

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN  
FACULTAD DE ORGANIZACIÓN DEPORTIVA  
MAESTRÍA EN ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE**



**PROGRAMA EDUCATIVO DE ACTIVIDAD FÍSICA Y CALIDAD DE  
ALIMENTACIÓN PARA ESCOLARES A TRAVÉS DE WHATSAPP**

**Por**

**TERESA GUTIÉRREZ HIGUERA**

**PRODUCTO INTEGRADOR**

**TESIS**

**Como requisito parcial para obtener el grado de  
MAESTRÍA EN ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE  
CON ORIENTACIÓN EN PROMOCIÓN DE LA SALUD**

**Nuevo León, Julio, 2021**



**UANL**

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



**FOD**

FACULTAD DE ORGANIZACIÓN DEPORTIVA

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN  
FACULTAD DE ORGANIZACIÓN DEPORTIVA  
SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**

Los miembros del comité de titulación de la Subdirección de Posgrado e Investigación de la Facultad de Organización Deportiva, recomendamos que el Producto Integrador en modalidad de Tesis titulado "Programa educativo de actividad física y calidad de alimentación para escolares a través de WhatsApp" realizado por la L.N. **Teresa Gutiérrez Higuera**, sea aceptado para su defensa como oposición al grado de Maestro en Actividad Física y Deporte con Orientación en Promoción de la Salud.

COMITÉ DE TITULACIÓN

Dra. Rosa María Cruz Castruita

Asesor Principal

Dra. Dulce Edith Morales Elizondo

Co-asesor 1

Dr. Oswaldo Ceballos Gurrola

Co-asesor 2

Dra. Blanca R. Rangel Colmenero

Subdirección de Posgrado e Investigación de la FOD

Nuevo León, Junio, 2021



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



FACULTAD DE ORGANIZACIÓN DEPORTIVA

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN**  
**FACULTAD DE ORGANIZACIÓN DEPORTIVA**  
**FICHA DESCRIPTIVA**

Fecha de Graduación: Agosto, 2021

**NOMBRE DE LA ALUMNA: TERESA GUTIÉRREZ HIGUERA**

**Título de la Tesis: PROGRAMA EDUCATIVO DE ACTIVIDAD FÍSICA Y CALIDAD DE ALIMENTACIÓN PARA ESCOLARES A TRAVÉS DE WHATSAPP.**

**Número de Páginas: 96.**

Candidato para obtener el Grado de  
Maestría en Actividad Física y Deporte  
con Orientación en Promoción de la Salud

**Estructura de la tesis:**

Las enfermedades crónicas no transmisibles son cada vez más frecuentes en personas menores de 18 años aún y cuando se conoce su alta previsibilidad a través de la modificación de los estilos de vida. La presente investigación se propuso conocer si un programa educativo de promoción de estilos de vida saludables implementado a distancia por medio de las Tecnologías de Información y Comunicación, utilizándose para este caso en particular la aplicación WhatsApp, tiene impacto en el nivel de actividad física y calidad de alimentación de escolares. Se realizó un estudio cuasiexperimental de 10 semanas de duración en 16 escolares de 5to y 6to grado de la ciudad de Culiacán, con una edad media de  $10.7 \pm 0.45$  años, quienes recibieron información acerca de los beneficios e importancia de la actividad física y la alimentación saludable y distribuidos en un grupo experimental (solo niños) y un grupo control (solo responsables). Se observó que el programa educativo de actividad física y alimentación saludable implementado a través de WhatsApp fue efectivo para incrementar el nivel de actividad y para disminuir la ingesta de bebidas azucaradas en ambos grupos de participación, colocando a esta red social como una herramienta con potencial para aplicar intervenciones destinadas a mejorar la salud en personas de este grupo poblacional.

FIRMA DEL ASESOR PRINCIPAL: \_\_\_\_\_

## **Dedicatoria**

Primeramente, a Dios quien me ha dado la capacidad y la oportunidad para alcanzar las metas que me he propuesto en la vida y a quien debo cada uno de mis logros. La motivación más grande que tengo para esforzarme al máximo en todo lo que hago.

“Y todo lo que hagáis, hacedlo de corazón, como para el Señor y no para los hombres”. - Colosenses 3:23.

A mis padres y hermanos, quienes de manera incondicional han estado siempre ahí y nunca han dejado de apoyarme. A ellos debo toda mi educación y la persona en la que me he convertido.

A mis familiares, que siempre han creído en mí y son muy importantes en mi vida.

A Martín, mi novio, compañero y mejor amigo. Mi ejemplo y principal motivador en este proceso llamado maestría.

A todos: que Dios los bendiga. ¡Los amo!

## **Agradecimientos**

Gracias a la Universidad Autónoma de Nuevo León y a la Facultad de Organización Deportiva por darme la oportunidad de ser parte de esta gran institución, por permitirme alcanzar una meta más en mi vida y darme la confianza de realizar este proyecto en representación de la U. Asimismo, agradezco a mis directores de tesis, Dra. Rosa María Cruz Castruita, Dra. Dulce Edith Morales Elizondo y Dr. Oswaldo Ceballos Gurrola por su apoyo, enseñanzas y compromiso para que este trabajo pudiera desarrollarse y llevarse a cabo de la mejor manera, y a todos mis profesores y compañeros por compartir su sabiduría y conocimientos.

## Tabla de Contenidos

Introducción .....	1
Capítulo I. Marco Teórico.....	5
Promoción de la Salud.....	5
Estilo de Vida: Actividad Física y Alimentación Saludable .....	6
Actividad Física y Alimentación Saludable: Definición y Tendencias Nacionales ...	6
Aptitud Física .....	8
Enfermedades Crónicas no Trasmisibles: Tendencias en la Población Mexicana.....	9
Sobrepeso y Obesidad.....	10
Diabetes .....	11
Hipertensión Arterial .....	12
Dislipidemias .....	13
Síndrome Metabólico.....	14
Covid-19 y Confinamiento: su Impacto en los Estilos de Vida .....	14
Impacto del Confinamiento en el Nivel de Actividad Física de los Niños.....	15
Impacto del Confinamiento en la Calidad de la Alimentación de los Niños.....	16
Importancia de Educar en Salud: Actividad física y Alimentación .....	17
Participación de los Padres y/o Tutores Responsables .....	20
Programa Educativo a Distancia .....	22
TIC's como Herramienta Educativa y de Promoción de la Salud a Distancia.....	24
Acceso a las TIC's.....	27
Intervenciones de Actividad Física y Alimentación Saludable a Través del Uso de las TIC's en Escolares.....	28
Capítulo II. Metodología.....	32
Diseño del Estudio.....	32
Población y Muestra.....	33
Características de la Organización.....	33
Criterios de inclusión.....	35
Criterios de exclusión .....	35
Criterios de eliminación .....	35
Consideraciones éticas .....	36

Instrumentos y Mediciones.....	37
Ficha de datos personales .....	38
Physical Activity Questionnaire for Children (PAQ-C).....	38
Recordatorio de 24 Horas .....	41
30 Segundos de Sentadillas.....	41
30 Segundos de Flexiones de Codo .....	42
30 Segundos de Abdominales.....	42
Examen de Conocimientos Generales. ....	43
Procedimiento de recolección de datos .....	43
Programa Educativo de Promoción de la Salud en Escolares .....	49
Análisis Estadístico .....	50
Capítulo III. Resultados .....	51
Características Sociodemográficas de los Niños de 5° y 6° Grado por Grupo de Participación .....	51
Nivel de Actividad Física y Aptitud Física de los Niños por Grupo de Participación .....	51
Calidad de la Alimentación de los Niños por Grupo de Participación.....	53
Conocimientos de los Estilos de Vida Saludable de Actividad Física y Alimentación.....	54
Capítulo IV. Discusiones .....	56
Capítulo V. Conclusiones .....	58
Referencias .....	60
Anexos .....	76
Anexo A .....	76
Anexo B.....	78
Anexo C.....	79
Anexo D .....	81
Anexo E.....	94

## Índice de Tablas

Tabla 1. Diseño del estudio.....	33
Tabla 2. Instrumentos.....	37
Tabla 3. Percentiles de abdominales en escolares de ambos sexos.....	42
Tabla 4. Temas del programa de intervención .....	49
Tabla 5. Estructura semanal de las actividades.....	50
Tabla 6. Número de participantes por grupo y género.....	51
Tabla 7. Comparación del nivel de actividad física por grupo de participación y evaluación .....	52
Tabla 8. Correlación de las evaluaciones del nivel de actividad física.....	52
Tabla 9. Comparación de la aptitud física por grupo de participación y evaluación .....	53
Tabla 10. Comparación del consumo de alimentos por grupo de participación y evaluación .....	54
Tabla 11. Comparación del nivel de conocimientos de actividad física y alimentación por grupo de participación y evaluación .....	55
Tabla 12. Correlación de las evaluaciones del nivel de conocimientos .....	55

## Introducción

Las Enfermedades Crónicas no Transmisibles (ECNT) causan más de 40 millones de muertes al año en el mundo y en México son la principal causa de muerte, ubicando a las enfermedades cardiovasculares en primer lugar, seguidas de la diabetes y los tumores malignos en segundo y tercer lugar, respectivamente (previo a la pandemia por Covid-19), afectando a todos los grupos de edad y en los últimos años se observa una tendencia al alza en personas menores de 18 años. Estas enfermedades resultan de la combinación de diferentes factores como la inactividad física y la mala alimentación, por lo que una gran cantidad de casos se pueden prevenir si se modifican los estilos de vida (Encuesta Nacional de Salud y Nutrición [ENSANUT], 2018; Observatorio Mexicano de Enfermedades no Trasmisibles [OMENT], 2019; Organización Mundial de la Salud [OMS], 2018a; OMS, 2020a; Panamerican Health Organization [PAHO], s. f.).

Los estilos de vida saludables favorecen la salud y bienestar de las personas y deben ser desarrollados a edades tempranas, siendo la etapa escolar la edad ideal para adquirirlos, consolidarlos y mantenerlos a largo plazo. Dentro de un estilo de vida saludable se incluye la actividad física y la alimentación saludable (Campo-Terner et al., 2017) y por su parte, la inactividad física y la alimentación no saludable son los principales factores de riesgo modificables para padecer alguna de las ECNT (Salazar-Pérez et al., 2018).

La inactividad física se asocia fuertemente al incremento del riesgo de la mortalidad y morbilidad general (OMS, 2020a). El 84.6% de los niños entre 10 y 14 años en México no cumple con las recomendaciones mínimas de actividad física para este grupo poblacional (ENSANUT, 2018), es decir, al menos 60 minutos diarios de actividad física de intensidad moderada a vigorosa, todos los días de la semana (American College and Sports Medicine [ACSM], 2015; ENSANUT, 2018; OMS, 2010). Por su parte, la calidad de la alimentación es otro factor que determina positiva o negativamente el estado de salud de las personas. Con base en el más reciente informe de la ENSANUT, los niños mexicanos entre 5 y 11 años son los mayores consumidores de bebidas azucaradas, botanas, dulces, postres, cereales de caja y carnes procesadas, mientras que solo el 22% y el 43% de este grupo poblacional consume verduras y frutas,

respectivamente (ENSANUT, 2018), lo que lleva imperativamente a dilucidar las estrategias que se implementan para combatir este problema que se vuelve cada vez más agresivo para el sistema de salud mexicano por todas las complicaciones que se derivan de los estilos de vida no saludables, además de comprometer seriamente la calidad de vida de los ciudadanos (Castro-Suárez, 2018).

En el combate del sobrepeso y la obesidad, las intervenciones con actividad física y manejo nutricional parecen seguir siendo las más efectivas para mejorar la salud de niños con alguna de estas condiciones (Mead et al., 2017; Miguet et al., 2019; Verduci et al., 2015), observándose mejores resultados cuando se cuida la calidad de la dieta (An, 2017). Es importante fomentar estilos de vida saludables desde edades tempranas ya que se ha observado una mayor tendencia a la adquisición de hábitos de alimentación saludables y la práctica regular de actividad física cuando se inicia la promoción y educación en salud en la etapa escolar (Campo-Terner et al., 2017; Rodríguez-Torres et al., 2017).

La educación permite que los niños estén más informados acerca del impacto de su alimentación y actividad física en su salud, haciendo que la adherencia a un estilo de vida saludable sea más probable (González-Valero et al., 2017; Salazar-Pérez et al., 2018), y los padres y/o responsables de los niños juegan un rol crucial en este proceso (Foster et al., 2018). Las intervenciones educativas de promoción de estilos de vida saludables en niños han mostrado ser efectivas en variables como la calidad de la alimentación, el nivel de actividad física y conocimientos generales en ambos temas, sin embargo, cuando se involucra al menos a uno de los padres o a un responsable del niño, se observa un impacto positivo mayor de la intervención (Yackobovitch-Gavan et al., 2018), pero aún y cuando los resultados de las intervenciones muestran efectos favorables, persiste en los niños las cifras altas de poca actividad física o sedentarismo y una baja calidad en la alimentación, situación que en la actualidad se puede complicar a corto, mediano y largo plazo con la actual pandemia de la COVID-19.

A finales del 2019, el mundo fue sorprendido por la aparición del nuevo coronavirus Sars-Cov2, causante de la enfermedad denominada Covid-19, dando lugar a una nueva pandemia. Junto a esta emergencia sanitaria, vino la necesidad de

implementar medidas de aislamiento social y de confinamiento con el fin de limitar la propagación de los contagios. El confinamiento, por su parte, impactó de manera particular los estilos de vida normales de la población, entre ellos el sueño, la manera de socializar, de distraerse, de alimentarse y de mantenerse físicamente activo, y ha venido a agudizar la problemática de la inactividad física y obesidad en niños (An, 2020; Pietrobieli et al., 2020). Ante esta situación, se deben buscar alternativas que permitan continuar con los esfuerzos de promoción de prácticas saludables, haciendo uso de herramientas con gran permeabilidad entre las personas y que no generen mayores complicaciones derivadas de la exposición al contacto o actividad presencial o a las que, ya de por sí, obliga esta nueva realidad.

Las Tecnologías de Comunicación e Información (TIC's) son herramientas y recursos que permiten el intercambio de información entre personas y/u organizaciones, a través de dispositivos electrónicos en forma de texto, imagen, audio, entre otros (Cano-Pita, 2018). Como resultado del crecimiento exponencial de las TIC's en los últimos años y de la influencia que tienen tanto en la manera en que las personas se relacionan con otras personas como en las actividades cotidianas, es innegable el papel protagónico que juegan en la actualidad sobre el estilo de vida de cualquier persona, especialmente entre niños y jóvenes. Existe evidencia de que el aprovechamiento de las TIC's para la promoción de la actividad física y estilos de vida saludable en estas edades y en personas con ECNT es una herramienta efectiva (Duff et al., 2017; Lau et al., 2011).

Las redes sociales más utilizadas por los mexicanos son Facebook, WhatsApp y YouTube (Kantar, 2019), siendo WhatsApp la aplicación que actualmente ofrece un mayor número de ventajas para la comunicación y participación, al ser más sencilla y rápida para la mayoría de los usuarios (Ahmad et al., 2018; Suárez-Lantarón, 2018), especialmente cuando se busca mejorar los estilos de vida de las personas, promocionando la salud y educando en temas relacionados con la calidad de la alimentación y el nivel de actividad física (Fischer et al., 2019).

Considerando la información presentada hasta el momento, el objetivo general del presente estudio es analizar el efecto de un programa educativo de promoción de estilos de vida saludables con dos variantes de implementación a través de la aplicación

WhatsApp en el nivel de actividad física y calidad de alimentación en niños de 5° y 6° grado adscritos a una institución de educación pública. Para cumplir con el objetivo general se proponen los siguientes objetivos específicos:

1. Describir por grupo de participación, de acuerdo con la variante de implementación del programa educativo de promoción de estilos de vida saludables, las características sociodemográficas de los niños de 5° y 6° grado.
2. Evaluar el nivel de actividad física de los niños de 5° y 6° grado por grupo de participación, a través de un formulario digital, antes, durante y posterior al programa educativo de promoción de estilos de vida saludables.
3. Evaluar el nivel de aptitud física de los niños de 5° y 6° grado por grupo de participación, a través de un formulario digital, antes, durante y posterior al programa educativo de promoción de estilos de vida saludables.
4. Evaluar la calidad de la alimentación de los niños de 5° y 6° por grupo de participación, a través de un formulario digital, antes, durante y posterior al programa educativo de promoción de estilos de vida saludables.
5. Evaluar los conocimientos de los estilos de vida saludables de actividad física y alimentación de los niños de 5° y 6° grado por grupo de participación, a través de un formulario digital, antes, durante y posterior al programa educativo de promoción de estilos de vida saludables.

## Capítulo I. Marco Teórico

En este capítulo se pretende fundamentar el objetivo del presente estudio, presentando los antecedentes teóricos y conceptuales alusivos al objeto de estudio, acerca de la importancia de la promoción de la salud en escolares, para lo cual, se describen de manera deductiva con un método vertebrado el concepto de promoción de la salud y estilos de vida, las cifras de actividad física y alimentación, las tendencias de la prevalencia de las ECNT, el impacto del confinamiento en los estilos de vida y la importancia de introducir el uso de las tecnologías de información y comunicación (TIC's) en la promoción de la salud en la población escolar.

### Promoción de la Salud

Uno de los fundamentos de la presente investigación es el promover la salud y mejorar los estilos de vida de los escolares. Antes de entrar en materia, se debe conceptualizar para poder tener muy claras las diferencias entre lo que promoción de salud y educación en salud significan.

La promoción de la salud es un proceso que busca brindar a las personas el control de su salud individual.

La promoción de la salud permite que las personas tengan un mayor control de su propia salud. Abarca una amplia gama de intervenciones sociales y ambientales destinadas a beneficiar y proteger la salud y la calidad de vida individuales mediante la prevención y solución de las causas primordiales de los problemas de salud, y no centrándose únicamente en el tratamiento y la curación. (OMS, 2016a, Q&A, Health promotion, párr. 1).

Por su parte, la educación en salud (o para la salud) “es un proceso de educación y de participación del individuo, paciente y/o familiar, con el fin de que adquiera los conocimientos, las actitudes y los hábitos básicos para la promoción y defensa de la salud individual y colectiva” (Instituto Nacional de Rehabilitación [INR], 2020, Inf. General, Enseñanza, Educación para la Salud, párr. 1).

Entre sus componentes, la promoción de la salud contempla a la educación en salud como el medio por el cual las personas podrán adquirir la información necesaria y los conocimientos para decidir, entre todas las opciones disponibles, aquellas que sean

las más saludables (OMS, 2016a). Entonces, la promoción de la salud busca empoderar a las personas para que, al tener una mayor conciencia sobre lo que afecta y beneficia su salud, sean capaces de elegir con responsabilidad las acciones que incluirán en sus estilos de vida con el objetivo, deseablemente, de que estos sean más saludables. Todo lo anterior será posible gracias a las estrategias educativas y pedagógicas implementadas por los profesionales correspondientes.

### **Estilo de Vida: Actividad Física y Alimentación Saludable**

El estilo de vida es un constructo sociológico que hace referencia a la forma en que las personas viven y se comportan. Es un conjunto de hábitos influenciados por distintos factores socioculturales y demográficos, por lo que personas de un mismo entorno pueden tener estilos de vida similares, y estos a su vez pueden ser saludables o no saludables. En ese sentido, el estilo de vida implica una serie de conductas habituales que pueden promover la salud o disminuir la calidad y la esperanza de vida (Guerrero-Montoya y León-Salazar, 2010).

Los estilos de vida saludables son aquellos que favorecen la buena salud y el bienestar integral de los individuos, mientras que los estilos de vida no saludables son aquellos que alteran la salud, reduciendo así la calidad y la esperanza de vida de las personas (Campo-Tenera et al., 2017; Torres et al., 2019). Dentro de un estilo de vida saludable se incluyen la actividad física y la alimentación saludable y desarrollarlos en la etapa escolar es crucial para que puedan consolidarse y mantenerse a largo plazo. (Campo-Tenera et al., 2017). Por el contrario, la inactividad física y la alimentación no saludable son los principales factores de riesgo modificables para padecer alguna de las ECNT con mayor relevancia a nivel mundial (Pradal-Cano et al., 2020).

### ***Actividad Física y Alimentación Saludable: Definición y Tendencias Nacionales***

La actividad física hace referencia a todo movimiento voluntario en el que existe contracción de los músculos esqueléticos y, por consecuencia, un incremento del gasto energético en reposo (National Institutes of Health, s. f.) y para que esta pueda ser potencialmente benéfica para la salud de las personas, sobre todo en la prevención de las ECNT, la OMS hace recomendaciones basadas en la edad de las personas y las

intensidades a las que deben realizar la actividad física. En particular, para las personas entre 5 y 17 años se recomienda realizar como mínimo 60 minutos de actividad física de intensidad moderada a vigorosas todos los días de la semana. En este grupo se hace especial énfasis en la importancia de incluir actividades que impliquen esfuerzo óseo para garantizar el desarrollo adecuado. El tiempo total puede ser distribuido en varias sesiones al día, pero estas sesiones no deberán tener una duración menor a los 10 minutos (ACSM, 2015; OMS, 2010).

La última ENSANUT en México reportó que un gran porcentaje (84.6%) de la población mexicana entre los 10 y los 14 años no cumple con las recomendaciones internacionales de actividad física para su edad (60 minutos de actividad física de intensidad moderada a vigorosa, todos los días de la semana), siendo este incumplimiento mayor en las niñas que en los niños con 87.4% y 81.9%, respectivamente, y no hubo diferencias entre el tipo de localidad en el que estos niños habitan, es decir, es independiente a si viven en zonas urbanas o rurales (ENSANUT, 2018; NHI, s.f.; OMS, 2010).

La alimentación saludable es aquella que aporta la energía y los nutrientes necesarios para el buen funcionamiento del organismo de una persona y que además se adapta a sus posibilidades económicas y culturales. Una alimentación saludable debe comenzar desde el nacimiento y mantenerse a lo largo de toda la vida para garantizar la salud y la calidad de vida. Esta se basa en el consumo de frutas, verduras y hortalizas, bebidas no azucaradas como el agua natural y la leche, y una baja ingesta de grasas saturadas, sal y azúcares (OMS, 2018b).

La ingesta de alimentos de los escolares mexicanos, de acuerdo con lo reportado por la encuesta de salud y nutrición, indica que el 85.4% de ellos consume agua natural sola, el 56.5% consume productos lácteos y el 85.7% de los individuos entre 10 y 14 años consume bebidas no lácteas azucaradas. El 64.6% reportó consumir botanas, postres y dulces, mientras que solo el 43.5% y el 22% de ellos consume frutas y verduras, respectivamente. El 11.2% señaló consumir carnes procesadas (ENSANUT, 2018).

Cumplir con las recomendaciones de actividad física para la edad y mantener una alimentación saludable es fundamental para el mantenimiento de una buena salud tanto en adultos como en niños, ya que los beneficios de estas prácticas favorecen el peso saludable y la prevención de ECNT como la obesidad, la DM2, las dislipidemias, la HTA, entre otras, independientemente de la edad (An, 2017; Mead et al., 2017; Miguet et al., 2019; NHI, s.f.; OMS, 2020a; Rodríguez-Torres et al., 2020; Sánchez-Ruiz et al., 2019; Verduci et al., 2015), tomando mayor relevancia en la edad escolar pues, es en esta etapa en donde se adquieren con mayor facilidad los estilos de vida saludables, mismos que pueden consolidarse y mantenerse en el tiempo con una probabilidad mayor que si se busca adquirirlos en edades más avanzadas (Campo-Tertera et al., 2017).

La OMS estima que 5 millones de muertes al año en el mundo podrían ser prevenibles tan solo si se incrementa el nivel de actividad física de las personas, ya que insuficientes niveles de actividad física aumentan el riesgo de muerte entre un 20% y un 30% comparado con quienes sí cumplen con las recomendaciones (OMS, 2020a), por lo que es indudable que mantener estilos de vida saludables que incluyan actividad física bajo las recomendaciones para la edad y una alimentación saludable individualizada brindarán mejores expectativas de cara a un envejecimiento saludable (Castro-Suárez, 2018).

### **Aptitud Física**

La aptitud física es un constructo de cuatro dimensiones (composición corporal, capacidad aeróbica, flexibilidad y capacidad musculoesquelética) que se define como la capacidad de llevar a cabo todas las actividades propias del día a día sin que esto represente un esfuerzo excesivo (Heyward, 2008; Martínez-Vizcaíno y Sánchez-López, 2008; Sánchez et al., 2020) y se relaciona proporcionalmente a la salud cardiovascular, favoreciendo la esperanza y la calidad de vida. En otras palabras, una buena aptitud física es un indicador de buena salud (Álvarez y Rangel-Caballero, 2019). Bajos niveles de actividad física se asocian fuertemente a una mala aptitud física, quedando de manifiesto que estas dos variables están ampliamente relacionadas y no pueden dissociarse, por lo que se puede asumir que al incrementarse el nivel de actividad física se

producirá un aumento de la aptitud física, e incluso, una mejoría en la calidad de la alimentación (Rosa-Guillamón et al., 2017; Sánchez et al., 2020).

De los cuatro componentes de la aptitud física, se considera a la capacidad aeróbica y a la capacidad musculoesquelética como las más importantes o determinantes cuando se busca mejorar la salud (Gómez-Gómez et al., 2020) y específicamente en el caso de los niños, buenos niveles de capacidad musculoesquelética (o fuerza) se han visto positivamente relacionados con un buen estado de salud general y con un menor riesgo de muerte prematura (Sánchez et al., 2020).

### **Enfermedades Crónicas no Trasmisibles: Tendencias en la Población Mexicana**

Las ECNT son las causantes de 41 millones de muertes al año, lo que representa el 71% de todas las muertes anuales en el mundo (OMS, 2018a) y del 75% de las muertes en todo el continente americano (PAHO, s.f.). En México, en el 2016 y 2017, las ECNT fueron la principal causa de muerte siendo las enfermedades cardiovasculares, la diabetes y los tumores malignos las que más muertes ocasionaron en dicho periodo (ENSANUT, 2018; OMENT, 2019). Estas enfermedades afectan actualmente a todos los grupos de edad y en los últimos años se ha observado un rápido incremento de estas en personas menores de 18 años (OMS, 2017; OMS, 2020a). Son el resultado de la combinación de diferentes factores, principalmente de tipo conductual como la inactividad física y la mala alimentación, por lo que una gran cantidad de casos pueden ser prevenibles con la modificación del estilo de vida (OMENT, 2019; OMS, 2018a; OMS, 2020a; PAHO, s.f.).

Debido al gran riesgo que representan en el aspecto socioeconómico, se ha planteado el objetivo de disminuir las muertes prematuras por estas causas en un 33% para el año 2030 pero el costo que representan para los países de pocos recursos económicos complica el control y manejo de las ECNT, por lo que acudir a estrategias preventivas de bajo costo es fundamental para contrarrestar los factores de riesgo y el impacto en la salud y en la economía de los países (OMS, 2020a) y aquellas implementadas en el entorno escolar podrían ser una excelente alternativa de aprovechamiento de los recursos humanos y de tiempo (Salazar-Pérez et al., 2018). A

continuación, se describe una breve explicación de las principales ECNT que se presentan en la población infantil.

### ***Sobrepeso y Obesidad***

La obesidad es comúnmente definida como una cantidad elevada de grasa corporal que puede afectar la salud. Es una enfermedad no transmisible y prevenible, de origen multifactorial, que se asocia principalmente a alteraciones del comportamiento relacionados con la mala alimentación, elevado consumo energético y a la inactividad física (Gutiérrez-Cortez et al., 2020; Moreno, 2012; OCDE, 2019; OMS, 2018a; OMS, 2020b). El adipocito es la célula del tejido adiposo encargada de almacenar el exceso de energía en forma de triglicéridos y de liberarla cuando los requerimientos energéticos se ven incrementados. La obesidad se asocia a una perturbación en las secreciones de los adipocitos y del tejido adiposo, desencadenando un estado inflamatorio de nivel bajo. El adipocito puede incrementar su tamaño (hipertrofia) o reproducirse, aumentando su número (hiperplasia). Un adipocito hipertrofiado tiene una menor sensibilidad a la insulina, presenta hipoxia y provoca inflamación en los tejidos. En niños, es más común que se presente la hiperplasia de los adipocitos, por lo que es muy importante el control del peso a estas edades para disminuir el número de adipocitos (Suárez-Carmona et al, 2017).

La prevalencia de sobrepeso y obesidad infantil se ha multiplicado exponencialmente en los últimos cuarenta años en todo el mundo, convirtiéndose en uno de los principales problemas de salud pública a nivel mundial. Según la OMS, en las últimas cuatro décadas la obesidad en niños entre 5 y 19 años se ha incrementado por 10 y de continuar con esta tendencia, se espera que para el año 2022 habrá más casos de obesidad que de desnutrición entre la población infantil, sobre todo en países de bajos recursos como los de América Latina (OMS, 2017).

A nivel mundial, en el año 2016 habían alrededor de 340 millones de niños entre 5 y 19 años que presentaban sobrepeso u obesidad (OMS, 2020b), mientras tanto en México, en el año 2018 el 35.6% de los niños entre 5 y 11 años tenían alguna de estas condiciones (ENSANUT, 2018). De acuerdo con datos de la Organización para la

Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), México es uno de los países con mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad en comparación con el resto de los países que la conforman, pues estima que casi tres cuartos (72.5%) de la población mexicana presenta alguna de estas dos condiciones, cifras muy similares a las reportadas por la ENSANUT (2018) y a nivel infantil, los niños mexicanos tienen una probabilidad de 37.7% de tener sobrepeso u obesidad, cifra superior al promedio de los países miembros de la OCDE que es de 31.4% (OCDE, 2019). La obesidad infantil en población entre 5 y 19 años se caracteriza por tener un peso para la talla superior a dos desviaciones por arriba de la mediana de acuerdo con los patrones de crecimiento establecidos por la OMS (OMS, 2020b) y si permanece a lo largo del tiempo, se convierte en un factor de riesgo para el desarrollo de otras ECNT como la DM2, entre otras (Moreno, 2012; OCDE, 2019; OMS, 2016b; OMS, 2020b; Secretaría de Salud [SSA], 2010).

### ***Diabetes***

La diabetes es una de las enfermedades crónicas de origen endócrino con manifestaciones metabólicas más estrechamente relacionadas a la obesidad y se caracteriza por elevados niveles postprandiales de glucosa en la sangre, una elevada producción de insulina inicialmente con un posterior ajuste a disminuir los niveles de producción de esta por la condición de resistencia a la insulina a la cual está también fuertemente asociada. La resistencia a la insulina es una condición fisiopatológica que ocurre cuando esta hormona no puede ser utilizada por las células, lo cual ocasiona que los niveles de glucosa no puedan ser regulados y, por consiguiente, permanezcan altos. La consecuencia de la diabetes puede ser un daño de las células beta del páncreas y/o la disfunción de los adipocitos (Barcias, 2015; Moreno-Altamirano et al., 2014).

Existen dos tipos principales de diabetes: la diabetes tipo 1, manifestada principalmente en edades tempranas debido a la nula o poca producción de insulina por las células beta del páncreas; y la DM2, en donde la principal causa es la dificultad que tienen las células para utilizar la insulina, condición también conocida como resistencia a la insulina o insulinoresistencia. Este último tipo de diabetes es el más frecuente representando el 90% del total de los casos de diabetes en el mundo y se asocia

principalmente a estilos de vida poco saludables y a la presencia de obesidad (Biblioteca Nacional de Medicina de los EE. UU [BNMEU], 2020).

Anteriormente, la DM2 era una condición casi exclusiva de la población adulta, sin embargo, debido a los modernos estilos de vida en donde la mala alimentación y la inactividad física predominan y al constante aumento de la prevalencia de obesidad infantil, es cada vez más frecuente que se detecten casos de DM2 en población pediátrica (BNMEU, 2020; Calero-Bernal y Varela-Aguilar, 2018; Moreno-Altamirano et al., 2014).

En los últimos cincuenta años la diabetes ha tenido un papel protagónico entre los principales problemas sanitarios en México. Tan solo en México, en el año 2010 la DM2 fue la causante de alrededor de 83 mil muertes, de acuerdo con datos del Instituto Nacional de Salud Pública (2020). Actualmente, el 14.4% de las personas mayores de 20 años la presentan, incrementándose proporcionalmente con la edad pues el porcentaje asciende al 30% en mayores de 50 años y se estima que para el año 2025 habrá nueve millones de personas con diabetes en México (ENSANUT, 2018). La modificación de los estilos de vida podría disminuir la prevalencia de esta enfermedad hasta en un 31% (INSP, 2020). La detección y atención oportuna de los factores de riesgo en la población infantil es de suma importancia debido a que son los niños quienes están más propensos a desarrollar DM2 o síndrome metabólico cuando estos ya presentan obesidad y/o resistencia a la insulina (Peña-Espinoza et al., 2017; Valdés-Gómez et al., 2019).

Se estima que los costos directos e indirectos que genera esta enfermedad al sistema de salud en México supera los 770 millones de pesos, mismos que podría disminuirse considerablemente si se destinaran recursos a la implementación de estrategias preventivas de bajo coste enfocadas a la concientización y educación de la población acerca de esta problemática, sus causas y consecuencias (Moreno-Altamirano, 2014; Xiang et al., 2020).

### ***Hipertensión Arterial***

La hipertensión arterial (HTA) se caracteriza por un incremento en la fuerza que ejerce el corazón para bombear la sangre y que esta pueda llegar a todo el cuerpo y

está estrechamente relacionada con otras ECNT como la obesidad y las dislipidemias. Su prevalencia se ha incrementado de manera preocupante en las últimas cinco décadas y se estima que en México existen alrededor de 30 millones de personas que la padecen (Instituto Mexicano del Seguro Social [IMSS], 2015). De acuerdo con la ENSANUT (2018), del 2012 al 2018 el porcentaje de la población mexicana de 20 años o más que contaba con un diagnóstico médico previo pasó de 16.6% a 18.4%, siendo mayor en mujeres que en hombres con un 20.9% y un 15.3%, respectivamente, sin embargo, Campos-Nonato et al. (2019) aseguran que esta cifra asciende a 49.2% y que más de la mitad de la población desconoce que la padece. Otro dato importante para considerar es el factor edad, ya que conforme esta avanza, también lo hace la prevalencia de HTA, duplicándose después de los 60 años, especialmente cuando se mantienen hábitos no saludables de alimentación y actividad física, así como el exceso de peso, etc. (ENSANUT, 2018). Es una condición infradiagnosticada en la población infantil, pero se sabe que su prevalencia es cada vez más alta debido al aumento de factores de riesgo como el sobrepeso y la obesidad, y que cifras elevadas de presión arterial en la niñez aumenta el riesgo de padecer HTA en la edad adulta (De la Cerda-Ojeda y Herrero-Hernando, 2014; Llapur-Milián y González-Sánchez, 2015).

### ***Dislipidemias***

Las dislipidemias son trastornos de la concentración de los lípidos en sangre caracterizados por un aumento de los triglicéridos y/o del colesterol “malo” o bien, de una disminución del colesterol “bueno”. Esto aumenta el riesgo de aterosclerosis debido a la acumulación de estos lípidos en las paredes de las arterias (Miguel-Soca, 2009) y su desarrollo está estrechamente ligado a los malos hábitos de alimentación, a la inactividad física y a otras enfermedades como la obesidad, la DM2 y la HTA (SSA, 2020).

No existen datos oficiales de cifras que muestren la prevalencia de dislipidemias en menores de 20 años en México, pero en un estudio realizado en el 2016 en 84 personas de 5 a 14 años con sobrepeso u obesidad, el 46.4% presentó hipertrigliceridemia (triglicéridos elevados) y el 13.6% tenía tanto hipertrigliceridemia como hipercolesterolemia o colesterol elevado (Flores y Uribe, 2016).

### ***Síndrome Metabólico***

El Síndrome Metabólico (SM) es definido por la Federación Internacional de Diabetes (IDF, en sus siglas en inglés) como el conjunto de los factores de riesgo cardiovascular más peligrosos (Alberti et al., 2005), y de acuerdo con el National Cholesterol Education Program (NCEP) Adult Treatment Panel III (ATP III), se caracteriza por la presencia de al menos tres de los siguientes criterios: hiperglucemia en ayunas, lipoproteínas de alta densidad (HDL) disminuidas, elevada circunferencia de cintura, HTA e hipertrigliceridemia en ayunas, o estar medicado para cualquiera de ellas (Zimmet et al., 2005). De acuerdo con Murguía-Romero et al (2015), el 71% de los jóvenes mexicanos tiene al menos uno de los componentes del SM y alrededor del 13% cumple con el criterio de diagnóstico.

Se estima que para el año 2030 en México la población de adultos mayores será de alrededor de 16 millones de personas y una gran parte de ellas estará enferma, por lo que las acciones dirigidas a la prevención y la promoción de la salud deberán encaminarse a disminuir la morbilidad ocasionada especialmente por las ECNT, con el conocimiento previo de la ventaja que representa hacerlo a edades tempranas (Soto-Estrada et al., 2016).

### **Covid-19 y Confinamiento: su Impacto en los Estilos de Vida**

A finales del año 2019 el mundo entero fue sorprendido por un virus desconocido que en pocos meses sometió a un confinamiento global ocasionando un cambio brusco en las actividades cotidianas y los estilos de vida de las personas. Este virus es el SARS-COV2, responsable de ocasionar la enfermedad conocida como Covid-19, declarada pandemia a principios del año 2020 por la OMS. Dicha enfermedad se caracteriza por afectar principalmente al sistema respiratorio ocasionando desde síntomas leves como tos, estornudos y dolor de garganta hasta otros más graves como fiebre y dificultad para respirar (SSA, s.f.).

Por la gravedad de la situación, las medidas se han enfocado al distanciamiento social y al confinamiento de las poblaciones, obligando así a los gobiernos a restringir el acceso a los espacios de gran concentración de personas recomendando (y en algunos

casos obligando) a permanecer en casa si no es de suma importancia salir de ella. Estas estrategias han demostrado ser efectivas para prevenir los contagios, pero también han ocasionado efectos negativos colaterales a la salud como inactividad física, ganancia de peso, entre otros (Di Renzo et al., 2020; Ingram et al., 2020; Lippi et al., 2020a; Xiang et al., 2020).

### ***Impacto del Confinamiento en el Nivel de Actividad Física de los Niños***

La necesidad de un confinamiento inmediato ante la rápida propagación del Covid-19 representó un cambio abrupto en la manera en que las personas se desenvolvían en su día a día y provocó una disminución repentina de los niveles de actividad física. Estos cambios drásticos se relacionan con la rápida aparición de pérdida de la fuerza y de la capacidad aeróbica, resistencia a la insulina, aumento de la presión arterial y de la acumulación de lípidos en el organismo, por lo que mantenerse activo físicamente durante la pandemia es de suma importancia para prevenir las consecuencias del cese de la actividad física ocasionadas por el confinamiento (Lippi et al., 2020b; Xiang et al., 2020).

Diferentes gobiernos en el mundo, incluido el mexicano, ordenaron el cierre de las escuelas con la intención de maximizar los esfuerzos por mitigar los contagios, continuando así con las clases a distancia. Esto expuso a los niños a una situación de riesgo al verse afectada su movilidad habitual y el cumplimiento de las recomendaciones de actividad física diaria pues es en las escuelas en donde muchos de ellos realizan la mayor actividad física por medio de las clases de educación física y los juegos recreativos (An, 2020; Fernández et al., 2020; González-Rivas et al., 2021; Pietrobelli et al., 2020; Xiang et al., 2020). Hasta el momento en que se elabora este documento (junio, 2021) se desconoce la fecha exacta en que los niños mexicanos regresarán a las aulas para retomar las clases presenciales.

De acuerdo con algunos estudios realizados en los últimos meses para analizar los estilos de vida de los niños durante el confinamiento por Covid-19 queda de manifiesto, como habría de esperarse, que los comportamientos sedentarios y la inactividad física se han incrementado considerablemente en este grupo de edad a partir

de la implementación de las medidas sanitarias, observándose menores niveles de actividad física, menos tiempo en actividades al aire libre, mayor tiempo frente a las pantallas y un mayor número de horas de sueño (Dunton et al., 2020; Moore et al., 2020; Pietrobelli, 2020; Pombo et al., 2020; Xiang et al., 2020). Un ejemplo de esto es el estudio realizado por Arévalo et al (2020) quienes reportaron cifras superiores al 75% de niños que no cumplen con las recomendaciones mínimas de actividad física, mientras que el 82.8% supera el tiempo máximo recomendado frente a pantallas, lo cual ha contribuido a que alrededor del 44% haya ganado peso.

El Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) realizó un sondeo de julio a agosto del 2020 a 8,949 jóvenes y adolescentes de diferentes países y el 52% dijo ser menos activo físicamente en comparación con su nivel de actividad física previo a la pandemia (UNICEF, s.f.).

### ***Impacto del Confinamiento en la Calidad de la Alimentación de los Niños***

De manera estrecha, los estilos de vida sedentarios se asocian a una mala alimentación, a un mayor consumo energético y a mayores ingestas de bebidas azucaradas en niños (Margaritis et al., 2020). De acuerdo con algunos expertos, la imposibilidad de que los niños acudan a sus clases normales o presenciales podría agravar los malos hábitos alimenticios facilitando la alimentación poco saludable pues, para muchos de los niños, la escuela representa un lugar en donde pueden alimentarse de una mejor manera ya que durante el confinamiento se han observado incrementos en el consumo de alimentos altos en energía y en azúcares, por lo que sugieren que esta necesidad deberá ser abordada por medio de estrategias que garanticen el mantenimiento de hábitos alimenticios saludables en los niños durante la emergencia sanitaria para disminuir el riesgo de obesidad infantil (Adams et al., 2020; Cifuentes-Faura, 2020; Pietrobelli et al., 2020; Ribeiro et al., 2020).

Una situación en particular en la que algunos autores ponen especial énfasis es en la inseguridad alimentaria a la cual, según sus puntos de vista, es imperativo prestar atención a la hora de implementar estrategias para la prevención de la mala alimentación y/o la promoción de buenos hábitos alimenticios ya que muchas familias se han visto

económicamente desfavorecidas como consecuencia de la desaceleración económica ocasionada por el Covid-19. La inseguridad alimentaria se asocia a una dieta de menor calidad en niños por lo que las recomendaciones deberán considerar el costo de los alimentos sugeridos y el poder adquisitivo de la población a la que se brinden estas recomendaciones, priorizando alimentos más económicos sin sacrificar su calidad nutricional pudiendo ser los alimentos regionales y de temporada los más idóneos (Adams et al., 2020; Egaña-Rojas et al., 2020; Tester et al., 2020).

De acuerdo con la encuesta nacional durante la pandemia de covid-19 (ENSARS-COV-2), realizada a adultos quienes representaban un hogar mexicano y, por tanto, no solo a ellos mismos sino a sus familiares incluidos menores, encontró que el 31.6% de los encuestados sintieron preocupación en algún momento por la posibilidad de quedarse sin alimentos. El 27% tenía una variedad de alimentos escasa lo cual, según la misma encuesta, puede asumir que no se cumplía con las recomendaciones de macronutrientes y, por lo tanto, estas personas tenían una nutrición insuficiente. El 90% de los encuestados que externaron alguna de estas problemáticas lo atribuyó a la disminución de sus recursos económicos ocasionado por la pandemia de Covid-19 (Shamah-Levy et al., 2020).

Una alimentación de mala calidad representa grandes costos en la salud pública y en las vidas humanas, y en la situación actual, los niños se vuelven en un grupo muy susceptible a desarrollar enfermedades relacionadas con la mala alimentación (Zemrani et al., 2021).

### **Importancia de Educar en Salud: Actividad física y Alimentación**

En los últimos años se ha creado consciencia acerca de la importancia de fomentar estilos de vida saludables en la etapa escolar observándose mayores beneficios a estas edades en relación con la adquisición de hábitos de alimentación positivos y de práctica regular de actividad física, y es en las escuelas donde se tiene el entorno ideal para que la salud pueda ser incluida en el proceso de enseñanza-aprendizaje y que los niños puedan adquirir los conocimientos necesarios a través de actividades lúdicas y

educativas (Caballero-García et al., 2017; Rodríguez-Torres et al., 2017; Rodríguez-Torres et al., 2020; Salazar-Pérez et al., 2018; Stacey et al., 2017).

Es a través de la educación como los niños en edad escolar pueden mejorar la calidad de su alimentación y los niveles de actividad física de una manera informada y con mayor posibilidad de adherencia a estilos de vida saludables (González-Valero et al., 2017; Salazar-Pérez et al., 2018). Educar a los niños en salud permitirá que ellos sean más conscientes y responsables de las decisiones que tomen sobre sus estilos de vida y al mismo tiempo serán capaces de aplicar y transmitir los conocimientos de autocuidado y prevención de conductas que atenten contra su salud (Caballero-García et al., 2017; Rodríguez-Torres et al., 2017; Salazar-Pérez et al., 2018).

Una intervención educativa puede ser efectiva para aumentar los conocimientos sobre la importancia de una alimentación saludable y de realizar actividad física y que, aún y cuando no se obtengan cambios inmediatos, se pueden conseguir modificaciones en el tiempo sobre los hábitos de los escolares y también lograr disminuir el riesgo de ECNT. Lo anterior de acuerdo con un estudio en el que participaron 368 escolares con edades entre los 9 y 11 años, en el cual 207 de los escolares que fueron incluidos a un grupo experimental recibiendo información educativa sobre alimentación y actividad física por un periodo de tres meses, mientras que el grupo control, en el cual fueron incluidos el resto de los escolares, solo recibió información sobre de prevención de adicciones durante el mismo periodo. La evaluación del estado nutricional y los conocimientos sobre hábitos de alimentación y actividad física mostró que el nivel de conocimientos sobre alimentación y actividad física se incrementó en ambos grupos observándose mejores resultados en el grupo experimental (Benítez-Guerrero et al., 2016).

En un estudio desarrollado en una muestra de 17 escolares de tercero de primaria y con edades entre 7 y 10 años, se buscó determinar la efectividad del programa “Healthy kids” en alimentación saludable y actividad física para la prevención del sobrepeso y obesidad. Para esto, los investigadores realizaron encuestas a los escolares y sus madres, las cuales fueron diseñadas por el investigador y previamente validadas, con dimensiones de alimentación, actividad física, conocimientos, actitudes y prácticas de

los participantes del programa educativo, antes y después de las sesiones educativas. Este programa se implementó en el aula, lugar en donde los diferentes temas de capacitación fueron presentados tanto a padres como a niños. El programa educativo resultó efectivo para mejorar conocimientos, actitudes y prácticas sobre la alimentación saludable y actividad física en los escolares estudiados (Altamiza-Huamán y Pomé-Cárdenas, 2011).

Un ejemplo más que respalda los beneficio de educar en salud en la edad escolar es el estudio realizado por Quizán-Plata et al. (2014) en 129 escolares (63 intervenidos y 66 no intervenidos, pertenecientes al grupo control), el cual tuvo por objetivo “evaluar el efecto de una intervención educativa sobre el consumo de frutas y verduras, consumo de grasa, actividad física y conductas sedentarias en niños escolares mexicanos mediante un ensayo aleatorizado” que consistió en la implementación de talleres educativos acerca de dos temas principales: nutrición para escolares y actividad física recreativa para escolares. Los padres de los niños de las escuelas que recibieron el tratamiento también recibieron pláticas educativas de nutrición y actividad física. Los investigadores evaluaron la ingesta de los alimentos con el recordatorio de 24 horas, la actividad física con un cuestionario validado en escolares mexicanos y los conocimientos mediante un cuestionario de conocimientos y hábitos, dos meses después de la intervención. Con relación a la ingesta de frutas y verduras, los escolares intervenidos aumentaron el consumo de estos grupos de alimentos mientras que redujeron el consumo de grasas. Hubo un mayor número de horas al día dedicadas a actividades físico-deportivas en los escolares intervenidos comparándolos con los no intervenidos, con niveles de sedentarismo significativamente menores en el grupo de intervención. Los conocimientos observados también fueron mayores en el grupo de escolares que recibieron el programa educativo.

Si bien todos estos esfuerzos de educación en salud se han enfocado en el ámbito escolar, siendo impartidos por los maestros responsables de grupo y, en algunos casos por especialistas, es necesario explorar nuevas formas de intervención que permitan continuar con la promoción de la actividad física y la buena alimentación entre los escolares y con participación de los padres fuera de las escuelas, garantizando que

los niños sigan recibiendo educación sobre el cuidado de la salud aun en situaciones de confinamiento y restricción social.

### ***Participación de los Padres y/o Tutores Responsables***

El rol de los padres de familia y/o de los responsables de los niños es crucial para que cambios drásticos como los experimentados en la actualidad puedan ser sobrellevados de una mejor manera por parte de los niños (Ghosh et al., 2020). Ellos tienen la capacidad de influir fuertemente en el estilo de vida de sus hijos, incluidos el nivel de actividad física y la alimentación, por lo que desde hace varias décadas se ha pretendido que las intervenciones que busquen fomentar cambios en los estilos de vida de los niños tengan como fundamento la participación de los padres (Ahmad et al., 2018; Black et al., 2017) a quienes se les recomiendan ser modelos saludables para sus hijos, incluyendo la actividad física y la alimentación saludable en sus vidas y monitorear los tiempos que sus hijos emplean en conductas sedentarias así como la calidad de alimentos que consumen (Foster et al., 2018).

Las intervenciones de promoción de estilos de vida saludables realizadas únicamente en niños han arrojado resultados positivos en la modificación de la composición corporal, indicadores de salud, calidad de la alimentación, nivel de actividad física, conocimientos generales de alimentación saludable y beneficios de la actividad física, especialmente a corto plazo, pero es cuando se incluye al menos a uno de los padres o a un responsable del niño cuando estos resultados positivos se vuelven más evidentes, en algunos casos se observan mayores beneficios, y en general, los cambios se mantienen por mayor tiempo (Altamiza-Huamán y Pomé-Cárdenas, 2011; Arenaza et al., 2020; Benítez-Guerrero et al, 2016; Bernal-Becerril et al., 2012; Yackobovitch-Gavan et al., 2018).

Los programas de nutrición basados en la familia que brinda información y consejos dietéticos positivos y sencillos a los padres muestran potencial para reducir sustancialmente el consumo de grasas y aumentar la ingesta de frutas y verduras, siempre y cuando se brinde un seguimiento regular. Los programas de nutrición implementados en las escuelas también han demostrado ser efectivos para aumentar

moderadamente la ingesta de frutas y verduras, particularmente frutas, cuando se han incorporado modelos a seguir que pueden ser desde compañeros y maestros hasta figuras heroicas, o bien, recompensas (Black et al., 2017).

Por lo anteriormente mencionado, es indudable que cuando se busca impactar el estilo de vida de los niños con el objetivo de prevenir o tratar la obesidad infantil, es importante tener en cuenta el rol de los padres o responsables, por lo que intervenciones han sido dirigidas a evaluar los efectos de los programas basados en la familia dirigidos solo a los padres o padres e hijos. Un ejemplo de ello es el estudio realizado en 247 escolares de 5 a 11 años con sobrepeso u obesidad y que tuvo una duración de 2 años, tiempo en el cual se realizaron evaluaciones a los tres, a los doce y a los 24 meses. Los grupos de estudio fueron el grupo de solo padres, padres e hijo y de solo seguimiento. La intervención consistió en pláticas educativas sobre alimentación saludable, tiempo frente a las pantallas, actividad física, etc., impartidas por especialistas en nutrición y psicología. Los resultados revelaron que cuando el padre es incluido en las intervenciones, se obtienen efectos positivos a corto y largo plazo en el peso del niño (Yackobovitch-Gavan et al., 2018).

Otro ejemplo serían los resultados obtenidos en una investigación llevada a cabo en el 2012 y que tuvo como objetivo medir el impacto de una intervención educativa para disminuir el sobrepeso con base en los estilos de vida de una población de escolares entre 6 y 11 años de una escuela primaria. En esta investigación se incluyeron a las madres de los escolares, junto a sus hijos, para recibir dos sesiones educativas por semana durante tres meses, con duración de 30 minutos cada una, aproximadamente. Esto en el grupo experimental, mientras que las mamás del grupo control solo recibieron una plática y un tríptico informativo. En ambos casos los temas abordados fueron en relación con la alimentación saludable y riesgos de la obesidad y la diabetes. El mayor efecto en cuanto al nivel de conocimientos y actitudes sobre los hábitos alimenticios saludables y estilos de vida se observó en las mamás del grupo experimental y los autores no encontraron cambios en los conocimientos de los niños (Bernal-Becerril et al., 2012).

En un estudio reciente, Arenaza et al. (2020) examinaron los efectos de un programa educativo de estilo de vida basado en la familia sobre los hábitos alimentarios y las asociaciones de los cambios en los hábitos alimentarios con los cambios en el porcentaje de grasa hepática y adiposidad en los niños con sobrepeso u obesidad. El objetivo principal de la intervención fue aumentar la ingesta de frutas y verduras, crear hábito de desayuno y reducir la ingesta de azúcar, así como hacer que los niños sean más activos físicamente. El programa se conformó por 11 sesiones de promoción de estilos de vida saludables, mismas que se impartieron cada dos semanas, dando una duración total de 22 semanas de intervención. La intervención fue efectiva para mejorar la calidad de la alimentación de los participantes.

Los resultados positivos observados en las intervenciones que incluyen al menos a un responsable pueden deberse a un mayor entendimiento y comunicación familiar acerca de los factores que determinan la salud de los integrantes, haciendo que las decisiones que se toman sobre el cuidado de la salud sean mejores, más efectivas y sostenidas que cuando estas se implementan de manera individual (Vedanthan et al., 2016).

Debido a las crecientes ocupaciones de ambos padres en las familias modernas y la emergencia sanitaria actual que imposibilita la realización de intervenciones presenciales, estos tienen mayores dificultades para adherirse a los programas que requieren su asistencia presencial, de ahí que en los últimos años han surgido nuevas formas de educar a distancia tanto a padres como a niños, siendo posibles gracias a métodos digitales como las TIC's (Ahmad et al., 2018).

### **Programa Educativo a Distancia**

De acuerdo con Viñas-Román (2000), la educación a distancia es el método de enseñanza-aprendizaje que permite al alumno mantener el contacto con el educador a través de un medio principalmente electrónico fuera del aula tradicional, respetando el proceso educativo como una responsabilidad individual de alcanzar el máximo aprovechamiento posible. En otras palabras, la educación a distancia permite la

transferencia de conocimientos sin la necesidad de que exista contacto físico y depende del estudiante adquirir y poner en práctica estos conocimientos.

Anthony (2002, como se citó en Peralta-Ccama, 2006) añade a esta definición la particularidad de que el estudiante y el educador pueden o no coincidir en el tiempo para que se pueda alcanzar el propósito de enseñanza en la educación a distancia, es decir, no hay necesidad de que ambas partes estén en una interacción en vivo o sincrónica, permitiendo que las clases, sesiones o materiales de estudio puedan estar disponibles para cualquier momento en el que estos sean requeridos por el estudiante, siendo una modalidad que se acomoda a los tiempos de todas las partes, y se basa en el aprendizaje autónomo.

Las medidas adoptadas por la emergencia sanitaria ocasionadas por la pandemia de Covid-19 ha marcado un precedente en los modelos educativos del mundo entero. Más de 1,200 millones de estudiantes de todos los niveles educativos en el mundo se han visto afectados por el cese masivo de clases presenciales, dando origen al despliegue de acciones como la adopción del modelo de educación a distancia a través del uso de alternativas tecnológicas y a la atención de la salud de los estudiantes, entre otras (Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL], 2020).

Desde el mes de marzo del 2020, diferentes instituciones educativas en México, viéndose forzadas por la situación actual, mudaron su modelo educativo de presencial a la modalidad a distancia. Esta decisión no solo ha ocasionado una modificación en las actividades educativas de los estudiantes, padres de familia y maestros, sino que además ha provocado que se adopten nuevas formas de vida que implican aprender a dar y tomar clases a distancia, a utilizar nuevos métodos de aprendizaje y comunicación, así como a ajustar los tiempos para alimentarse y mantenerse físicamente activos (Fernández et al., 2020).

Como se mencionó anteriormente, la educación a distancia tiene como principales características el que el alumno y el docente no tienen un contacto personal, por lo que el entorno en el cual el alumno, en este caso, el escolar, esté recibiendo las sesiones educativas puede ser factor de distracción. Ante esta realidad, la recomendación

para mantener la atención y motivación de los niños es que dichas sesiones tengan un enfoque lúdico. Este tipo de estrategias metodológicas son herramientas que permiten que el proceso de enseñanza-aprendizaje se realice de manera interactiva y así generar aprendizajes más significativos (Gutiérrez-Delgado et al., 2018).

### **TIC's como Herramienta Educativa y de Promoción de la Salud a Distancia**

Las TIC's son un conjunto de herramientas y métodos digitales y dispositivos electrónicos capaces de almacenar, manipular, procesar y transmitir información en forma de imagen, audio, texto, etc., con gran rapidez y flexibilidad, favoreciendo la comunicación instantánea, en cualquier momento y lugar (Cano-Pita, 2018). Algunos ejemplos de TIC's son el internet, los dispositivos móviles, las redes sociales, la televisión y contenidos audiovisuales, entre otros.

Desde mediados de los años 90s, autores como Cabero-Almerana (1994) escribían acerca de las grandes ventajas de incluir a las TIC's en el terreno educativo gracias a la interactividad que proporcionan y a la facilidad con que estas permiten la adquisición de nuevos conocimientos en cualquier momento y espacio convirtiéndolas en la manera más flexible de brindar al estudiante infinidad de recursos para generar aprendizajes nuevos (Roig-Vila et al., 2017).

De acuerdo con Cabero-Almenara (1994), las TIC's han tenido un efecto y alcances nunca antes vistos hasta ese momento, con la facultad de crear entornos alternos a los naturales para la interacción desde un dispositivo tecnológico a un sinfín de medios digitales en donde la posibilidad de comunicación y acceso a la información dependerán de las habilidades del sujeto para utilizarlas y el acceso que tenga a estas tecnologías. Este mismo autor nos presenta una serie de características de las TIC's, de las cuales destacan la interactividad, la instantaneidad, la innovación, la diversidad y la interconexión, entre otras, volviéndolas muy útiles para el intercambio de información en una gran variedad de formas como texto, videos, fotografías, audios, etc., así como para la comunicación instantánea o diferida entre las partes, sin la necesidad de que estas se encuentren cara a cara, sino que esta interacción puede darse a distancia y en el momento en que se desee.

Ante esta nueva realidad, diferentes países contemplan proveer a los docentes y estudiantes de recursos que faciliten la educación a distancia, siendo las TIC's las que parecen tener una mayor utilidad (CEPAL, 2020) y además de las características mencionadas anteriormente como la accesibilidad y la flexibilidad que facilitan su utilización, otras de las ventajas que proporcionan en el ámbito educativo es que enriquecen el proceso de enseñanza-aprendizaje, brinda experiencia en el uso y manejo de estas tecnologías aportando al desarrollo de competencias digitales, fomentan el aprendizaje independiente, la responsabilidad y la adaptación de los estudiantes, entre otras (Fernández et al., 2020).

Las TIC's como forma cotidiana de comunicación e interacción con el medio y entre personas ha crecido exponencialmente en las décadas recientes y el papel imprescindible que tienen en la actualidad para las tareas diarias da casi todas las personas de cualquier edad, principalmente entre los niños y jóvenes, no puede ser ignorado por los profesionales de la educación y de la salud ya que se ha demostrado que el aprovechamiento de estas herramientas para promover la salud favorece la adquisición de estilos de vida saludables que incluyan la práctica regular de actividad física y la alimentación saludable en la niñez y en la juventud, así como en personas con ECNT (Duff et al., 2017; Lau et al., 2011).

Un estudio que evaluó la asociación del acceso a la información en salud a través del uso de las TIC's y los estilos de vida de los encuestados encontró que una mayor exposición a la información en salud a través de mensajería instantánea estuvo relacionada con comportamientos más saludables como mayores niveles de actividad física, entre otros (Shen et al., 2018).

Pradal-Cano et al. (2020) analizaron la efectividad de intervenciones basadas en aplicaciones móviles dirigidas a incrementar la actividad física. Para esto, realizaron un estudio de revisión en población adulta que arrojó como resultados más relevantes que la promoción de actividad física por medio de aplicaciones móviles es bien aceptada y parecen servir para facilitar el éxito en la realización de actividad física aún en el corto plazo, y que el establecimiento de objetivos o la recepción de comentarios, recompensas o información educativa se asociaron a mayor motivación y mejores resultados.

De acuerdo con Ahmad et al. (2018), quienes utilizaron las plataformas de Facebook y WhatsApp para llevar a cabo su intervención, con el objetivo de evaluar la efectividad del uso de las redes sociales y las sesiones presenciales en la adiposidad corporal, obtuvieron una mayor participación a través de WhatsApp, evidenciando que puede ser una herramienta de comunicación más sencilla y rápida para la mayoría de los usuarios. Por otro lado, de acuerdo con los resultados obtenidos por investigadores que estudiaron los efectos de la educación a través de plataformas móviles para detectar los factores de riesgo de DM2 en población adulta, WhatsApp presentó una mayor correlación con la alimentación y la actividad física en comparación con otras plataformas, por lo que los autores de dicho estudio sugieren su utilización para educar en salud y proporcionar contenido dirigido a mejorar los estilos de vida de las personas, especialmente cuando se trata de la calidad de la alimentación y el nivel de actividad física (Fischer et al., 2019).

El efecto del uso educativo de WhatsApp a través de mensajes enfocados a la adherencia a la medicación en personas con hipertensión arterial y diabetes también ha sido evaluado. Los autores del estudio, el cual fue realizado en personas con una edad media de  $56.9 \pm 11.5$  años, observaron un ligero pero mayor incremento en la adherencia al tratamiento en aquellas personas que recibieron información acerca de temas relevantes sobre el cuidado de la salud en pacientes con alguna de las patologías mencionadas, haciendo especial énfasis en la medicación, por medio de WhatsApp durante 4 meses de intervención (Sartori et al., 2020).

La utilización de WhatsApp como herramienta para mejorar los conocimientos acerca de diferentes temas relacionados con la salud en diferentes poblaciones va en notable aumento. En un estudio realizado en 94 adultos con enfermedad coronaria y que buscó determinar el efecto de las aplicaciones de mensajería móvil en el conocimiento y el cumplimiento de un estilo de vida saludable por parte de estos pacientes brindándoles información diaria durante un mes a través de WhatsApp acerca del cuidado y prevención de la enfermedad coronaria, encontró que en esta población el uso de WhatsApp con fines informativos y educativos parece ser eficaz e impactar

positivamente en los factores de riesgo y la adherencia a estilos de vida saludables (Tang et al., 2018).

Intervenciones que han utilizado WhatsApp como herramienta para el intercambio de información acerca de hábitos saludables de actividad física y alimentación, así como también para la comunicación con los participantes, se han realizado en poblaciones diferentes a la infantil brindando resultados muy positivos. Un ejemplo de ello es el estudio realizado en adultos con edades entre 53 y 73 años que tuvo una duración de 10 semanas con la implementación de un programa de ejercicios en un grupo cara a cara y otro a través de WhatsApp recibiendo el programa de entrenamiento por medio del grupo creado en esta red social. También contó con un grupo control. El objetivo del estudio fue mejorar la forma física de los participantes y se observaron mejoras considerables en la fuerza de prensión manual y la capacidad aeróbica en el grupo que incluyó WhatsApp para la intervención después de las 10 semanas de intervención (Muntaner-Mas et al., 2017).

En el contexto de la pandemia actual por la enfermedad de Covid-19, uno de los mayores retos que los docentes manifiestan tener se relaciona con la localización de los alumnos para las clases virtuales, posiblemente por la falta de acceso a internet o dispositivos, sin embargo, WhatsApp se ha convertido en la principal forma de comunicación para ellos con sus alumnos (Fernández-Escárzaga et al., 2020).

### ***Acceso a las TIC's***

En el mundo entero existe una tendencia de crecimiento sostenido en el uso de las TIC's, siendo el internet la más utilizada en la actualidad. En el año 2016 se contaba con un total global de 16 mil millones de dispositivos conectados y se espera que esta cifra se incremente 29 mil millones para el año 2022 (Kantar, 2019).

Según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) y el Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT), en México más del 73% de las personas de 6 años o más que viven en zonas urbanas son usuarios de internet y el 68% de esta población lo hace a través de un teléfono inteligente. A nivel nacional, 8 de cada 10 personas de 6 años o mayores tienen un teléfono inteligente (IFT, 2019; INEGI, 2019).

Las principales actividades para las que la población mexicana utiliza internet son el entretenimiento, la comunicación y el acceso a información, con un 90.5%, 90.3% y 86.9%, respectivamente. (INEGI, 2019) En cuanto al uso de redes sociales, el 51% de los mexicanos de 6 años o más las utilizan, siendo mayor el uso de estas en zonas urbanas con un 57%, que en rurales con un 30% (IFT, 2019).

En Sinaloa, estado de la República Mexicana en donde se realizó el presente estudio, el 71.1% de la población de 6 años o más tiene acceso a internet, el 68.4% cuenta con teléfono inteligente y 54.4% son usuarios de redes sociales mientras que, en la ciudad de Culiacán, el 83% de la población dentro de este rango de edad usa internet, 81% tiene teléfono inteligente y 64% usa redes sociales (IFT, 2019). De acuerdo con la edad, las posibilidades de que un niño de 6 a 11 años utilice internet es del 57.1%, un 26.9% de tener un teléfono inteligente y un 11.9% de usar redes sociales (IFT, 2019). Las redes sociales más utilizadas por los usuarios de internet en México son Facebook en primer lugar, WhatsApp en segundo y YouTube en tercero (Kantar, 2019), siendo WhatsApp la aplicación que actualmente ofrece un mayor número de ventajas sobre el resto al ser gratuita, fácil de usar y permitir el envío y recepción de mensajes instantáneos sin límite de caracteres en cuanto al texto, con audios, imágenes videos, etc., además de ofrecer el servicio de llamadas y videollamadas sin límite de tiempo, siempre y cuando se cuente con conexión a internet (Suárez-Lantarón, 2018). Otra ventaja que ofrece WhatsApp es la creación de grupos de trabajo lo cual favorece el intercambio de información con muchas personas al mismo tiempo, haciendo más fácil y eficiente la comunicación, convirtiéndola así en una potencial y poderosa herramienta educativa.

### **Intervenciones de Actividad Física y Alimentación Saludable a Través del Uso de las TIC's en Escolares**

La utilización de las TIC's como herramienta para promover estilos de vida saludables en niños no es desconocida. Desde hace varios años se vienen desarrollando y poniendo a prueba modelos de intervención a distancia con el objetivo de mejorar la salud de los niños. Se han observado mejorías en indicadores de salud en intervenciones

realizadas a través de la utilización de las TIC's similares a las aplicadas cara a cara o de manera presencial (Ahmad et al., 2018).

En un estudio realizado en 47 escolares de 8 a 12 años con sobrepeso u obesidad, basado en un protocolo multidisciplinario de 10 semanas de duración de promoción de hábitos saludables de alimentación y actividad física a través de sesiones educativas (una por semana) tanto presenciales como por medio del uso de una plataforma web, se evaluó la eficacia de estas dos formas de intervención encontrando modificaciones de la composición corporal con ambos métodos, mientras que la intervención a través de la plataforma web presentó mejores resultados en niveles de actividad física y en los hábitos alimenticios. Asimismo, los autores de esta investigación aclaran la importancia de considerar la participación de los padres en este tipo de intervenciones con niños debido a que son ellos quienes tienen la responsabilidad de la alimentación y práctica de actividad física de sus hijos (Baños et al., 2019).

Investigadores españoles realizaron una revisión de literatura de artículos publicados que dieran información sobre el uso de las TIC para implementar programas educativos en salud y prevención del sobrepeso y la obesidad tanto en niños como en adolescentes, seleccionando siete artículos publicados entre el 2015 y el 2017. En dicho estudio, los investigadores encontraron que la falta de educación en alimentación saludable es una de las principales causas de sobrepeso y obesidad tanto en las escuelas como en las familias, y que el uso de teléfonos inteligentes para promover el consumo de agua natural y la reducción de bebidas azucaradas tuvo un efecto positivo en 30 días (De Diego-Cordero et al., 2017).

Un estudio de revisión que incluyó nueve ensayos controlados aleatorizados evaluó la eficacia y calidad metodológica de intervenciones a través del uso de las TIC's para promover un cambio de comportamientos en niños y adolescentes en relación con la actividad física. Las intervenciones tuvieron una duración que fue desde dos semanas hasta dos años y cinco de ellos obtuvieron resultados a corto plazo, es decir, en un lapso menos a tres meses y el contacto con los participantes se realizaba desde dos veces por día hasta una vez cada doce semanas. En siete de los nueve estudios se obtuvieron cambios significativos en la variable de comportamiento, mientras que en las variables

psicosociales los cambios se encontraron en tres de los nueve estudios, todos ellos significativos. Entre los resultados obtenidos, destacan aquellos que tuvieron que ver con aumentos del nivel de la actividad física (Lau et al., 2011).

Se realizó una intervención de promoción de hábitos saludables y actividad física en sujetos de 11 a 14 años con duración de 5 semanas a través de mensajería en la aplicación de WhatsApp. Semanalmente se compartió información al grupo relacionada con un tema en específico y la participación de los sujetos consistió en responder a esta información o recomendaciones con mensajes de texto, audio, video o imagen que, efectivamente, ponían en práctica los conocimientos adquiridos. Los autores concluyen que WhatsApp es una herramienta efectiva para educar y promover estilos de vida saludable en adolescentes, además de ser un medio de bajo costo y de amplio alcance, utilizado por la mayoría de los sujetos (Olivares-Garrido y Chávez-Mora, 2019).

En una revisión realizada con el objetivo de conocer y describir los usos educativos de WhatsApp, así como las ventajas y desventajas que dicha aplicación ofrece en el contexto del crecimiento que se ha observado en los últimos años del uso de las TIC's como tendencia para facilitar tareas como el seguimiento de los estudiantes, la transferencia de información y de conocimientos, la comunicación, la personalización, etc., se encontró que WhatsApp favorece la comunicación maestro-alumno y alumno-alumno, es apta para la realización de debates, lanzamiento de ideas, crítica y reflexión, aclaración de dudas, compartir material, trabajo colaborativo y específicamente en el área de la salud, favorece el acceso a la información. Entre las ventajas encontradas se encuentra su sencillez, que es económica, rápida y relativamente segura, con una amplia gama de posibilidades, entre otras. Las desventajas observadas por los autores son que requiere de dispositivos electrónicos que pueden resultar caros y difíciles de usar para algunas personas, es necesario el acceso a internet para poder utilizarlo y los mensajes inapropiados o poco útiles que se pueden enviar a través de los chats. A pesar de estas desventajas, los autores concluyen que WhatsApp resulta útil como herramienta para promover el conocimiento y su utilización con fines educativos al favorecer la comunicación, interacción y el intercambio información acerca de diferentes temas de interés de forma sencilla y rápida, y que su amplia utilización en de todo el mundo

aumenta su potencial para servir como apoyo en el proceso de enseñanza-aprendizaje.  
(Suárez-Lantarón, 2018).

## Capítulo II. Metodología

En el presente capítulo se presentan las características metodológicas del estudio, iniciando por el diseño del programa, la población de estudio, las características de la organización y los criterios de inclusión, exclusión y eliminación. Se describen las consideraciones éticas que se atendieron para la aplicación del programa educativo y se muestran los instrumentos aplicados para la evaluación de las variables. En la parte final del capítulo se detalla paso a paso el procedimiento de recolección de datos, las características del programa de intervención llevado a cabo en la presente investigación y el proceso para el tratamiento estadístico de los datos.

### Diseño del Estudio

Estudio cuasiexperimental con enfoque cuantitativo de diez semanas de duración (8 semanas de implementación del programa) para evaluar el efecto del programa educativo de promoción de estilos de vida saludables a través de WhatsApp en las variables de nivel de actividad física y calidad alimentaria en escolares. El muestreo fue no probabilístico por conveniencia para la selección de la institución participante de acuerdo con las facilidades que se tienen de acceso a la misma y para la selección de los grupos y de los participantes de acuerdo con el acceso a los docentes, padres y niños que aceptaron participar. La asignación a los grupos de participación de los niños que incluyeron los criterios de inclusión fue considerando tener acceso a internet y a la aplicación de WhatsApp. En el grupo experimental (GE) los niños estuvieron recibiendo la información de manera directa y personal (recomendaciones e información educativa e ilustrativa sobre la importancia y beneficios de realizar actividad física y tener una alimentación saludable) y en el grupo control (GC) fueron los padres y no los niños quienes recibieron la información y fueron los encargados de transmitirla a los niños. En ambos grupos se realizaron tres evaluaciones referentes al nivel de actividad física, a la calidad alimentaria, a la aptitud física y a los conocimientos de los estilos de vida saludables sobre actividad física y alimentación, distribuidas de la siguiente manera: una evaluación inicial a la semana cero, una intermedia en la semana cinco y una evaluación final en la semana nueve (Tabla 1).

**Tabla 1***Diseño del estudio*

Grupos	Fecha									
	16 al 22-sep		23-sep al 20-oct			21-oct al 17-nov			18 al 24-nov	
Semana	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
GE	O <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>2</sub> /X <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>3</sub>
GC	O <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>	O <sub>2</sub> /X <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>

*Nota.* GE = Grupo Experimental; GC = Grupo Control; O = Evaluaciones (O<sub>1</sub> = Evaluación inicial; O<sub>2</sub> = Evaluación intermedia; O<sub>3</sub> = Evaluación final); X<sub>1</sub>= Administración del programa en niños; X<sub>2</sub> = Administración del programa a través de los padres.

**Población y Muestra**

La población del estudio estuvo conformada por el total de niños de ambos sexos de 5° y 6° grado de primaria, inscritos en una escuela de educación pública de la ciudad de Culiacán, Sinaloa, durante el semestre de agosto a diciembre del ciclo escolar de 2020-2021 y con asistencia regular a la Institución. El muestreo fue no probabilístico por conveniencia de acuerdo con las recomendaciones de Hernández-Sampieri et al. (2014) utilizadas con frecuencia en investigaciones cuasiexperimentales y con la limitación de distancia geográfica, para la selección de la institución participante fue de acuerdo con las facilidades que se tienen de acceso a la misma y para la selección del grupo de participación fue aleatorio a través de Excel de acuerdo con el listado generado de los niños que cumplieron con los criterios de inclusión y que aceptaron participar junto con el consentimiento del responsable, divididos en GE  $n = 8$  y GC  $n = 8$ .

***Características de la Organización***

La Escuela Primaria Profa. Velina León de Medina, con clave 25EPR0162Q, adscrita a la Secretaría de Educación Pública y Cultura del Estado de Sinaloa, perteneciente a la zona escolar 006 del Sector IV de Educación Primaria, ubicada en la ciudad de Culiacán, Sinaloa, con domicilio en calle Río Aguanaval s/n de la colonia

Morelos, está integrada por la directora, doce maestros frente a grupo, un maestro de educación artística, dos maestros de educación física, una maestra encargada del Programa de Fortalecimiento de la Calidad en Educación Básica (antes PNLE), dos maestros de inglés, un Responsable Tecnológico Escolar (RTE), un auxiliar administrativo y tres intendentes. Dentro de este equipo, también cuenta con la Unidad de Servicios de Apoyo a la Educación Regular (USAER), integrada por dos maestras de apoyo psicopedagógico que asisten de manera permanente; una psicóloga, una maestra de lenguaje, una trabajadora social y el director de la Unidad, quienes asisten una vez por semana.

En cuanto a la infraestructura, la escuela cuenta con doce aulas, una biblioteca, un aula de medios equipada con 10 computadoras de las cuales sólo funcionan siete, once laptops, veinte tabletas digitales, televisión e internet; un aula de apoyo psicopedagógico, una dirección, un cubículo, dos bodegas, baños, una tienda escolar, una explanada techada y patios de recreo.

El total de la población estudiantil es de 403 alumnos, de los cuales 208 son hombres y 195 mujeres y se encuentra distribuida en 12 grupos, dos por grado de primero a sexto. Los alumnos se caracterizan por ser hijos de padres que, en su mayoría, ambos tienen que trabajar para cubrir el gasto familiar, asimismo un 30% de la población infantil pertenece a familias disfuncionales, de padres divorciados, madres solteras quienes se encuentran bajo el resguardo y cuidado de los abuelos.

Un gran porcentaje de la población escolar (50%) no pertenece a la colonia donde está edificada la escuela, ya que son hijos de padres que trabajan en lugares cercanos a la institución, razón por la cual la elijen para que sus hijos reciban sus clases en esta institución, convirtiéndose así en una escuela de concentración. El nivel socioeconómico de la población es medio.

Se tuvo un acercamiento con autoridades de la escuela, en un inicio con la directora y posteriormente con las maestras de los grupos de 5to y 6to grado por medio de una reunión a través de la plataforma Zoom, y afirmaron que los escolares recibían las actividades de la materia de educación física a través de ellas, mismas que les eran

proporcionadas por el maestro titular de educación física. Es oportuno mencionar que se obtuvo, de parte de las autoridades de la institución, el total apoyo para la posible implementación de estrategias que favorezcan la salud de los niños. La disposición de las maestras de grupo y de la directora son muy valiosas para trabajar con los niños en el área de la promoción de salud.

### **Criterios de inclusión**

1. Ambos géneros.
2. Tener el consentimiento del responsable y del participante.
3. Disponibilidad de tiempo y voluntad para participar en el programa.
4. Niños sanos, es decir, sin complicaciones o contraindicación médica para realizar actividad física.
5. Niños sanos, es decir sin presencia de enfermedades crónicas como, angina inestable, arritmias no controladas, insuficiencia respiratoria y asma no controlado.
6. Tener acceso a la plataforma WhatsApp y conexión a internet.

### **Criterios de exclusión**

1. Niños que refiera tener contraindicaciones médicas como problemas en articulaciones, musculares o esqueléticas o cualquier otra condición que impida realizar actividad física.
2. Niños que utilice marcapasos o dispositivo cardiaco implantado.
3. Niños con agina inestable, arritmias no controladas, insuficiencia respiratoria y asma no controlado.
4. Niños y padres que no tengan posibilidad de estar en contacto a través de WhatsApp y/o conexión a internet.

### **Criterios de eliminación**

1. Contar con información incompleta del participante.
2. Tener menos del 80% de participación en el programa.
3. Tener menos del 80% de asistencia del programa.

Para el consentimiento, el responsable recibió de manera digital la carta de consentimiento informado en la que se describe detalladamente el programa, así como los beneficios y posibles riesgos de la participación. Quienes aceptaron participar en el programa, tanto el padre, la madre o el responsable como el niño(a), procedieron a responder afirmativamente, de esta manera se asumió que tenían la disposición y el tiempo para formar parte de los participantes. Asimismo, en el formulario de información básica que se envió junto a la carta de consentimiento informado, se le cuestionó al responsable si el niño(a) tiene alguna condición de salud o física que le imposibilitara participar o si no contaba con acceso a WhatsApp y/o conexión a internet.

Para el control de la participación en el programa, se utilizó una base de datos en Excel en la cual se llevó a cabo el registro de las visualizaciones de los miembros de la información en forma de videos e infografías compartidos a través de los grupos de WhatsApp, así como las interacciones en las diferentes actividades y que respondieran los formularios de las tres evaluaciones.

### **Consideraciones éticas**

La investigación se apegó a las disposiciones del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud (RLGSMI), en sus capítulos I y III que establecen los aspectos éticos para realizar investigaciones en seres humanos y en menores de edad, respectivamente (SSA, 1986), los cuales se describen a continuación:

En su capítulo I y artículos 13°-16° del RLGSMI, se consideró lo establecido en relación con que toda investigación realizada en seres humanos deberá garantizar el respeto, los derechos, la privacidad y la dignidad de las personas, prevalecer la posibilidad de beneficios a los riesgos, tener el total consentimiento informado de los participantes y/o responsable legal, y deberá implementarse por profesionales de la salud. De acuerdo con el artículo 17° del mismo capítulo, la presente investigación se apegó a las consideraciones establecidas para una intervención con riesgo mínimo, es decir, estudios de tipo prospectivos con procedimientos y evaluaciones de rutina. Además, de sus artículos 18°-23° se consideraron las recomendaciones en relación con el consentimiento informado, siendo formulado por escrito e incluyendo todos los

aspectos anteriormente mencionados, los procedimientos, los posibles beneficios y riesgos mínimos, y la libertad de abandonar la investigación cuando el participante así lo desee.

El capítulo III establece los aspectos éticos a considerar para investigaciones realizadas en menores de edad. La presente investigación, llevada a cabo en escolares, se apegó a los lineamientos descritos en el artículo 39°, el cual menciona que las investigaciones realizadas en menores de edad y con un riesgo mínimo, estas deberán significar una experiencia positiva, mayor o semejante a su situación actual.

### **Instrumentos y Mediciones**

Para la recolección de los datos se utilizó una ficha de datos personales, dos cuestionarios y un examen de conocimientos, todos digitalizados por el autor del presente estudio considerando las recomendaciones de Leyva-López y colaboradores para la recolección de datos a través de formularios digitales en la plataforma de Google Forms (Leyva-López et al., 2018) y enviados a través de la plataforma de WhatsApp. Los métodos que se utilizaron en el estudio para la recolección de datos se describen en la Tabla 2.

**Tabla 2**

#### *Instrumentos*

Variable	Instrumento y/o medición	Objetivo/ Validez o confiabilidad
Datos personales básicos	Ficha de datos personales*	Conocer las características básicas de los sujetos.
Nivel de actividad física	Physical Activity Questionnaire for Children (PAQ-C)	Permite conocer el nivel de actividad física autoreportada, validado en escolares por Benítez-Porres et al. (2016).
Ingesta energética y calidad	Recordatorio de 24 horas	Efectivo para estimar la

de la alimentación.		ingesta habitual de alimentos en diferentes poblaciones (Rivera-Dommarco y Sánchez-Pimienta (2015).
Aptitud física (musculoesquelética)	30 s de sentadillas 30 s de flexiones de codo 30 s de abdominales	Permite conocer de manera objetiva la aptitud física en cada una de las pruebas antes, durante y después de la intervención. Se cuenta con datos de referencia de la prueba de abdominales (Villera y Petro, 2010).
Conocimientos de actividad física y alimentación saludable.	Examen de conocimientos generales*	Conocer los conocimientos básicos sobre los estilos de vida saludable.

*Nota.* \*Elaborado por los autores del estudio.

A continuación, se describe cada uno de los instrumentos y mediciones usadas en el presente estudio para la recolección de datos.

### ***Ficha de datos personales***

Este documento fue diseñado por el autor de la presente investigación para conocer la información personal básica del participante, solicitando los siguientes datos: nombre completo, edad, género, grado escolar que cursa, número de WhatsApp del niño (si tuviera) y del adulto responsable, y si el niño presenta alguna enfermedad o condición que le impida participar (Anexo C).

### ***Physical Activity Questionnaire for Children (PAQ-C)***

El PAQ-C es un cuestionario autoadministrable que permite medir el nivel de actividad física en niños de 8 a 14 años en la última semana. Consta de 10 ítems en donde únicamente los primeros 9 ítems se consideran para la obtención del resultado

final en una puntuación del 1 al 5 (Kowalski et al., 2004). El ítem 1 evalúa la actividad física realizada durante el tiempo libre en los últimos 7 días. Se enlistan un total de 23 actividades diferentes con 5 opciones de respuesta para cada actividad: No = 1 punto; 1-2 veces = 2 puntos; 3-4 veces = 3 puntos; de 5-6 veces = 4 puntos; 7 veces o más = 5 puntos. El resultado para el ítem 1 es el promedio de las puntuaciones de todas las actividades.

El ítem 2 evalúa el nivel de actividad física durante las clases de educación física en los últimos 7 días, teniendo las siguientes opciones de respuestas: No hice educación física = 1 punto; Casi nunca. Algunas veces = 2 puntos; Algunas veces = 3 puntos; A menudo = 4 puntos; Siempre = 5 puntos. El resultado para el ítem 2 es el puntaje asignado para la respuesta elegida.

El ítem 3 permite conocer el nivel de actividad física durante el tiempo de descanso en los últimos 7 días. Las opciones de respuestas son: Estar sentado (hablar, leer, trabajo de clase) = 1 punto; Pasear por los alrededores = 2 puntos; Correr o jugar un poco = 3 puntos; Correr o jugar bastante = 4 puntos; Correr y jugar intensamente todo el tiempo = 5 puntos. El resultado para el ítem 3 es el puntaje asignado para la respuesta elegida.

El ítem 4 evalúa las actividades físicas realizadas hasta la hora de la comida en los últimos 7 días. Las respuestas posibles son las siguientes: Estar sentado (hablar, leer, trabajo de clase) = 1 punto; Pasear por los alrededores = 2 puntos; Correr o jugar un poco = 3 puntos; Correr o jugar bastante = 4 puntos; Correr y jugar intensamente todo el tiempo = 5 puntos. El resultado para el ítem 4 es el puntaje asignado para la respuesta elegida.

El ítem 5 considera el número de días en la última semana en los que el niño se mantuvo activo después de sus clases, teniendo las siguientes opciones para responder: Ninguno = 1 punto; 1 vez en la última semana = 2 puntos; 2-3 veces en la última semana = 3 puntos; 4 veces en la última semana = 4 puntos; 5 veces o más en la última semana = 5 puntos. El resultado para el ítem 5 es el puntaje asignado para la respuesta elegida.

El ítem 6 evalúa el número de tardes en las que el niño se mantuvo físicamente activo en los últimos 7 días con las siguientes opciones de respuesta: Ninguno = 1 punto; 1 vez en la última semana = 2 puntos; 2-3 veces en la última semana = 3 puntos; 4 veces en la última semana = 4 puntos; 5 veces o más en la última semana = 5 puntos. El resultado para el ítem 6 es el puntaje asignado para la respuesta elegida.

El ítem 7 indaga sobre el número de veces en que el niño se mantuvo muy activo en el último fin de semana, pudiendo responder de la siguiente manera: Ninguno = 1 punto; 1 vez = 2 puntos; 2-3 veces = 3 puntos; 4-5 veces = 4 puntos; 6 veces o más = 5 puntos. El resultado para el ítem 7 es el puntaje asignado para la respuesta elegida.

El ítem 8 evalúa la descripción general de los últimos 7 días en cuanto al nivel de actividad física realizado en este periodo de tiempo, teniéndose 5 opciones de respuestas disponibles: Toda o la mayor parte de mi tiempo libre lo dediqué a actividades que suponen poco esfuerzo físico = 1 punto; Algunas veces (1 ó 2 veces) hice actividades en mi tiempo libre (por ejemplo hacer deportes, correr, nadar, montar en bicicleta, hacer aeróbic, etc.) = 2 puntos; A menudo 3 ó 4 veces) hice actividad física en mi tiempo libre = 3 puntos; Bastante a menudo (5 ó 6 veces) hice actividad física en mi tiempo libre = 4 puntos; Muy a menudo (7 veces o más) hice actividad física en mi tiempo libre = 5 puntos. El resultado para el ítem 8 es el puntaje asignado para la respuesta elegida.

El ítem 9 evalúa la frecuencia diaria con que se realizó actividad física en la última semana, teniendo 5 opciones de respuesta para cada día de la semana: Ninguna = 1 punto; Poca = 2 puntos; Normal = 3 puntos; Bastante = 4 puntos; Mucha = 5 puntos. El resultado para el ítem 9 es el promedio de las puntuaciones de todos los días.

El ítem 10, que no se considera en la puntuación global del cuestionario, brinda información acerca de la presencia de alguna enfermedad que haya podido impedir la realización de actividad física. Las posibles respuestas son Sí y No.

El resultado final del cuestionario se obtendrá del promedio de los resultados de los ítems 1 al 9, pudiéndose obtener una calificación del 1 al 5, en donde 1 indica un bajo nivel de actividad física y 5 un alto nivel de actividad física. De acuerdo con

Benítez-Porres et al. (2016), el valor de referencia para escolares de este instrumento es una puntuación final del PAQ-C de  $3.09 \pm 0.64$ .

### ***Recordatorio de 24 Horas***

Es un método subjetivo sugerido por Burke en 1938 como un método para que las madres pudieran recopilar información acerca de la alimentación de sus hijos, siendo Wheil el investigador al que se le atribuye la utilización de este método con los fines en que se aplica hasta el día de hoy y ha sido el método de recolección de datos relacionado con la ingesta dietética más implementado, incluyéndose en investigaciones realizadas en diferentes países como en Estado Unidos, Canadá, México, España, y otros (Morán-Fagúndez et al., 2015).

La recolección de datos a través de este instrumento consistió en proporcionar información precisa de la cantidad de la ingesta de todos los alimentos y bebidas y la hora en que estos fueron consumidos el día previo a la entrevista, aunque puede ser también autoadministrado a través de medios digitales (Salvador-Castell et al., 2015) y sirvió para realizar el registro de los grupos de alimentos (frutas y verduras, alimentos procesados y bebidas azucaradas).

### ***30 Segundos de Sentadillas***

La prueba de sentadillas en 30 segundo tuvo como propósito evaluar la fuerza-resistencia dinámica de los músculos del tren inferior y consiste en realizar el mayor número de repeticiones de sentadillas en 30 segundos. Se aplicó para comparar si el programa de promoción de estilos de vida saludable a través de WhatsApp tuvo un impacto en esta variable al final de la intervención comparada con los valores iniciales en la población de estudio.

Mellado-Peña et al. (2020) realizaron una intervención en menores de 20 años, los cuales fueron distribuidos en 3 grupos (2-5 años, 6-10 años y 11-19 años) a quienes se aplicaron diferentes pruebas, entre ellas la prueba de 30 segundos de sentadillas. Al inicio de la intervención, el grupo de 6 a 10 años tuvo una media de  $21.7 \pm 5.3$  sentadillas, mientras que al finalizar la intervención el número de repeticiones promedio fue de  $24.2 \pm 5.4$ .

### ***30 Segundos de Flexiones de Codo***

La prueba de flexiones de codo en 30 segundo tuvo como propósito evaluar la fuerza-resistencia dinámica de los músculos del tren superior y consiste en realizar el mayor número de repeticiones de flexiones de codo en 30 segundos. La prueba fue aplicada en la presente investigación para comparar si el programa de promoción de estilos de vida saludable a través de WhatsApp tuvo un impacto en esta variable al final de la intervención comparada con los valores iniciales en la población de estudio.

Romero-Frómata et al. (2019) aplicaron esta prueba en un grupo de 48 niños de ambos sexos con edades entre 5 a 6 años con el objetivo de detectar talentos deportivos, teniendo como valor medio  $14.93 \pm 8.57$  repeticiones, con un mínimo de 2 y un máximo de 40.

### ***30 Segundos de Abdominales***

La prueba de abdominales en 30 segundo tuvo como propósito evaluar la fuerza-resistencia dinámica de los músculos abdominales y consiste en realizar el mayor número de repeticiones de abdominales en 30 segundos, comenzando desde la posición de decúbito supino y con las piernas flexionadas a  $90^\circ$  (Villera y Petro, 2010). Los valores de referencia para escolares se muestran en la Tabla 3.

La prueba se aplicó para comparar si el programa de promoción de estilos de vida saludable a través de WhatsApp tuvo un impacto en esta variable al final de la intervención comparada con los valores iniciales en la población de estudio.

**Tabla 3**

*Percentiles de abdominales en escolares de ambos sexos*

Percentil	10 años		11 años		12 años	
	Niñas	Niños	Niñas	Niños	Niñas	Niños
5	9	10	10	13	13	15
10	9	12	12	14	13	16
20	13	13	13	17	13	16
25	14.5	14	13	17	14	17

40	16	16	14	18	15	20
50	16	18	15	19.5	15	21.5
60	17	19	16	21	15	22
75	19	20	18	23	16.5	22.5
80	20	20	21	23	18	23
90	21	22	21	24	18	25
95	22	22	21	24	18	26

*Nota.* Tabla obtenida de Villera y Petro, 2010.

### ***Examen de Conocimientos Generales.***

El examen de conocimientos generales es un instrumento que fue desarrollado por los autores de la presente investigación con el objetivo de conocer los conocimientos básicos sobre los estilos de vida saludable relacionados con la alimentación y la actividad física. Consta de un total de 12 preguntas, de las cuales 9 (incisos 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9 y 10) son consideradas para la ponderación de los conocimientos. Cada reactivo tiene un valor de 1 punto por respuesta correcta, por lo que la escala de evaluación es del 1 al 9. Para la determinación del nivel de los conocimientos se utilizaron tres categorías de clasificación: bajo (de 0 a 3 aciertos); medio (de 3.1 a 6 aciertos) y alto (de 6.1 a 9 aciertos). Los formularios de los instrumentos digitalizados para las evaluaciones podrán revisarse en el Anexo D.

### **Procedimiento de recolección de datos**

Para la recolección de los datos primero se realizó un primer contacto con la directora de la primaria Profa. Velina León de Medina, escuela pública ubicada en la Ciudad de Culiacán, Sinaloa, para darle a conocer la propuesta de intervención con alumnos de 5to. y 6to. grado de la institución a su cargo. Posterior a la presentación del proyecto, la directora del plantel, el día 30 de julio del 2020 se procedió a realizar una reunión con la directora y las profesoras titulares de los grupos que se contemplaron para participar en el programa, misma que se llevó a cabo por medio de la plataforma Zoom. En dicha reunión se expuso en una presentación de PowerPoint el nombre del programa,

el contexto de la problemática, el objetivo general y el diseño del proyecto, así como los criterios de inclusión, exclusión y eliminación.

La prueba piloto se llevó a cabo en 50 niños de ambos sexos, de 5to. y 6to. de primaria del mismo estrato socioeconómico y estado que los prospectos para el programa y que fueron seleccionados por conveniencia a través del contacto con la directora del plantel. Se contactó a padres de familia que tuvieran algún hijo(a) en estos grados escolares por medio de las maestras de grupo y que quisieran participar en la prueba, posterior se les enviaron los formularios que incluían la carta de consentimiento, la hoja de datos básicos y los instrumentos de evaluación del nivel de actividad física, de la calidad alimentario y de conocimientos.

Posterior a la prueba piloto, se contactó nuevamente a la directora de la primaria vía WhatsApp, a quién se les envió un mensaje escrito dirigido a las maestras de los grupos, el cual recibieron por este mismo medio de comunicación. En el mensaje se solicitó el apoyo de las maestras para informarles sobre las actividades que ellas desempeñarían con el objetivo de hacer llegar la invitación y el acceso a los primeros formularios a los padres o tutores de los niños(a). Una vez informadas y aceptando colaborar con el proyecto, las maestras recibieron otro mensaje de WhatsApp por medio de la directora, en esta ocasión dirigido a los padres de familia o tutores de los niños(as), en el que se extendió la invitación para participar en el programa y una breve descripción de los formularios y los procedimientos de llenado, junto con las ligas de acceso a los mismos, haciendo hincapié en la relevancia de concientizar al padre sobre la importancia de atender la problemática de salud que ocasionan los estilos de vida insalubres. Los formularios enviados fueron la carta de consentimiento (anexo E) y el de información básica del padre, madre o tutor, y de su hijo(a). En el mensaje se solicitó al tutor dar respuesta primeramente a la carta de consentimiento y proceder al llenado del formulario de información básica, solo si la respuesta al primer formulario fue positiva. Todo el contacto se realizó mediante WhatsApp debido a las condiciones de confinamiento.

Una vez llenados los primeros dos formularios, se obtuvieron los datos del padre, madre o tutor y de los niños(as) que aceptaron participar en el programa. Con la

información proporcionada, se procedió a formar los grupos de intervención, dividiendo a los niños con acceso directo a WhatsApp de quienes no tenían acceso a este medio, pero sí sus padres. El GE incluyó aquellos niños(as) que cumplieron con los criterios de inclusión y que tenían acceso permanente y directo a WhatsApp. El GC, por su parte, incluyó aquellos niños(as) que cumplieron con los criterios de inclusión pero que no tenían acceso personal y directo a WhatsApp, por lo que el contacto se hizo directamente con su madre. Una vez formados los grupos, se creó un grupo de WhatsApp para cada uno de los grupos de intervención. También, se creó otro grupo de WhatsApp con las mamás de los niños del GE para mantener el contacto y proporcionarles el resto de los formularios de las evaluaciones para llenarlo junto a su hijo(a). Además, se utilizó este grupo para las evaluaciones intermedias y finales.

Se trabajó con semanas fraccionadas, en donde el desarrollo de cada tema se dio de miércoles a martes, con la finalidad de cumplir con el calendario académico y terminar en tiempo y forma las semanas de intervención. Se realizaron diferentes actividades con una estructura fija para cada día de la semana. Desde la semana uno hasta la semana ocho de la intervención se hizo llegar a ambos grupos de WhatsApp (GE y GC) los diferentes materiales y actividades educativas descritas en la tabla 4, en su día correspondiente.

En la semana número uno se abordó el tema “Beneficios e importancia de ser físicamente activo”. El primer día se envió por medio del grupo de WhatsApp una infografía sobre los beneficios de la actividad física, especificando los beneficios en la salud física, mental y social. El segundo día se compartió un video en el que se refuerza el contenido de la infografía del día anterior, profundizando en los beneficios y en la importancia de mantenerse físicamente activo, dejando en claro las características de una actividad física. El tercer día se realizó una actividad interactiva por medio del chat de WhatsApp en la que, de una manera integradora, permitió la interacción de los niños y aportar sus conocimientos y experiencias con otros compañeros en relación con la actividad física. El cuarto día de la semana se les envió nuevamente una infografía con formato de ¿sabías qué? El tópico en esta actividad fue dar a conocer el tiempo diario de actividad física para niños(as) recomendado por organismos internacionales como la

OMS. El día cinco de la semana se realizó una pequeña actividad lúdica para reforzar y evaluar los conocimientos adquiridos sobre el tema de la semana.

En la semana número dos se abordó el tema “Tipos de actividades físicas para mantenerse activo en casa”. El primer día se envió por medio del grupo de WhatsApp dos infografías; una sobre los beneficios de mantenernos activos en casa y otra sobre algunos ejemplos de actividades físicas que se pueden realizar en casa, haciendo énfasis en involucrar a toda la familia. El segundo día se compartió un video en el que se muestra de manera más visual y atractiva para ellos, las actividades físicas para hacer en casa, mostrando que, además de ser posible, también es divertido. El tercer día se pidió a los participantes compartir una imagen o video de ellos realizando actividad física en casa. El cuarto día de la semana se les envió la infografía de ¿sabías qué?, la cual destacó todos los beneficios de mantenerse activos en casa. El día cinco de la semana se realizó una pequeña actividad para reforzar y evaluar los conocimientos adquiridos sobre el tema de la semana.

En la semana tres se abordó el tema “Beneficios e importancia de mantener una alimentación saludable (el plato del buen comer)”. El primer día se envió por medio del grupo de WhatsApp una infografía acerca de la importancia y los beneficios de una alimentación saludable, enfatizando que esta debe de llevarse durante toda la vida y no solo en algunas etapas. El segundo día se compartió un video en el que se reforzó el contenido de la infografía del día anterior. El tercer día se realizó una actividad interactiva por medio del chat de WhatsApp en la que los participantes compartieron sus comidas saludables a través de fotografías o videos. El cuarto día se envió la infografía con formato de ¿sabías qué?, explicando que el plato del buen comer es una guía alimentaria mexicana que permite, de manera visual, identificar las cantidades de cada grupo de alimentos a incluir en cada comida sugeridos para la población mexicana. El día cinco de la semana se realizó una pequeña actividad interactiva para reforzar y evaluar los conocimientos adquiridos sobre el tema de la semana.

En la semana número cuatro se abordó el tema “Efectos de las bebidas azucaradas y beneficios del agua natural”. El primer día se envió por medio del grupo de WhatsApp una infografía sobre los efectos de las bebidas azucaradas y los beneficios del

agua natural, mencionando todos los daños a la salud que puede ocasionar un consumo indiscriminado de las bebidas azucaradas al tiempo de resaltar los efectos benéficos del agua natural para la salud. El segundo día se compartió un video explicativo sobre cuáles son las bebidas azucaradas, la cantidad de azúcar que llegan a contener y sus consecuencias. El tercer día se realizó una actividad interactiva por medio del chat de WhatsApp en la que se pidió a los participantes que expusieran sus experiencias con el consumo de bebidas azucaradas y agua natural y lo que ellos consideraban que podría ayudar a disminuir el consumo de estas bebidas con exceso de azúcar. El cuarto día de la semana se les envió nuevamente una infografía con formato de ¿sabías qué?, en donde se resaltó una vez más los efectos deletéreos de las bebidas azucaradas. El día cinco de la semana se realizó una pequeña actividad interactiva para reforzar los conocimientos adquiridos sobre el tema de la semana.

En la semana número cinco se abordó el tema “Ejercicios de fuerza y aeróbicos: cuáles son y sus beneficios”. El primer día se envió por medio del grupo de WhatsApp una infografía sobre cuáles son los ejercicios aeróbicos y de fuerza, en donde se mostraron algunos ejemplos y sus principales características. El segundo día se compartió un video en el que se reforzó el contenido de la infografía del día anterior acerca de los diferentes tipos de entrenamiento para su mejor entendimiento. El tercer día se realizó una actividad interactiva por medio del chat de WhatsApp en la que, de una manera integradora, permitió la interacción de los niños y aportar sus conocimientos con otros compañeros en relación con los entrenamientos aeróbicos y de fuerza. El cuarto día de la semana se les envió una infografía con formato de ¿sabías qué?, que ayudó a ampliar el conocimiento sobre los beneficios de los ejercicios aeróbicos y de fuerza y la razón por la cual deben de realizarse ambos. El día cinco de la semana se realizó una pequeña actividad para acentuar los conocimientos adquiridos sobre el tema de la semana.

En la semana número seis se abordó el tema “Frutas y verduras: su importancia en la salud”. El primer día se envió por medio del grupo de WhatsApp una infografía sobre los beneficios de consumir frutas y verduras. El segundo día se compartió un video en el que se reforzó el contenido de la infografía del día anterior, enriqueciendo la

información con algunos consejos para aumentar el consumo de estos grupos de alimentos. El tercer día se pidió a los participantes compartir una fotografía de ellos consumiendo frutas y verduras, así como el motivo por el cual consumen o no estos alimentos y la manera de preparación en que prefieren ingerirlos. El cuarto día de la semana se envió la infografía de ¿sabías qué?, mostrando las cantidades y las formas sugeridas de consumo, enfatizando en evitar los jugos y preferir consumirlas enteras. El día cinco de la semana se realizó una pequeña actividad lúdica para reforzar y evaluar los conocimientos adquiridos sobre el tema de la semana.

En la semana número siete se abordó el tema “Alimentos procesados y comida rápida”. El primer día se envió por medio del grupo de WhatsApp una infografía acerca de cuáles son los alimentos procesados y comida rápida. El segundo día se compartió un video que mostraba los perjuicios que puede ocasionar el consumo de estos alimentos y lo importante de elegir alimentos frescos o poco procesados. El tercer día se realizó una actividad interactiva por medio del chat de WhatsApp en la que, de una manera integradora, permitió la interacción de los niños mientras compartían sus conocimientos y experiencias con otros compañeros en relación con la actividad física. El cuarto día de la semana se les envió nuevamente una infografía con formato de ¿sabías qué?, hablando de los efectos contrarios a la salud que pueden ocasionar los alimentos procesados y la comida rápida. El día cinco de la semana se realizó una pequeña actividad lúdica para reforzar y evaluar los conocimientos adquiridos sobre el tema de la semana.

En la semana número ocho se abordó el tema “Cuidado integral de la salud: un estilo de vida”. El primer día se envió por medio del grupo de WhatsApp una infografía sobre la importancia de adquirir y mantener un estilo de vida saludable. El segundo día se compartió un video en el que se refuerza el contenido de la infografía del día anterior, profundizando en los beneficios y en la importancia de mantener un estilo de vida saludable. El tercer día se realizó una actividad interactiva por medio del chat de WhatsApp en la que los participantes compartieron sus impresiones sobre lo que es un estilo de vida saludable y sus intenciones de adquirirlo y mantenerlo. El cuarto día de la semana se les envió una infografía de ¿sabías qué?, en la que se enfatizó todos los beneficios a largo plazo de tener un estilo de vida saludable. El día cinco de la semana se

realizó una pequeña actividad lúdica para reforzar y evaluar los conocimientos adquiridos sobre el tema de la semana.

### **Programa Educativo de Promoción de la Salud en Escolares**

El programa tuvo un enfoque educativo y lúdico de promoción de la salud con interacción diaria con niños y padres de familia a través de WhatsApp con una duración de 10 semanas, de lunes a viernes. A través de la red social WhatsApp se compartió información acerca de estilos de vida saludables de actividad física y alimentación, así como de la importancia de mantenerlos como una necesidad fisiológica esencial para el mantenimiento de una buena salud, los temas se presentan en la tabla 4. Asimismo, para la parte lúdica del programa, los viernes se realizaron actividades interactivas y dinámicas en relación con el tema de la semana para reafirmar los conocimientos adquiridos y compartir videos.

**Tabla 4**

*Temas del programa de intervención*

Tema	Semana	Fecha
Beneficios e importancia de ser físicamente activo.	1	23 al 29 de septiembre de 2020.
Tipos de actividades físicas para mantenerse activo en casa	2	30 de septiembre al 6 de octubre de 2020.
Beneficios e importancia de mantener una alimentación saludable (el plato del buen comer).	3	7 al 13 de octubre de 2020.
Efectos de las bebidas azucaradas y beneficios del agua natural.	4	14 al 20 de octubre de 2020.
Ejercicios de fuerza y aeróbicos: cuáles son y sus beneficios.	5	21 al 27 de octubre de 2020.
Frutas y verduras: su importancia en la salud.	6	28 de octubre al 3 de noviembre de 2020.
Alimentos procesados y comida rápida.	7	4 al 10 de noviembre de 2020.

Cuidado integral de la salud: un estilo de vida. 8 11 al 17 de noviembre de 2020.

---

*Nota.* Elaborado por los autores del estudio.

Cualquier duda por parte de los niños o los padres de familia pudo ser expuesta en el grupo, mismas que fueron respondidas a la brevedad por el responsable del estudio. Estas actividades se implementaron de manera exclusiva por medio de los grupos de WhatsApp del GE y del GC, y consistieron en infografías, videos educativos, actividades interactivas, lúdicas y evaluativas (Tabla 5).

### **Tabla 5**

#### *Estructura semanal de las actividades*

Día	Actividad
Miércoles	Infografía.
Jueves	Video educativo corto relativo al tema.
Viernes	Actividad interactiva sobre el tema.
Lunes	Infografía (¿sabías qué?).
Martes	Actividad lúdica evaluativa del tema.

*Nota.* Elaborado por los autores del estudio.

### **Análisis Estadístico**

El análisis de los resultados fue realizado con el paquete estadístico Statistical Package for the Social Sciences, en su versión 21.0, aplicando estadística descriptiva para conocer las características demográficas de la población de estudio y las frecuencias y porcentajes de cada una de las variables analizadas. Se llevó a cabo un análisis exploratorio para conocer la distribución de las variables mediante la prueba Shapiro Wilk y estadística inferencial a través de la prueba  $t$  de Student y U de Mann-Whitney para ver las diferencias de medias y las asociaciones considerando como significativas asociaciones con valor de  $p \leq 0.05$ .

### Capítulo III. Resultados

En el presente capítulo se describen los principales hallazgos del estudio encontrados con el análisis estadístico con base en las características de la población y los objetivos del estudio.

#### Características Sociodemográficas de los Niños de 5° y 6° Grado por Grupo de Participación

La población de estudio fue de 16 escolares con una edad media de  $10.7 \pm 0.48$ , en la que el 50% ( $f = 8$ ) fueron niños. El 75% ( $f = 12$ ) cursaban sexto grado de primaria, mientras que el 25% ( $f = 4$ ) eran estudiantes de quinto grado. El análisis de los datos por grupo de participación mostró que el GE se conformó por 8 participantes, al igual que el GC (Tabla 6). En todos los casos, el responsable de los niños durante el estudio y quienes participaron en el GC recibiendo la intervención a través de WhatsApp, fueron mamás.

**Tabla 6**

*Número de participantes por grupo y género*

Grupo	<i>n</i>	Porcentaje
GE	8	100.0
Niños	2	25.0
Niñas	6	75.0
GC	8	100.0
Niños	6	75.0
Niñas	2	25.0

*Nota.* *n* = muestra; GE = Grupo Experimental; GC = Grupo Control.

#### Nivel de Actividad Física y Aptitud Física de los Niños por Grupo de Participación

En la siguiente tabla se detalla el análisis de la variable de actividad física en el que se encontraron diferencias significativas ( $p < 0.05$ ) entre grupos en los tres momentos de evaluación. Se observa un aumento en el nivel de actividad física al

finalizar la intervención en comparación con la evaluación inicial, especialmente en el grupo donde participaron las mamás (GC).

**Tabla 7**

*Comparación del nivel de actividad física por grupo de participación y evaluación*

Variable	Evaluación	Grupo de participación				Significancia
		GE		GC		
		<i>n</i> = 8		<i>n</i> = 8		
		M	DE	M	DE	
Nivel de	Inicial	2.17	0.53	2.74	0.39	0.029*
Actividad	Intermedia	2.36	0.71	3.16	0.56	0.026*
Física	Final	2.18	0.64	3.09	0.68	0.015*

*Nota.* *n* = muestra; GE = Grupo Experimental; GC = Grupo Control.

\*=  $p < 0.05$

La Tabla 8 muestra que el nivel de actividad física evaluado mediante el PAQ-C se correlaciona de manera positiva y significativa en los tres momentos de evaluación.

**Tabla 8**

*Correlación de las evaluaciones del nivel de actividad física*

Evaluación	Inicial	Intermedia	Final
Inicial			
Intermedia	0.770**		
Final	0.723**	0.842**	

*Nota.* \*\*  $p < 0.01$

Al comparar la variable de aptitud física, se puede observar que el GC obtiene valores más altos ( $p < 0.05$ ) respecto al grupo experimental en la segunda y tercera evaluación de sentadillas y en la primera y segunda evaluación de abdominales. El número de repeticiones en las tres pruebas físicas se vieron incrementadas al finalizar la intervención en comparación con los valores iniciales con excepción de la prueba de 30

segundos de sentadillas en el GE, en donde se observó una disminución en la media de repeticiones con respecto a la primera evaluación (ver Tabla 9).

**Tabla 9**

*Comparación de la aptitud física por grupo de participación y evaluación*

Prueba física	Evaluación	Grupo de participación				Significancia
		GE		GC		
		<i>n</i> = 8		<i>n</i> = 8		
		M	DE	M	DE	
Sentadillas en 30 segundos	Inicial	10.00	5.47	14.50	6.16	0.145
	Intermedia	8.63	4.62	18.50	9.01	0.015*
	Final	8.88	3.90	17.75	10.08	0.036*
Flexiones de codo en 30 segundos	Inicial	5.88	4.25	11.63	7.32	0.076
	Intermedia	5.75	4.40	13.13	8.75	0.052
	Final	6.25	3.69	13.38	8.71	0.052
Abdominales en 30 segundos	Inicial	5.63	3.37	12.50	6.96	0.025*
	Intermedia	6.75	4.06	13.25	7.26	0.044*
	Final	8.13	4.45	14.50	7.27	0.053

*Nota.* *n* = muestra; GE = Grupo Experimental; GC = Grupo Control.

\*=  $p < 0.05$

### **Calidad de la Alimentación de los Niños por Grupo de Participación**

En cuando a la ingesta de alimentos, no se observan cambios en el consumo de frutas y verduras ni en el consumo de alimentos procesados en los grupos a lo largo de la implementación del programa, sin embargo, se observa una disminución desde el inicio de la intervención en el consumo de bebidas azucaradas comparado con los valores obtenidos al término del programa, pasando el porcentaje de consumo de 56.3% a 31.3%, respectivamente (Tabla 10).

**Tabla 10***Comparación del consumo de alimentos por grupo de participación y evaluación*

Grupo de alimentos	Evaluación	Grupo de participación			
		GE		GC	
		<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Frutas y Verduras	Inicial	7	87.5	8	100
	Intermedia	7	87.5	8	100
	Final	7	87.5	8	100
Alimentos Procesados	Inicial	8	100	6	75.0
	Intermedia	8	100	6	75.0
	Final	6	75.0	7	87.5
Bebidas Azucaradas	Inicial	4	50.0	5	65.0
	Intermedia	5	65.0	3	37.5
	Final	2	25.0	3	37.5

*Nota.* *f* = frecuencia; % = porcentaje; GE = Grupo Experimental; GC = Grupo Control. Se considera que se consumen estos alimentos si se declara haber ingerido al menos una porción. Dentro de las bebidas azucaradas también se consideran los jugos de frutas naturales.

### **Conocimientos de los Estilos de Vida Saludable de Actividad Física y Alimentación**

De acuerdo con los resultados, se observó que el conocimiento general sobre actividad física y alimentación saludable mejoró en ambos grupos al finalizar el programa, siendo los escolares del grupo control quienes mostraron mejores conocimientos en las tres evaluaciones. Como hallazgo relevante se encontró que el porcentaje de los participantes que conocían que el tiempo recomendado de actividad física para su edad es de 60 minutos al día pasó de 12.5% al inicio de la intervención a un 43.8% al finalizar la intervención. Los datos muestran una diferencia significativa en el nivel de conocimientos entre grupos en la primera valoración. No se encontraron diferencias significativas en las valoraciones intermedia y final (Tabla 11).

**Tabla 11**

*Comparación del nivel de conocimientos de actividad física y alimentación por grupo de participación y evaluación*

Variable	Evaluación	Grupo de participación				Significancia
		GE		GC		
		<i>n</i> = 8		<i>n</i> = 8		
		<i>M</i>	DE	<i>M</i>	DE	
Nivel de	Inicial	5.0	1.41	6.8	1.88	0.041*
Conocimientos	Intermedia	6.5	1.30	7.5	1.69	0.207
	Final	5.8	1.45	7.0	1.30	0.127

*Nota.* *n* = muestra; GE = Grupo Experimental; GC = Grupo Control

\*=  $p < 0.05$

La tabla 12 muestra que el nivel de conocimientos se correlaciona de manera positiva y significativa en los tres momentos de evaluación.

**Tabla 12**

*Correlación de las evaluaciones del nivel de conocimientos*

Evaluación	Inicial	Intermedia	Final
Inicial			
Intermedia	0.756**		
Final	0.740**	0.855**	

*Nota.* \*\*  $p < 0.01$

## Capítulo IV. Discusiones

La presente investigación se fundamenta en un programa educativo a través del uso de la red social WhatsApp con dos variantes de implementación para promover la salud en relación a la actividad física y calidad de alimentación en niños de 5° y 6° primaria, en la cual se observaron ventajas de su utilización con este fin al encontrarla una herramienta que favorece la comunicación y el intercambio de información de manera rápida y eficaz, fácil de usar y de común uso entre la población estudiada (escolares y padres). Esto concuerda con Suárez-Lantarón et al. (2018), quienes destacan esta aplicación por su gran potencial para su uso pedagógico al aumentar la motivación y el entorno colaborativo de aprendizaje. En este mismo sentido, Ahmad y colaboradores encontraron en su investigación que WhatsApp fue la red social que tuvo mayor aceptación por parte de los escolares y los padres de familia sobre otras como Facebook, en la implementación de un programa educativo de promoción de la salud (Ahmad et al., 2018).

Los resultados de la presente investigación en relación con el nivel de actividad física arrojaron niveles similares en el grupo control a los de referencia publicados por Benítez-Porres et al. (2016), lo cual muestra que es posible incrementar el nivel de actividad física en escolares por medio de un programa educativo de promoción de estilos de vida saludable a través de WhatsApp en solo 8 semanas de intervención, cuando se involucra a uno de los padres de familia o a un responsable. Algo más a destacar es que, si bien no se logró alcanzar el valor de referencia en ambos grupos, es evidente que en ambos se observaron mejorías a lo largo del programa.

La aptitud física mejoró de manera general en ambos grupos posterior a la aplicación del programa, esto quiere decir que el programa tuvo un efecto positivo en la fuerza de diferentes grupos musculares de los escolares, sin embargo, no se alcanzaron los niveles de referencia para considerar que hayan alcanzado un estado óptimo de acuerdo con lo informado por Villera y Petro (2010) para la prueba de 30 segundos de abdominales. Esto puede deberse al pobre trabajo de fuerza y aptitud física que los escolares participantes en el estudio tenían previo al programa. De manera similar a lo encontrado por Rosa-Guillamón et al. (2017), se observa que, al aumentar el nivel de

actividad física, también lo hace la aptitud física, pero no es muy clara la relación de estas dos variables con la calidad de la alimentación.

Se observó una ingesta de frutas y verduras superior a la reportada por la ENSANUT (2018), y un consumo mayor de alimentos procesados en los escolares del presente estudio en comparación con dicha encuesta. Con relación a la ingesta de bebidas azucaradas, en el grupo experimental y control disminuyó desde el inicio hasta el final de la intervención, lo cual evidencia el efecto positivo del programa en el consumo de este grupo de alimentos. Estos datos fueron inferiores comparados con los reportado por la ENSANUT (2018) en la población mexicana de 10 a 14 años.

De acuerdo con el efecto en el conocimiento del programa educativo implementado en la presente investigación, los resultados concuerdan con los reportados por Benítez-Guerrero et al. (2016) quienes observaron un incremento en los conocimientos de escolares con características similares a las del presente estudio, relacionados con la nutrición y la actividad física posterior a un programa de educación para la salud.

## Capítulo V. Conclusiones

La presente investigación fue diseñada e implementada en el contexto de la pandemia de Covid-19 con la intención de explorar y brindar a la sociedad opciones para mantener y/o mejorar, en la medida de lo posible, la salud en la población escolar. El cese repentino de las clases presenciales y la mudanza a las clases en línea modificó el estilo de vida de esta población y de todas las personas en prácticamente todo el mundo. Los niños, al menos en México, requieren de las escuelas para mantenerse físicamente activos y para mantener una alimentación un poco más saludable, es por eso que las estrategias implementadas a través de medios electrónicos para promover la actividad física y la buena alimentación abren un abanico de áreas de oportunidad que hasta el momento de la presente investigación no han sido exploradas con la bastedad requerida para establecer con certeza su efectividad y viabilidad.

El programa educativo de actividad física y calidad de alimentación para escolares a través de WhatsApp mostró ser efectivo para mejorar en nivel de actividad y aptitud física, los conocimientos y la ingesta de bebidas azucaradas en escolares de 5to y 6to grado de primaria en un contexto en el que la movilidad y los estilos de vida en general se han visto perturbados por la necesidad de un confinamiento obligatorio, y también aumenta los conocimientos de actividad física y alimentación saludable. La participación de los padres de familia parece realzar la efectividad de estas intervenciones en variables como el nivel de actividad física y alimentación, no así en el de conocimientos.

El estudio tuvo diferentes limitaciones detectadas como la falta de interés de los padres de familia para que sus hijos participaran en el programa y para responder adecuadamente las evaluaciones. Esto dificultó que la muestra fuera mayor, surgiendo así una limitación más (el tamaño de la muestra). Como otra limitante, la no aplicación de una teoría de cambio de comportamiento que permitiera evaluar el progreso y la posible adherencia al programa, esto sobresale en algunas variables en las que se observaron mejorías para la segunda evaluación, mismas que volvían a perderse para la evaluación final.

Entre las fortalezas del estudio se encuentra el gran potencial y los beneficios de intervenir por medio de las TIC's al ser estas (especialmente la aplicación WhatsApp) de bajo costo, fácil acceso y con una amplia gama de opciones para compartir información entre los participantes y los investigadores. Otra fortaleza es que, una vez que se conformaron los grupos de participación y se inició con la implementación del programa, los niños y mamás participantes mostraron mucho interés en los temas y se mostraron realmente participativos e interesados.

Es necesario que se continúen implementando intervenciones que aporten nuevos conocimientos del uso de las TIC's con un enfoque educativo para promover la salud entre escolares involucrando a los padres de familia.

### Referencias

- Adams, E. L., Caccavale, L. J., Smith, D., y Bean, M. K. (2020). Food Insecurity, the Home Food Environment, and Parent Feeding Practices in the Era of COVID-19. *Obesity*, 28(11), 2056–2063. <https://doi.org/10.1002/oby.22996>
- Ahmad, N., Shariff, Z. M., Mukhtar, F., y Lye, M. S. (2018). Family-based intervention using face-to-face sessions and social media to improve Malay primary school children's adiposity: a randomized controlled field trial of the Malaysian REDUCE programme. *Nutrition journal*, 17(1), 74. <https://doi.org/10.1186/s12937-018-0379-1>
- Alberti, K. G. M., Zimmet, P. y Shaw, J. (2005). The metabolic syndrome: A worldwide new definition. *The Lancet*, 366(9491), 1059-1062. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(05\)67402-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(05)67402-8)
- Altamiza-Huamán, K. L., y Pomé-Cárdenas, N. (2011). Efectividad del programa “Healthy Kids” en los conocimientos, aptitudes y prácticas sobre alimentación saludable y actividad física para la prevención del sobrepeso y la obesidad en los estudiantes del 3° grado de primaria. *Revista Científica De Ciencias De La Salud*, 4(1), 83-90. <https://doi.org/10.17162/rccs.v4i1.168>
- Álvarez, D. F., y Rangel-Caballero, L. G. (2019). Actividad física y aptitud física en niños del sector urbano y rural de Lebrija, Santander. *Ustasalud*, 18, 28-38. <https://doi.org/10.15332/us.v18i0.2407>
- American College of Sports Medicine. (2015). *Physical Activity in Children and Adolescents*. [https://www.acsm.org/docs/default-source/files-for-resource-library/physical-activity-in-children-and-adolescents.pdf?sfvrsn=be7978a7\\_2#:~:text=Children%20and%20adolescents%20should%20accumulate,of%20moderate%20and%20vigorous%20intensity](https://www.acsm.org/docs/default-source/files-for-resource-library/physical-activity-in-children-and-adolescents.pdf?sfvrsn=be7978a7_2#:~:text=Children%20and%20adolescents%20should%20accumulate,of%20moderate%20and%20vigorous%20intensity).
- An, R. (2017). Diet quality and physical activity in relation to childhood obesity. *International journal of adolescent medicine and health*, 29(2). <https://doi.org/10.1515/ijamh-2015-0045>

- An, R. (2020). Projecting the impact of COVID-19 pandemic on childhood obesity in the U.S.: A microsimulation model. *Journal of sport and health science*. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2020.05.006>
- Arenaza, L., Medrano, M., Oses, M., Amasene, M., Díez, I., Rodríguez-Vigil, B., y Labayen, I. (2020). The Effect of a Family-Based Lifestyle Education Program on Dietary Habits, Hepatic Fat and Adiposity Markers in 8-12-Year-Old Children with Overweight/Obesity. *Nutrients*, *12*(5), 1443. <https://doi.org/10.3390/nu12051443>
- Arévalo, H., Triana, M. U., y Santacruz, J. C. (2020). Impacto del aislamiento preventivo obligatorio en la actividad física diaria y en el peso de los niños durante la pandemia por SARS-CoV-2. *Revista Colombiana de Cardiología*, *27*(6), 575-582. <https://doi.org/10.1016/j.rccar.2020.09.003>
- Baños, R. M., Oliver, E., Navarro, J., Vara, M. D., Cebolla, A., Lurbe, E., Álvarez-Pitti, J., Torró, M. I., y Botella, C. (2019). Efficacy of a cognitive and behavioral treatment for childhood obesity supported by the ETIOBE web platform. *Psychology, health y medicine*, *24*(6), 703-713. <https://doi.org/10.1080/13548506.2019.1566622>
- Barcias, A. J. (2015). Fisiopatología de la diabetes mellitus tipo 2 (DM2). *Revista Médica Endocrino Colombia*, *10*, 18-21.
- Benítez-Guerrero, V., de Jesús Vázquez-Arámbula, I., Sánchez-Gutiérrez, R., Velasco-Rodríguez, R., Ruiz-Bernés, S., y de Jesús Medina-Sánchez, M. (2016). Intervención educativa en el estado nutricional y conocimiento sobre alimentación y actividad física en escolares. *Revista de Enfermería del Instituto Mexicano del Seguro Social*, *24*(1), 37-43.
- Benítez-Porres, J., Alvero-Cruz, J. R., Sardinha, L. B., López-Fernández, I., y Carnero, E. A. (2016). Cut-off values for classifying active children and adolescents using the Physical Activity Questionnaire: PAQ-C and PAQ-A. *Nutrición hospitalaria*, *33*(5), 564. <https://doi.org/10.20960/nh.564>

- Bernal-Becerril, M. L., Ponce-Gómez, G., Sotomayor-Sánchez, S. M., y Carmona-Mejía, B. (2012). Impacto de una intervención educativa en escolares y madres de familia para la disminución de sobrepeso. *Revista de Enfermería Neurológica*, 11(2), 63-67. <https://doi.org/10.37976/enfermeria.v11i2.132>
- Biblioteca Nacional de Medicina de los EE. UU. (2020). *Diabetes*. <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/001214.htm>
- Black, A. P., D'Onise, K., McDermott, R., Vally, H., y O'Dea, K. (2017). How effective are family-based and institutional nutrition interventions in improving children's diet and health? A systematic review. *BMC public health*, 17(1), 818. <https://doi.org/10.1186/s12889-017-4795-5>
- Caballero-García, C. R., Flores-Alatorre, J. F., Bonilla-Fernández, P., y Arenas-Monreal, L. (2017). Health promotion experiences in Mexican elementary schools. *Memorias del Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud*, 15(1), 22-32. [https://doi.org/10.18004/mem.iics/1812-9528/2017.015\(01\)22-032](https://doi.org/10.18004/mem.iics/1812-9528/2017.015(01)22-032)
- Cabero-Almenara, J. (1994). Nuevas tecnologías, comunicación y educación. *Comunicar*, 3, 14-25. <https://doi.org/10.3916/C03-1994-04>
- Calero-Bernal, M., y Varela-Aguilar, J. (2018). Diabetes tipo 2 infantojuvenil. *Revista Clínica Española*, 218(7), 372-381. <https://doi.org/10.1016/j.rce.2018.03.020>
- Campo-Tertera, L., Herazo-Beltrán, Y., García-Puello, F., Suarez-Villa, M., Méndez, O., y Vásquez-De la Hoz, F. (2017). Estilos de vida saludables de niños, niñas y adolescentes. *Salud Uninorte*, 33(3), 419-428.
- Campos-Nonato, I., Hernández-Barrera, L., Flores-Coria, A., Gómez-Álvarez, E., y Barquera, S. (2019). Prevalencia, diagnóstico y control de hipertensión arterial en adultos mexicanos en condición de vulnerabilidad. Resultados de la Ensanut 100k. *Salud Pública De México*, 61(6, nov-dic), 888-897. <https://doi.org/10.21149/10574>
- Cano-Pita, G. E. (2018). Las TICs en las empresas: evolución de la tecnología y cambio estructural en las organizaciones. *Dominio de las Ciencias*, 4(1), 499-510. <http://dx.doi.org/10.23857/dom.cien.pocaip.2017.4.núm.1.enero.499-510>

- Castro-Suárez, S. (2018). Envejecimiento saludable y deterioro cognitivo. *Revista de Neuro-Psiquiatría*, 81(4), 215-216. <http://dx.doi.org/10.20453/rnp.v81i4.3435>
- Cifuentes-Faura, J. (2020). Consecuencias en los niños del cierre de escuelas por Covid-19: el papel del gobierno, profesores y padres. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social*, 9(3), 1-12.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2020). *La educación en tiempos de la pandemia de COVID-19*. [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45904/S2000510\\_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45904/S2000510_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- De Diego-Cordero, R., Fernández-García, E., y Romero, B. (2017). Uso de las TIC para fomentar estilos de vida saludables en niños/as y adolescentes: el caso del sobrepeso. *Revista Española de Comunicación en Salud*, 8(1), 79-91. <https://doi.org/10.20318/recs.2017.3607>
- De la Cerda-Ojeda, F., y Herrero-Hernando, C. (2014). Hipertensión arterial en niños y adolescentes. *Protocolos diagnósticos y terapéuticos en Pediatría*, 1, 171-89.
- Di Renzo, L., Gualtieri, P., Pivari, F., Soldati, L., Attinà, A., Cinelli, G., Leggeri, C., Caparello, G., Barrea, L., Scerbo, F., Esposito, E., y De Lorenzo, A. (2020). Eating habits and lifestyle changes during COVID-19 lockdown: an Italian survey. *Journal of translational medicine*, 18(1), 229. <https://doi.org/10.1186/s12967-020-02399-5>
- Duff, O. M., Walsh, D. M., Furlong, B. A., O'Connor, N. E., Moran, K. A., y Woods, C. B. (2017). Behavior Change Techniques in Physical Activity eHealth Interventions for People With Cardiovascular Disease: Systematic Review. *Journal of medical Internet research*, 19(8), e281. <https://doi.org/10.2196/jmir.7782>
- Dunton, G. F., Do, B., y Wang, S. D. (2020). Early effects of the COVID-19 pandemic on physical activity and sedentary behavior in children living in the U.S. *BMC public health*, 20(1), 1351. <https://doi.org/10.1186/s12889-020-09429-3>

- Egaña-Rojas, D., Gálvez-Espinoza, P., y Rodríguez-Osiac, L. (2020). La alimentación en tiempos de pandemia por COVID-19. *Revista Chilena de Salud Pública*, 110-122.
- Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. (2018). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018: presentación de resultados*. [https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2018/doctos/informes/ensanut\\_2018\\_presentacion\\_resultados.pdf](https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2018/doctos/informes/ensanut_2018_presentacion_resultados.pdf)
- Fernández-Escárzaga, J., Domínguez-Varela, J. G., y Martínez-Martínez, P. L. (2020). De la educación presencial a la educación a distancia en época de pandemia por Covid 19. Experiencias de los docentes. *Revista Electrónica Sobre Cuerpos Académicos Y Grupos De Investigación*, 7(14), 87–110.
- Fernández, M., Hernández, D., Nolasco, R., De la Rosa, R., y Herrera, N. (2020). Lecciones del Covid-19 para el sistema educativo mexicano. *Nexos. Distancia por Tiempos. Blog de Educación*.
- Fischer, A., Chadyiwa, M., Tshuma, N., y Nkosi, V. (2019). Acceptability of Mobile Health Interventions to Increase Diabetic Risk Factor Awareness Among the Commuter Population in Johannesburg: Descriptive Cross-Sectional Study. *JMIR diabetes*, 4(3), e12600. <https://doi.org/10.2196/12600>
- Flores, M. A., y Uribe, E. N. (2016). Frecuencia de dislipidemia en pacientes pediátricos con sobrepeso y obesidad. *Acta médica Grupo Ángeles*, 14(3), 147-154.
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. (s.f.). *Efectos de la pandemia por la COVID-19 en la nutrición y actividad física de adolescentes y jóvenes*. <https://www.unicef.org/lac/efectos-de-la-pandemia-por-la-covid-19-en-la-nutricion-y-actividad-fisica-de-adolescentes-y-jovenes>
- Foster, C., Moore, J. B., Singletary, C. R., y Skelton, J. A. (2018). Physical activity and family-based obesity treatment: a review of expert recommendations on physical activity in youth. *Clinical obesity*, 8(1), 68–79. <https://doi.org/10.1111/cob.12230>
- Ghosh, R., Dubey, M. J., Chatterjee, S., y Dubey, S. (2020). Impact of COVID -19 on children: special focus on the psychosocial aspect. *Minerva pediatrica*, 72(3), 226–235. <https://doi.org/10.23736/S0026-4946.20.05887-9>

- Gómez-Gómez, E., Araujo-Beltrán, H. D., Muñiz-Ramírez, L. F., Pérez-Huitimea, A. L., Andrade-Sánchez, A. I., y Monroy-Llamas, A. O. (2020). El nivel de aptitud cardiorrespiratoria y musculoesquelética presentan relación moderada significativa con la tensión arterial, composición corporal y glucemia en adolescentes mexicanos. *Acta universitaria*, 30. <https://doi.org/10.15174/au.2020.2787>
- González-Rivas, R. A., Gastélum-Cuadras, G., Velducea-Velduca, W., González-Bustos, J. B., y Domínguez-Esparza, S. (2021). Análisis de la experiencia docente en clases de Educación Física durante el confinamiento por COVID-19 en México. *Retos*, 42, 1-11.
- González-Valero, G., Zurita-Ortega, F., Puertas-Molero, P., Chacón-Cuberos, R., Garcés, T. E., y Sánchez, M. C. (2017). Educación para la salud: implementación del programa " Sportfruits" en escolares de Granada. *SPORT TK: Revista Euroamericana de Ciencias del Deporte*, 6(2), 137-146.
- Guerrero-Montoya, L. R., y León-Salazar, A. R. (2010). Estilo de vida y salud. *Educere*, 14(48), 13-19.
- Gutiérrez-Cortez, E. A., Goicochea-Ríos, E. S., y Linares-Reyes, E. (2020). Definición de obesidad: más allá del índice de masa corporal. *Revista Médica Vallejana*, 9(1): 61 – 4.
- Gutiérrez-Delgado, J., Gutiérrez-Ríos, C., y Gutiérrez-Ríos, J. (2018). Estrategias metodológicas de enseñanza y aprendizaje con un enfoque lúdico. *Revista de Educación y Desarrollo*, 45.
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., y Baptista-Lucio, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. McGraw Hill Education.
- Heyward, V. H. (2008). *Evaluación de la aptitud física y prescripción del ejercicio*. Ed. Médica Panamericana.
- Ingram, J., Maciejewski, G., y Hand, C. J. (2020). Changes in Diet, Sleep, and Physical Activity Are Associated With Differences in Negative Mood During COVID-19 Lockdown. *Frontiers in psychology*, 11, 588604. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.588604>

- Instituto Federal de Telecomunicaciones. (2019). *Uso de las TIC y actividades por internet en México: impacto de las características sociodemográficas de la población* (versión 2019). [http://www.ift.org.mx/sites/default/files/contenidogeneral/estadisticas/usodeinternetmexico\\_0.pdf](http://www.ift.org.mx/sites/default/files/contenidogeneral/estadisticas/usodeinternetmexico_0.pdf)
- Instituto Mexicano del Seguro Social. (2015). *Hipertensión Arterial*. <http://www.imss.gob.mx/salud-en-linea/hipertension-arterial>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2019). *Comunicado de prensa núm. 179/19*. [https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2019/OtrTemEcon/ENDUTIH\\_2018.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2019/OtrTemEcon/ENDUTIH_2018.pdf)
- Instituto Nacional de Rehabilitación. (2020). *Educación para la Salud*. <https://www.inr.gob.mx/e75.html#:~:text=La%20Educaci%C3%B3n%20para%20la%20Salud,la%20salud%20individual%20y%20colectiva>.
- Instituto Nacional de Salud Pública. (2020). *Diabetes en México*. <https://www.insp.mx/avisos/3652-diabetes-en-mexico.html>
- Kantar. (2019). *Estudio de consumo de medios y dispositivos entre internautas mexicanos*. [https://www.iabmexico.com/wp-content/uploads/2019/05/IABMx\\_ECMYD2019\\_VPrensa.pdf](https://www.iabmexico.com/wp-content/uploads/2019/05/IABMx_ECMYD2019_VPrensa.pdf)
- Kowalski, K. C., Crocker, P. R., y Donen, R. M. (2004). The physical activity questionnaire for older children (PAQ-C) and adolescents (PAQ-A) manual. *College of Kinesiology, University of Saskatchewan*, 87(1), 1-38.
- Lau, P. W., Lau, E. Y., Wong, d., y Ransdell, L. (2011). A systematic review of information and communication technology-based interventions for promoting physical activity behavior change in children and adolescents. *Journal of medical Internet research*, 13(3), e48. <https://doi.org/10.2196/jmir.1533>
- Leyva-López, H. P., Pérez-Vera, M. G., y Pérez-Vera, S. M. (2018). Google Forms en la evaluación diagnóstica como apoyo en las actividades docentes. Caso con estudiantes de la Licenciatura en Turismo. *RIDE. Revista Iberoamericana para*

- la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 9(17), 84-111.  
<https://doi.org/10.23913/ride.v9i17.374>
- Lippi, G., Henry, B. M., Bovo, C., y Sanchis-Gomar, F. (2020a). Health risks and potential remedies during prolonged lockdowns for coronavirus disease 2019 (COVID-19). *Diagnosis*, 7(2), 85–90. <https://doi.org/10.1515/dx-2020-0041>
- Lippi, G., Henry, B. M., y Sanchis-Gomar, F. (2020b). Physical inactivity and cardiovascular disease at the time of coronavirus disease 2019 (COVID-19). *European journal of preventive cardiology*, 27(9), 906–908. <https://doi.org/10.1177/2047487320916823>
- Llapur-Milián, R., y González-Sánchez, R. (2015). Hipertensión arterial en niños y adolescentes. *Revista cubana de Pediatría*, 87(2), 135-139.
- Margaritis, I., Houdart, S., El Ouadrhiri, Y., Bigard, X., Vuillemin, A., y Duché, P. (2020). How to deal with COVID-19 epidemic-related lockdown physical inactivity and sedentary increase in youth? Adaptation of Anses' benchmarks. *Archives of public health*, 78, 52. <https://doi.org/10.1186/s13690-020-00432-z>
- Martínez-Vizcaíno, V., y Sánchez-López, M. (2008). Relación entre actividad física y condición física en niños y adolescentes. *Revista Española de Cardiología*, 61(2), 108-11
- Mead, E., Brown, T., Rees, K., Azevedo, L. B., Whittaker, V., Jones, D., Olajide, J., Mainardi, G. M., Corpeleijn, E., O'Malley, C., Beardsmore, E., Al-Khudairy, L., Baur, L., Metzendorf, M. I., Demaio, A., y Ells, L. J. (2017). Diet, physical activity and behavioural interventions for the treatment of overweight or obese children from the age of 6 to 11 years. *The Cochrane database of systematic reviews*, 6(6). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD012651>
- Mellado-Peña, F., Leyton-Dinamarca, B., y Kain-Berkovic, J. (2020). Evaluación del programa chileno Vida Sana 2017 en participantes menores de 20 años después de 6 meses de intervención. *Nutrición Hospitalaria*, 37(3), 559-567. <https://dx.doi.org/10.20960/nh.02970>
- Miguel-Soca, P. E. (2009). Dislipidemias. *Acimed*, 20(6), 265-273.

- Miguet, M., Fearnbach, N. S., Metz, L., Khammassi, M., Julian, V., Cardenoux, C., Pereira, B., Boirie, Y., Duclos, M., y Thivel, D. (2019). Effect of HIIT versus MICT on body composition and energy intake in dietary restrained and unrestrained adolescents with obesity. *Applied physiology, nutrition, and metabolism*, 1–9. <https://doi.org/10.1139/apnm-2019-0160>
- Moore, S. A., Faulkner, G., Rhodes, R. E., Brussoni, M., Chulak-Bozzer, T., Ferguson, L. J., Mitra, R., O'Reilly, N., Spence, J. C., Vanderloo, L. M., y Tremblay, M. S. (2020). Impact of the COVID-19 virus outbreak on movement and play behaviours of Canadian children and youth: a national survey. *The international journal of behavioral nutrition and physical activity*, 17(1), 85. <https://doi.org/10.1186/s12966-020-00987-8>
- Morán-Fagúndez, L. J., Rivera-Torres, A., González-Sánchez, M. E., De Torres-Aured, M. A., López Pardo-Martínez, M., e Irlés-Rocamora, J. A. (2015). Historia de los métodos de valoración del consumo alimentario y aplicaciones. *Revista Española de Nutrición Comunitaria*, 21(1), 17-23. <https://doi.org/10.14642/renc.2015.21.sup1.5046>
- Moreno-Altamirano, L., García-García, J. J., Soto-Estrada, G., Capraro, S., y Limón-Cruz, D. (2014). Epidemiología y determinantes sociales asociados a la obesidad y la diabetes tipo 2 en México. *Revista médica del hospital general de México*, 77(3), 114-123. <https://doi.org/10.1016/j.hgmx.2014.07.002>
- Moreno, M. (2012). Definición y clasificación de la obesidad. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 23(2), 124-128. [https://doi.org/10.1016/S0716-8640\(12\)70288-2](https://doi.org/10.1016/S0716-8640(12)70288-2)
- Muntaner-Mas, A., Vidal-Conti, J., Borràs, P. A., Ortega, F. B., y Palou, P. (2017). Effects of a Whatsapp-delivered physical activity intervention to enhance health-related physical fitness components and cardiovascular disease risk factors in older adults. *The Journal of sports medicine and physical fitness*, 57(1-2), 90-102. <https://doi.org/10.23736/S0022-4707.16.05918-1>
- Murguía-Romero, M., Jiménez-Flores, J. R., Sigrist-Flores, S. C., Tapia-Pancardo, D. C., Ramos-Jiménez, A., Méndez-Cruz, A. R., y Villalobos-Molina, R. (2015). Prevalence of metabolic syndrome in young Mexicans: a sensitivity analysis on

- its components. *Nutrición hospitalaria*, 32(1), 189-195.  
<https://dx.doi.org/10.3305/nh.2015.32.1.9031>
- National Institutes of Health. (s.f.). *La actividad física y el corazón*.  
<https://www.nhlbi.nih.gov/health-topics/espanol/la-actividad-fisica-y-el-corazon>
- Observatorio Mexicano de Enfermedades no Transmisibles. (2019). *Mortalidad por enfermedades no transmisibles en México*. <http://oment.salud.gob.mx/aumentan-en-mexico-muertes-relacionadas-con-enfermedades-no-transmisibles/>
- Olivares-Garrido, M., y Chávez-Mora, E. (2019). Uso de las redes sociales como estrategia de promoción de alimentación saludable en adolescentes. *Revista Cubana de Informática Médica*, 11(1), 113-124.
- Organización Mundial de la Salud. (2010). *Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud*. Ginebra, Suiza.  
[https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44441/9789243599977\\_spa.pdf?ua=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44441/9789243599977_spa.pdf?ua=1)
- Organización Mundial de la Salud. (2016a). *¿Qué es la promoción de la salud? Preguntas y respuestas en línea*. <https://www.who.int/news-room/q-a-detail/health-promotion>
- Organización Mundial de la Salud. (2016b). *Obesidad y diabetes, una plaga lenta pero devastadora: discurso inaugural de la Directora General en la 47ª reunión de la Academia Nacional de Medicina*.  
<https://www.who.int/dg/speeches/2016/obesity-diabetes-disaster/es/>
- Organización Mundial de la Salud. (2017). *La obesidad entre los niños y los adolescentes se ha multiplicado por 10 en los cuatro últimos decenios*.  
<https://www.who.int/es/news/item/11-10-2017-tenfold-increase-in-childhood-and-adolescent-obesity-in-four-decades-new-study-by-imperial-college-london-and-who>
- Organización Mundial de la Salud. (2018a). *Enfermedades no transmisibles*.  
<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>
- Organización Mundial de la Salud. (2018b). *Alimentación sana*.  
<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet>

- Organización Mundial de la Salud. (2020a). *Actividad Física*.  
<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
- Organización Mundial de la Salud. (2020b). *Obesity and overweight*.  
<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2019). *Health at a Glance 2019*. <https://www.oecd.org/mexico/health-at-a-glance-mexico-ES.pdf>
- Panamerican Health Organization. (s.f.). *Prevención de Enfermedades No Transmisibles en Adolescentes y Jóvenes*.  
[https://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=6680:2012-preventing-non-communicable-diseases-adolescents-young-adults&Itemid=135&lang=es](https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=6680:2012-preventing-non-communicable-diseases-adolescents-young-adults&Itemid=135&lang=es)
- Peña-Espinoza, B. I., Granados-Silvestre, M. A., Sánchez-Pozos, K., Ortiz-López, M. G., y Menjivar, M. (2017). Síndrome metabólico en niños mexicanos: poca efectividad de las definiciones diagnósticas. *Endocrinología, Diabetes y Nutrición*, 64(7), 369-376. <https://doi.org/10.1016/j.endinu.2017.04.004>
- Peralta-Ccama, H. (2006). *Educación a distancia y EIB*. Plural editores.
- Pietrobelli, A., Pecoraro, L., Ferruzzi, A., Heo, M., Faith, M., Zoller, T., Antoniazzi, F., Piacentini, G., Fearnbach, S. N., y Heymsfield, S. B. (2020). Effects of COVID-19 Lockdown on Lifestyle Behaviors in Children with Obesity Living in Verona, Italy: A Longitudinal Study. *Obesity*, 28(8), 1382–1385. <https://doi.org/10.1002/oby.22861>
- Pombo, A., Luz, C., Rodrigues, L. P., y Cordovil, R. (2020). COVID-19 Confinement In Portugal: Effects On The Household Routines Of Children Under 13. *Research Square*. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-45764/v1>
- Pradal-Cano, L., Lozano-Ruiz, C., Pereyra-Rodríguez, J. J., Saigí-Rubió, F., Bach-Faig, A., Esquiús, L., Medina, F. X., y Aguilar-Martínez, A. (2020). Using Mobile Applications to Increase Physical Activity: A Systematic Review. *International journal of environmental research and public health*, 17(21), 8238. <https://doi.org/10.3390/ijerph17218238>

- Quizán-Plata, T., Villarreal Meneses, L., Esparza Romero, J., Bolaños Villar, A. V., y Giovanni Diaz Zavala, R. (2014). Programa educativo afecta positivamente el consumo de grasa, frutas, verduras y actividad física en escolares mexicanos. *Nutrición Hospitalaria*, 30(3), 552-561.
- Ribeiro, K., Garcia, L., Dametto, J., Assunção, D., y Maciel, B. (2020). COVID-19 and Nutrition: The Need for Initiatives to Promote Healthy Eating and Prevent Obesity in Childhood. *Childhood obesity*, 16(4), 235–237. <https://doi.org/10.1089/chi.2020.0121>
- Rivera-Dommarco, J., y Sánchez-Pimienta, T. (2015). Uso del recordatorio de 24 horas para el estudio de distribuciones de consumo habitual y el diseño de políticas alimentarias en América Latina. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 65(1).
- Rodríguez-Torres, A. F., Páez-Granja, R. E., Altamirano-Vaca, E. J., Paguay-Chávez, F. W., Rodríguez-Alvear, J. C., y Calero-Morales, S. (2017). Nuevas perspectivas educativas orientadas a la promoción de la salud. *Educación Médica Superior*, 31(4), 1-11.
- Rodríguez-Torres, A. F., Rodríguez-Alvear, J. C., Guerrero-Gallardo, H. I., Arias-Moreno, E. R., Paredes-Alvear, A. E., y Chávez-Vaca, V. A. (2020). Beneficios de la actividad física para niños y adolescentes en el contexto escolar. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 36(2), e1535.
- Roig-Vila, R., Antolí-Martínez, J. M., Lledó-Carreres, A., y Pellín-Buades, N. (2017). *Memorias del Programa de Redes-I3CE de calidad, innovación e investigación en docencia universitaria. Convocatoria 2016-17*. [https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/73564/1/Memorias-del-programa-redes-i3ce-2016-17\\_231.pdf](https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/73564/1/Memorias-del-programa-redes-i3ce-2016-17_231.pdf)
- Romero-Frómeta, E., Tirira-Cuayal, A., y Vivas-Jácome, A. (2019). Detección masiva de niñas y niños de Ecuador de 5-6 años para la gimnasia artística. *Lecturas: Educación Física y Deportes*, 24(254), 63-75.
- Rosa-Guillamón, A., García-Cantó, E., Rodríguez-García, P. L., Pérez-Soto, J. J., Tárraga-Marcos, M. L., y Tárraga-López, P. J. (2017). Actividad física,

- condición física y calidad de la dieta en escolares de 8 a 12 años. *Nutrición Hospitalaria*, 34(6), 1292-1298. <http://dx.doi.org/10.20960/nh.813>
- Salazar-Pérez, E., Galván, M., López-Rodríguez, G., y Hernández-Cabrera, J. (2018). Programas de salud y alimentación escolar, el papel de la participación de la comunidad. *Educación y Salud Boletín Científico Instituto de Ciencias de la Salud Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo*, 7(13), 136-146. <https://doi.org/10.29057/icsa.v7i13.3480>
- Salvador-Castell, G., Serra-Majem, L., y Ribas-Barba, L. (2015). ¿Qué y cuánto comemos? El método Recuerdo de 24 horas. *Revista Española de Nutrición Comunitaria*, 2, 42-44. <https://doi.org/10.14642/RENC.2015.21.sup1.5049>
- Sánchez-López, S. M., Montaña-Díaz, J. S., García-Arenas, L. H., Sánchez-Delgado, J. C., y Rangel-Caballero, L. G. (2020). Actividad física, composición corporal y capacidad músculo-esquelética en adolescentes escolarizados de Floridablanca, Colombia. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 39(1).
- Sánchez-Ruiz, F. J., Campos-Martínez, A. M., De la Vega-Carranza, M., Cortés-Rico, O., Esparza-Olcina, M. J., Galbe-Sánchez Ventura, J., Gallego-Ibarra, A., García-Aguado, J., Pallás-Alonso, C. R., Rando-Diego, A., San Miguel-Muñoz, M. J., Colomer-Revuelta, J., y Mengual-Gil, J. M. (2019). Promoción de la actividad física en la infancia y la adolescencia (parte 1). *Pediatría Atención Primaria*, 21(83), 279-291.
- Sartori, A. C., Rodrigues Lucena, T. F., Lopes, C. T., Picinin-Bernuci, M., y Yamaguchi, M. U. (2020). Educational Intervention Using WhatsApp on Medication Adherence in Hypertension and Diabetes Patients: A Randomized Clinical Trial. *Telemedicine journal and e-health: the official journal of the American Telemedicine Association*, 26(12), 1526–1532. <https://doi.org/10.1089/tmj.2019.0305>
- Secretaría de Salud. (1986). *REGLAMENTO de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud*. <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/compi/rlgsmis.html>

- Secretaría de Salud. (2010). Obesidad en México. *Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica*, 27(43).  
<https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/13056/sem43.pdf>
- Secretaría de Salud. (2020). *Panorama epidemiológico de las enfermedades no transmisibles en México*, 2019.  
<https://www.gob.mx/salud/documentos/panorama-epidemiologico-de-las-enfermedades-no-transmisibles-en-mexico-2019>
- Secretaría de Salud. (s.f.). *Todo sobre el COVID-19*. <https://coronavirus.gob.mx/>
- Shamah-Levy, T., Gómez-Acosta, L. M., Mundo-Rosas, V., Cuevas-Nasu, L., Gaona-Pineda, E. B., Avila-Arcos, M. A., Gómez Humarán, I. M., y Rivera-Dommarco, J. A. (2020). *ENSARS-COV-2. Resultados de la evaluación basal de la encuesta nacional de las características de la población durante la pandemia de covid-19*.  
<https://www.insp.mx/avisos/5463-resultados-encuesta-ensars-coronavirus-ensanut.html>
- Shen, C., Wang, M. P., Wan, A., Viswanath, K., Chan, S. S. C., y Lam, T. H. (2018). Health information exposure from information and communication technologies and its associations with health behaviors: Population-based survey. *Preventive medicine*, 113, 140-146. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2018.05.018>
- Soto-Estrada, G., Moreno-Altamirano, L., y Pahuá Díaz, D. (2016). Panorama epidemiológico de México, principales causas de morbilidad y mortalidad. *Revista de la Facultad de Medicina (México)*, 59(6), 8-22.
- Stacey, F. G., Finch, M., Wolfenden, L., Grady, A., Jessop, K., Wedesweiler, T., Bartlem, K., Jones, J., Sutherland, R., Vandevijvere, S., Wu, J. H., y Yoong, S. L. (2017). Evidence of the potential effectiveness of centre-based childcare policies and practices on child diet and physical activity: consolidating evidence from systematic reviews of intervention trials and observational studies. *Current Nutrition Reports*, 6(3), 228-246.
- Suárez-Carmona, W., Sánchez-Oliver, A. J., y González-Jurado, J. A. (2017). Fisiopatología de la obesidad: Perspectiva actual. *Revista chilena de nutrición*, 44(3), 226-233.

- Suárez-Lantarón, B. (2018). Whatsapp: su uso educativo, ventajas y desventajas. *Revista de Investigación en Educación*, 16(2), 121-135.
- Tang, Y. H., Chong, M. C., Chua, Y. P., Chui, P. L., Tang, L. Y., y Rahmat, N. (2018). The effect of mobile messaging apps on cardiac patient knowledge of coronary artery disease risk factors and adherence to a healthy lifestyle. *Journal of clinical nursing*, 27(23-24), 4311–4320. <https://doi.org/10.1111/jocn.14538>
- Tester, J. M., Rosas, L. G., y Leung, C. W. (2020). Food Insecurity and Pediatric Obesity: a Double Whammy in the Era of COVID-19. *Current obesity reports*, 9(4), 442–450. <https://doi.org/10.1007/s13679-020-00413-x>
- Torres, J., Contreras, S., Lippi, L., Huaiquimilla, M., y Leal, R. (2019). Hábitos de vida saludable como indicador de desarrollo personal y social: discursos y prácticas en escuelas. *Calidad en la educación*, (50), 357-392. <http://dx.doi.org/10.31619/caledu.n50.728>
- Valdés-Gómez, W., Almirall-Sánchez, A., y Gutiérrez-Pérez, M. A. (2019). Factores de riesgo de diabetes mellitus tipo 2 en adolescentes. *MediSur*, 17(3), 356-364.
- Vedanthan, R., Bansilal, S., Soto, A. V., Kovacic, J. C., Latina, J., Jaslow, R., Santana, M., Gorga, E., Kasarskis, A., Hajjar, R., Schadt, E. E., Björkegren, J. L., Fayad, Z. A., y Fuster, V. (2016). Family-Based Approaches to Cardiovascular Health Promotion. *Journal of the American College of Cardiology*, 67(14), 1725–1737. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2016.01.036>
- Verduci, E., Lassandro, C., Giacchero, R., Miniello, V. L., Banderali, G., y Radaelli, G. (2015). Change in Metabolic Profile after 1-Year Nutritional-Behavioral Intervention in Obese Children. *Nutrients*, 7(12), 10089–10099. <https://doi.org/10.3390/nu7125520>
- Villera, S., y Petro, J. L. (2010). Valoración de la aptitud física de los escolares de 10 a 12 años de Montería, Colombia. *Revista digital Efdeportes*, 15, 48.
- Viñas-Román, J. A. (2000). *La educación a distancia: respuesta a las crecientes demandas educacionales para el desarrollo rural*. Jornadas de Educación a Distancia del Mercosur/Sul y la I Jornada de Educación a Distancia Rural.

- Xiang, M., Zhang, Z., y Kuwahara, K. (2020). Impact of COVID-19 pandemic on children and adolescents' lifestyle behavior larger than expected. *Progress in cardiovascular diseases*, 63(4), 531–532. <https://doi.org/10.1016/j.pcad.2020.04.013>
- Yackobovitch-Gavan, M., Wolf Linhard, D., Nagelberg, N., Poraz, I., Shalitin, S., Phillip, M., y Meyerovitch, J. (2018). Intervention for childhood obesity based on parents only or parents and child compared with follow-up alone. *Pediatric obesity*, 13(11), 647–655. <https://doi.org/10.1111/ijpo.12263>
- Zemrani, B., Gehri, M., Masserey, E., Knob, C., y Pellaton, R. (2021). A hidden side of the COVID-19 pandemic in children: the double burden of undernutrition and overnutrition. *International journal for equity in health*, 20(1), 44. <https://doi.org/10.1186/s12939-021-01390-w>
- Zimmet, P., Magliano, D., Matsuzawa, Y., Alberti, G., y Shaw, J. (2005). The metabolic syndrome: A global public health problem and a new definition. *Journal of Atherosclerosis and Thrombosis*, 12(6):295-300. <https://doi:10.5551/jat.12.295>

## Anexos

## Anexo A

*Evaluaciones de desempeño de las prácticas I y II*

UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



FACULTAD DE ORGANIZACIÓN DEPORTIVA

## EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO DE LA PRÁCTICA

## Datos del alumno:

Matrícula:	2029781
Nombre del alumno:	GUTIERREZ HIGUERA TERESA
Programa educativo:	Maestría en Actividad Física y Deporte
Orientación:	Promoción de la Salud

## Datos de la Empresa

Empresa/Institución:	Universidad Autónoma de Nuevo León
Departamento/Área:	Facultad de Organización Deportiva

## Evaluación:

	Excelente	Bueno	Regular	Malo
Asistencia	X			
Conducta	X			
Puntualidad	X			
Iniciativa	X			
Colaboración	X			
Comunicación	X			
Habilidad	X			
Resultados	X			
Conocimiento profesional de su carrera	x			

## Observaciones:

Por la situación de contingencia del país durante el presente semestre, las prácticas en las instituciones seleccionadas por los estudiantes fueron canceladas el 15 de marzo, por lo tanto, el seguimiento del curso y evaluación de la práctica la llevó a cabo el docente de la unidad de aprendizaje.

Rosa María Cruz Castruita  
Nombre y firma del Tutor  
responsable de la práctica

Docente de la unidad de aprendizaje de AP I  
Puesto del Tutor responsable  
de la práctica



Sello de la institución/dependencia

### EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO DE LA PRÁCTICA

**Datos del alumno:**

Matrícula:	2029781
Nombre del alumno:	TERESA GUTIÉRREZ HIGUERA
Programa educativo:	MAESTRÍA EN ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE
Orientación:	PROMOCIÓN DE LA SALUD

**Datos de la Empresa**

Empresa/Institución:	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN, FACULTAD DE ORGANIZACIÓN DEPORTIVA
Departamento/Área:	INVESTIGACIÓN CON ASESOR

**Evaluación:**

	Excelente	Buena	Regular	Mala
Asistencia	X			
Conducta	X			
Puntualidad	X			
Iniciativa	X			
Colaboración	X			
Comunicación	X			
Habilidad	X			
Resultados	X			
Colección profesional de su carrera	X			

**Observaciones:**

Alumna con iniciativa, y competencias para la toma de decisiones basada en evidencia.



Rosa María Cruz Castruita  
Nombre y firma del Tutor responsable de la práctica

Docente de Tiempo Completo  
Puesto del Tutor responsable de la práctica



N/A  
Sello de la institución/dependencia

**Anexo B****RESUMEN AUTOBIOGRÁFICO****TERESA GUTIÉRREZ HIGUERA**

Candidato para obtener el Grado de Maestría en Actividad Física y Deporte  
con Orientación en Promoción de la Salud.

Tesis: PROGRAMA EDUCATIVO DE ACTIVIDAD FÍSICA Y CALIDAD DE  
ALIMENTACIÓN PARA ESCOLARES A TRAVÉS DE WHATSAPP.

Campo temático: Promoción de la salud y prevención de Enfermedades Crónicas no  
Trasmisibles.

Datos Personales: Lugar de nacimiento: Culiacán, Sinaloa.

Educación Profesional: Licenciada en Nutrición por la Universidad Autónoma de  
Durango, campus Culiacán.

Experiencia Profesional: Especialista en Nutrición Deportiva y antropometrista  
certificada por la ISAK nivel 2 y con diplomado en Actividad Física y Salud. Con  
experiencia en consulta nutricional privada para el control y prevención de  
enfermedades crónicas no trasmisibles y para personas físicamente activas, y en el  
campo de la educación como docente en el área de la nutrición.

E-mail: [teresa.gh@outlook.com](mailto:teresa.gh@outlook.com)

## Anexo C

### *Formulario Ficha de Datos Personales*

## Información básica del participante.

El presente formulario es para conocer la información básica y de contacto de los participantes. Las respuestas proporcionadas serán utilizadas únicamente para propósitos de investigación y solo los entrevistadores sabrán nuestros nombres.

**\*Obligatorio**

1. Nombre completo del niño(a). \*

---

2. Edad del niño(a) \*

---

3. Género del niño(a). \*

Marca solo un óvalo.

Hombre

Mujer

4. Grado escolar que cursa el niño(a). \*

Marca solo un óvalo.

5° de primaria

6° de primaria

5. Número de teléfono celular del responsable del niño(a) con el que se conecta a WhatsApp. \*

---

6. Número de teléfono celular del niño(a) con el que se conecta a WhatsApp. Nota: solo si el niño(a) tiene acceso a este medio. Es importante tener esta información debido a que WhatsApp es la herramienta que se utilizará para las actividades del programa.
- 

7. ¿Su hijo presenta alguna de las siguientes condiciones que le impida realizar actividad física? seleccione la(s) que presenta, de lo contrario, seleccionar solamente "ninguna". \*

*Selecciona todos los que correspondan.*

- Problemas en articulaciones, musculares o esqueléticas.
- Utiliza marcapasos o dispositivo cardíaco implantado.
- Dolor en el pecho.
- Insuficiencia respiratoria o asma no controlado.
- Arritmias no controladas.
- Cirugías recientes.
- Hipertensión no controlada.
- Diabetes no controlada.
- Ninguna.

## Anexo D

### *Formulario Evaluaciones: Cuestionario de Conocimientos Generales, PAQ-C y Recordatorio de 24 horas*

## Evaluaciones del programa educativo.

El presente formulario contiene los instrumentos para las evaluaciones del programa educativo de promoción de la salud en escolares.

**\*Obligatorio**

1. Nombre completo del niño(a) \*

---

Conocimiento del estilo de vida saludable.

Lea con atención y responda.

Nota: es importante que las respuestas sean las del niño(a) y no la del padre/madre de familia.

2. 1. ¿Por qué es importante realizar actividad física? \*

Marca solo un óvalo.

- Es bueno para nuestra salud general.
- Nos ayuda a que se desarrollen nuestros músculos y huesos.
- Mejora nuestra autoestima y socialización.
- Todas las anteriores.

3. 2. ¿Cuánto tiempo de actividad física al día debe de hacer una persona de tu edad (9-12 años)? \*

Marca solo un óvalo.

- 20 minutos.
- 30 minutos.
- 60 minutos.
- Ninguna de las anteriores.

4. 3. Menciona actividades físicas que puedes realizar en casa. \*

---

---

---

---

---

5. 4. ¿Qué es una alimentación saludable? \*

Marca sólo un óvalo.

- Consumir todos los alimentos que me gusta comer.
- Consumir principalmente aquellos alimentos que son más saludables como las frutas, las verduras, las carnes sin grasa y los granos enteros, evitando al máximo los que aportan grandes cantidades de azúcares y grasas como los refrescos, jugos, frituras, etc. Todo en las cantidades adecuadas.
- Comer poquito para no subir de peso.
- Todas las anteriores.

6. 5. De las siguientes opciones, ¿qué es lo que debemos de consumir en cantidades muy pequeñas y pocas veces a la semana? \*

Marca sólo un óvalo.

- Frutas, verduras y granos enteros como frijol, maíz, etc.
- Carnes, pescados, pollo, lácteos.
- Cacahuates, almendras, pistaches, nueces.
- Jugos, dulces, galletas, papas fritas.

7. 6. La opción de bebida más saludable sería: \*

Marca solo un óvalo.

- Agua natural.
- Agua de sabor hecha con frutas y endulzadas con azúcar.
- Refrescos o té helado.
- Jugos de frutas naturales, como de naranja.

8. 7. Consumir frecuentemente bebidas con azúcar como refrescos, jugos, aguas frescas, cafés y/o té con azúcar puede ocasionar: \*

Marca solo un óvalo.

- Sobrepeso y obesidad.
- Caries y mal aliento.
- Enfermedades como la diabetes.
- Todas las anteriores.

9. 8. Son ejemplos de ejercicios de fuerza: \*

Marca solo un óvalo.

- Saltar alto, correr a toda velocidad, levantar objetos pesados, sentadillas.
- Caminar, andar en bicicleta.
- Jugar fútbol, nadar.
- Pasear al perro, bailar.

10. 9. Son ejemplos de ejercicios aeróbicos (cardiovasculares): \*

Marca solo un óvalo.

- Sentadillas, lagartijas.
- Nadar, caminar, pasear en bicicleta, trotar.
- Correr a toda velocidad, hacer yoga.
- Abdominales, levantar pesas.

11. 10. Estos alimentos aportan mucha cantidad de vitaminas, minerales y fibra, además de ser de los que menor cantidad de calorías (energía) aportan por porción. \*

Marca solo un óvalo.

- Productos de origen animal (lácteos, carnes, pescados, etc.).
- Alimentos procesados (galletas, bebidas azucaradas, dulces, comida rápida y congelada, etc.).
- Frutas y verduras (manzana, naranja, papaya, lechuga, tomate, pepino, etc.)
- Leguminosas y granos (frijol, garbanzo, arroz, maíz, etc.).

12. 11. ¿Consideras que llevas un estilo de vida saludable? \*

Marca solo un óvalo.

- Sí.
- No.
- No sé.

13. Explica la razón a tu respuesta de la pregunta 11. \*

---

---

---

---

---

14. 12. ¿Te gustaría mejorar tu estilo de vida y ser más saludable? \*

Marca solo un óvalo.

- Sí.
- No.
- Tal vez.

15. Explica la razón a tu respuesta de la pregunta 12. \*

---

---

---

---

---

Pruebas Físicas.

Escribe el número de repeticiones que realizaste en cada una de las pruebas.

Recuerda, este no es un examen. Sé honesto(a) en tus respuestas.

16. Repeticiones en 30 segundos de sentadillas. \*

---

17. Repeticiones en 30 segundos de lagartijas. \*

---

18. Repeticiones en 30 segundos de abdominales. \*

---

Cuestionario  
de Actividad  
Física.

En el presente formulario se evalúa la calidad de la alimentación del niño y su nivel de actividad física en los últimos 7 días. Es importante que al responder sea apoyado por alguno de sus padres.

Recuerda:

No hay respuestas buenas o malas. Esto NO es un examen.

Contesta las preguntas de la forma más honesta y sincera posible. Esto es muy importante.

19. 1. Actividad física en tu tiempo libre: ¿Has hecho alguna de estas actividades en los últimos 7 días (última semana)? Si tu respuesta es sí marca la casilla correspondiente para cada actividad: 1 ó 2 veces, 3 ó 4 veces, 5 ó 6 veces, o 7 veces o más. \*

Marca solo un óvalo por fila.

	No	1-2 veces	3-4 veces	5-6 veces	7 veces o más
Saltar la comba (cuerda)	<input type="radio"/>				
Patinar	<input type="radio"/>				
Jugar a juegos como el pilla-pilla (atrapadas)	<input type="radio"/>				
Montar en bicicleta	<input type="radio"/>				
Caminar (como ejercicio)	<input type="radio"/>				
Correr / Running	<input type="radio"/>				
Aeróbic / Spinning	<input type="radio"/>				
Natación	<input type="radio"/>				
Bailar / Danza	<input type="radio"/>				
Bádminton	<input type="radio"/>				
Rugby	<input type="radio"/>				
Montar en monopatín	<input type="radio"/>				
Fútbol / fútbol sala	<input type="radio"/>				
Voleibol	<input type="radio"/>				
Hockey	<input type="radio"/>				
Baloncesto	<input type="radio"/>				
Esquí	<input type="radio"/>				
Deportes de raqueta	<input type="radio"/>				
	<input type="radio"/>				

Balonmano	<input type="radio"/>				
Atletismo	<input type="radio"/>				
Musculación / pesas	<input type="radio"/>				
Artes marciales (judo, kárate, etc.)	<input type="radio"/>				
Otros	<input type="radio"/>				

20. 2. En los últimos 7 días, durante la clase de educación física, ¿cuántas veces estuviste muy activo durante las clases: jugando intensamente, corriendo, saltando, haciendo lanzamientos, etc.? Señala sólo una de las siguientes: \*

Marca solo un óvalo.

- No hice educación física...
- Casi nunca. Algunas veces...
- Algunas veces...
- A menudo...
- Siempre...

21. 3. En los últimos 7 días, ¿qué hiciste en el tiempo de descanso? Señala sólo una. \*

Marca solo un óvalo.

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

22. 4. En los últimos 7 días, ¿qué hiciste hasta la comida? Señala sólo una. \*

Marca solo un óvalo.

- Estar sentado (hablar, leer, trabajo de clase)
- Pasear por los alrededores
- Comer o jugar un poco
- Comer o jugar bastante
- Comer y jugar intensamente todo el tiempo

23. 5. En los últimos 7 días, ¿cuántos días después del colegio (de tus clases en línea) hiciste deportes, baile o jugaste a juegos en los que estuvieras activo? Señala sólo una. \*

Marca solo un óvalo.

- Ninguno
- 1 vez en la última semana
- 2-3 veces en la última semana
- 4 veces en la última semana
- 5 veces o más en la última semana

24. 6. En los últimos 7 días, ¿cuántas tardes hiciste deporte, baile o jugar a juegos en los que estuviste muy activo? Señala sólo una. \*

Marca solo un óvalo.

- Ninguno
- 1 vez en la última semana
- 2-3 veces en la última semana
- 4 veces en la última semana
- 5 veces o más en la última semana

25. 7. El último fin de semana, ¿cuántas veces hiciste deporte, baile o jugaste a juegos en los que estuviste muy activo? Señala sólo una. \*

Marca solo un óvalo.

- Ninguno
- 1 vez
- 2-3 veces
- 4-5 veces
- 6 veces o más

26. 8. ¿Cuál de las siguientes frases describen mejor tu última semana? Lee las cinco antes de decidir cuál de ellas te describe mejor y elige sólo una. \*

Marca solo un óvalo.

- Toda o la mayor parte de mi tiempo libre lo dediqué a actividades que suponen poco esfuerzo físico.
- Algunas veces (1 ó 2 veces) hice actividades en mi tiempo libre (por ejemplo hacer deportes, correr, nadar, montar en bicicleta, hacer aeróbic, etc.)
- A menudo (3 ó 4 veces) hice actividad física en mi tiempo libre.
- Bastante a menudo (5 ó 6 veces) hice actividad física en mi tiempo libre.
- Muy a menudo (7 veces o más) hice actividad física en mi tiempo libre.

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

Marca solo un óvalo por fila.

	Ninguna	Poca	Normal	Bastante	Mucha
Lunes	<input type="radio"/>				
Martes	<input type="radio"/>				
Miércoles	<input type="radio"/>				
Jueves	<input type="radio"/>				
Viernes	<input type="radio"/>				
Sábado	<input type="radio"/>				
Domingo	<input type="radio"/>				

28. 10.1 ¿Estuviste enfermo en esta última semana o algo impidió que hicieras normalmente actividades físicas? Si la respuesta es sí, explícalo brevemente. \*

Marca solo un óvalo.

- Sí  
 No

29. 10.2. Si la respuesta anterior fue sí, explícalo brevemente.

---



---



---



---



---

Alimentación:  
recordatorio  
de 24 h.

En el presente formulario se evalúa la calidad de la alimentación del niño(a).

**Recuerda:**

No hay respuestas buenas o malas. Esto NO es un examen.

Contesta las preguntas de la forma más honesta y sincera posible. Esto es muy importante.

**Indicaciones:**

Menciona las comidas que realizó el niño(a) el día de ayer detallando uno por uno los alimentos y las cantidades que consumió, por ejemplo:

Desayuno: Jamón con huevo.

2 piezas de huevo

2 rebanadas de jamón.

2 cditas de aceite para que no se pegaran al sartén.

2 piezas de tortillas de maíz.

1/2 taza de frijoles guisados.

1 vaso de leche.

**Nota 1:** no olvide mencionar los snacks o alimentos consumidos entre comidas, como galletas, dulces, papas fritas, etc., ni las bebidas como refrescos, jugos, aguas de sabor, café, té, etc.

**Nota 2:** utilizar medidas como cucharada, cucharadita, vaso, taza, pieza, gramos, rebanadas, latas, etc., para especificar las cantidades de los alimentos.

30. ¿Qué día es hoy, al momento de responder este cuestionario? \*

Marca solo un óvalo.

- Lunes
- Martes
- Miércoles
- Jueves
- Viernes
- Sábado
- Domingo

31. ¿Qué desayunó el niño(a) el día de ayer? \*

---

---

---

---

---

32. ¿Qué comió el niño(a) el día de ayer? \*

---

---

---

---

---

33. ¿Qué cenó el niño(a) el día de ayer? \*

---

---

---

---

---

34. ¿Qué consumió el niño(a) entre comidas o como colaciones? \*

---

---

---

---

---

## Anexo E

### *Formulario de Consentimiento Informado*

# Consentimiento informado.

Estimado(a) Señor(a):

Su hijo(a) ha sido invitado(a) a participar en el proyecto titulado "Efecto de un programa educativo a través de la aplicación WhatsApp en el nivel de actividad física y calidad de alimentación en escolares", el cual es desarrollado como parte de un trabajo de titulación de la Maestría en Actividad Física y Deporte de la Facultad de Organización Deportiva de la Universidad Autónoma de Nuevo León. El estudio se llevará a cabo en la Escuela Primaria Profa. Velina de León Medina.

Si usted acepta que su hijo(a) participe en el estudio, es importante que considere la siguiente información. Siéntase libre de preguntar cualquier asunto que no le quede claro. El propósito del estudio es analizar el efecto de un programa educativo de promoción de estilos de vida saludables a través del uso de WhatsApp en el nivel de actividad física y calidad de alimentación en niños de 5° y 6° grado adscritos a una institución de educación pública.

Procedimientos.

Primera fase: determinación de los grupos de estudio.

- Se requerirá de su participación para llenar unos formatos con referencia al nivel de salud, de actividad física y la calidad de la alimentación de su hijo(a), así como la posibilidad de acceso de lunes a viernes a la plataforma WhatsApp.
- Si su hijo(a) cumple con los criterios de inclusión para participar en el proyecto, podrá formar parte de uno de los grupos de estudio.
- Su hijo(a) puede ser incluido en uno de los siguientes grupos: Grupo experimental, en donde el niño(a) tiene acceso directo a WhatsApp y recibe de manera directa información relacionada con actividad física y alimentación saludable, o bien, al Grupo control, en donde esta información será enviada al WhatsApp del padre/madre de familia para que sea este(a) quien comparta la información con su hijo(a).

Segunda fase: evaluación inicial, aplicación del programa educativo, evaluaciones intermedia y final.

- El proyecto de investigación tendrá una duración de 10 semanas: dos semanas dedicadas a las evaluaciones (inicial y final), y ocho semanas donde se brinda la información educativa.
- En la evaluación inicial, intermedia y final se medirá el nivel de actividad física y la calidad alimentaria del niño(a). Para estas evaluaciones, es importante que usted apoye a su hijo(a) a responder los formularios con la intención de que la información brindada sea lo más real y sincera posible.

Nota: Estos procedimientos serán realizados por profesionales de la salud y ciencias del ejercicio.

Beneficios: Al participar en el proyecto, usted obtendrá información relevante sobre la salud de su hijo(a), además de colaborar con la Facultad de Organización Deportiva y la Universidad Autónoma de Nuevo León para incrementar el conocimiento sobre la utilidad de las

tecnologías de comunicación para impactar en el nivel de actividad física y calidad de alimentación en escolares.

**Confidencialidad y manejo de la información:** Toda la información que se obtenga para este proyecto será de carácter estrictamente confidencial, utilizada únicamente por el equipo de investigación y no estará disponible para ningún otro propósito. Los resultados de este estudio serán publicados con fines científicos, pero se presentarán de tal manera que ni usted ni el(la) menor podrán ser identificados(as).

**Participación voluntaria:** La participación en este estudio es absolutamente voluntaria. Usted y su hijo(a) están en plena libertad de negarse a participar o de retirar su participación de este en cualquier momento. Su decisión de participar o no en el estudio no implicará ningún tipo de consecuencia.

**Riesgos potenciales:** Los riesgos potenciales que implican la participación de su hijo(a) en este estudio son mínimos y dependerán de las actividades que el niño(a) seleccione, por ejemplo, lesiones propias de la actividad o cansancio físico. Si se siente incómodo(a) en alguna actividad, el(la) menor tiene el derecho de no realizarla. Además, es importante que, si el niño presenta alguna situación de salud que le impida realizar actividad física, como cirugías recientes, problemas cardíacos, dolor en el pecho, mareos o angina de esfuerzo, asma no controlado, hipertensión arterial o diabetes no controlada, no podrá participar en el estudio. En el remoto caso de que ocurriera algún daño como resultado de la investigación, se procederá a informarlo a los docentes responsables del grupo y será el padre o la madre quien asuma toda la responsabilidad de los riesgos de lesiones corporales o complicaciones como resultado de la participación del niño(a), así como de buscar el tratamiento de su médico y que usted o su seguro pague por ello.

**Nota:** Usted y su hijo(a) no recibirán ningún pago por participar en el estudio, y tampoco implicará algún costo para ustedes.

**Contacto:** Si usted tiene alguna pregunta, comentario o preocupación con respecto al proyecto, por favor comuníquese con la responsable del proyecto: LN. Teresa Gutiérrez Higuera al 6672389334, en un horario de 8:00 a 14:00 horas o al correo electrónico [teresa\\_gh@outlook.com](mailto:teresa_gh@outlook.com). Se trabajará bajo la supervisión de la Dra. Rosa María Cruz Castruita, docente de la Facultad de Organización Deportiva de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

**Declaración de la persona que da el consentimiento.**

- He leído esta Carta de Consentimiento.
- Se me ha explicado claramente el estudio de investigación incluyendo el objetivo, los beneficios y posibles riesgos, y otros aspectos sobre la participación de mi hijo(a) en el estudio.
- He podido hacer preguntas relacionadas al estudio, y me han respondido satisfactoriamente mis dudas.

**\*Obligatorio**

1. Nombre completo del tutor(a). \*

---

2. Relación con el niño(a) \*

Marca solo un óvalo.

Papá

Mamá

Otro: \_\_\_\_\_

3. Nombre completo del niño(a). \*

---

4. Si usted tiene clara la información presentada en este formulario, y está de acuerdo en participar en este estudio, de manera total o parcial, y también está de acuerdo en permitir que su información sea usada como se describió antes, seleccionar la opción "acepto", de lo contrario seleccionar "no acepto". \*

Marca solo un óvalo.

Acepto.

No acepto.

5. Mi hijo desea y acepta participar en el programa educativo. \*

Marca solo un óvalo.

Sí

No