



**ESTUDIO SOBRE LA OBESIDAD INFANTIL EN LA
ESCUELA Y PROPUESTA DE INTERVENCIÓN**

EDUCACIÓN PRIMARIA

JOSÉ RAMÓN REYES PARRILLA

DISEÑO DE PROPUESTAS FORMATIVAS.

RESUMEN/ABSTRACT

El TFG examina las causas de la obesidad, incluyendo factores genéticos, ambientales y comportamentales, destacando la influencia de la dieta poco saludable y el sedentarismo. Se analizan las consecuencias negativas de la obesidad a nivel físico y psicológico, como enfermedades crónicas, trastornos metabólicos y problemas emocionales.

Se resalta la relevancia de la actividad física regular y la alimentación equilibrada para prevenir y tratar la obesidad. Se presentan evidencias científicas que respaldan los beneficios de estas prácticas en el control del peso, la salud cardiovascular y el bienestar general.

El TFG propone una intervención en un colegio, evaluando el porcentaje de obesidad en los estudiantes a través de mediciones y cuestionarios. Basado en los resultados, se diseñan estrategias como programas de educación nutricional, promoción de la actividad física y cambios en el entorno escolar.

En conclusión, este TFG destaca la importancia de la actividad física y la alimentación saludable en la prevención y tratamiento de la obesidad. La propuesta de intervención escolar demuestra la aplicabilidad de estas estrategias y su potencial impacto positivo en la salud de los niños. Se sugiere continuar investigando enfoques multidisciplinarios para abordar la obesidad y promover estilos de vida saludables desde edades tempranas.

RESUMEN/ABSTRACT

The TFG examines the causes of obesity, including genetic, environmental and behavioural factors, highlighting the influence of unhealthy diet and sedentary lifestyles. The negative physical and psychological consequences of obesity are analysed, such as chronic diseases, metabolic disorders and emotional problems.

The importance of regular physical activity and a balanced diet in preventing and treating obesity is highlighted. Scientific evidence is presented to support the benefits of these practices in weight control, cardiovascular health and general well-being.

The TFG proposes an intervention in a school, assessing the percentage of obesity in students through measurements and questionnaires. Based on the results, strategies such as nutrition

education programmes, promotion of physical activity and changes in the school environment are designed.

In conclusion, this dissertation highlights the importance of physical activity and healthy eating in the prevention and treatment of obesity. The proposed school intervention demonstrates the applicability of these strategies and their potential positive impact on children's health. It is suggested to continue researching multidisciplinary approaches to address obesity and promote healthy lifestyles from an early age.

KEYWORDS/PALABRAS CLAVE

Obesidad infantil, actividad física, alimentación saludable/ Childhood obesity, physical activity, healthy eating

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN.....	5
MARCO TEÓRICO.....	7
OBJETIVOS DEL TFG.....	16
METODOLOGÍA DEL TFG.....	16
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	20
CONCLUSIONES.....	23
PERSPECTIVAS DE FUTURO.....	23
GLOSARIO.....	24
ANEXOS.....	25
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	28

JUSTIFICACIÓN E INTRODUCCIÓN

La obesidad infantil realmente es un tema que me parece primordial a tratar y es por eso que he sentido la motivación y la necesidad de abordar este tema. He presenciado personalmente la transformación tanto interna como externa que se produce en un individuo al sentirse bien consigo mismo, saludable y con buenos hábitos. Es por eso que me siento en la obligación de ayudar a otras personas a mejorar su salud y en consecuencia su calidad de vida, a nivel físico y psicológico.

La obesidad infantil plantea un desafío significativo para los educadores en la actualidad, ya que tenemos la oportunidad de abordar este problema desde una edad temprana. Es importante tener en cuenta que la obesidad en la infancia tiende a persistir en la edad adulta, lo que significa que un niño con sobrepeso o obesidad tiene un mayor riesgo de enfrentar problemas de salud a lo largo de su vida. Además, la obesidad actúa como un factor de riesgo principal para el desarrollo de otras enfermedades. Por lo tanto, es crucial que tomemos medidas efectivas para abordar este problema desde la educación y promover estilos de vida saludables desde edades tempranas. La proyección que llevamos no es buena, cuando cada vez observo más niños con bolsas de gominolas en las manos como merienda, estando tremendamente felices porque sus padres los van a llevar a comer hamburguesas o grupos de niños sentados con la cabeza agachada mirando su teléfono móvil en lugar de estar descubriendo y divirtiéndose con su entorno.

Podemos aportar nuestro granito de arena con nuestros conocimientos y poder de intervención mediante la integración de hábitos saludables y fomentar la actividad física de nuestros alumnos. Aunque sinceramente creo que debemos poner el foco en modificar las conductas insanas que tienen los niños con la alimentación y la actividad física, logrando que estos tengan una relación sana con su salud y la actividad física.

La obesidad es una enfermedad muy presente actualmente, tanto que según la OMS ha adquirido proporciones de epidemia, ya que más de cuatro millones de personas fallecen cada año por causas relacionadas con el sobrepeso o la obesidad (Obesidad y sobrepeso OMS, 2021)¹

Según información y datos rescatados de la página web de la OMS (Obesidad y sobrepeso OMS, 2021)¹ podemos decir que alguien tiene sobrepeso cuando su IMC (Índice de masa

corporal) está por encima de 25, y obesidad cuando esta cifra supera los 30. Esto se calcula de forma diferente en los niños y adolescentes, decimos que un niño tiene obesidad cuando su IMC es igual o supera al percentil 95 para niños y adolescentes de la misma edad y sexo.

Según la OMS (Obesidad y sobrepeso OMS, 2021)¹ las tasas de sobrepeso y obesidad en niños y adultos han aumentado de forma considerable, ya que entre 1975 y 2016 la prevalencia de sobrepeso u obesidad en niños y adolescentes de 5 a 19 años se cuadruplicó con creces en todo el mundo, y pasó del 4% al 18%. Según cifras de la OMS en 2016 había más de 340 millones de niños y adolescentes (5 a 19 años) con sobrepeso u obesidad y 41 millones de niños menores de cinco años tenían sobrepeso o eran obesos (Obesidad y sobrepeso OMS, 2021).¹

Esto nos indica unas cifras realmente alarmantes ya que esta enfermedad tiene unas consecuencias para la salud asociadas bastante importantes.

Esta enfermedad provoca tanto en niños como en adultos un factor de riesgo importante de enfermedades como diabetes tipo 2, enfermedades cardiovasculares y distintos tipos de cáncer. La probabilidad de tener algunas de estas enfermedades aumenta aunque el sobrepeso sea mínimo, y aumenta a medida que se incrementa el índice de masa corporal.

A eso sumamos que repercute de manera negativa en la calidad de vida y en niños principalmente aumenta el riesgo de sufrir burlas, intimidación y aislamiento social.

MARCO TEÓRICO

La figura del docente posee una serie de características o atributos que le otorgan un papel muy importante para mejorar la salud en el contexto escolar. Según Davó (2009)² el maestro tiene una ventaja única al ser capaz de detectar la salud de los estudiantes a través de señales que se pueden observar desde fuera. Por otra parte el docente tiene una gran responsabilidad ya que es un modelo para los escolares, estos tienen de referencia las pautas de comportamiento de sus maestros. El docente es responsable de transmitir mensajes de salud conscientemente a través del plan de estudios, pero también inconscientemente a través de lo que se conoce como currículo oculto. Además, promueve y administra programas de salud en el contexto de todas las iniciativas educativas externas que llegan a la escuela. Actúa como agente de cambio para mejorar la salud tanto a nivel individual como en todo el entorno escolar. Sin embargo, no todos los profesores experimentan su papel educativo y su relación con la educación para la salud de la misma manera (Davó, 2009)².

Atender a las pautas de conducta puede ser una de las mejores formas para tratar la salud, Ferrari (1991)³ señala que esto debe hacerse a través de la educación escolar por diversos motivos como que la infancia y la adolescencia son las edades más propicias para introducir nuevos modelos de vida, además de que la escuela es un lugar idóneo para preparar a los ciudadanos y enseñarles a tomar decisiones razonadas e informadas que afecten a su salud y la de quienes les rodean, por último la escuela de igual forma ayuda a los ciudadanos a interpretar críticamente las condiciones de vida, identificar las condiciones que producen enfermedades y aprender soluciones para superarlas (Ferrari, 1991)³.

Nuestra meta principal no es modificar el comportamiento del estudiantado en una dirección específica, sino capacitarlos para que sean dueños de sus propias vidas en el sentido más amplio posible, de forma que puedan tomar decisiones informadas con libertad y comprendiendo la responsabilidad de sus acciones. En consecuencia, la Educación para la Salud debe ser evaluada en función del desarrollo de las capacidades, voluntades y oportunidades de influir en la vida de cada persona y en la sociedad en su conjunto. Es esencial destacar los progresos realizados en la mejora del entorno para que sea más fácil adoptar hábitos saludables. También es necesario reconocer que las acciones que benefician la salud están al alcance y valorar su disponibilidad, al mismo tiempo que se reconoce que evitar las acciones perjudiciales para la salud requiere un esfuerzo adicional (Jensen, 1995)⁴.

Según la definición dada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) (Obesidad y sobrepeso OMS, 2021)¹ la obesidad y el sobrepeso se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud. Esta obesidad o sobrepeso viene dada por un desequilibrio energético debido a un estilo de vida sedentario, una dieta hipercalórica o ambos factores.

La obesidad no aparece instantáneamente en el individuo como puede ser el caso de las enfermedades infecciosas, sino que va apareciendo poco a poco, en mayor o menor grado dependiendo de características individuales biológicas y ambientales.

Si atendemos al Índice de Masa Corporal (IMC), según la OMS, un IMC por encima de 25 se consideraría sobrepeso y, por encima de 30 se consideraría obesidad. Por encima de estos números cada vez la obesidad será más severa. Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros (kg/m^2) (Obesidad y sobrepeso OMS, 2021)¹.

La obesidad y algunas de sus comorbilidades tienen graves consecuencias como son el síndrome metabólico el cual se trata de una patología que reúne una serie de alteraciones metabólicas y vasculares (hipertensión, obesidad, hiperglucemia, resistencia insulínica...) en un mismo individuo, que provoca un aumento de riesgo de enfermedad cardiovascular y diabetes. (Obesidad y sobrepeso OMS, 2021)¹.

Esto se vuelve más peligroso cuando lo trasladamos al ámbito de la obesidad infantil, el cual es un serio problema en la sociedad actual.

Según datos de la OMS en el año 2016, 41 millones de niños menores de cinco años y 340 millones de niños y adolescentes (entre 5 y 19 años) tenían sobrepeso u obesidad (Obesidad y sobrepeso OMS, 2021)¹.

Las consecuencias que sufren los niños son muy similares a las de los adultos, a esto hay que sumarle que las consecuencias psicológicas y de propiocepción como el autoestima suelen ser más graves que en adultos (Griffiths, Parsons y Hill, 2010)⁵, sin olvidar que tienen también mayor riesgo de sufrir exceso de peso, y patologías asociadas, en la etapa adulta (Singh et al., 2008)⁶.

Figura 1: Resultados de prevalencia en la población española por grupos de edad y sexo (Rubio et. al, 2007)⁷

Tabla 3. Prevalencia de obesidad en la población española por grupos de edad y sexo

Población infanto-juvenil^a			
Grupos de edad (años)	Hombres (%)	Mujeres (%)	Total (%)
2-9	16,3	11,6	14,0
10-17	18,5	9,1	13,9
18-24	12,6	14,9	13,7
Población adulta^b			
Grupos de edad (años)	Hombres (%)	Mujeres (%)	Total (%)
25-34	7,1	4,8	5,9
35-44	11,7	12,2	12,0
45-54	16,9	26,4	22,0
55-64	21,5	34,2	28,5
Población mayor de 65 años^c			
Grupos de edad	Hombres (%)	Mujeres (%)	Total (%)
Ancianos no institucionalizados ¹	31,5	40,8	36
Ancianos institucionalizados ²	20,5	21,7	21

^aResultados del estudio enKid²⁸. Para calcular la prevalencia de obesidad se han considerado los valores específicos por edad y sexo del percentil 97 del IMC, utilizando las tablas de Orbegozo confeccionadas por Hernández *et al.*⁴³

^bResultados del estudio DORICA.⁴² Se utilizaron para definir obesidad valores de IMC por encima de 30 kg/m².

^cSe utilizaron para definir obesidad, valores de IMC por encima de 30 kg/m². ¹Ancianos no institucionalizados: Gutiérrez Fisac *et al.*²⁹ ²Ancianos institucionalizados: Aranceta *et al.*³⁰

En esta tabla perteneciente al estudio enKid vemos la prevalencia de la obesidad en España tanto en la población infantil y juvenil como en la adulta. Observamos que un 13,9% de la población infantil y juvenil padecen obesidad (Rubio et. al, 2007)⁷.

En un estudio llevado a cabo por Serra y Aranceta (2001)⁸, se encontró que factores como el consumo excesivo de bollería industrial, alimentos altos en grasas, la falta de ingesta de frutas y verduras, y un estilo de vida sedentario son determinantes en la obesidad en un grupo específico de edad.

La obesidad según el estudio de Rubio et. al (2007)⁷ supone un riesgo elevado para la salud, especialmente la visceral, esta es la grasa que se acumula alrededor de los órganos. También nos dice que la obesidad no sólo aumenta el riesgo a nivel cardiovascular sino que también lo hace sobre la probabilidad de padecer cáncer, diabetes o el síndrome metabólico, el cual es una constelación de factores de riesgo asociados a la obesidad. Se observa que la mortalidad empieza a aumentar cuando el Índice de Masa Corporal (IMC) supera los 25 kg/m².

Figura 2: (Rubio et. al, 2007)⁷

TABLA 5

Riesgo relativo de presentar comorbilidades mayores que confieren el exceso de peso y la distribución del tejido adiposo

	IMC (kg/m ²)	Riesgo relativo a partir del perímetro de la cintura	
		Varones ≤ 102 cm	Varones > 102 cm
		Mujeres ≤ 88 cm	Mujeres > 88 cm
Peso normal	18,5-24,9	Ninguno	Ligeramente aumentado
Sobrepeso	25,0-29,9	Ligeramente aumentado	Aumentado
Obesidad	30,0-34,9	Aumentado	Alto
Obesidad mórbida	35,0-39,9 ≥ 40	Alto Muy alto	Muy alto Muy alto

IMC: índice de masa corporal.

Aquí vemos la relación entre el IMC y el perímetro de la cintura para determinar el riesgo de que la persona presente problemas derivados de la obesidad. Vemos que en hombres y mujeres a partir de cierto perímetro de cintura presenta un aumento ligero del riesgo aunque el IMC esté por debajo de 25 kg/m². Conforme avanzamos en la tabla hacia abajo se observa que el riesgo aumenta a la vez que aumenta el IMC, por tanto tenemos que el perímetro de la cintura es un dato a tener en cuenta para determinar la obesidad y el riesgo derivado de ella.

Estas mediciones se utilizan en diversos estudios como el de Saldívar-Cerón, Vázquez-Martínez y Barrón Torres (2016)⁹ en el que utilizan el IMC, el perímetro de la cintura, el índice cintura-talla e índice cintura-cadera para la identificación de sobrepeso y obesidad infantil. Según este estudio, en el análisis de los resultados del coeficiente de Pearson (herramienta para ver la correlación de dos variables cuantitativas), nos dice que el perímetro de cintura y el índice cintura-talla tienen una correlación bastante similar con el IMC, en cambio el índice cintura cadera no lleva esta correlación lo que nos dice que el perímetro de la cintura es mejor predictor independiente del IMC.

Si tuviéramos que determinar un punto de corte para determinar si existe obesidad Maffei, Pietrobelli, Grezzani, Provera y Tato (2001)¹⁰ dicen que un perímetro de cintura por encima de 90 centímetros supone una alteración en el perfil de lípidos e hipertensión arterial sistémica en escolares, por lo que podemos hablar de obesidad. Sin embargo aquí no hay un consenso claro ya que según Liu, Hills, Hu, Li, Du, Xu, et al. (2010)¹¹ reportan que un

perímetro de cintura superior a 80 centímetros ya es un indicador de obesidad ya que observamos indicios de hipertensión arterial sistémica, resistencia a la insulina e hipertrigliceridemia.

En niños tomamos este punto de corte a través de percentiles ya que la edad es un factor determinante en el punto de corte. Así se determina según Vargas et al. (2011)¹² en un estudio donde se mide el perímetro de la cintura a una muestra de 1787 niños entre 2 y 18 años. Se establecen percentiles en base a los resultados obtenidos y se llega a la conclusión de que los niños y niñas que superan el percentil 75 tienen síntomas de obesidad y parecidos con el síndrome metabólico en adultos. La circunferencia de cintura es una de las variables que mejor indica el nivel de grasa abdominal, la cual es un predictor de riesgo metabólico y cardiovascular en niños y adolescentes. (Vargas et al., 2011)¹²

Figura 3

Percentiles de circunferencia de cintura (cm), por edad y género en niños y adolescentes de Maracaibo (Vargas et al., 2011)¹².

		Masculino						
		Percentiles						
Edad	n	3	10	25	50	75	90	97
2	25	43,5	45,0	46,5	48,5	51,0	54,5	58,5
3	22	44,5	46,0	48,0	50,0	53,0	56,5	61,5
4	84	45,0	47,0	49,0	51,5	54,5	59,0	65,0
5	91	46,0	48,0	50,5	53,0	56,5	62,5	68,5
6	71	46,5	49,5	51,5	54,5	59,0	64,5	73,5
7	55	47,5	50,0	52,5	56,0	61,0	67,5	78,5
8	68	48,5	51,5	54,0	58,5	63,5	72,5	84,5
9	71	50,0	52,5	56,5	61,0	67,0	76,0	92,0
10	81	51,5	54,5	58,5	64,0	71,0	81,5	99,5
11	76	53,0	56,5	61,0	67,0	74,5	86,0	106,5
12	65	54,5	58,5	63,5	70,0	78,5	91,0	112,5
13	57	56,0	60,0	65,5	72,5	81,0	95,0	118,0
14	39	57,5	62,0	67,5	74,5	84,0	99,0	123,0
15	31	59,0	63,5	69,0	76,5	87,0	102,5	128,5
16	29	60,0	65,0	71,0	78,5	89,5	106,0	133,5
17 a 18	19	61,0	66,5	73,0	81,0	92,5	109,5	139,0
		Femenino						
2	36	43,0	44,0	46,0	48,0	51,0	54,5	59,5
3	22	44,0	46,0	48,0	50,0	53,0	57,0	62,5
4	66	45,0	47,0	49,0	51,5	55,0	59,5	65,0
5	108	45,5	47,5	50,0	53,0	56,5	61,5	67,5
6	70	46,0	48,0	51,0	54,0	58,0	64,5	71,0
7	56	46,0	49,0	52,5	55,0	60,0	66,0	74,5
8	73	47,0	49,5	53,0	57,0	62,5	69,0	77,5
9	70	47,5	51,0	54,5	59,5	64,5	72,5	82,5
10	93	49,0	52,5	56,5	62,0	68,5	76,5	87,5
11	90	50,0	54,5	59,0	65,0	72,0	81,0	93,0
12	53	52,0	56,0	61,0	67,5	75,0	85,5	98,0
13	44	53,0	57,5	63,0	69,5	78,0	88,5	102,5
14	34	54,0	59,0	64,5	71,5	80,5	91,5	106,0
15	29	55,0	60,0	66,0	73,5	82,5	94,5	110,0
16	31	55,5	61,0	67,0	74,5	84,0	96,5	114,5
17 a 18	28	56,5	62,0	68,5	76,0	86,0	99,0	117,0

Otra de las medidas que se utilizan para determinar el sobrepeso o la obesidad es el Índice de Masa Corporal (IMC), se ha estipulado como un indicador de confianza para el diagnóstico de la obesidad sin indicar el total de grasa corporal, ni aportar información acerca de la distribución regional de la grasa. Aunque debe usarse con cuidado como indicador individual de la obesidad. (Hubbard, 2000)¹³. Además este índice nos permite evaluar el efecto de arrastre a la obesidad desde la infancia y adolescencia hacia la edad adulta, según el estudio realizado por Guo, Roche, Chumlea, Gardner y Siervogel (1994)¹⁴ un IMC por encima de 28 en varones y de 26 en mujeres entre los 13 y los 18 años indican que un 35% de estos individuos seguirán teniendo sobrepeso a la edad de 35 años.

Por este motivo debemos intervenir en las primeras etapas de la infancia creando hábitos saludables sólidos y buenas conductas. Un ejemplo de esto es lo recogido por Ferrer (2021)¹⁵, que analiza tres artículos que incluye en su tesis doctoral en los cuales, se pone de manifiesto la importancia de la actividad física en la infancia. En estos estudios se siguen las recomendaciones de la OMS 2021 en las que se incluye que se debe realizar una hora o más diaria de actividad física, además de poner limitación al uso de pantallas, control de alimentación y tiempo de descanso (Obesidad y sobrepeso OMS, 2021)¹.

Se vió que los niños que siguieron estas recomendaciones mejoraron su composición corporal, es decir redujeron el porcentaje graso y aumentaron su densidad mineral ósea, aspectos que tienen relevancia en la prevención de enfermedades en la edad adulta. (Ferrer, 2021)¹⁵.

En la revisión bibliográfica de Rodríguez et al. (2020)¹⁶ encontramos que los sujetos sedentarios tienen más probabilidad de consumir alcohol y de fumar, es decir, tener peores hábitos (Navas y Soriano, 2016)¹⁷. Por el contrario, la práctica de actividad física promueve un estilo de vida activo y sano, fomentando la creación e integración de hábitos y adherencia a la práctica deportiva, siendo este un factor muy importante para evitar la obesidad. (Gil, Cuevas, Contreras y Díaz, 2012)¹⁸. Y es por eso que la actividad física debe ser un pilar base en la vida de nuestros niños y adolescentes, ya que esta tiene muchos beneficios. Como bien dice Aznar (2010)¹⁹, la actividad física mantiene el equilibrio de la energía, actuando como barrera de prevención frente al sobrepeso y la obesidad. Además desarrolla los sistemas cardiovascular y músculo-esquelético de forma saludable, reduciendo el riesgo de padecer enfermedades relacionadas con estos sistemas, diabetes, hipertensión y otras patologías. (Isorna, Ruiz y Rial, 2013)²⁰ y (Navarro, 2010)²¹. Asimismo entre los beneficios encontramos

que aumenta la capacidad de los glóbulos rojos para absorber oxígeno, mejorando la función cerebral y fomentando el desarrollo de capacidades como la percepción espacial, la coordinación motora, la concentración y la memoria. (Ortiz, 2015)²².

Respecto a la salud mental, Mera, Morales y García (2018)²³, indican que la práctica de actividad física con asiduidad reduce notablemente los niveles de ansiedad y estrés, además de prevenir el insomnio. De igual forma la actividad física ayuda a superar la depresión y aumentar el autoestima (Isorna, Ruiz y Rial, 2013)²⁰.

Además un factor muy importante es la relación de la actividad física y el rendimiento escolar, investigaciones como la de Aberg et al. (2009)²⁴ o la de Sardinha et al. (2014)²⁵ nos dicen que existe una asociación positiva entre la capacidad aeróbica y la cognición. Por otro lado está demostrado que una mejora de la condición física entre las edades de 15 y 18 años produce una mejor capacidad intelectual a los 18 años, comprobado mediante pruebas verbales, visoespaciales y de inteligencia técnica. (Aberg et al., 2009)²⁴.

Por esta razón plantear la implementación de planes de acción que abarque el adiestramiento físico pudiera elevar la competencia motriz y por ende, generar impactos beneficiosos en el cerebro. Una justificación es que la aptitud motriz posiblemente promueva la producción de sinapsis, aumentando así el número de conexiones neuronales, lo cual propiciaría un incremento en la liberación de BDNF* (factor neurotrófico derivado del cerebro) y la reorganización de las representaciones de movimiento en la corteza motora (Adkins et al., 2006)²⁶.

Dejando a un lado la actividad física, nos centramos en una parte fundamental para luchar contra la obesidad, la cual es la alimentación. Como se indica en el estudio de Manonelles, Alcaraz, Álvarez, Jiménez y Luengo (2008)²⁷ en el mundo occidental, los patrones alimentarios se caracterizan por un consumo excesivo de alimentos, tanto en términos de cantidad como de calidad.

En particular, se consume una dieta rica en proteínas y grasas animales que supera las recomendaciones de ingesta energética y de nutrientes para la población en general. Actualmente, los niños y adolescentes tienen una dieta desequilibrada y demasiado calórica, consumiendo más alimentos de los que necesitan y comiendo alimentos ricos en grasas, azúcares y calorías simples. Además, se observa un alto consumo de alimentos precocinados y dulces, y un bajo consumo de verduras, legumbres, frutas y pescado. A esto se suma que

muchos niños y adolescentes no desayunan, que es una de las comidas más importantes del día y está directamente relacionado con la regulación del peso (Manonelles et al. 2008)²⁷.

Como directrices generales para una buena alimentación Manonelles et al. (2008)²⁷ nos dicen que elevemos el consumo de frutas y verduras, eliminemos las bebidas azucaradas durante las comidas y que las sustituyamos por agua e intentar reducir al máximo la bollería industrial.

Otro gran problema al que nos enfrentamos actualmente es al tiempo que pasamos frente a las pantallas de nuestros dispositivos, lo cual si se hace un uso incorrecto tiene efectos negativos para la salud. En el estudio de Fung, Rojas y Delgado (2020)²⁸ encontramos que el tiempo de pantalla excesivo en niños y adolescentes se asocia con comportamientos sedentarios, por lo que su gasto energético diario es muy bajo (Kaur, Gupta, Malhi y Grover, 2019)²⁹.

Además tenemos que los alimentos que consumen los niños mientras ven la tele son alimentos de peor calidad (mayor consumo de grasas, azúcar y bebidas azucaradas, con menos frutas y verduras), asociándose este factor con que se presenta una mayor frecuencia de consumo de alimentos independientemente del apetito, lo cual contribuye a la obesidad (Shqair, Pauli, Costa, Cenci y Goettems, 2019)³⁰ y (Trofholz, Tate, Loth, Neumark-Sztainer y Berge, 2019)³¹.

Otro efecto del uso de las pantallas sería su relación con el período de sueño, ya que pasar varias horas al día usando las pantallas se asocia con un menor tiempo de sueño independientemente de la edad (Twenge, Hisler y Krizan, 2019)³². Esto a su vez provoca que se retrase la hora de acostarse, se adelante el despertar y se tenga un sueño de peor calidad.

La explicación tras esto es la luz azul que emiten las pantallas de los dispositivos la cual reduce los niveles de melatonina en nuestro cuerpo, la melatonina es una hormona que juega un papel muy importante en el sueño y la producción de esta se aumenta cuando hay ausencia de luz (Hale et al., 2018)³³. Se ha comprobado que no utilizar pantallas entre 30-60 minutos antes de dormir aumenta la calidad y la duración del sueño (Hale et al., 2018)³³.

Analizando todo esto nos preguntamos qué tipo de intervención deberíamos llevar a cabo en la escuela, analizando la revisión de Maldonado, Castillo, Hernández y Sandoval (2021)³⁴ vemos que hay tres tipos de intervenciones: la dietética, actividad física o combinando ambas. Teniendo en cuenta la revisión bibliográfica llevada a cabo en este estudio sacamos como conclusión que las intervenciones que combinan actividad física y cambios en la alimentación, conocidas como intervenciones multimodales, son efectivas para reducir la

obesidad infantil. Además, es importante involucrar a la familia en estas intervenciones para aumentar la adherencia a los nuevos hábitos alimenticios y a la actividad física de los estudiantes. Para lograr cambios conductuales significativos, se recomienda aplicar estas intervenciones escolares durante todo un año escolar (Maldonado, Castillo, Hernández y Sandoval, 2021)³⁴.

OBJETIVOS DEL TFG

Objetivo principal

- Diseñar un plan de intervención contra la obesidad infantil en la escuela.

Objetivos específicos

- Conocer el número de individuos que padecen obesidad infantil en el centro.
- Diseñar un plan para aumentar el tiempo de actividad física en el centro.
- Diseñar una metodología para mejorar la alimentación del alumnado.

METODOLOGÍA

La realización de este TFG conlleva varios pasos. El primero de ellos, una vez elegido el tema es buscar y seleccionar los estudios en los que te vas a apoyar para fundamentar tu trabajo. En este caso particular se han buscado estudios relacionados con la obesidad, tanto en adultos tanto como en la infantil, buena alimentación, beneficios de la actividad física, sedentarismo...etc. Para la selección de estos artículos, en primer lugar nos hemos fijado en que estuvieran disponibles en formato PDF en su versión completa, una vez cumplido esto se han seleccionado aquellos estudios que eran relevantes en nuestro tema de estudio.

Una vez acabado el marco teórico y fijados los objetivos del trabajo, se pasa a crear el material que va a ser usado en la propuesta de intervención, en este caso particular, se han elaborado diferentes presentaciones para usar en clase relacionados con los hábitos alimenticios, la importancia de la actividad física y el descanso (adjunto en anexos). De forma paralela se lleva a cabo la medición de altura y peso de los alumnos para cumplir con uno de los objetivos que es conocer el número de niños que padecen obesidad infantil en el centro. A su vez se lleva a cabo los recreos activos en los que se organizan diferentes juegos para intentar que el mayor número de niños estén activos y sumen minutos de actividad física al día.

Esta intervención se lleva a cabo en el C.E.I.P. San Pablo, ubicado en el Polígono San Pablo, Sevilla. En los inicios de los años 60 del siglo pasado, se erigió esta zona residencial con la finalidad de proporcionar hogares decentes a las múltiples familias que resultaron afectadas

por las inundaciones que acontecieron en Sevilla en aquella época. Aparte de eso, se edificaron residencias destinadas a familias numerosas y a familias pertenecientes a la clase media (principalmente profesionales liberales), logrando así reunir una variedad de contextos culturales y financieros que resultaron pioneros en aquel entonces.

La intervención se lleva a cabo porque se detecta una necesidad educativa de combatir la obesidad, incluir hábitos saludables en la vida de los alumnos y con ello dar la posibilidad a estos niños de tener una mejor calidad de vida presente y futura.

- PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

En la intervención que se llevará a cabo en el C.E.I.P San Pablo de Sevilla tendremos el trabajo de cumplir los objetivos que se proponen. El primero de ellos sería conocer el número de alumnos que tienen obesidad en el centro, para ello se tomarán medidas de su peso y altura para de esta forma poder calcular su Índice de Masa Corporal (IMC). Tras calcularlo se llevará a la tabla de percentiles que ofrece la OMS (2007) en el que se reflejan los niños y niñas que van desde los 5 a los 18 años.

Figura 4

Tablas de IMC Para la Edad, de niños(as) y adolescentes de 5 a 18 años de edad (OMS, 2007)

Tablade IMC Para la Edad, de NIÑAS de 5 a 18 años (OMS 2007)

Edad (años:meses)	Desnutrición severa < -3 SD (IMC)	Desnutrición moderada ≥ -2 to < -2 SD (IMC)	Normal ≥ -2 to ≤ +1 SD (IMC)	Sobrepeso > +1 to ≤ +2 SD (IMC)	Obesidad > +2 SD (IMC)
5:1	menos de 11.8	11.8-12.6	12.7-16.9	17.0-18.9	19.0 o más
5:6	menos de 11.7	11.7-12.6	12.7-16.9	17.0-19.0	19.1 o más
6:0	menos de 11.7	11.7-12.6	12.7-17.0	17.1-19.2	19.3 o más
6:6	menos de 11.7	11.7-12.6	12.7-17.1	17.2-19.5	19.6 o más
7:0	menos de 11.8	11.8-12.6	12.7-17.3	17.4-19.8	19.9 o más
7:6	menos de 11.8	11.8-12.7	12.8-17.5	17.6-20.1	20.2 o más
8:0	menos de 11.9	11.9-12.8	12.9-17.7	17.8-20.6	20.7 o más
8:6	menos de 12.0	12.0-12.9	13.0-18.0	18.1-21.0	21.1 o más
9:0	menos de 12.1	12.1-13.0	13.1-18.3	18.4-21.5	21.6 o más
9:6	menos de 12.2	12.2-13.2	13.3-18.7	18.8-22.0	22.1 o más
10:0	menos de 12.4	12.4-13.4	13.5-19.0	19.1-22.6	22.7 o más
10:6	menos de 12.5	12.5-13.6	13.7-19.4	19.5-23.1	23.2 o más
11:0	menos de 12.7	12.7-13.8	13.9-19.9	20.0-23.7	23.8 o más
11:6	menos de 12.9	12.9-14.0	14.1-20.3	20.4-24.3	24.4 o más
12:0	menos de 13.2	13.2-14.3	14.4-20.8	20.9-25.0	25.1 o más
12:6	menos de 13.4	13.4-14.6	14.7-21.3	21.4-25.6	25.7 o más
13:0	menos de 13.6	13.6-14.8	14.9-21.8	21.9-26.2	26.3 o más
13:6	menos de 13.8	13.8-15.1	15.2-22.3	22.4-26.8	26.9 o más
14:0	menos de 14.0	14.0-15.3	15.4-22.7	22.8-27.3	27.4 o más
14:6	menos de 14.2	14.2-15.6	15.7-23.1	23.2-27.8	27.9 o más
15:0	menos de 14.4	14.4-15.8	15.9-23.5	23.6-28.2	28.3 o más
15:6	menos de 14.5	14.5-15.9	16.0-23.8	23.9-28.6	28.7 o más
16:0	menos de 14.6	14.6-16.1	16.2-24.1	24.2-28.9	29.0 o más
16:6	menos de 14.7	14.7-16.2	16.3-24.3	24.4-29.1	29.2 o más
17:0	menos de 14.7	14.7-16.3	16.4-24.5	24.6-29.3	29.4 o más
17:6	menos de 14.7	14.7-16.3	16.4-24.6	24.7-29.4	29.5 o más
18:0	menos de 14.7	14.7-16.3	16.4-24.8	24.9-29.5	29.6 o más

Tabla de IMC Para la Edad, de NIÑOS de 5 a 18 años (OMS 2007)

Edad (años:meses)	Desnutrición severa < -3 SD (IMC)	Desnutrición moderada ≥ -2 to < -2 SD (IMC)	Normal ≥ -2 to ≤ +1 SD (IMC)	Sobrepeso > +1 to ≤ +2 SD (IMC)	Obesidad > +2 SD (IMC)
5:1	menos de 12.1	12.1-12.9	13.0-16.6	16.7-18.3	18.4 o más
5:6	menos de 12.1	12.1-12.9	13.0-16.7	16.8-18.4	18.5 o más
6:0	menos de 12.1	12.1-12.9	13.0-16.8	16.9-18.5	18.6 o más
6:6	menos de 12.2	12.2-13.0	13.1-16.9	17.0-18.7	18.8 o más
7:0	menos de 12.3	12.3-13.0	13.1-17.0	17.1-19.0	19.1 o más
7:6	menos de 12.3	12.3-13.1	13.2-17.2	17.3-19.3	19.4 o más
8:0	menos de 12.4	12.4-13.2	13.3-17.4	17.5-19.7	19.8 o más
8:6	menos de 12.5	12.5-13.3	13.4-17.7	17.8-20.1	20.2 o más
9:0	menos de 12.6	12.6-13.4	13.5-17.9	18.0-20.5	20.6 o más
9:6	menos de 12.7	12.7-13.5	13.6-18.2	18.3-20.9	21.0 o más
10:0	menos de 12.8	12.8-13.6	13.7-18.5	18.6-21.4	21.5 o más
10:6	menos de 12.9	12.9-13.8	13.9-18.8	18.9-21.9	22.0 o más
11:0	menos de 13.1	13.1-14.0	14.1-19.2	19.3-22.5	22.6 o más
1:6	menos de 13.2	13.2-14.1	14.2-19.5	19.6-23.0	23.1 o más
12:0	menos de 13.4	13.4-14.4	14.5-19.9	20.0-23.6	23.7 o más
12:6	menos de 13.6	13.6-14.6	14.7-20.4	20.5-24.2	24.3 o más
13:0	menos de 13.8	13.8-14.8	14.9-20.8	20.9-24.8	24.9 o más
13:6	menos de 14.0	14.0-15.1	15.2-21.3	21.4-25.3	25.4 o más
14:0	menos de 14.3	14.3-15.4	15.5-21.8	21.9-25.9	26.0 o más
14:6	menos de 14.5	14.5-15.6	15.7-22.2	22.3-26.5	26.6 o más
15:0	menos de 14.7	14.7-15.9	16.0-22.7	22.8-27.0	27.1 o más
15:6	menos de 14.9	14.9-16.2	16.3-23.1	23.2-27.4	27.5 o más
16:0	menos de 15.1	15.1-16.4	16.5-23.5	23.6-27.9	28.0 o más
16:6	menos de 15.3	15.3-16.6	16.7-23.9	24.0-28.3	28.4 o más
17:0	menos de 15.4	15.4-16.8	16.9-24.3	24.4-28.6	28.7 o más
17:6	menos de 15.6	15.6-17.0	17.1-24.6	24.7-29.0	29.1 o más
18:0	menos de 15.7	15.7-17.2	17.3-24.9	25.0-29.2	29.3 o más

Para ello se le preguntará la edad que tienen los alumnos sin tener en cuenta el mes de nacimiento. Veremos los niños que tienen sobrepeso y obesidad, contaremos cuál es el número de alumnos y en base al número de alumnos totales que han servido como muestra sacaremos un porcentaje. De esta forma tendremos cumplido este objetivo.

Respecto al objetivo de diseñar un plan para aumentar el tiempo de actividad física en el centro, esto es posible hasta cierto punto ya que una de las formas sería aumentar las horas semanales de educación física pero eso no es posible desde mi labor ya que habría que modificar el Plan de Centro. Lo que sí es posible es utilizar la media hora de recreo para hacer lo que se llama “recreos activos”. Esto se basa en preparar juegos con los niños para que los alumnos no estén quietos en el recreo. Se pueden hacer juegos tradicionales, deportes, juegos alternativos, bailes... Por otra parte, a través de la media hora de hábitos saludables hablaremos de la importancia de la actividad física y sus beneficios para que los niños se animen a hacer actividad física o practicar algún deporte fuera del colegio. La infografía utilizada se encuentra en el anexo 1.

Por otro lado para mejorar la alimentación del alumnado aprovecharemos la media hora de hábitos saludables que tenemos a la semana con cada curso para hablar de la importancia de la alimentación saludable mediante contenidos y talleres, a su vez se puede premiar a los alumnos que traigan al colegio desayunos saludables como fruta, verdura, lácteos, productos integrales como cereales o pan... La infografía utilizada se encuentra en el anexo 2. Para pasar esto a un entorno más práctico en la siguiente sesión dedicaremos este espacio a saber cómo crear nuestro plato saludable. La infografía utilizada se encuentra en el anexo 3.

También dedicaremos una de las semanas de hábitos saludables a la higiene del sueño y la importancia del descanso, haciéndoles ver la relación que tiene el descanso con nuestra salud física y mental. La infografía utilizada se encuentra en el anexo 4.

La distribución temporal de la intervención será desde el 10 de abril al 26 de mayo de 2023, lo cual se corresponde con el período de prácticas que tendré en el centro, esto supone que puede ser poco tiempo para ver un cambio efectivo en la composición corporal y hábitos saludables de los alumnos.

El reparto de los contenidos a trabajar en el espacio de hábitos saludables a lo largo de la intervención es el siguiente:

SEMANA 1 (10 - 16 ABRIL)	OBSERVACIÓN
SEMANA 2 (17 - 23 ABRIL)	TOMA DE PESO Y ESTATURA ALUMNOS
SEMANA 3 (24 - 30 ABRIL)	NO HAY CLASE POR FIESTA LOCAL
SEMANA 4 (1 - 7 MAYO)	IMPORTANCIA Y BENEFICIOS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA
SEMANA 5 (8 - 14 MAYO)	ALIMENTACIÓN SALUDABLE
SEMANA 6 (15 - 21 MAYO)	COMO CREAR NUESTRO PLATO SALUDABLE
SEMANA 7 (22 - 28 MAYO)	IMPORTANCIA DEL DESCANSO E HIGIENE DEL SUEÑO

Con la suma de todas estas acciones cumplimos el objetivo principal de diseñar un plan de intervención contra la obesidad infantil en la escuela.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En este apartado se analizarán los resultados que se han obtenido tras el pesaje y la medición de los alumnos y se hablará acerca de ellos.

En primer lugar, gracias a un trabajo previo de mi tutora de prácticas se dispone de las medidas antropométricas de los alumnos al principio del curso, por lo que tras la medición actual podremos comparar. Tras la toma de medidas se pasa a calcular el IMC de los alumnos, se calcula la media del IMC por curso y como resultado sale la siguiente gráfica.

Figura 5

Tabla representativa de la variación del IMC de los alumnos en las dos mediciones efectuadas (tabla de elaboración propia).

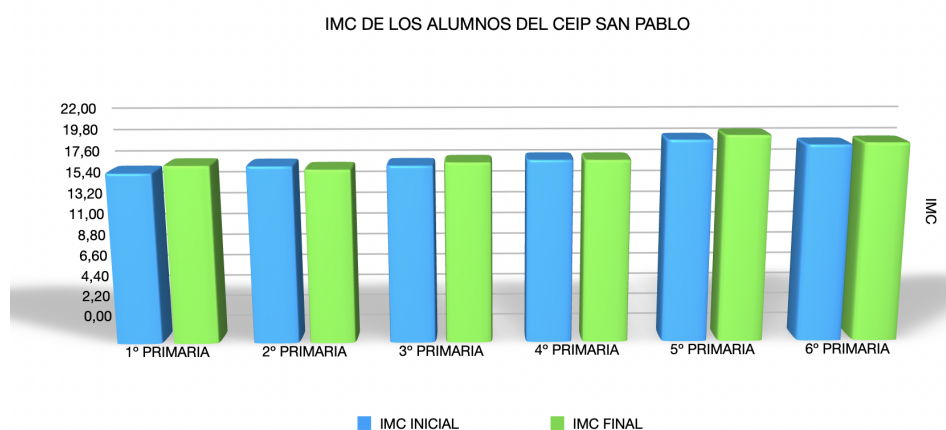


Tabla 1

	IMC INICIAL	IMC FINAL
1º PRIMARIA	16,95	17,67
2º PRIMARIA	17,61	17,27
3º PRIMARIA	17,64	17,93
4º PRIMARIA	18,16	18,14
5º PRIMARIA	20,07	20,50
6º PRIMARIA	19,57	19,75

En esta tabla se representa la media del IMC inicial (medición realizada al principio del curso escolar) y la media del IMC final (medición hecha al final del curso escolar)

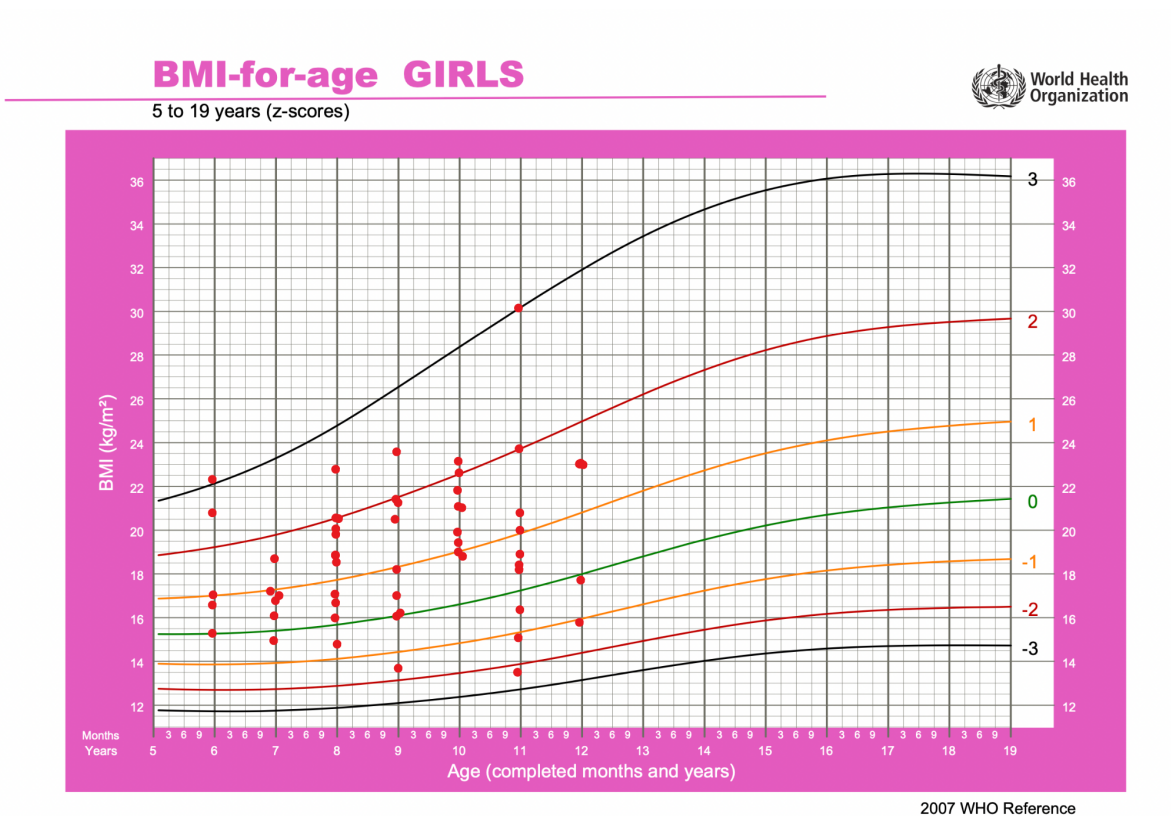
Los datos nos indican que cuatro de los seis cursos aumentaron su media de IMC (1º, 3º, 5º y 6º), por el contrario en los otros cursos la media de IMC bajó (2º y 4º).

Tras esto se cogió la muestra de los alumnos que participaron en la medición final, se dividió por sexos y se plasmó en la tabla de percentiles de la OMS del año 2007, en la que tener un

buen IMC sería estar entre los valores -2 y +1, sobrepeso corresponde a los valores entre +1 y +2 y obesidad a los valores por encima de +2.

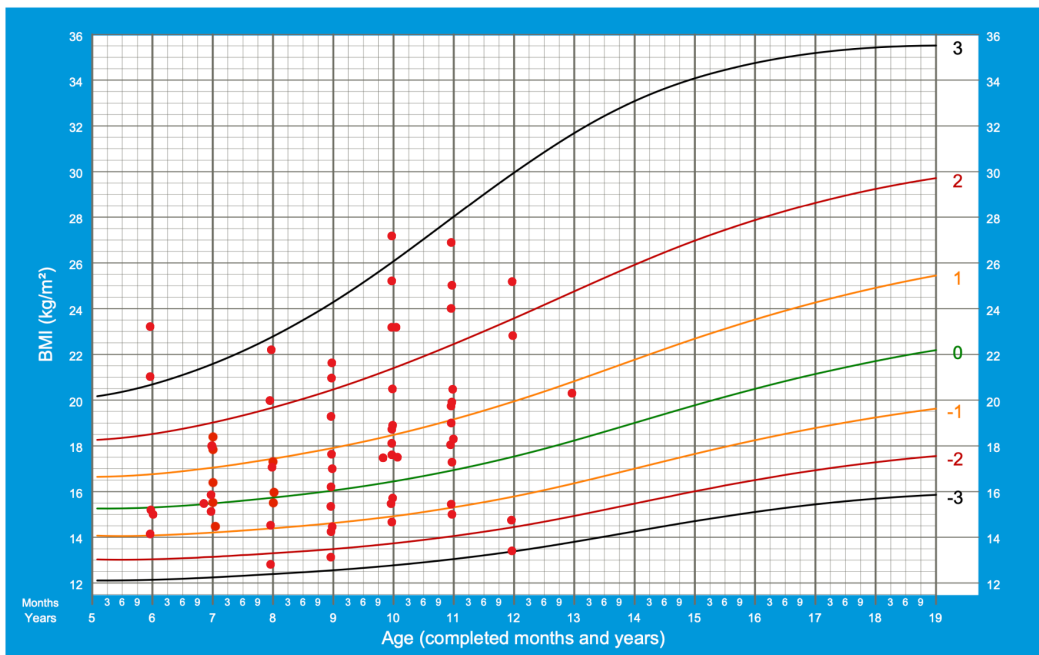
Figuras 6 y 7

Representación del IMC de los alumnos en Tablas de IMC Para la Edad, de niños(as) y adolescentes de 5 a 19 años de edad (OMS, 2007)



BMI-for-age BOYS

5 to 19 years (z-scores)



2007 WHO Reference

Una vez plasmada la muestra en la que contamos con 117 alumnos (54 niñas y 63 niños) se obtienen los siguientes datos:

Del total de las muestras de las niñas (54), 22 de ellas se encuentran entre los valores +1 y +2 lo que se denomina como sobrepeso, en porcentaje corresponde con un 40,7%. A su vez 6 de ellas se encuentran por valores superiores a +2 lo que se denomina como obesidad, la cual es un 11,1%. Sumando estos porcentajes se obtiene que un 51,85% de las niñas está por encima de unos rangos de de IMC saludable.

En cuanto a los niños cuya muestra total es 63, se obtiene que 11 de ellos están entre los valores +1 y +2 lo que se denomina como sobrepeso, en porcentaje se corresponde con un 17,4% del total. Por otra parte 14 de ellos están en valores superiores a +2, lo que se corresponde con obesidad, en porcentaje un 22,8%. Sumando estos porcentajes se obtiene que un 41,2% de los niños está por encima de unos rangos de IMC saludable.

Atendiendo al total de la muestra de los alumnos (117), se obtiene que un 46,15% padece de sobrepeso u obesidad.

Sin duda es un número alto, aunque sin embargo durante la estancia en el centro desde la vista en primera persona no parece que un número tan elevado de alumnos tenga estos problemas, tal vez los valores que propone la OMS sean demasiado ajustados.

CONCLUSIONES

Como conclusiones de este TFG se puede decir que se han cumplidos los objetivos planteados con anterioridad. El objetivo principal trata de diseñar un plan de intervención contra la obesidad infantil, esto se ha hecho mediante la actividad física y los talleres sobre alimentación. Aunque debido al corto tiempo que ha durado esta intervención no hemos podido ver los resultados que nos hubiese gustado ya que por este mismo motivo tampoco se ha podido contar con la colaboración de las familias. Esto último es un punto fundamental ya que los padres de los alumnos son los encargados de la alimentación de estos y de reforzar los hábitos que intentamos que los alumnos se lleven a casa desde la escuela.

Todo esto sumado a un mayor tiempo de intervención, con mucha probabilidad tendría unos resultados positivos.

En relación a los datos objetivos que se han sacado de las medidas antropométricas de los alumnos, han sido peores de lo esperado, ya que un 46,15% del alumnado con problemas de sobrepeso u obesidad es un número elevado teniendo en cuenta que es casi la mitad. Aunque como se ha mencionado a modo de opinión personal puede que salga esta cifra porque los estándares de la OMS sean quizá poco “permisivos”.

PERSPECTIVAS DE FUTURO

La efectividad de esta intervención se vio limitada debido al tiempo disponible. Sin embargo, en futuras oportunidades con un período más prolongado y con una figura más relevante, como un maestro de educación física desde el inicio del año escolar, se podría aprovechar al máximo esta intervención. De esta manera, podríamos comenzar a incluir los hábitos propuestos desde el principio, recordando que adquirir un hábito no ocurre en un corto período de tiempo, sino que requiere de una repetición constante durante varios meses para ser totalmente incorporado.

Otra parte crucial de la intervención sería involucrar a las familias, ya que aunque los estudiantes sean conscientes de la importancia de la actividad física y la alimentación saludable, la responsabilidad principal en estos aspectos recae en la familia. Es importante tener en cuenta que un niño no tiene la capacidad de decidir qué comer, sino que es la familia quien determina la comida que se consume durante toda la semana. Si los padres tienen malos hábitos alimenticios y llevan una vida sedentaria, lo más probable es que el niño adopte esos mismos comportamientos.

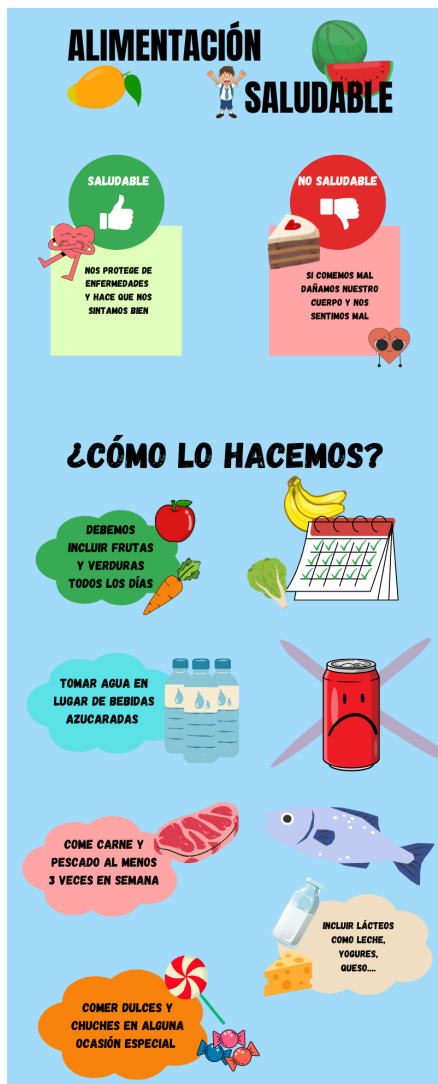
Por lo tanto, resulta fundamental establecer una colaboración estrecha con las familias. Se pueden desarrollar talleres en los que los padres puedan aprender acerca de los hábitos saludables de alimentación y actividad física propuestos, así como las estrategias para implementarlos y los beneficios asociados. Esta participación activa de las familias no solo promoverá un entorno más propicio para la adquisición de hábitos saludables, sino que también fortalecerá el vínculo entre padres e hijos al tener un objetivo común y trabajar de manera conjunta para alcanzarlo.

GLOSARIO

- BDNF (Brain Derived Neurotrophic Factor): es una proteína que actúa como factor de crecimiento de las neurotrofinas, asociadas al factor de crecimiento nervioso.
- IMC (Índice de Masa Corporal)
- OMS (Organización Mundial de la Salud)

ANEXOS

Anexo 1 y 2 (Infografía acerca de los beneficios de la actividad física y recomendaciones) e (Infografía sobre la alimentación saludable)



Anexo 3 (Infografías utilizadas acerca de cómo crear tu plato saludable)

¡CREA TU PLATO SALUDABLE!

VERDURAS Y FRUTAS
 AYUDAN A MANTENERNOS SANOS Y NOS DAN VITAMINAS Y MINERALES.


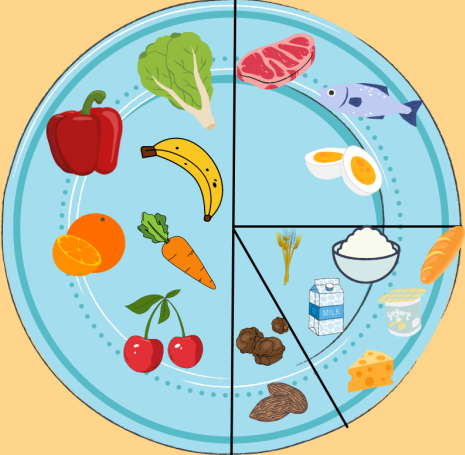

PROTEÍNAS
 SON LOS LADRILLOS PARA CONSTRUIR NUESTROS MÚSCULOS.

CARBOHIDRATOS
 NOS DAN ENERGÍA PARA JUGAR Y APRENDER.

LÁCTEOS
 FORTALECEN NUESTROS HUESOS Y DIENTES.

GRASAS SALUDABLES
 SON COMO EL ACEITE QUE MANTIENE LAS MÁQUINAS DE NUESTRO CUERPO FUNCIONANDO BIEN.

¡CREA TU PLATO SALUDABLE!

Anexo 4 (Infografía acerca de la importancia del descanso)



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. *Obesidad y sobrepeso OMS*. (2021, 21 de junio). Organización Mundial de la Salud. Recuperado el 3 de marzo de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
2. Davó, Ma.C. (2009). La Cultura de la Salud en las Aulas de Educación Primaria y la incorporación de la Escuela Promotora de Salud a la Salud Escolar en España [Tesis doctoral, Universidad de Alicante].
3. Ferrari, A. (1991). La promoción de la salud en la infancia y la adolescencia: Un proceso complejo. Educación para la salud: Propuestas para su integración en la escuela. Diputación General de Aragón. Dirección General de Salud Pública).
4. Jensen, B.B. (1995). Educació per la salut per als mestres. Nous reptes. En Arias, A. (Comp). El mon de l'Educació i la Salut. Raima: Barcelona.
5. Griffiths L., Parsons T. & Hill A. (2010). Self-esteem and quality of life in obese children and adolescents: A systematic review. *International Journal of Pediatric Obesity*. 5(4). 282-304.
6. Singh, A. S., Mulder, C., Twisk, J. W., van Mechelen, W., & Chinapaw, M. J. (2008). Tracking of childhood overweight into adulthood: A systematic review of the literature. *Obesity Reviews*, 9(5), 474-488. <https://doi.org/10.1111/j.1467-789X.2008.00475.x>
7. Rubio, M. A., Salas-Salvadó, J., Barbany, M., Moreno, B., Aranceta, J., Bellido, D., Blay, V., Carraro, R., Formiguera, X., Foz, M., Pablos, P. L. de, García-Luna, P. P., Grier, J. L., López de la Torre, M., Martínez, J. A., Remesar, X., Tebar, J., & Vidal, J. (2007). Consenso SEEDO 2007 para la evaluación del sobrepeso y la obesidad y el establecimiento de criterios de intervención terapéutica. *Endocrinología y Nutrición*, 54(5), 317-326. doi: 10.1157/13110474
8. Serra Majem, L., & Aranceta Bartrina, J. (Eds.). (2001). *Obesidad infantil y juvenil*. Estudio enKid. Barcelona: Editorial Masson.

9. Saldívar-Cerón, H.I., Vázquez-Martínez, A.L., & Barrón-Torres, M.T. (2016). Precisión diagnóstica de indicadores antropométricos: perímetro de cintura, índice cintura-talla e índice cintura-cadera para la identificación de sobrepeso y obesidad infantil. *Acta pediátrica de México*, 37(2), 79-87.
10. Maffei, C., Pietrobelli, A., Grezzani, A., Provera, S., & Tato, L. (2001). Waist circumference and cardiovascular risk factors in prepubertal children. *Obesity research*, 9(3), 179-187.
11. Liu, A., Hills, A. P., Hu, X., Li, Y., & Du, L. (2010). Waist circumference cut-off values for the prediction of cardiovascular risk factors clustering in Chinese school-aged children: A cross-sectional study. *BMC Public Health*, 10, 82. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-10-82>
12. Vargas, M.E, Souki, A. , Ruiz, G., García, D., Mengual, E., González, C.C., Chavez, M., & González, L. (2011). Percentiles de circunferencia de cintura en niños y adolescentes del municipio Maracaibo del Estado Zulia, Venezuela. *Anales Venezolanos de Nutrición*, 24(1), 013-020.
13. Van S, Hubbard. (2000). Defining overweight and obesity: what are the issues. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 72(5), 1067-1068.
14. Guo, S. S., Roche, A. F., Chumlea, W. C., Gardner, J. D., & Siervogel, R. M. (1994). The predictive value of childhood body mass index values for overweight at age 35. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 59(4), 810-819. doi: 10.1093/ajcn/59.4.810. PMID: 8147324.
15. Ferrer, P. (2021). Beneficios de la actividad física sobre la composición corporal en escolares aragoneses (tesis doctoral). Universidad de Zaragoza, España.
16. Rodríguez Torres, Á. F., Rodríguez Alvear, J. C., Guerrero Gallardo, H. I., Arias Moreno, E. R., Paredes Alvear, A. E., & 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). <https://doi.org/10.25699/remgi.v36n2.1535>

17. Navas, L., & Soriano, J. (2016). Análisis de los motivos para practicar o no actividades físicas extracurriculares y su relación con el autoconcepto físico en estudiantes chilenos. *Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte*, 11(1), 69-75.
18. Gil, P., Cuevas, R., Contreras, O., & Díaz, A. (2012). Educación Física y hábitos de vida activa: percepciones de los adolescentes y relación con el abandono deportivo. *Aula Abierta*, 40(3), 115-124.
19. Aznar, S. (2010). Actividad física para la salud de la población infanto-juvenil: Prevención de la obesidad. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 5(13), 12-62.
20. Isorna, M., Ruiz, F., & Rial, A. (2013). Variables predictoras del abandono de la práctica físico-deportiva en adolescentes. *CCD*, 23(9), 93-102
21. Navarro, D. (2010). Efectos de un programa de educación física orientado a la mejora de la capacidad Cardio-respiratoria en adolescentes (estudio edufit). *Educando hacia el fitness*. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 5(13), 12-62
22. Ortiz, R. (2015). Neuroeducación y movimiento corporal: Línea de generación y aplicación del conocimiento. En 11 Congreso Argentino de Educación Física y Ciencias. Ensenada: Universidad Nacional de La Plata.
23. Mera, M. A., Morales, S., & García, M. R. (2018). Intervención con actividad físico-recreativa para la ansiedad y la depresión en el adulto mayor. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 37(1), 47-56
24. Aberg, M. A. I., Pedersen, N. L., Torén, K., Svartengren, M., Bäckstrand, B., Johnsson, T. Kuhn, H. G. (2009). Cardiovascular fitness is associated with cognition in young adulthood. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 106(49), 20906–1
25. Sardinha, L. B., Marques, A., Martins, S., Palmeira, A., & Minderico, C. (2014). Fitness, fatness, and academic performance in seventh-grade elementary school students. *BMC Pediatrics*, 14(1), 176.

26. Adkins, D. L., Boychuk, J., Remple, M. S., & Kleim, J. A. (2006). Motor training induces experience-specific patterns of plasticity across motor cortex and spinal cord. *Journal of Applied Physiology* (Bethesda, Md. : 1985), 101(6), 1776–1782.
27. Manonelles Marqueta, P., Alcaraz Martínez, J., Alvarez Medina, J., Jiménez Díaz, J. F., & Luengo, E. (2008). La utilidad de la actividad física y de los hábitos adecuados de nutrición como medio de prevención de la obesidad en niños y adolescentes. *Archivos de Medicina del Deporte: Revista de la Federación Española de Medicina del Deporte y de la Confederación Iberoamericana de Medicina del Deporte*, 25(127), 333-352. ISSN 0212-8799.
28. Fung Fallas, M., Rojas Mora, E. J., & Delgado Castro, L. G. (2020). Impacto del tiempo de pantalla en la salud de niños y adolescentes. *Revista Médica Sinergia*, 5(6). ISSN 2215-4523, ISSN-e 2215-5279.
29. Kaur, N., Gupta, M., Malhi, P., & Grover, S. (2019). Screen Time in Under-five Children. *Indian Pediatr*, 56(9), 773–788.
30. Shqair, A. Q., Pauli, L. A., Costa, V. P. P., Cenci, M., & Goettems, M. L. (2019). Screen time, dietary patterns and intake of potentially cariogenic food in children: A systematic review. *Journal of Dentistry*, 86(June), 17–26.
31. Trofholz, A. C., Tate, A., Loth, K., Neumark-Sztainer, D., & Berge, J. M. (2019). Watching Television while Eating: Associations with Dietary Intake and Weight Status among a Diverse Sample of Young Children. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 119(9), 1462–1469.
32. Twenge, J. M., Hisler, G. C., & Krizan, Z. (2019). Associations between screen time and sleep duration are primarily driven by portable electronic devices: evidence from a population-based study of U.S. children ages 0–17. *Sleep Medicine*, 56, 211–218.
33. Hale, L., Kirschen, G. W., LeBourgeois, M. K., Gradisar, M., Garrison, M. M., Montgomery-Downs, H., et al. (2018). Youth Screen Media Habits and Sleep: Sleep-Friendly

Screen Behavior Recommendations for Clinicians, Educators, and Parents. *Child and Adolescent Psychiatric Clinics of North America*, 27(2), 229–245.

34. Maldonado Soto, J., Castillo-Quezada, H., Hernández-Mosqueira, C., & Sandoval-Obando, E. (2021). Efectividad de programas de intervención escolar orientada a la reducción de la obesidad infantil: Una revisión Sistemática [Effectiveness of school intervention programs to reduce childhood obesity: A systematic review]. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 32(1), 48-54. doi: 10.1016/j.rmclc.2021.01.007