez son factores de riesgo de enfermedad cardiovascular (ECV).
- Intolerancia a la glucosa, resistencia a la insulina y diabetes tipo 2.
- Enfermedades respiratorias, articulares y musculoesqueléticas.
- Algunos cánceres (endometrio, mamas, ovarios, vesícula biliar, hígado, próstata, riñones, colón).

Y se asocia con muerte prematura y discapacidad en la edad adulta (45,55,56).

Los riesgos generados no son solo a futuro, muchas enfermedades cardiometabólicas, relacionadas con la obesidad consideradas frecuentes en adultos se están reportando en niños y adolescentes, con una tendencia cada vez mayor, como es el caso de la diabetes tipo 2 que ahora aparece alrededor de los doce años. Según la OMS los niños obesos sufren dificultades respiratorias, mayor riesgo de fracturas e hipertensión, y presentan marcadores tempranos de enfermedades cardiovasculares, resistencia a la insulina y efectos psicológicos (45,56).

### **5.2. Emocionales**

La alta prevalencia de obesidad y sobrepeso en adolescentes impacta diferentes aspectos como su bienestar, calidad de vida y la salud pública. En la calidad de vida genera cambios psicológicos que repercuten en:

- La percepción de la enfermedad: se generan estrés y ansiedad por tratar de cumplir con el estándar de belleza impuesto por la sociedad; además los padres tienden a controlar y exigir demasiado a sus hijos lo cual conlleva a un deterioro psicológico y de autoestima del adolescente (57).
- El rendimiento académico: dado al extenso tiempo que pasan los jóvenes tras las pantallas de los diferentes dispositivos (celulares, televisores, consolas de videojuegos), se ve afectado su patrón de sueño por lo cual los niños se quedan dormidos durante la jornada escolar, al pasar tanto tiempo sentados frente a un computador empiezan a sentir dolores en su espalda y dificultades visuales (57).
- Capacidad de relacionarse: la obesidad se ha asociado con el bullying, exclusiones y burlas en el área escolar, dado esto el estudiante empieza a ausentarse de sus clases y a aislarse del mundo, llegando a generarse ideas suicidas (58).

En la 11ª revisión de la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-11) se incluyó el “trastorno por videojuegos” ya que afecta principalmente a niños y adolescentes que le dan mayor prioridad al uso de juegos sobre el resto de sus actividades diarias, lo cual conlleva a un deterioro en su funcionamiento: personal, social y educacional (59).

### **5.3. Económicas individuales y sobre los costos del sistema de salud**

Según Wang et al. “los gastos hospitalarios para el tratamiento de las enfermedades vinculadas con la obesidad infantil se incrementaron de \$35 millones a \$127 millones de 1979-1981 a 1997-1999”. De igual forma los gastos médicos en un adulto obeso son hasta 77% mayores que en un adulto no obeso; esto teniendo en cuenta que los niños y adolescentes obesos tienen un alto riesgo de ser obesos en la edad adulta suponen un problema de salud pública (56).

En la salud pública aumentan los costos principalmente por la alta tasa de complicaciones asociadas a la obesidad tales como eventos cardiovasculares y cerebrales; y porque los factores de riesgo se convierten en hábitos que acompañan a la persona por el resto de su vida, estos disminuyen el número de años productivos de los individuos condicionando problemas económicos. De igual manera esos hábitos aumentan con la edad por lo cual los programas de prevención que se implementan en los adultos dejan de ser efectivos (58).

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) ha destacado que en Estados Unidos los costos de asistencia a la salud para las personas obesas se han incrementado 36 % y los de la medicación 77%. Es por esto que la obesidad genera una amenaza en la viabilidad de los sistemas de salud al generar altos costos económicos (60).

Una revisión sistemática realizada en Reino Unido en 2015 por Arai et al. de cuatro análisis de costo-efectividad sobre las familias que requieren intervención en los estilos de vida y atención a programas para obesidad infantil, clasificó los costos como directos (por ejemplo, monetarios) e indirectos (por ejemplo, tiempo). Los costos, se asociaron tanto con la participación en el programa como con el mantenimiento de un estilo de vida saludable después. Los encuestados informaron tres tipos de costos: relacionados con el tiempo, sociales/emocionales y monetarios. En cuanto al tiempo las familias manifestaron la dificultad que representaba la asistencia a los programas en relación con los horarios laborales y escolares, teniendo en cuenta que adicionalmente en muchos casos tenían que trasladarse largas distancias para asistir a los mismos. Entre las limitaciones, se encontró, que los cambios necesarios para el éxito del programa, podrían crear fricciones entre padres e hijos, generando relaciones frágiles y amenazando la dinámica familiar, estos cambios durante y después de la intervención, estaban relacionados con la falta de tiempo aumentando así los costos social o emocional (61).

Para las familias los costos monetarios generados por la asistencia al programa o por transporte no fueron señalados como significativos. A lo que más importancia le dieron fue a los costos relacionados con el cambio al consumo de alimentos más

saludables, debido a su mayor precio y que se encuentran más allá del alcance de las familias de bajos ingresos (61).

## **VII. INTERVENCIONES PARA UN ADECUADO ESTADO NUTRICIONAL Y USO SALUDABLE DE LAS TECNOLOGÍAS AUDIOVISUALES**

Pese a que la malnutrición por exceso es un problema en crecimiento, se pueden generar estrategias para la promoción de factores protectores como: patrón alimentario y actividad física saludable y no consumo de sustancias tóxicas: alcohol y tabaco; estas estrategias comprenden atención integral en salud física, nutrición y alimentación, psicológica, social y escolar (58).

Del mismo modo cuando ya se haya desarrollado la enfermedad se deben seguir implementando las mismas estrategias de prevención para reducir el riesgo de complicaciones, ya que estas mejoran la adherencia al tratamiento, adicionalmente los individuos deben recibir terapias oportunas. En este tipo de programas, la orientación psicológica, se vuelve fundamental en adolescentes con obesidad, ya que el origen de esta, está asociado a alguna carencia emocional y son más susceptibles a sufrir de baja autoestima, ansiedad, estrés, depresión, y bullying (58).

De acuerdo con un reportaje del 2019 de la OMS, la inactividad física es el principal factor de riesgo para el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) a nivel mundial. Las recomendaciones para la población entre 5 a 17 años se muestran en la tabla 3 (62).

El plan de acción de la Organización Panamericana de la Salud OPS del 2014-2019 se concentra en generar estrategias para frenar el aumento en la prevalencia del sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes cuyas intervenciones se describen en la tabla 3 (63).

Por su parte UNICEF anunció en noviembre de 2019 su alianza con Novo Nordisk para prevenir el sobrepeso y obesidad infantil mundialmente, con un enfoque de intervención en América Latina y el Caribe. El objetivo de esta alianza es dar unas



recomendaciones sobre la prevención de esta problemática, que se describen en la tabla 3 (64).

En España el Ministerio de Sanidad y Consumo elaboró la Estrategia para la Nutrición, Actividad Física y Prevención de la Obesidad (NAOS) cuya meta fundamental es “Fomentar una alimentación saludable y promover la actividad física para invertir la tendencia ascendente de la prevalencia de la obesidad y, con ello, reducir sustancialmente la morbilidad y mortalidad atribuible a las enfermedades crónicas” (65). Para cumplir dicha meta consideró necesario la implementación de acciones en los ámbitos, familiar, comunitario, escolar, empresarial y sanitario las cuales se describen en la tabla 3 (65).

En el año 2009 se promulgó la ley 1355 “Por medio de la cual se define la obesidad y las enfermedades crónicas no transmisibles asociadas a esta como una prioridad de salud pública y se adoptan medidas para su control, atención y prevención” que plantea en los artículos 4, 5, 9 y 12 estrategias para transformar el estilo de vida que se describen en la tabla 3 (66).

En Colombia, el ministerio de salud y protección social publicó en el 2016 la guía de práctica clínica para la prevención, diagnóstico y tratamiento del sobrepeso y la obesidad en adultos, si bien la guía se centra en población adulta, cuenta con un capítulo de recomendaciones clínicas para prevenir el sobrepeso y la obesidad en niños y adolescentes, esto debido la importancia que tiene la prevención de estos padecimientos desde la infancia. Estas recomendaciones se describen en la tabla 3 (67).

**Tabla 3. Recomendaciones sobre intervenciones sobre malnutrición en adolescentes**

Entidad	Año	Intervenciones
OMS	2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar mínimo 60 minutos de actividad física de moderada intensidad diariamente.</li> <li>• Tres veces a la semana realizar ejercicios para fortalecer músculos y huesos.</li> </ul>

OPS	2014-2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Promoción de alimentos ricos en nutrientes que cumplan con las necesidades nutricionales.</li> <li>● Reglamentar la venta de bebidas azucaradas y de alto contenido calórico en las instituciones escolares.</li> <li>● Incentivar la realización de actividad física a nivel escolar.</li> </ul>
UNICEF	2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Dar a conocer políticas de prevención en países de ingresos medios.</li> <li>● Educar sobre el impacto del sobrepeso y la obesidad infantil, y la necesidad de realizar cambios sistémicos para abordar esta epidemia creciente.</li> <li>● Estimular y consolidar intervenciones multisectoriales en América Latina y el Caribe con un enfoque específico en México y Colombia.</li> </ul>

<p>Ministerio de Sanidad y Consumo de España</p>	<p>2005</p>	<p><b>Principales acciones en el ámbito familiar y comunitario:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Los hidratos de carbono deben aportar entre 50-60% de las calorías de la dieta.</li> <li>● Las grasas no deben superar el 30% de la ingesta diaria.</li> <li>● Las proteínas deben aportar entre 10-15% de las calorías diarias.</li> <li>● Mínimo cinco raciones al día de frutas, verduras y hortalizas.</li> <li>● Moderar el consumo de azúcares simples (golosinas, dulces, refrescos).</li> <li>● Menos de 5g al día de sal.</li> <li>● Beber 1-2 litros de agua al día.</li> <li>● Desayunar durante 15-20 minutos incluyendo lácteos, cereales y frutas.</li> <li>● Actividad física diaria, y el urbanismo por su parte debe brindar espacios libres y zonas deportivas.</li> </ul> <p><b>Principales acciones en el ámbito escolar:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Incluir en el currículo académico actividades relacionadas con la alimentación y nutrición, e igualmente en los cursos de formación del profesorado.</li> <li>● Promover la actividad física y deporte mediante programas deportivos los fines de semana y ampliando el horario de acceso a las instalaciones.</li> <li>● Eliminar la publicidad de máquinas expendedoras para no fomentar el consumo de ciertos productos, e incluir en los mismos alimentos balanceados como frutas y bebidas con bajo contenido de azúcar.</li> <li>● Los comedores escolares no deben utilizar aceites ricos en ácidos grasos saturados o trans.</li> </ul> <p><b>Principales acciones en el ámbito empresarial:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Potenciar, difundir y apoyar todas aquellas actividades y campañas de publicidad sobre estilos de vida, nutrición, actividad física y salud que el Ministerio de Sanidad y Consumo realice.</li> <li>● Promoción del deporte y fomento de la actividad física, especialmente para niños y jóvenes, patrocinando eventos deportivos.</li> <li>● Implantar la información nutricional (energía, proteínas, hidratos de carbono, grasas) de forma asequible en sus unidades de venta.</li> <li>● La industria promoverá que, en los productos destinados a la alimentación de los niños menores de doce años, la grasa que se</li> </ul>
--	-------------	---

		<p>añada contenga una alta proporción de ácidos grasos insaturados y una baja proporción de ácidos grasos trans.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Se fomentará el consumo de fruta, ensaladas y verdura, facilitando la disponibilidad de estos productos en sus establecimientos.</li></ul> <p><b>Principales acciones en el ámbito sanitario:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Entre los médicos de atención primaria, deben formular preguntas, durante la consulta, que les permitan detectar a tiempo del riesgo de obesidad y se facilite a los pacientes consejos básicos sobre alimentación y ejercicio físico.</li><li>● Realizar estrategias informativas y de ayuda para prevenir la obesidad en aquellos grupos que sean más susceptibles de experimentar una rápida ganancia de peso.</li><li>● Identificar y seguir a los niños potencialmente en riesgo como principalmente: sobrepeso o bajo peso al nacer, hijos de madre diabética o fumadoras durante el embarazo.</li></ul>
--	--	---

<p>Congreso de la República de Colombia</p>	<p>2009</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Ley 1355</b></li> <li>● <b>Artículo 4to ESTRATEGIAS PARA PROMOVER UNA ALIMENTACIÓN BALANCEADA Y SALUDABLE.</b> Los diferentes sectores de la sociedad impulsarán una alimentación balanceada y saludable en la población colombiana, a través de las siguientes acciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Los establecimientos educativos públicos y privados del país en donde se ofrezcan alimentos para el consumo de los estudiantes deberán garantizar la disponibilidad de frutas y verduras.</li> <li>– Los centros educativos públicos y privados del país deberán adoptar un Programa de Educación Alimentaria siguiendo los lineamientos y guías que desarrollen el Ministerio de la Protección Social y el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, para promover una alimentación balanceada y saludable, de acuerdo con las características culturales de las diferentes regiones de Colombia.</li> </ul> </li> <li>● <b>ARTÍCULO 5o. ESTRATEGIAS PARA PROMOVER ACTIVIDAD FÍSICA.</b> Se impulsarán las siguientes acciones para promover la actividad física: <ul style="list-style-type: none"> <li>– El Ministerio de Educación Nacional y las Instituciones Educativas en desarrollo de las Leyes <u>115</u> de 1994 y 934 de 2004, promoverán el incremento y calidad de las clases de educación física con personal idóneo y adecuadamente formado, en los niveles de educación inicial, básica y media vocacional.</li> </ul> </li> <li>● <b>ARTÍCULO 9o. PROMOCIÓN DE UNA DIETA BALANCEADA Y SALUDABLE.</b> En aras de buscar una dieta balanceada y saludable el Ministerio de la Protección Social, establecerá los mecanismos para evitar el exceso o deficiencia en los contenidos, cantidades y frecuencias de consumo de aquellos nutrientes tales como ácidos grasos, carbohidratos, vitaminas, hierro y sodio, entre otros que, consumidos en forma desbalanceada, puedan presentar un riesgo para la salud. Para esto, contará con un plazo de seis (6) meses a partir de la promulgación de la presente ley.</li> <li>● <b>ARTÍCULO 12. PUBLICIDAD Y MERCADEO DE ALIMENTOS Y BEBIDAS EN MEDIOS DE COMUNICACIÓN.</b> El Ministerio de la Protección Social a través del Invima creará una sala especializada, dirigida a regular, vigilar y controlar la publicidad de los alimentos y bebidas, con criterios de agilidad y eficiencia operativa en su funcionamiento, buscando la protección de la salud en los usuarios y en especial de la primera infancia y la adolescencia, teniendo en</li> </ul>
---	-------------	--

		<p>cuenta lo establecido por la Organización Mundial de la Salud – OMS, con respecto a la comercialización de alimentos en población infantil.</p>
<p>Ministerio de Salud y protección social de Colombia</p>	<p>2016</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Se recomiendan las intervenciones multicomponente a largo plazo, para la prevención del sobrepeso y obesidad en preescolares, escolares y adolescentes. Estas intervenciones deben combinar actividad física, alimentación saludable y promoción de conductas saludables.</li> <li>● Se recomienda que las guarderías infantiles e instituciones de preescolar minimicen los tiempos sedentarios, aumenten los tiempos de juego y proporcionen oportunidades regulares para actividades recreativas agradables y sesiones de actividad física lúdica, como una medida para la prevención del sobrepeso y obesidad en la infancia.</li> <li>● Se recomienda que los niños en edad preescolar acumulen al menos 3 horas diarias de actividad física lúdica como una medida para la prevención del sobrepeso y obesidad.</li> <li>● Como estrategia para prevención del sobrepeso y la obesidad en niños en edad preescolar, se recomienda que los padres de familia y cuidadores compartan rutinas de alimentación con los niños, tomando la comida juntos y asegurando que consuman alimentos saludables de manera regular en un ambiente libre de distracciones.</li> <li>● En niños menores de 5 años se recomienda evitar la exposición a la televisión, los videojuegos y dispositivos electrónicos, como una estrategia para la prevención del sobrepeso y la obesidad.</li> <li>● Se recomienda que los padres de familia sean involucrados en las intervenciones desarrolladas en la escuela para la prevención del sobrepeso y la obesidad en niños y adolescentes.</li> <li>● Se recomienda que los padres de familia se aseguren que los niños en edad escolar y adolescentes consuman alimentos saludables de manera regular, en un ambiente social libre de distracciones, como una medida para la prevención del sobrepeso y obesidad.</li> <li>● En niños y adolescentes entre 5 y 17 años, se recomienda limitar la exposición a la televisión, los videojuegos y dispositivos electrónicos a menos de 2 horas diarias como estrategia para prevenir el sobrepeso y la obesidad.</li> <li>● Se recomienda que los niños y adolescentes entre 5 y 17 años acumulen al menos 60 minutos diarios de actividad física</li> </ul>

		<p>moderada o vigorosa, como medida para la prevención del sobrepeso y obesidad. La mayor parte de la actividad debe ser aeróbica, aunque se recomienda ejercicio de fuerza al menos 3 veces por semana.</p>
--	--	--

Fuente: Creado por los autores.

En cuanto a las intervenciones para un uso saludable de las tecnologías audiovisuales, en España fue aprobada en 2010 la Ley General de Comunicación Audiovisual que dictamina (68):

- La publicidad de juegos online debe estar restringida tanto en la radio como televisión a un horario, desde las 22h a las 6h (68).
- La prohibición explícita de la aparición de banners, vínculos a páginas de juego fuera de dicha web y a la apertura automática de webs de juego (68).

En mayo del 2013 la Academia Americana de Pediatría ha planteado una serie de “tips” dirigidos a los padres para propiciar un buen uso de las tecnologías en sus hijos y como medida de protección (69):

- Inicialmente es importante aprender sobre las tecnologías que están usando sus hijos, como redes sociales (69).
- Asegurar que las páginas web que usen sus hijos tenga una política que requiera que usted y su hijo se "hagan amigos". Esta es una forma de mostrarle a su hijo que usted también está allí, y proporcionará un sistema de control y equilibrio al tener a un adulto al alcance de su perfil (69).
- Mantener el computador en un lugar público del hogar, de tal manera que se pueda verificar el uso y tiempo dedicado en línea (69).
- Educar a los niños y adolescentes sobre qué aspectos de su vida pueden compartir en redes y sobre los ajustes de privacidad de sus teléfonos (69).
- Establecer límites de tiempo para el uso de Internet y teléfonos celulares (69).
- Conocer las señales de advertencia de problemas como: omitir actividades, comidas y tareas para las redes sociales; pérdida o ganancia de peso, una

caída en las calificaciones ya que todo esto indica un problema de adicción al internet (69).

- Revisar periódicamente los registros de chat, archivos, perfiles de redes sociales y correo en busca de contenido inapropiado, amigos, mensajes e imágenes (69).

Dentro de las recomendaciones para el uso de tecnologías en niños y adolescentes en edad escolar, se encuentran las del *Council on communications and media* de la Academia Americana de Pediatría (2016) (70), las recomendaciones sobre el tiempo en pantallas de la Sociedad Canadiense de Pediatría (2017) (71) y el decálogo para un buen uso de las tecnologías de la información y la comunicación de la Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria (72), descritos en la tabla 4, 5 y 6 respectivamente.

<b>Tabla 4. Recomendaciones para el uso de tecnologías en niños y adolescentes en edad escolar</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Trabajar con las familias y las escuelas con el fin de promover la comprensión de los beneficios y riesgos de los medios.</li><li>2. Colocar límites en el número de horas de uso de tecnologías al día y en el tipo de tecnología a utilizar, teniendo en cuenta cuales son apropiadas para la edad del niño o adolescente.</li><li>3. Promover al menos 1 hora diaria de actividad física y la realización de actividades con los padres.</li><li>4. Determinar tiempos y espacios en casa libres de uso de tecnologías.</li><li>5. Evitar el uso de pantallas durante la hora previa al sueño, la presencia de dispositivos en las habitaciones al dormir y propiciar un número de horas de sueño adecuadas para la edad.</li><li>6. Los padres deben estar atentos al sexteo, ciberacoso y al uso inadecuado de internet y videojuegos.</li></ol>

Fuente: Tomado y adaptado de *Media Use in School-Aged Children and Adolescents* (70).

<b>Tabla 5. Recomendaciones respecto al consumo de medios digitales en edades tempranas</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Limitar el tiempo en pantallas:<ol style="list-style-type: none"><li>a. En niños entre 2 y 5 años menos de una hora al día.</li><li>b. En menores de 2 años nada de consumo.</li><li>c. Establecer tiempos libres de pantallas a diario.</li></ol></li><li>2. Reducir los riesgos asociados con el uso de medios digitales:<ol style="list-style-type: none"><li>a. Priorizar el contenidos educativos y adaptados a la edad de cada niño.</li><li>b. Mientras el niño esté frente a la pantalla, controlar el contenido y supervisar.</li></ol></li><li>3. Estar atentos al uso de las pantallas:<ol style="list-style-type: none"><li>a. Desarrollar un plan sobre los tiempos de uso de las pantallas</li><li>b. Enseñar a los niños a reconocer y cuestionar los mensajes publicitarios, estereotipos y otros contenidos problemáticos.</li><li>c. Demasiado tiempo dedicado a las pantallas equivale a pérdida oportunidades de enseñanza y aprendizaje.</li></ol></li></ol>



- d. No haya evidencia que apoye la introducción de las tecnologías en edades tempranas.
- 4. Los adultos deben ser un modelo del uso saludable de las pantallas:
  - a. Sustituir el tiempo de pantalla por actividades sanas, como la lectura, actividades en el exterior y las manualidades.
  - b. Evitar dejar las pantallas encendidas en los momentos en familia y mientras no se usan.

Fuente: Tomado y adaptado de *Screen time and young children: Promoting health and development in a digital world* (71).

**Tabla 6. Decálogo para un buen uso de las tecnologías de la información y la comunicación**

1. Las tecnologías de la información y comunicación (TIC) pueden ser positivas para el aprendizaje de niños y adolescentes.
2. Un mal uso puede generar problemas físicos (dolor de espalda, fatiga ocular, problemas del sueño, sedentarismo), académicos (menor concentración o rendimiento) psíquicos (adicción, estrés) y sociales (aislamiento, pérdida de interés)
3. Los padres deben formarse e informarse para educar a sus hijos en un uso responsable. Sea un modelo para ellos. Establezca normas y ponga límites. No use videoconsolas, tabletas, ordenadores, teléfonos inteligentes (smartphones) antes de los 2 años. Por la noche, y durante las comidas, guárdelas en un lugar común, respetando los momentos de comunicación familiar y el descanso
4. Evitar que accedan a contenidos de riesgo (bulimia, anorexia, violencia, pornografía, pedofilia, consumo de drogas, juegos, fraudes comerciales, vídeos de moda con conductas de riesgo, etc.). Estableciendo programas de control parental.
5. Proteja todos los dispositivos con conexión a la red con antivirus, bloqueos de pantalla, contraseñas y códigos fuertes.
6. Enseñar el valor de la privacidad propia y de los demás, lo que se sube a la red puede permanecer para siempre.
7. Enseñar el respeto a los demás: el ciberacoso o *ciberbullying* y el *sexting* pueden tener repercusiones sociales y emocionales para quienes lo sufren, y legales para quienes lo realizan.
8. El menor no debe contactar ni seguir en redes sociales a quien no conoce en la vida real. Y menos acudir a una cita para evitar el “grooming” se produce cuando un adulto se hace pasar por menor, para chantajearlo y abusar sexualmente de él.
9. Tenga buena comunicación con su hijo y esté atento a cambios en su comportamiento y emocionales para detectar tempranamente problemas relacionados con las TIC.
10. Ante un caso de sospecha o certeza de ciberacoso o grooming se debe actuar siempre de forma inmediata.

Fuente: Tomado y adaptado de *Decálogo para un Buen uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación* (72).

En base a lo anterior se puede recalcar que la prevalencia de sobrepeso y obesidad en adolescentes ha presentado un ascenso drástico en las últimas décadas, este tiene repercusiones sobre el sueño, el rendimiento académico, la capacidad de relacionarse y otros aspectos relevantes en la vida de los adolescentes; por lo tanto es fundamental el estricto cumplimiento de las estrategias para combatir esta situación.

## CONCLUSIONES

La adolescencia es una etapa crucial en el curso de vida del ser humano, debido a que es la transición de la niñez a la adultez. Según la OMS, es el periodo de tiempo comprendido entre los 10 y los 19 años, en el que se aumentan los requerimientos energéticos y nutricionales de cada persona. Así mismo, se dan una serie de cambios psicológicos que tienden a alterar los patrones alimentarios y de actividad física para adquirir hábitos de estilo de vida, bien sean adecuados o inadecuados, que se van a mantener durante la vida adulta para el desarrollo de buena salud o la aparición de sobrepeso, obesidad que pueden llevar a la aparición de enfermedades crónicas, entre ellas, hipertensión, dislipidemia, diabetes, las cuales van a afectar la calidad de vida y bienestar de quienes lo padecen. Una persona tiene sobrepeso u obesidad cuando pesa más de lo que le corresponde a su altura, y para lograr determinarlo se utiliza el IMC, también conocido como Índice de Quetelet, que es la relación entre el peso y la altura. En Colombia actualmente rige la resolución número 2465 del 2016, por la cual se adoptan los indicadores antropométricos, patrones de referencia y puntos de corte para la clasificación antropométrica del estado nutricional en la población.

En un mundo globalizado como el actual es indispensable la utilización de herramientas que nos permiten transmitir, procesar y recibir información, por lo cual el número de industrias capaces de proveer este mercado ha crecido considerablemente brindando a la humanidad numerosos recursos tecnológicos para tal fin. La tecnología se ha vuelto vital para la divulgación del conocimiento e información, sin embargo, con su advenimiento, otro grupo de industrias han manufacturado de forma masiva productos de entretenimiento que han llegado a las casas y con ellos una gran repercusión en el estilo de vida de las familias. El mundo actual es un mundo digital y muchas tareas y actividades convencionales (como la lectura, los juegos y el deporte) han sido sustituidas por el entretenimiento que brindan nuevos dispositivos tecnológicos particularmente en las nuevas generaciones. La alta tasa de innovación tecnológica implica un crecimiento exponencial en el tiempo y frecuencia de uso de estos instrumentos, a tal punto de convertirse en un problema de salud pública por el decremento de horas de

actividad física en los niños y adolescentes; en estos últimos se ha observado un aumento significativo de 10 veces en la prevalencia de sobrepeso y obesidad durante los últimos 40 años. Lo preocupante de esto es que si las tasas se mantienen, para el 2022 habrá más adolescentes con malnutrición por exceso que con desnutrición.

Durante la adolescencia aparece un pensamiento egocéntrico, y de invulnerabilidad, que ocasiona que este grupo etario, opte por la utilización exagerada de las tecnologías audiovisuales. A pesar del conocimiento previo que tienen sobre los riesgos que trae consigo, lo que hacen es priorizar las ventajas y oportunidades indiscutibles que tienen las tecnologías por encima de los riesgos.

A esto se le suman un complejo grupo de situaciones que cada día favorecen a un aumento de trastornos metabólicos en la adolescencia como trastornos del ciclo circadiano por el mal patrón de sueño ya que estas horas son invertidas al uso de dispositivos móviles; la exposición al marketing de las industrias que venden alimentos hipercalóricos y poco saludables en los medios de comunicación en los cuales los niños se entretienen durante largas horas del día, una disminución importante de hábitos saludables como la realización de actividad física ya que tienen preferencia por videojuegos y el celular.

Como se ha mencionado a lo largo de este escrito, el comportamiento de la malnutrición por exceso en los adolescentes ha ido en aumento en los últimos años, esto se evidencia en los diversos estudios internacionales llevados a cabo por la OMS, en España la International Obesity Task Force, en Latinoamérica The Lancet Diabetes and Endocrinology, en Perú la Encuesta de Nutrición del Poblador Peruano (ENPPE), en Colombia la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia (ENSIN) 2015, entre muchos otros estudios en los cuales se reportan un aumento en la prevalencia de sobrepeso y obesidad. Además en ellos se ha encontrado asociación entre el aumento en la prevalencia del uso de las tecnologías audiovisuales, así como los demás hábitos poco saludables entre los que se incluyen las dietas poco saludables, disminución en la actividad física, horas de sueño y el sedentarismo.

Este aumento en la prevalencia de la malnutrición por exceso en los adolescentes se ve reflejado en las consecuencias de este padecimiento, a nivel físico, emocional, y económico. Las consecuencias físicas de la malnutrición por exceso en los adolescentes solían considerarse complicaciones en su mayoría a largo plazo, que se presentaban en la edad adulta, como la hipertensión arterial, diabetes tipo 2, dislipidemias, entre muchas otras, sin embargo, se ha visto que estas enfermedades se han empezado a reportar en edades más tempranas, conduciendo a una disminución en la calidad de vida y a una muerte prematura. A esto se le suma las consecuencias en lo emocional, que afectan el autoestima del joven, llevándolo al aislamiento, bajo rendimiento escolar, y agresiones por parte de sus compañeros, agravando la problemática. Por todo lo anterior se han reportado grandes aumentos en los gastos hospitalarios para el tratamiento de la malnutrición por exceso y de sus complicaciones, tanto así que se considera una problemática de salud pública.

Al ser considerada una problemática en salud pública, se han generado múltiples intervenciones, para prevenir el desarrollo de la malnutrición por exceso en los niños y adolescentes y de esta forma frenar el aumento de la prevalencia de esta problemática. Existen diversas intervenciones emitidas en los últimos años por entidades internacionales como la OMS, la OPS, la UNICEF, la academia americana de pediatría, el ministerio de sanidad en España; y a nivel local contamos con las intervenciones impuestas por el ministerio de salud y protección social de Colombia, así como la ley 1355 de 2009 sancionada por el congreso de la república de Colombia. Si bien estas intervenciones están destinadas a intervenir los factores de riesgo para la malnutrición por exceso principalmente los hábitos alimenticios, la actividad física y el uso de las tecnologías audiovisuales, se debe promover el desarrollo de más intervenciones para acentuar la disminución en la prevalencia de la problemática, y que los niños y jóvenes puedan llevar una vida más saludable.

## **RECOMENDACIONES**

Las tecnologías audiovisuales, son un factor importante en el desarrollo de la malnutrición por exceso en los adolescentes. Debido a esto, se debe promover un uso saludable y adecuado de estas para evitar el desarrollo de sobrepeso y

obesidad y las complicaciones tanto a largo como a corto plazo asociados a estos padecimientos.

Las recomendaciones para evitar la malnutrición por exceso, debe ser de carácter multidisciplinario, enfocadas en la prevención de hábitos poco saludables y promover los saludables, dentro de los cuales se encuentra los hábitos alimenticios, la actividad física, tener un buen patrón de sueño y el uso saludable de las tecnologías audiovisuales, y la importancia de establecer estos hábitos a edades tempranas para que se establezcan y perduren hasta la edad adulta.

Además, es importante que tan pronto se identifiquen factores de riesgo para el desarrollo de estos hábitos poco saludables, se hagan intervenciones oportunas para frenar estas conductas y fomentar las saludables.

Por último, recomendamos a la población científica la realización de estudios que nos permitan establecer cómo se encuentra la problemática actual de las tecnologías audiovisuales y la malnutrición por exceso en nuestro país, para de esta forma tener un patrón de referencia que nos permita impulsar intervenciones propias y acordes a nuestra población.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Present knowledge in nutrition (Libro, 1996) [WorldCat.org] [Internet]. [cited 2020 Jun 4]. Available from: <https://www.worldcat.org/title/present-knowledge-in-nutrition/oclc/35041782>
2. Robinson TN, Banda JA, Hale L, Lu AS, Fleming-Milici F, Calvert SL, et al. Screen media exposure and obesity in children and adolescents. *Pediatrics*. 2017 Nov 1;140(Suppl 2):S97–101.
3. Bentham J, Di Cesare M, Bilano V, Bixby H, Zhou B, Stevens GA, et al. Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: a pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128·9 million children, adolescents, and adults. *Lancet*. 2017 Dec 16;390(10113):2627–42.
4. Kenney EL, Gortmaker SL. United States Adolescents' Television,

Computer, Videogame, Smartphone, and Tablet Use: Associations with Sugary Drinks, Sleep, Physical Activity, and Obesity. *J Pediatr*. 2017 Mar 1;182:144–9.

5. Strasburger VC, Hogan MJ. Children, adolescents, and the media. *Pediatrics*. 2013 Nov 1;132(5):958–61.
6. Hernández B, Gortmaker SL, Colditz GA, Peterson KE, Laird NM, Parra-Cabrera S. Association of obesity with physical activity, television programs and other forms of video viewing among children in Mexico City. *Int J Obes*. 1999;23(8):845–54.
7. Márquez Hinojosa A, Tello M. Asociación entre la Escala de Adicción al Internet de Lima y el estado nutricional en adolescentes del nivel secundario Item Type info:eu-repo/semantics/bachelorThesis [Internet]. [cited 2020 Jun 4]. Available from: <http://hdl.handle.net/10757/621790>
8. Papalia DE. humano Papalia | Feldman.
9. OMS | Desarrollo en la adolescencia [Internet]. [cited 2020 Jun 4]. Available from: [https://www.who.int/maternal\\_child\\_adolescent/topics/adolescence/dev/es/](https://www.who.int/maternal_child_adolescent/topics/adolescence/dev/es/)
10. Tratado de endocrinología pediátrica - Google Libros [Internet]. [cited 2020 Jun 4]. Available from: [https://books.google.com.co/books?id=klru7hXwZxIC&pg=PA213&lpg=PA213&dq=Bueno+Sánchez+M.+Crecimiento+y+desarrollo+humanos+y+sus+trastornos.+Madrid:+Ergon;+1996.&source=bl&ots=HzYvoZwxKW&sig=ACfU3U304hH\\_rKV\\_jaDmvo2l25KQas2l1w&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjSvLrSmunpAhXLg-AKHZhgA6oQ6AEwAHoECAkQAQ#v=onepage&q=Bueno+Sánchez+M.+Crecimiento+y+desarrollo+humanos+y+sus+trastornos.+Madrid%3AErgon%3B+1996.&f=false](https://books.google.com.co/books?id=klru7hXwZxIC&pg=PA213&lpg=PA213&dq=Bueno+Sánchez+M.+Crecimiento+y+desarrollo+humanos+y+sus+trastornos.+Madrid:+Ergon;+1996.&source=bl&ots=HzYvoZwxKW&sig=ACfU3U304hH_rKV_jaDmvo2l25KQas2l1w&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjSvLrSmunpAhXLg-AKHZhgA6oQ6AEwAHoECAkQAQ#v=onepage&q=Bueno+Sánchez+M.+Crecimiento+y+desarrollo+humanos+y+sus+trastornos.+Madrid%3AErgon%3B+1996.&f=false)
11. Chávez Silva SA. Relación de las horas libres destinadas a la utilización de medios electrónicos de entretenimiento y comunicación con la actividad física y el estado nutricional de los adolescentes. Pontif Univ Católica del Ecuador. 2014;

12. Elliot DL, Lindemulder SJ, Goldberg L, Stadler DD, Smith J. Health promotion for adolescent childhood leukemia survivors: Building on prevention science and ehealth. Vol. 60, *Pediatric Blood and Cancer*. NIH Public Access; 2013. p. 905–10.
13. De LI, Comunicación LA, El EN, María S, Vidales Bolaños J. LA RELACIÓN ENTRE JÓVENES Y TICS EN [Internet]. [cited 2020 Jun 4]. Available from: [www.razonypalabra.org.mx](http://www.razonypalabra.org.mx)
14. Paraguay A~. ADOLESCENCIA MANUAL CLÍNICO.
15. Gaete V. Adolescent psychosocial development. Vol. 86, *Revista Chilena de Pediatría*. Sociedad Chilena de Pediatría; 2015. p. 436–43.
16. Lorenzo A.; Pardo S, Crespo G, Remedios H, Moya A, Bueno F-J, et al. LOS ADOLESCENTES Y LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC) Guía para padres Ayudándoles a evitar riesgos.
17. OMS. OMS | ¿Qué es la malnutrición? WHO. 2017;
18. Labraña AM, Durán E, Martínez MA, Leiva AM, Garrido-Méndez A, Díaz X, et al. Menor peso corporal, de índice de masa corporal y de perímetro de cintura se asocian a una disminución en factores de riesgo cardiovascular en población chilena. *Rev Med Chil*. 2017 May 1;145(5):585–94.
19. MSPS. Resolución 2465 [Internet]. 14 de Junio. 2016. Available from: [https://www.minsalud.gov.co/Normatividad\\_Nuevo/Resolución 2465 del 2016.pdf](https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resolución_2465_del_2016.pdf)
20. López F. Tecnologías de los medios audiovisuales. 2010.
21. Fabián A, Zamudio R. Tecnologías audiovisuales en la educación. [cited 2020 Jun 4]; Available from: <http://www.revista.unam.mx/vol.5/num10/art71/int71.htm>
22. Heinze G, Olmedo V, Andoney J. Uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en las residencias médicas en México [Internet]. [cited 2020 Jun 4]. Available from:

[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1870-72032017000200150](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-72032017000200150)

23. Guthold R, Cowan MJ, Autenrieth CS, Kann L, Riley LM. Physical Activity and Sedentary Behavior Among Schoolchildren: A 34-Country Comparison. *J Pediatr*. 2010;157(1).
24. Paulus FW, Ohmann S, von Gontard A, Popow C. Internet gaming disorder in children and adolescents: a systematic review. Vol. 60, *Developmental Medicine and Child Neurology*. Blackwell Publishing Ltd; 2018. p. 645–59.
25. Sharpening the focus on gaming disorder. Vol. 97, *Bulletin of the World Health Organization*. NLM (Medline); 2019. p. 382–3.
26. Moral M de la V, Suárez C. Factores de riesgo en el uso problemático de Internet y del teléfono móvil en adolescentes españoles. *Rev Iberoam Psicol y Salud*. 2016 Jul 1;7(2):69–78.
27. Díaz R, Aladro M. Relación entre uso de las nuevas tecnologías y sobrepeso infantil, como problema de salud pública - Dialnet [Internet]. [cited 2020 Jun 4]. Available from: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5353331>
28. Wiecha JL, Peterson KE, Ludwig DS, Kim J, Sobol A, Gortmaker SL. When children eat what they watch: Impact of television viewing on dietary intake in youth. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2006 Apr;160(4):436–42.
29. Domoff SE, Sutherland EQ, Yokum S, Gearhardt AN. Adolescents' addictive phone use: Associations with eating behaviors and adiposity. *Int J Environ Res Public Health*. 2020 Apr 2;17(8).
30. Canessa E, Maldifassi J, Quezada A. Características sociodemográficas y su influencia en el uso de Tecnologías de Información en Chile. P. 2011 Dec;10(30):365–90.
31. (PDF) Diferencias de sexo en el uso de internet en adolescentes españoles [Internet]. [cited 2020 Jun 4]. Available from:



[https://www.researchgate.net/publication/317024119\\_Diferencias\\_de\\_sexo\\_en\\_el\\_uso\\_de\\_internet\\_en\\_adolescentes\\_espanoles](https://www.researchgate.net/publication/317024119_Diferencias_de_sexo_en_el_uso_de_internet_en_adolescentes_espanoles)

32. M<sup>a</sup> Villadangos S, Labrador FJ. Menores y nuevas tecnologías (NT): ¿uso o abuso? Vol. 5, and Health Psychology. 2009.
33. Barquera S, Campirano F, Bonvecchio A, Hernández-Barrera L, Rivera JA, Popkin BM. Caloric beverage consumption patterns in Mexican children. *Nutr J.* 2010;9(1).
34. Vilchis-Gil J, Galván-Portillo M, Klünder-Klünder M, Cruz M, Flores-Huerta S. Food habits, physical activities and sedentary lifestyles of eutrophic and obese school children: A case-control study. *BMC Public Health.* 2015 Feb 4;15(1).
35. Costa CS, Del-Ponte B, Assunção MCF, Santos IS. Consumption of ultra-processed foods and body fat during childhood and adolescence: A systematic review. Vol. 21, *Public Health Nutrition.* Cambridge University Press; 2018. p. 148–59.
36. Louzada ML da C, Baraldi LG, Steele EM, Martins APB, Canella DS, Moubarac JC, et al. Consumption of ultra-processed foods and obesity in Brazilian adolescents and adults. *Prev Med (Baltim).* 2015 Dec 1;81:9–15.
37. Scharf RJ, DeBoer MD. Sugar-Sweetened Beverages and Children's Health. *Annu Rev Public Health.* 2016 Mar 18;37(1):273–93.
38. Malik VS, Pan A, Willett WC, Hu FB. Sugar-sweetened beverages and weight gain in children and adults: A systematic review and meta-analysis. *Am J Clin Nutr.* 2013 Oct 1;98(4):1084–102.
39. Welsh JA, Sharma AJ, Grellinger L, Vos MB. Consumption of added sugars is decreasing in the United States. *Am J Clin Nutr.* 2011 Sep 1;94(3):726–34.
40. González Hidalgo C, Atalah Samur E. Regulación de la publicidad televisiva de alimentos para prevenir la obesidad infantil ARCHIVOS

LATINOAMERICANOS DE NUTRICIÓN Órgano Oficial de la Sociedad Latinoamericana de Nutrición.

41. El sueño, trastornos y consecuencias [Internet]. [cited 2020 Jun 4]. Available from:  
[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1728-59172009000100001](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172009000100001)
42. Valencia M, Salin R, Pérez R. Trastornos del dormir. 2000;Capítulo 5:54–76.
43. Jurado Luque M. Revista de Neurología Sueño saludable: evidencias y guías de actuación. Documento oficial de la Sociedad Española de Sueño. REV NEUROL [Internet]. 2016 [cited 2020 Jun 6];63(2):1–27. Available from: [www.neurologia.com](http://www.neurologia.com)
44. Piñeros M, Pardo C. Actividad física en adolescentes de cinco ciudades colombianas: resultados de la Encuesta Mundial de Salud a Escolares Physical activity in adolescents of five Colombian cities: Results of the Global Youth Health Survey.
45. OMS. Obesidad y sobrepeso [Internet]. [cited 2020 Jun 7]. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
46. Sánchez-Cruz J-J, Jiménez-Moleón JJ, Fernández-Quesada F, Sánchez MJ. Prevalence of Child and Youth Obesity in Spain in 2012. Rev Española Cardiol (English Ed. 2013 May;66(5):371–6.
47. Pajuelo Ramírez J. La obesidad en el Perú. An la Fac Med. 2017 Jul 17;78(2):73.
48. Encuesta Nacional de la Situación Nutricional. ENSIN 2015.
49. Kumar B, Robinson R, Till S. Physical activity and health in adolescence. Clin Med J R Coll Physicians London. 2015 Jun 1;15(3):267–72.
50. Martí S. Physical activity, sedentary lifestyle in front of screens and their relationship in adolescents. 2011;1–161. Available from: [http://acceda.ulpgc.es/bitstream/10553/9810/4/0665819\\_00000\\_0000.pdf](http://acceda.ulpgc.es/bitstream/10553/9810/4/0665819_00000_0000.pdf)

51. Anderson M, Jiang J. Teens, Social Media & Technology 2018 [Internet]. Teens, Social Media & Technology. 2018 [cited 2020 Jun 7]. Available from: [www.pewresearch.org](http://www.pewresearch.org).
52. Potvin Kent M, Pauzé E, Roy EA, de Billy N, Czoli C. Children and adolescents' exposure to food and beverage marketing in social media apps. *Pediatr Obes*. 2019 Jun 1;14(6).
53. Hysing M, Pallesen S, Stormark KM, Jakobsen R, Lundervold AJ, Sivertsen B. Sleep and use of electronic devices in adolescence: results from a large population-based study. [cited 2020 Jun 7]; Available from: <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2014-006748>
54. Chen X, Beydoun MA, Wang Y. Is sleep duration associated with childhood obesity? A systematic review and meta-analysis. Vol. 16, *Obesity*. John Wiley & Sons, Ltd; 2008. p. 265–74.
55. Childhood Obesity Causes & Consequences | Overweight & Obesity | CDC [Internet]. [cited 2020 Jun 4]. Available from: <https://www.cdc.gov/obesity/childhood/causes.html>
56. Del Aguila Villar CM. Obesidad en el niño: factores de riesgo y estrategias para su prevención en Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Publica* [Internet]. 2017 Mar 23 [cited 2020 Jun 4];34(1):113. Available from: <https://rpmesp.ins.gob.pe/index.php/rpmesp/article/view/2773>
57. Quintero-Corzo J, Ancízar Munévar-Molina R, Munévar-Quintero FI. Nuevas tecnologías, nuevas enfermedades en los entornos educativos.
58. Higueta-Gutiérrez LF, Vargas-Alzate CA, Cardona-Arias JA. Impacto de la diabetes, el sobrepeso y la obesidad en la calidad de vida relacionada con la salud del adolescente: Metanálisis. *Rev Chil Nutr*. 2015 Dec 1;42(4):383–91.
59. Gaming disorder [Internet]. [cited 2020 Jun 4]. Available from: <https://www.who.int/news-room/q-a-detail/gaming-disorder>

60. Ortega-Cortés R. Costos económicos de la obesidad infantil y sus consecuencias.
61. Arai L, Panca M, Morris S, Curtis-Tyler K, Lucas PJ, Roberts HM. Time, monetary and other costs of participation in family-based child weight management interventions: Qualitative and systematic review evidence. Vol. 10, PLoS ONE. Public Library of Science; 2015.
62. OMS. Actividad física [Internet]. [cited 2020 Jun 4]. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
63. Salud OP de la. Plan de acción para la prevención de obesidad en la niñez y la adolescencia [Internet]. [cited 2020 Jun 7]. Available from: [www.paho.org/publications/copyright-forms](http://www.paho.org/publications/copyright-forms)
64. Novo Nordisk y UNICEF anuncian nueva alianza para prevenir el sobrepeso y la obesidad infantil [Internet]. [cited 2020 Jun 4]. Available from: <https://www.unicef.org/colombia/comunicados-prensa/novo-nordisk-y-unicef-anuncian-nueva-alianza-para-prevenir-el-sobrepeso-y-la>
65. Invertir la tendencia de la obesidad estrategia para la nutrición, actividad física y prevención de la obesidad.
66. Derecho del Bienestar Familiar [LEY\_1355\_2009] [Internet]. [cited 2020 Jun 4]. Available from: [https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/ley\\_1355\\_2009.htm](https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/ley_1355_2009.htm)
67. MSPS. GPC para la prevención, diagnóstico y tratamiento del sobrepeso y la obesidad en adultos.
68. Chóliz M, Saiz-Ruiz J. Regular el juego para prevenir la adicción: hoy más necesario que nunca Regulating gambling to prevent addiction: more necessary now than ever. Vol. 28, ADICCIONES. 2016.
69. Talking to Kids and Teens About Social Media and Sexting -Tips from the American Academy of Pediatrics [Internet]. [cited 2020 Jun 4]. Available from: <https://www.aap.org/en-us/about-the-aap/aap-press-room/news->

features-and-safety-tips/Pages/Talking-to-Kids-and-Teens-About-Social-Media-and-Sexting.aspx

70. Hill D, Ameenuddin N, Chassiakos YR, Cross C, Radesky J, Hutchinson J, et al. Media use in school-aged children and adolescents. *Pediatrics*. 2016 Nov 1;138(5).
71. Society CP, Force DHT, Ottawa, Ontario. Screen time and young children: Promoting health and development in a digital world. *Paediatr Child Health*. 2017;22(8):461.
72. Primaria AE de P de A. Decálogo para un Buen uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

## ANEXOS

### Anexo 1. Presupuesto.

RUBROS	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
<b>1. Recursos humanos</b>			<b>\$800.000</b>
Investigadores	5	\$100.000	\$500.000
Asesor	1	\$300.000	\$300.000
<b>2. Gastos generales</b>			<b>\$130.000</b>
Materias primas	0	0	0
Bibliografía	0	0	0
Fotocopias	100	\$200	\$20.000
Transporte	16 (taxi)	\$6.000	\$96.000
Papelería	5 (lapiceros)	\$2.000	\$10.000

	40 (hojas)	\$100	\$4.000
Otros	0	0	0
<b>VALOR TOTAL</b>			<b>\$930.000</b>

## Anexo 2. Cronograma de actividades.

<b>Fecha</b>	<b>Actividades a desarrollar</b>	<b>Responsables</b>
Enero a febrero 2020	Ajuste del diseño para presentación a Comité de ética (asesorías presenciales:2).	Ivan Bautista, María José Bula, José Marín, Camilo Rico, María Lucía Torres
Febrero 12/2020	Presentación de diseño de investigación a comité de ética.	Ivan Bautista, María José Bula, José Marín, Camilo Rico, María Lucía Torres
Marzo 18/2020	Recepción de aceptación de diseño.	Ivan Bautista, María José Bula, José Marín, Camilo Rico, María Lucía Torres
Abril 8/2020	Migración a monografía debido a la emergencia sanitaria generada por el COVID-19.	Ivan Bautista, María José Bula, José Marín, Camilo Rico, María Lucía Torres
Marzo a mayo 2020	Ajuste del diseño de investigación a monografía (asesorías virtuales: 2).	Ivan Bautista, María José Bula, José Marín, Camilo Rico, María Lucía Torres
Mayo 17/2020	Construcción de informe de avance (revisión de asesora).	Ivan Bautista, María José Bula, José Marín, Camilo Rico, María Lucía Torres

Mayo 2020	Desarrollo de informe final de monografía.	Ivan Bautista, María José Bula, José Marín, Camilo Rico, María Lucía Torres
Mayo 16 y Junio 3 2020	Ajuste del informe final de monografía (asesorías virtuales: 2).	Ivan Bautista, María José Bula, José Marín, Camilo Rico, María Lucía Torres
Junio 07/2020	Entrega a asesor de informe final para valoración.	Ivan Bautista, María José Bula, José Marín, Camilo Rico, María Lucía Torres
Junio 10/2020	Entrega a coordinador de asignatura de informe final ajustado para evaluación por jurado.	Ivan Bautista, María José Bula, José Marín, Camilo Rico, María Lucía Torres
Junio 19/2020	Divulgación de informe.	Ivan Bautista, María José Bula, José Marín, Camilo Rico, María Lucía Torres