



**Universidad**  
Zaragoza

---

## FACULTAD DE MEDICINA

Máster Universitario en Condicionantes Genéticos, Ambientales y  
Nutricionales del Crecimiento y Desarrollo (NUTRIVIGEN G+D Factors)

### **TRABAJO DE FIN DE MÁSTER**

Relación entre vulnerabilidad social y adherencia a la  
dieta mediterránea en niños.

#### Estudio Alimentando el Cambio

Línea de investigación: Medioambiente, hábitos de vida y salud infanto-juvenil

Presentado por:

Carmen Horno Pérez (DNI 73108277V)

Dirigido por:

Dra. Pilar De Miguel-Etayo (DNI 72.975.873-R)

Dra. M<sup>a</sup> Luisa Miguel Berges (DNI 73.000.589-S)

ZARAGOZA, DICIEMBRE DE 2022

**Dra. Pilar De Miguel – Etayo**

Dietista-Nutricionista

Master en Salud Pública.

Master en Nutrición y Metabolismo.

Growth, Exercise, Nutrition and Development (GENUD) Research Group Universidad de Zaragoza.

Instituto Agroalimentario de Aragón (IA2)

Instituto de Investigación Sanitaria de Aragón (IIS Aragón)

Centro de Investigación Biomédica en Red de Fisiopatología de la Obesidad y la Nutrición (CIBEROBN). Instituto de Salud Carlos III, Madrid Spain



**GENUD Research Group**

Growth, Exercise, NUtrition and Development

**Universidad Zaragoza**

**Dra. María Luisa Miguel Berges**

Dietista-Nutricionista

Master en Condicionantes Genéticos, Ambientales y Nutricionales del Crecimiento y Desarrollo (NUTRIVIGEN G+D Factors)

Growth, Exercise, Nutrition and Development (GENUD) Research Group Universidad de Zaragoza.

Instituto Agroalimentario de Aragón (IA2)

Instituto de Investigación Sanitaria de Aragón (IIS Aragón)

Centro de Investigación Biomédica en Red de Fisiopatología de la Obesidad y la Nutrición (CIBEROBN). Instituto de Salud Carlos III, Madrid Spain

**CERTIFICAN:**

Que el presente Trabajo de Final de Máster titulado “*Relación entre la vulnerabilidad social y adherencia a la dieta mediterránea en niños escolares. Estudio Alimentando el Cambio*” que presenta Dña. Carmen Horno Pérez al superior juicio del Tribunal que designe la Universidad de Zaragoza, ha sido realizado bajo su dirección, siendo expresión de la capacidad técnica e interpretativa de su autora en condiciones tan aventajadas que la hacen merecedora del Título de Máster, siempre y cuando así lo considere el citado Tribunal.

Nombre y Apellidos (Director/a 1)	Nombre y Apellidos (Director/a 2)

En Zaragoza, a 1 de diciembre de 2022

# Índice

<b>AGRADECIMIENTOS</b> .....	1
<b>RESUMEN</b> .....	2
<b>LISTA DE ABREVIATURAS</b> .....	3
<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	4
<b>1.1. Hábitos Alimentarios y Dieta Mediterránea</b> .....	4
<b>1.1.1 Pirámide de la dieta mediterránea</b> .....	5
<b>1.2. Obesidad infantil y su prevención</b> .....	7
<b>1.3. Factor socioeconómico: Vulnerabilidad social y Alimentación</b> .....	8
<b>1.3.1. Vulnerabilidad social y su efecto en la alimentación de los niños</b> .....	8
<b>2. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO</b> .....	10
<b>3. HIPÓTESIS</b> .....	11
<b>4. OBJETIVO</b> .....	12
<b>4.1. Objetivo principal</b> .....	12
<b>4.2. Objetivo secundario</b> .....	12
<b>5. MATERIALES Y MÉTODOS</b> .....	13
<b>5.1. Diseño del estudio</b> .....	13
<b>5.2. Tamaño muestral</b> .....	13
<b>5.2.1. Reclutamiento, criterios de inclusión y exclusión</b> .....	14
<b>5.3. Programa “Alimentando el Cambio”</b> .....	14
<b>5.4. Herramientas y materiales</b> .....	15
<b>5.4.1. Patrón de alimentación mediterráneo: Cuestionario de Adherencia a la Dieta Mediterránea-KIDMED Scores (niños)</b> .....	15
<b>5.4.2. Vulnerabilidad Social</b> .....	16
<b>5.4.3. Antropometría</b> .....	17
<b>5.5. Aspectos éticos</b> .....	18
<b>5.6. Análisis estadístico</b> .....	18
<b>6. RESULTADOS</b> .....	20

<b>6.1.</b>	<b>Características, adherencia a la DM y vulnerabilidad social.....</b>	<b>20</b>
<b>6.2.</b>	<b>Asociación entre la adherencia a la DM y el número de vulnerabilidades sociales</b>	
	<b>21</b>	
<b>7.</b>	<b>DISCUSIÓN.....</b>	<b>24</b>
<b>7.1.</b>	<b>Limitaciones.....</b>	<b>26</b>
<b>7.2.</b>	<b>Fortalezas.....</b>	<b>26</b>
<b>8.</b>	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>28</b>
<b>9.</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>30</b>

## **AGRADECIMIENTOS**

A la **Dra. Pilar De Miguel Etayo** por haberme acompañado y guiado durante todo el proceso, estando siempre disponible para solucionar las dudas, a pesar de nuestras incompatibilidades laborales que nos han llevado a alargar los días por encima de veinticuatro horas. Por ser compañera antes que tutora.

A la **Dra. M<sup>a</sup> Luisa Miguel Berges** por tus comentarios inspiradores y unas correcciones precisas y relevantes, sin ello no hubiera podido disfrutar tanto del trabajo que hemos realizado. Gracias por el tiempo invertido y el apoyo constante. Este trabajo no es mío, sino nuestro.

A **Dña. Alicia Larruy García**, por su altruista aportación a este trabajo académico, que lo ha vivido como si fuese suyo. Gracias por tu empatía en las largas tarde que hemos pasado juntas, debatiendo, creando y rectificando todo lo que acontece a este trabajo.

Agradecer a todas las familias que apoyan a la investigación sanitaria de forma desinteresada.

Finalmente, agradecer a todos que han estado ahí desde antes de iniciar este proyecto: mi familia, pareja y amigos porque siempre creyeron que la procrastinación no podría con mis objetivos personales y académicos.

## **RESUMEN**

### Introducción

La actual sociedad multicultural es un contexto en el que la alimentación occidental sobrepasa a la dieta mediterránea. Esto se suma a las sucesivas crisis económicas y sanitarias que se han vivido en España y ha podido suponer un marco para el aumento de la prevalencia de enfermedades crónicas como la obesidad en la población infantil. Esto hace que sea necesario el estudio de factores como la vulnerabilidad social y su relación con la alimentación.

### Objetivos

Conocer la asociación entre la vulnerabilidad social (VS) y la adherencia a la dieta mediterránea (DM), y determinar cómo los diferentes componentes de VS (red de apoyo, estructura familiar, origen migratorio, nivel educativo y situación laboral) afectan de manera individual a la adherencia a la DM.

### Material y métodos

Se realizó un estudio para valorar el efecto del programa FLUYE que consistió en una intervención para incluir en el currículo escolar conceptos higiénico-dietéticos y de actividad física. El tamaño de la muestra utilizada fue de 871 participantes de edades comprendidas entre 3 y 11 años.

Para este trabajo se han utilizado los datos recogidos del cuestionario validado KIDMED para valorar la adherencia a la dieta mediterránea en niños, los datos antropométricos y un cuestionario general donde se recoge la información referente a la vulnerabilidad social. Se ha conceptualizado la vulnerabilidad social como un conjunto de factores como la estructura familiar, red de apoyo, origen migratorio, nivel educativo y situación laboral de los padres/madres.

### Resultados

La muestra final se compone de 871 niños (50,20% niñas, con una edad media de 8 años). El 26,70% de la muestra presentaba sobrepeso u obesidad y solo el 3,70% presentaba algún tipo de delgadez. Los componentes de la vulnerabilidad social con más impacto en la muestra fueron el origen étnico (33,50%), la estructura familiar (20,00%) y la red de apoyo (12,10%). Se ha observado una relación negativa entre la vulnerabilidad social y la adherencia a la dieta mediterránea en los niños ( $p=0,007$ )

### Conclusiones

La presencia de factores de vulnerabilidad ha mostrado tener una influencia negativa en la adherencia a la dieta mediterránea en niños escolares. Esto muestra que es necesario enforzar las futuras investigaciones en grupos sociales vulnerables, por el impacto que puede suponer en el desarrollo de enfermedades a largo plazo.

## LISTA DE ABREVIATURAS

<i>Abreviatura</i>	<i>Significado</i>
<b>ABP</b>	Aprendizaje basado en proyectos
<b>AEC</b>	Alimentando el Cambio
<b>DM</b>	Dieta mediterránea
<b>ECV</b>	Enfermedad Cardiovascular
<b>EPOC</b>	Enfermedad pulmonar obstructiva crónica
<b>IMC</b>	Índice de masa corporal
<b>ISAK</b>	Sociedad Internacional para el Avance de la Cineantropometría
<b>OB</b>	Obesidad
<b>OMS</b>	Organización Mundial de la Salud
<b>OR</b>	Odds ratio
<b>SP</b>	Sobrepeso
<b>VS</b>	Vulnerabilidad social

## **1. INTRODUCCIÓN**

La población infantil se ha convertido en objeto de estudio para desentrañar los factores de riesgo que suceden desde la infancia y que se mantienen hasta la edad adulta. Los datos del estudio ALADINO en el 2019 indicaban que un 23,30% de los niños en edad escolar tenían sobrepeso y el 17,30% obesidad (1). Sin embargo, se incrementan hasta un 53,60% cuando hablamos de población adulta española (2) Por otro lado, el 60,00% de la población adulta en España presenta dos o más factores de riesgo para el desarrollo de esta patología, siendo los más frecuentes el sobrepeso y la hipercolesterolemia. Estas patologías tienen un claro origen en los hábitos alimentarios y de actividad física que se asientan en la población desde la infancia. Por lo que se puede plantear, que los factores de riesgo que tienen lugar en la infancia mantienen e incrementan su efecto hasta la edad adulta.

A todo ello, se suma un ambiente de crisis económica que nace con “La Gran Regresión” de 2008-2013 en la población española, enfatizando las desigualdades sociales (3) y concluyendo actualmente con la mayor caída del PIB hasta el -11% en 2020 tras la declaración del Estado de Alarma debido a la pandemia por Coronavirus. Esta atmósfera supone un medio de cultivo para el crecimiento de la vulnerabilidad social en lo referente a accesibilidad a estudios superiores, sueldo medio anual y migración, entre otros. Estas características cada vez más estudiadas y pueden suponer en un factor de riesgo en el desarrollo de patologías, concretamente en las relacionadas con la alimentación y nutrición de la población. (4).

### **1.1. Hábitos Alimentarios y Dieta Mediterránea**

Los hábitos alimentarios tienen un peso fundamental como un factor asociado a los estilos de vida, además el patrón alimentario presenta una dimensión multifactorial mediada por factores biológicos (genéticos, fisiológicos, sexo o antecedente patológicos), ambientales y socioeconómicos (estatus familiar o el nivel educativo) (5). A lo largo del tiempo, se han experimentado cambios en los estilos de vida de la población derivados de una reducción de la actividad física, nuevas formas de trabajo, utilización generalizada de dispositivos electrónicos y acceso ilimitado al mercado de consumo alimentario lo que ha ido modificando de forma progresiva el patrón dietético de la población española (2,5,6).

La alimentación saludable y la adquisición de un estilo de vida saludable suponen un nuevo objetivo en la educación de los niños desde los primeros años de vida, para favorecer un crecimiento adecuado y disminuir el riesgo de desarrollar patologías a largo plazo relacionadas con la alimentación. Por ello, cada vez vemos más como en el ámbito de las escuelas que tratan temas como la dieta mediterránea y la pirámide de los alimentos apoyar la adquisición de hábitos saludables que perduren hasta la edad adulta (7,8).

La dieta mediterránea (DM) ha sido el patrón de alimentación predominante en las áreas de la costa europea del mar mediterráneo. Aunque la forma de valorar la adherencia a la DM todavía es ambigua, el concepto y



sus características han sido objeto de estudio en innumerables investigaciones las cuales han ido progresando en su forma de valoración (10, 11).

La DM ha sido avalada como una de las opciones dietéticas más saludables a través de diferentes estudios clínicos(7,9–11). Este patrón de alimentación se basa principalmente en una elevada ingesta de productos vegetales, hortalizas, frutas, frutos secos, legumbres y aceite de oliva, junto con el predominio del consumo de cereales integrales frente a los refinados. Además, presenta un consumo moderado de pescados huevos y lácteos, preferentemente en forma de productos fermentados como yogures y quesos, y un bajo consumo de carnes rojas y procesadas (12). Por ello, la DM tiene un perfil de ingesta de alimentos relacionado con una menor ingesta calórica en comparación con otros tipos de alimentación más occidental (13).

La evidencia científica de la ingesta de estos alimentos es clara frente a su papel protector en la enfermedad cardiovascular (ECV) y obesidad (OB) (13). El estudio PREDIMED concluyó en un total de 7.447 participantes con un elevado riesgo cardiovascular que el consumo de aceite de oliva y frutos secos en el contexto de la DM reducía en un 30% el riesgo cardiovascular (14). Los compuestos fenólicos bioactivos presentes en estos alimentos tienen propiedades antioxidantes y antiinflamatorias por lo que tienen un papel principal en la prevención de la ECV. Su perfil de ácidos grasos mono y polinsaturados también tiene un alto impacto en el perfil lipídico, disminuyendo el colesterol total, c-LDL y triglicéridos e incrementando el c-HDL. Por otro lado, un mayor consumo de fibra dietética proveniente de las frutas, verduras y cereales integrales, está relacionado con un mayor reflejo de la sensación de saciedad y por consiguiente un menor impacto calórico en la alimentación, facilitando el control de peso (15).

. Por ello, es importante que estos hábitos dietéticos y el patrón de la DM se instauren desde la infancia. Podemos hablar de ello como un sistema dietético que se retroalimenta a si mismo ya que a mayor proporción de la población adulta con adherencia a la dieta mediterránea mayor será la influencia de este tipo de alimentación sobre la población infantil, la cual con mayor probabilidad mantendrá sus hábitos saludables hasta la edad adulta mejorando así su salud. (1,16).

### **1.1.1 Pirámide de la dieta mediterránea**

La creación de materiales gráficos como guías alimentarias o pirámides nutricionales supone un recurso útil para la transmisión de la información entre la población adulta sin patología, generalizando la información y haciéndola más accesible.

Concretamente, la pirámide de la dieta mediterránea se ha ido actualizando para adaptarse al estilo de vida de la población. De esta manera, aunque el patrón alimentario es similar a las versiones previas, se incluyen indicaciones culturales y sociales que se atribuyen al estilo de vida de los países mediterráneos.

La organización piramidal de los alimentos que incluye la DM, sienta la base en las recomendaciones de raciones de consumo en las comidas principales, después de manera diaria, semanal y ubicando en el vértice los productos de consumo ocasional. Destaca como ingrediente central de las comidas principales el aceite de

oliva, ingrediente indispensable en las elaboraciones junto con las hortalizas y cereales, por ser un alimento rico de ácidos grasos monoinsaturados, lo que le atribuye un potencial cardioprotector. Los productos de origen vegetal como las frutas, hortalizas y cereales (preferentemente integrales), presentes también en la base de la pirámide suponen la principal fuente de vitaminas, minerales y fibra de la dieta. Alimentos como los cereales se han de priorizar en su versión integral ya que presentan mayores beneficios para la salud que su opción refinada, concretamente en cuanto a la concentración de fibra que aporta una mayor sensación de saciedad y disminuye el índice glucémico de la elaboración. Por ello, es interesante resaltar la necesidad de aprovechar los productos de temporada ya que su calidad organoléptica, valor nutricional y sostenibilidad ambiental será mayor.

Siguiendo con las recomendaciones de consumo diario, se posicionan en la pirámide los productos y derivados lácteos, debido a su composición de proteínas de alto valor biológico, vitaminas y minerales siendo una de las principales fuentes de alimentación con respecto al calcio. Posteriormente, en el apartado de consumo de productos semanal, encontramos los productos proteicos, principalmente carnes blancas, pescados, huevos y legumbres. La carne roja y productos cárnicos procesados se categorizan en un escalón superior, optando por una menor frecuencia que el resto del grupo debido a las nuevas evidencias en su relación con la salud cardiovascular y procesos oncológicos (17,18).

Por último, se recomienda enmarcar esta ingesta con un aporte de agua como fuente principal de líquidos. La recomendación se sitúa entre 1,5 y 2 litros contando el agua que forma parte de la composición de los alimentos de nuestra dieta.

La pirámide de la dieta mediterránea también hace referencia al estilo de vida saludable que ha de conjugarse con este tipo de alimentación, siendo lo más destacable la actividad física, el hecho de comer como una actividad social, elegir productos locales y de temporada entre otros.

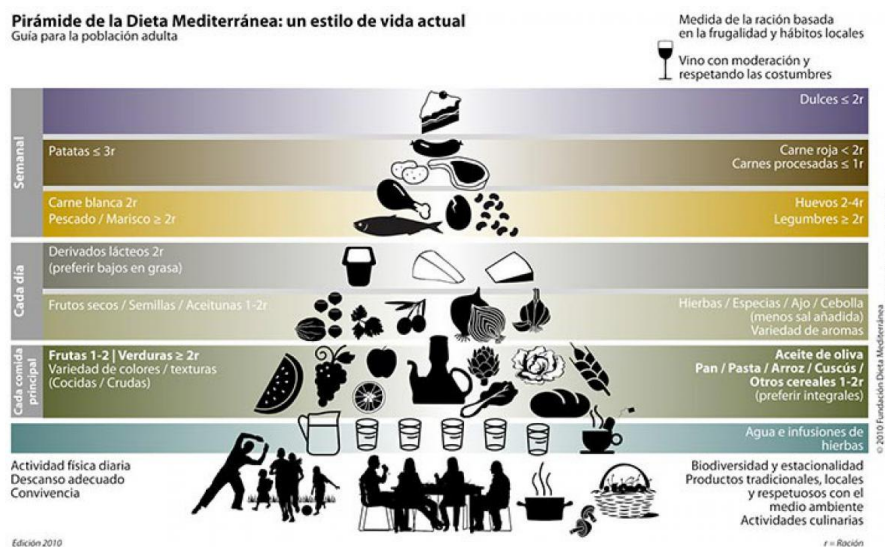


Ilustración 1. Pirámide de la dieta mediterránea, 2019

Los países de la cuenca mediterránea están desarrollando una transición alimentaria en la que coexisten problemas de desnutrición con sobrepeso, obesidad y enfermedades crónicas, sobre todo metabólicas (19) . Uno de los motivos por los cuales se observa esta tendencia deriva de la multiculturalidad y la occidentalización de la población. Además, la accesibilidad económica de los productos “fastfood” supone también un atractivo para la población joven. Es paradójico que, aun siendo una dieta consolidada a nivel nutricional por la amplitud de estudios a favor de sus efectos beneficiosos en la salud, está cayendo en desuso por las nuevas generaciones de la mayoría de los países mediterráneos (19).

Por consiguiente, este cambio nutricional, que ha tenido como resultado cambios complejos y progresivos en los patrones de morbilidad y mortalidad, tiene origen en la modificación de los hábitos alimentarios, determinantes ambientales socioeconómicos y de estilo de vida causados por la occidentalización y acercamiento a diferentes patrones alimentarios de otras culturas. La OB y la ECV son patologías multifactoriales cuyo desarrollo implica a todos estos factores. Sin embargo, las nuevas tendencias en la evolución de estas patologías muestran un patrón que se desplaza a los estratos más bajos de ingresos y educación.

## **1.2. Obesidad infantil y su prevención**

La obesidad es una condición de salud crónica que puede manifestarse mucho antes de la edad adulta, y ha habido un rápido aumento en la prevalencia de la obesidad infantil en los últimos años en el mundo occidental (5,7). Existe evidencia de que el rápido aumento de peso en la primera infancia predice el desarrollo de obesidad durante la adolescencia. Esto podría estar fundado en que durante este periodo es cuando se establecen hábitos dietéticos y patrones de comportamiento individuales. En la niñez tardía y la adolescencia, la promoción de un estilo de vida saludable con equilibrio entre la dieta y la actividad física es fundamental para frenar el desarrollo de la obesidad (1,5). En particular, la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha identificado la densidad energética de las dietas y su contenido de fibra como factores importantes para determinar el riesgo de obesidad (15).

Se define sobrepeso y obesidad como el exceso de grasa corporal en relación con la altura corregido por el sexo y la edad, información que nos aporta el Índice de Masa Corporal (IMC) siendo su expresión  $\text{peso}/\text{talla}^2$  ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ). Si el IMC se encuentra en el intervalo entre 25 y 29  $\text{kg}/\text{m}^2$  se considera que el sujeto presenta sobrepeso y si es superior a 30 se considera obesidad. En la población infantil se habla también de percentiles de IMC propuestos por la World Obesity Federation que se van ajustando según la edad del niño, siendo el intervalo entre 85-95 indicador de sobrepeso y si es superior al percentil 95 indicador de obesidad.

El exceso de grasa corporal supone un aumento del riesgo de padecer problemas de salud relacionados con enfermedades cardiovasculares, desarrollo de resistencia a la insulina, problemas esqueléticos y musculares, enfermedades respiratorias como la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC), síndrome metabólico o mayor incidencia de distintos tipos de cáncer, entre otros (1).

Debido a que estas consecuencias se observan predominantemente en la población adulta a raíz de unos malos hábitos dietéticos y de estilo de vida, es importante realizar actuaciones sobre los niños en edad preescolar con el objetivo de prevenir las complicaciones derivadas de la obesidad en la edad adulta. Es importantes establecer protocolos de prevención y promoción de la salud en esta edad debido a que los niños son más influenciables y es la etapa en la que se empiezan a asentar los hábitos que los acompañarán a lo largo de su desarrollo.

Algunos de los puntos fuertes de la prevención de la obesidad a través de la dieta mediterránea son: el aumento de la saciedad a través de la ingesta de vegetales, cereales y legumbres ricos en fibra (6), el perfil mono- y poliinsaturado de las grasas de los alimentos (20), la distribución de las comidas a lo largo del día para mejorar su digestibilidad y aprovechamiento de los nutrientes y frutas y productos lácteos naturales como principal snack o postre (8).

### **1.3. Factor socioeconómico: Vulnerabilidad social y Alimentación**

El Instituto Nacional de Estadística (2006) afirmó que el 16% de los habitantes de la Unión Europea se encontraban en riesgo de exclusión social y España superaba la media europea alcanzando un 20% de su población(12). Por ello, los estudios de vulnerabilidad social (VS) se están abriendo camino en los estudios clínicos y epidemiológicos por su relación con el desarrollo de enfermedades, concretamente relacionadas con el tipo de alimentación de las personas con VS (4).

Para conocer como las desigualdades/inequidades sociales afectan al estado de salud hay que tener en cuenta que afectan de diferente manera según a los determinantes sociales de los diferentes grupos de población (4). En el caso de los niños la vía parental de los determinantes es la principal, ya que ellos son el centro de sus relaciones sociales, económicas y son los principales educadores concretamente en materia de alimentación.

#### **1.3.1. Vulnerabilidad social y su efecto en la alimentación de los niños**

A pesar de que se ha observado una mayor estabilidad económica en algunos países de altos ingresos, diferentes estudios han señalado que esta tendencia no se comporta de forma equitativa en todos los grupos socio económicos (4) y que patologías como la OB ha aumentado en niños provenientes de familias con un nivel socioeconómico más bajo, mientras que, en otros estratos sociales con un nivel socioeconómico más alto, se estanca o disminuye la progresión de esta enfermedad (2,16,21). En concreto, podemos percibir que la presencia de una mayor VS, se relaciona con un patrón alimentario inadecuado y un peor estado de salud y viceversa y esto es algo que se percibe en todos los países al margen de su nivel de renta per cápita (22). Por eso se entiende que la vulnerabilidad social supone la agrupación de varios indicadores, no solo a nivel económico, que limita a la población en cuanto a sus decisiones en salud.

Las inequidades relacionadas con la pobreza en la obesidad infantil temprana tienen consecuencias sustanciales para la salud pública, incluidos los efectos adversos en la salud infantil y en el aumento de la obesidad a lo largo de la vida (23). La inseguridad alimentaria (disponibilidad limitada de alimentos nutricionalmente

adecuados ya sea, por la incapacidad de acceder a ellos, o por desconocimiento de los beneficios o perjuicios nutricionales que tienen los alimentos) (22), es comúnmente experimentada por familiar con vulnerabilidades sociales. El embarazo, la infancia y la niñez son momentos delicados en los que las familias son particularmente vulnerables a la inseguridad alimentaria por lo que los niños pueden ser más susceptibles de desarrollar obesidad y en consecuencia otras enfermedades crónicas a largo plazo.

## 2. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

El aumento de la prevalencia de enfermedades como el SP o la OB en niños debido a factores modificables como la alimentación o la actividad física, genera complicaciones en la edad adulta que pueden aumentar el riesgo de morbilidad a través del desarrollo de enfermedades como las de origen cardiovascular (1). Por ello, hay que tener en cuenta los factores que condicionan la adquisición de estos hábitos en la infancia. Según la literatura científica, durante esta etapa, los niños son sensibles de ser influenciados en la adquisición de hábitos sean o no saludables, por eso es interesante poner el foco en los determinantes transmitidos por vía parental, ya que ellos son el centro de sus relaciones sociales, económicas y son los principales educadores, sobre todo en cuestiones de alimentación (4). Este contexto hace que sea imprescindible que se implementen programas de promoción de la salud que incluyan al núcleo familiar y que participen de forma conjunta para así optimizar los resultados de las estrategias.

La adherencia a la DM se considera, por la comunidad científica, un estilo de vida para la prevención del sobrepeso o la obesidad, debido a su baja frecuencia de consumo de productos procesados o de alimentos ricos en grasas saturadas como las carnes rojas o procesadas. Además, el alto consumo de fibra procedente de las frutas, verduras, cereales integrales y legumbres, disminuyen el vaciado gástrico y aumentan el nivel de saciedad lo que hace que la dieta tenga un menor impacto calórico, lo que previene la OB.

Sin embargo, la VS que pueden sufrir los progenitores es un factor a tener en cuenta en la adquisición de hábitos saludables, ya que el entorno familiar, la situación laboral y económica o el nivel de estudios de los padres puede afectar al estilo de vida y, por consiguiente, a la alimentación del núcleo familiar.

Por ello, estudiar la posible relación entre la vulnerabilidad, entendida como un conjunto de factores sociales, económico y educativos, y la adherencia al patrón de alimentación mediterráneo, entendido como patrón de alimentación saludable, y su efecto sobre la obesidad infantil es especialmente relevante ya que ayudaría a un mejor abordaje de la prevención de la obesidad infantil, disminuyendo las desigualdades en salud de la población.

### **3. HIPÓTESIS**

La hipótesis del presente Trabajo de Final de Máster es que la vulnerabilidad social que sufren los padres, afecta negativamente a la adherencia de la dieta mediterránea del núcleo familiar y por consiguiente en los niños, lo que empeora su alimentación y se relaciona de manera directa con el desarrollo de enfermedades como la obesidad.

## **4. OBJETIVO**

### **4.1. Objetivo principal**

El objetivo del presente Trabajo de Fin de Máster es:

- Conocer la asociación entre la vulnerabilidad social y la adherencia de la dieta mediterránea, en los niños españoles.

### **4.2. Objetivo secundario**

Para alcanzar el objetivo principal se valorarán los distintos objetivos secundarios:

- Determinar cómo la presencia de VS en las familias (presencia de 0, 1, 2, 3-5 vulnerabilidades) afectan a la adherencia a la DM de los niños.



## 5. MATERIALES Y MÉTODOS

### 5.1. Diseño del estudio

El presente TFM se desarrolla en base a un programa de promoción de la salud “Alimentando el Cambio”.

“Alimentando el Cambio (AEC)” es un programa de promoción de la salud multicéntrico, en una cohorte de niños de 3-12 años al inicio, con el objetivo de estimar si una intervención sobre el currículo escolar durante la infancia y la pubertad, mejora el aprendizaje sobre el cuidado de uno mismo para adquirir hábitos sobre los estilos de vida saludables.

La intervención realizada en AEC se enmarca en el programa FLUYE. Éste forma parte del proyecto educativo en las aulas de Centros Escolares de varias Comunidades españolas: Comunidad de Madrid, Castilla y León, Comunidad Valenciana, Cataluña, País Vasco y Andalucía.

La participación de los centros, profesores, padres/madres y/o tutores legales es voluntario. Ellos son libres de dejar el estudio en cualquier momento sin tener que alegar motivo alguno y el no participar o dejar de hacerlo no tenía consecuencia alguna.

Gracias a la información obtenida a través de estos cuestionarios rellenados por los participantes del año 1 del Programa FLUYE, se ha diseñado este TFM para conocer el impacto que tiene la VS en la adherencia a la DM de los niños procedentes del estudio. Para ello, vamos a realizar un análisis de los datos obtenidos en el cuestionario de patrón de alimentación mediterránea para valorar así su adherencia y un cuestionario general: desde el que obtenemos información socio-demográfica que nos permite establecer la posibilidad de sufrir VS dentro del entorno de los niños.

### 5.2. Tamaño muestral

La odds es la razón entre la probabilidad «p» de adherirse a la dieta mediterránea y la probabilidad contraria (1 - p): por consiguiente, la razón de odds indica cuántas veces resulta más probable el acontecimiento en el grupo intervención con respecto al grupo control.

Por ello, de acuerdo a una OR estimada a priori según los resultados de estudios previos (OR=1.5; potencia 80%,  $\alpha=0.05$ ) con la que se desea detectar como estadísticamente significativa, y proporciona una estimación de la proporción de expuestos a la intervención en comparación con el grupo control y teniendo en cuenta que se espera una pérdida de seguimiento del 7-15 % (11%), la población estimada a reclutar será de 3938 niños (1969 niños en cada grupo, control e intervención).

Sin embargo, debido al momento temporal en que se desarrolló el programa (curso escolar 2019/2020) y su coincidencia con el Real Decreto 463/2020, de 14 de marzo, por el que se declara el estado de alarma junto con la situación de crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19, la actividad educativa y el reclutamiento de niños quedó paralizado, lo que obligó a ajustar el diseño (paralizando el reclutamiento de centros educativos

ara el grupo control y eliminando la posibilidad de realizar las mediciones después de 3 años de participación en AEC, ya que el efecto hubiera sido enmascarado con la situación vivida) y con ello el ajuste del tamaño muestral 1369 participantes.

Concretamente para definir el tamaño muestral del presente TFM, se tienen en cuenta aquellos participantes que fuesen sujetos válidos del estudio y que hubiesen cumplimentado debidamente el cuestionario de adherencia a la dieta mediterránea (KIDMED) y las preguntas relacionadas con la VS. Con lo que se obtuvo un total de 871 participantes aptos.

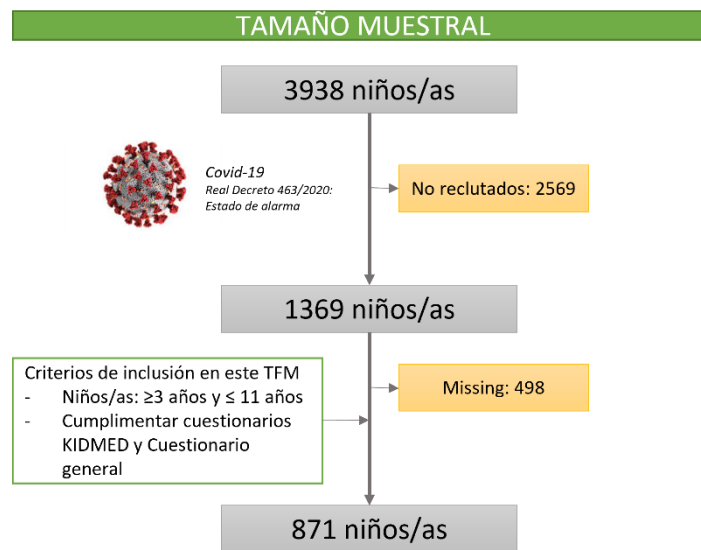


Ilustración 2: Diagrama de tamaño de la muestra

### 5.2.1. Reclutamiento, criterios de inclusión y exclusión

A través de la Fundación Trilema fueron reclutados los centros escolares de los que se obtuvieron los participantes. Los colegios fueron seleccionados por conveniencia del equipo educativo.

Criterios de inclusión: Niños de  $\geq 3$  años y  $\leq 11$  años

Criterios de exclusión: Niños de  $< 3$  años o de  $> 11$  años.

Para el desarrollo del presente TFM se han aplicado los siguientes criterios de inclusión: 1. Ser niño válido para el proyecto, 2. tener realizada las mediciones antropométricas iniciales y 3. cumplimentada la información relacionada con la adherencia al patrón mediterráneo y la vulnerabilidad social.

### 5.3. Programa “Alimentando el Cambio”

Alimentando el Cambio es un movimiento social que promueve proyectos de cambio de comportamiento hacia una alimentación más saludable y sostenible. Nace con el objetivo de investigar innovaciones sociales que

potencien los hábitos de alimentación y los estilos de vida saludables y sostenibles en el contexto escolar, y apoyar aquellas soluciones con mayor potencial de impacto.

Una de las estrategias es el programa Fluye, una propuesta para integrar la nutrición como parte del currículum, a través del desarrollo de competencias personales en el aula, de forma que el alumno aprenda a cuidarse, a tener mejor salud y tener mayor bienestar personal. Los objetivos son: 1) Fomentar hábitos saludables en el colegio y en casa, 2) Trabajar las competencias personales para estar sano y feliz. Todo ello a través de una metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) y Aprendizaje Basado en Desafíos (ABD) con materiales adaptados para las diferentes etapas escolares.

#### **5.4. Herramientas y materiales**

Para medir el impacto de las actividades del programa FLUYE se realizaron cuestionarios que analizaban: 1) Patrón de alimentación mediterránea, 2) Patrón de desayuno KIDMED Scores y ALADINO Study, 3) Valoración de la ingesta de alimentos y bebidas, 4) Comportamiento alimentario 5) Estilos de vida: patrón de ejercicio físico, actividades sedentarias y sueño, 6) Higiene personal, 7) Seguridad en sí mismo, 8) Cuestionario General: Información Socio-demográfica 9) Datos antropométricos.

Las herramientas que vamos a emplear para medir la relación entre VS y adherencia a la DM son las extraídas de este proyecto referidas a la caracterización de la VS de los padres, a la alimentación de los niños, y sus mediciones antropométricas.

##### **5.4.1. Patrón de alimentación mediterráneo: Cuestionario de Adherencia a la Dieta Mediterránea-KIDMED Scores (niños)**

Este cuestionario consta de una serie de preguntas referentes a la alimentación de los niños que ha sido rellenado por los padres/ madres/ tutores legales.

El cuestionario KIDMED se validó como herramienta para valorar el cumplimiento del patrón de dieta mediterránea en 2004 (24) donde se otorga una puntuación de 0 a 12, según las respuestas a las cuestiones propuestas de manera que:

- Si la puntuación es  $\leq 3$  se considera una alimentación muy alejada del modelo de DM,
- Si la puntuación se sitúa entre 4 y 7 se considera aceptable, aunque requiere mejoras y
- Si la puntuación es  $> 8$  se considera adecuada.

#### 5.4.2. Vulnerabilidad Social

Para definir la VS en el que se basa este proyecto, se tienen en cuenta diversos componentes: red de apoyo, estructura familiar, origen migratorio, nivel educativo y situación laboral de los padres/tutores de los participantes, tal y como se ha realizado en estudios europeos previos (3,24). Estos datos se han extraído del Cuestionario General.

Los componentes que forman la vulnerabilidad social son:

- Amplitud de la red de apoyo de los padres o tutores legales. Consideramos red de apoyo al número de personas con los que los padres/tutores pueden contar en el caso de necesidad, para el cuidado del niño.
  - Si cuenta con  $\leq 1$  persona, se considera vulnerable
  - Si cuenta con  $\geq 2$  personas, no se consideran vulnerable.
- Estructura familiar del menor. Entendemos que una estructura familiar tradicional en la que el menor convive con sus dos progenitores es un factor protector frente a VS, por lo que cualquier condición ajena dicha situación se considerará negativa (12).
  - Si vive en la unidad familiar con sus dos progenitores, no se considera vulnerable
  - Cualquier otra condición a la anterior, se considera vulnerable.
- Origen migratorio. La procedencia de las familias es importante para delimitar la VS que afecta a su descendencia, por ello aquellas familias cuyo origen sea diferente al país sobre el que se realiza el estudio se contará positivamente a la VS (4)La procedencia de los padres diferente al país de estudio (España), será considerada como un factor predisponente a VS.
  - Si son originarios de España, no se considera vulnerable.
  - Si son originarios de cualquier otro país 1 o los 2 progenitores, se considera vulnerable
- Nivel educativo: Dividiremos el nivel de estudios de los padres/tutores de forma que un nivel bajo será considerado de riesgo frente a la VS.
  - Si el nivel educativo es básico (educación obligatoria), se considera un nivel de estudios bajo de manera que se considera vulnerable.
  - Si el nivel académico es medio (formación profesional de grado medio o superior) o si es alto (doctorado o licenciado/diplomado/graduado), no se considera.
- Situación laboral de los padres o tutores. Si se encuentra inactivos profesionalmente, será indicativo de predisposición a VS.
  - Si se encuentran activos, no se consideran vulnerables.
  - Si se encuentran inactivos, se consideran vulnerables.

En aquellos casos en los que no podemos eludir el motivo por el cual, el padre/adre/tutor legal que ha rellenado el cuestionario no ha respondido la pregunta son consideradas susceptibles de VS para evitar infraestimar la vulnerabilidad social de los participantes por el hecho de no contestar a las preguntas.

### 5.4.3. Antropometría

Al inicio del curso escolar 2019/2020 se realizó una valoración antropométrica de los participantes en lo referente al peso, talla, circunferencia de cintura y cadera. Todas las medidas fueron determinadas en el lado derecho, siguiendo el protocolo que marca la Sociedad Internacional para el Avance de la Cineantropometría (ISAK) (25).

El procedimiento de medición de cada una de estas medidas fue la siguiente:

- **Peso:** Báscula SECA 875 (4-200kg, precisión 200h, SECA, Hamburgo, Alemania). Los sujetos se pesan en ropa interior. Se comprueba que la báscula partía de cero. El sujeto permanece de pie en el centro de la báscula sin apoyo y con su peso distribuido equitativamente. Una vez se estabiliza el peso, se anota (kg) en la hoja de registro.
- **Talla:** Tallímetro portátil SECA 213 (precisión 1mm SECA, Hamburgo, Alemania). Se fija a una pared para que el sujeto se pueda alinear verticalmente. El sujeto ha de estar de pie, con los talones juntos, glúteos y la parte superior de la espalda en contacto con la escala. Se ha de colocar la cabeza en posición Frankfort. Se realiza una inspiración profunda y se procede a la medición. La medida obtenida se registra (cm).
- **Circunferencias:** Cinta Cescorf (Cescorf, Brasil), de acero flexible. La técnica de manos cruzadas es utilizada para medir todos los perímetros y la lectura se toma en la cinta donde el cero está localizado más lateral que medial en lo que respecta al sujeto.
  - **Perímetro de cintura.** Se lleva a cabo en el punto más estrecho del abdomen entre el borde costal lateral inferior y la parte superior de la cresta iliaca, perpendicular al eje longitudinal del tronco.
  - **Circunferencia de cadera.** Línea horizontal de máxima protuberancia posterior a los glúteos. El sujeto se encuentra en posición erecta, con los miembros superiores a ambos lados del cuerpo, en bipedestación, con el peso distribuido equitativamente en ambos pies.

Al mismo tiempo se han calculado los diferentes índices antropométricos y los valores normalizados. A partir del peso y la talla podemos obtener el Índice de Masa Corporal (IMC) dividiendo el peso (kg) por la altura (m<sup>2</sup>). Al mismo tiempo, de acuerdo a las categorías de Cole (26) se ha clasificado a los participantes en 6 categorías (delgadez grado III, delgadez grado II, delgadez grado I, Normopeso, sobrepeso y obesidad). Igualmente, de acuerdo con los valores de referencia de Cole (26) se calcularon los valores z-score de los participantes en AEC.

### **5.5. Aspectos éticos**

Antes de realizar el reclutamiento se aprobó el proyecto, por el Comité de Ética para la Investigación en la Comunidad de Aragón (CEICA-Aragón) para los exámenes y seguimientos y para la implementación de la intervención. Se desarrolló siguiendo las normas deontológicas reconocidas por la Declaración de Helsinki (52ª Asamblea General Edimburgo, Escocia, octubre 2000), las Normas de Buena Práctica Clínica recomendadas en los ensayos de intervención en los que participen humanos (RD 1090/2015) y cumpliendo la legislación y la normativa legal española vigente que regula la investigación clínica en humanos (RD 561/1993 sobre ensayos clínicos). Además, obtuvo el consentimiento informado firmado previamente por ambos progenitores o tutor legal.

El contenido de los datos recogidos a través de los cuestionarios, así como los documentos generados durante todo el estudio, están protegidos de usos no permitidos por personas ajenas a la investigación estando anonimizados y codificados. La información generada en este estudio se considera estrictamente confidencial entre las partes participantes, permitiéndose, sin embargo, su inspección por las autoridades sanitarias.

### **5.6. Análisis estadístico**

Se realizó un análisis estadístico descriptivo estratificado por sexo debido a las diferencias existentes entre los patrones de crecimiento de niñas y niños. Se ha establecido el nivel de significación en  $p < 0,05$ . Los análisis estadísticos se llevaron a cabo utilizando el software estadístico SPSS STATISTICS v.25 (IBM Corp., New York, USA, 2010).

Se realizó un estudio de estadística descriptiva de los datos recogidos tras la aplicación del filtro de inclusión para la selección de la muestra del presente TFM. De esta manera, nuestra muestra se compone de niños de 3 a 11 años que tengan valoración antropométrica (peso y talla) y una respuesta válida en las preguntas referentes a la adherencia a la DM y VS. Las características de los participantes en el caso de las variables continuas (edad, peso, talla, IMC, e IMC ZScore) se muestran como medias y desviación estándar, ya que mostraron una distribución normal y mediante mediana y los percentiles 25 y 75 en aquellas que presentaron una distribución no normal. Aquellas variables categóricas (IMC según criterio IOTF, componentes de Vulnerabilidad Social y Adherencia a la Dieta Mediterránea) se muestran como N y porcentajes.

Para valorar la normalidad se evaluó con la prueba de Kolmogorov-Smirnov con la corrección de Lilliefors ( $p > 0,05$  distribución normal). Las diferencias entre sexos se analizaron mediante test t-Student de muestras independientes. En cuanto a las variables cuantitativas que carecían de normalidad se aplicó el test U de Mann-Whitney para determinar las diferencias entre sexos. Mientras que las variables categóricas se analizaron mediante la prueba Chi-cuadrado con la corrección de Fisher cuando fue necesario.

Se realizaron tablas cruzadas para valorar si existe asociación entre la adherencia a la dieta mediterránea y el cúmulo de vulnerabilidades sociales, diferenciado por sexo.



## 6. RESULTADOS

### 6.1. Características, adherencia a la DM y vulnerabilidad social.

La **tabla 1** presenta las características de la muestra del estudio. Una muestra total de 871 niños (49,80% varones con una edad media de 8 años) son los incluidos en el presente análisis, debido a que fueron excluidos aquellos niños que no presentaban completa la información referente al cuestionario de adherencia a la DM (KIDMED) y a las preguntas referentes a la vulnerabilidad social (red de apoyo, estructura familiar y origen, nivel educativo y situación laboral de los padres).

En cuanto a los parámetros antropométricos de la muestra no hay diferencias significativas entre niños y niñas, aunque siendo ligeramente superior el peso (27,90 kg) y la talla (128,50 cm) en las chicas.

De acuerdo a los puntos de referencia propuestos para niños en edad escolar y adolescentes (2-18 años) por la IOTF (International Obesity Task Force), la mayoría de los participantes se encontraban en una situación de normo peso (304 niños y 303 niñas), encontramos niñas en situación de delgadez grado III (n=1) y tanto niños como niñas en delgadez grado II (n=4). Sin embargo, hubo más participantes que tenían sobrepeso (n=166) y obesidad (n=66) que en el total de grados de delgadez. En ningún caso se obtuvieron diferencias significativas entre las categorías entre niños y niñas. Al mismo tiempo, se realizó el cálculo de IMC Z score, específico para valorar el estado nutricional en menores de 19 años. Como tanto los niños (0,67) como las niñas (0,49) obtuvieron un resultado entre -2,00 y + 0,99 se considera que el estado nutricional es adecuado (11,26).

Atendiendo a los componentes de VS, los que más se presentaban en nuestra población fueron: orígenes de los padres/madres (33,50%), estructura familiar (20%) y red de apoyo (12,10%), teniendo en cuenta que 97 niños de los incluidos en el estudio no reportaron datos suficientes para valorar la vulnerabilidad social. Los componentes de nivel educativo (8,30%) y situación laboral (11,10%) de los padres/madres fueron los que tuvieron menor reflejo en la VS. Si realizamos una visión conjunta de la vulnerabilidad social, la mayoría de los participantes no presentaron ninguna vulnerabilidad social (41,40%). Los participantes que presentaban 2 vulnerabilidades (16,40%) fue más frecuente en niñas (n=81) que en niños (n=62), y los que presentaban 3 vulnerabilidades (6,20%) fue más frecuente en niños (n=31) que en niñas (n=27). Un bajo porcentaje de participantes presentó 4 vulnerabilidades (1,40%) y ninguno obtuvo el total de 5 vulnerabilidades. Ninguno de los componentes, ni el total de agrupaciones de VS obtuvo diferencias estadísticamente significativas por sexos.

Por otro lado, en relación a la adherencia a la DM, se puede observar que el 55,90% de los participantes tenía una adherencia media (245 y 242 niños y niñas respectivamente). Solo un 11% de los participantes mostró una adherencia baja. Las niñas presentaron una mayor adherencia (34,10%) que los niños (32,00%), sin encontrarse diferencias significativas en cuanto a sexo.



## **6.2. Asociación entre la adherencia a la DM y el número de vulnerabilidades sociales**

En la **tabla 2** se puede observar la correlación entre el número de vulnerabilidades sociales que presentan los participantes de AEC y la adherencia a la DM dividido por sexo. En el grupo de los niños (n=434) a mayor VS (3 a 5 vulnerabilidades, con un total de 32 niños) menor es el número de adheridos a la DM (n=14) frente a los que no presentaron ninguna vulnerabilidad (n=45). Si comparamos la adherencia o no a la DM del grupo con mayor VS vemos que hay un mayor número de no adheridos (n=18). Podemos concluir que existe una relación entre la presencia del VS y una baja adherencia a la DM en niños ( $p= 0,007$ ).

**Tabla 1.** Características sociodemográficas de los participantes del estudio Alimentando el Cambio.

	<b>Total</b>	<b>Niños</b>	<b>Niñas</b>	<b>p<sup>1</sup></b>
	N (%)	N (%)	N (%)	
<b>N</b>	871	434 (49,80)	437 (50,20)	
<b>Edad (años)</b>	8	8	8	0,722
<b>Peso (kg)</b>	27,90 (20,10–38,5)	27,85 (19,88–38,43)	27,90 (20,15 – 38,70)	0,563
<b>Talla (cm)</b>	128,40 (112,6–142)	128,15 (112,63–141,40)	128,50 (112,60–142,65)	0,782
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	17,02 (15,69–19,25)	17,08 (15,72–19,29)	16,95 (15,69–19,13)	0,761
<b>IMC ZScore<sup>2</sup></b>	0,58 ±1,15	0,67±1,17	0,49±1,13	0,799
<b>IMC categorías<sup>3</sup></b>				
<i>Delgadez grado III</i>	1 (0,10)	0	1 (0,20)	0,938
<i>Delgadez grado II</i>	4 (0,50)	2 (0,50)	2 (0,50)	
<i>Delgadez grado I</i>	27 (3,10)	14 (3,20)	13 (3)	
<i>Normopeso</i>	607 (69,70)	304 (70)	303 (69,30)	
<i>Sobrepeso</i>	166 (19,10)	83 (19,10)	83 (19)	
<i>Obesidad</i>	66 (7,60)	31 (7,10)	35 (8)	
<b>Componentes de Vulnerabilidad social</b>				
<i>Red de apoyo</i>				
<b>Vulnerable</b>	105 (12,10)	49 (11,30)	56 (12,80)	0,476
<b>No vulnerable</b>	688 (79)	350 (80,60)	338 (77,30)	
<b>Missing</b>	78 (9)	35 (8,10)	43 (9,80)	
<i>Estructura familiar</i>				
<b>Vulnerable</b>	174 (20)	80 (18,40)	94 (21,50)	0,235
<b>No vulnerable</b>	626 (71,90)	323 (74,40)	303 (69,30)	
<b>Missing</b>	71 (8,20)	31 (7,10)	40 (9,20)	
<i>Orígenes padres/madres</i>				
<b>Vulnerable</b>	292 (33,50)	140 (32,30)	152 (34,80)	0,264
<b>No vulnerable</b>	511 (58,70)	265 (61,10)	246 (56,30)	
<b>Missing</b>	68 (7,80)	29 (6,70)	39 (8,90)	
<i>Nivel educativo padres/madres</i>				
<b>Vulnerable</b>	72 (8,30)	33 (7,60)	39 (8,90)	0,634
<b>No vulnerable</b>	724 (83,10)	366 (84,30)	358 (81,90)	
<b>Missing</b>	75 (8,60)	35 (8,10)	40 (9,20)	
<i>Situación laboral padres/madres</i>				
<b>Vulnerable</b>	97 (11,10)	54 (12,40)	39 (8,90)	0,466
<b>No vulnerable</b>	695 (79,80)	342 (78,80)	358 (81,90)	
<b>Missing</b>	79 (9,10)	38 (8,80)	40 (9,20)	
<b>Total VS</b>				
<i>0 vulnerabilidades</i>	361 (41,40)	188 (43,30)	173 (39,60)	0,498
<i>1 vulnerabilidad</i>	205 (23,50)	105 (24,20)	100 (22,90)	
<i>2 vulnerabilidades</i>	143 (16,40)	62 (14,30)	81 (18,50)	
<i>3 vulnerabilidades</i>	53 (6,20)	31 (6)	27 (6,20)	
<i>4 vulnerabilidades</i>	12 (1,40)	6 (1,40)	6 (1,40)	
<i>5 vulnerabilidades</i>	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
<b>Missing</b>	97 (11,10)	47 (10,80)	50 (11,40)	
<b>Adherencia a la DM<sup>4</sup></b>				
<i>Baja</i>	96 (11)	50 (11,50)	46 (10,50)	0,770
<i>Media</i>	487 (55,90)	245 (56,50)	242 (55,40)	
<i>Alta</i>	288 (33,10)	139 (32)	149 (34,10)	

Los datos se muestran como N y % para las variables categóricas. Las variables continuas se muestran como medias y desviación estándar, ya que mostraron una distribución normal y mediante mediana y los percentiles 25 y 75 en aquellas que presentaron una distribución no normal.

IMC: Índice de Masa Corporal. VS: Vulnerabilidad social.

<sup>2</sup> Valores calculados de acuerdo con los valores de referencia de Cole (26)

<sup>3</sup> Categorías establecidas de acuerdo con los valores de referencia de Cole (26)

<sup>1</sup> Las diferencias entre sexos se analizaron mediante test t-Student de muestras independientes. En cuanto a las variables cuantitativas que carecían de normalidad se aplicó el test U de Mann-Whitney para determinar las diferencias entre sexos. Mientras que las variables categóricas se analizaron mediante la prueba Chi-cuadrado con la corrección de Fisher cuando fue necesario.

<sup>4</sup> Las categorías de adherencia a la dieta mediterránea en niños corresponden a: baja (<3puntos), media (4-7 puntos) y buena (>8 puntos)(27). El nivel de significación estadística se establece en  $p \leq 0,05$ .

**Tabla 2.** Relación entre adheridos y no adheridos a la dieta mediterránea con el número de vulnerabilidades que presentan.

	Niños			Niñas			
	Adherencia a la DM <sup>1</sup>			Total VS	Adherencia a la DM <sup>1</sup>		
Total VS	ADH	No ADH	p*		ADH	No ADH	p*
0 vulnerabilidades	143	45	0,007	0 vulnerabilidades	113	60	0,996
1 vulnerabilidad	71	34		1 vulnerabilidad	67	33	
2 vulnerabilidades	33	29		2 vulnerabilidades	54	27	
3 – 5 vulnerabilidades	18	14		3 – 5 vulnerabilidades	22	11	
Missing	30	17		Missing	32	18	

(ADH) Adheridos a la dieta mediterránea

<sup>1</sup> Las categorías de adherencia a la dieta mediterránea en niños corresponden a: Adherido (>8 puntos) y No adherido (<8 puntos), los datos se han reagrupado de las categorías baja (<3 puntos), media (4-7 puntos) y buena (>8 puntos) del cuestionario KIDMED.

\*Tabla de contingencia con análisis de Chi-Cuadrado de Pearson.

El nivel de significación estadística se establece en  $p \leq 0,05$

## 7. DISCUSIÓN

El principal resultado del presente TFM es la relación negativa entre el aumento de la VS y la adherencia a la DM estadísticamente significativa en niños. Es decir, conforme aumenta el número de vulnerabilidades sociales disminuye la adherencia a la DM. Por lo que se puede considerar que la VS afecta negativamente a la alimentación de los niños, aumentando el riesgo de desarrollar patologías relacionadas con la alimentación, igual que se observa en la literatura científica (5,28).

En un estudio realizado en niños de 2 a 5 años en Argentina (29) se estudiaron las variables asociadas a la dieta de los niños residentes en zonas urbanas, y como se relacionaban con la composición corporal, estudiando la evolución de IMC. Las variables asociadas estudiadas fueron: la escolarización de los padres/madres, la etnia y los recursos económicos disponibles en la familia. Se encontró que la educación de la madre tenía una fuerte relación en la dieta de los niños varones, con un consumo de energía normo calórico, mayor consumo de vegetales y disminución del consumo de proteínas de origen animal. En nuestro estudio, se unificó la variable de nivel educativo de ambos padres y después se valoró en conjunto la vulnerabilidad social a través de todos los ítems estudiados, por lo que no podemos establecer una relación directa con la educación de la madre de forma individual. Sin embargo, en nuestra muestra, el nivel de estudio de los padres ha sido el componente menos asociado a la vulnerabilidad social, siendo el origen de los padres y la estructura familiar los componentes que han mostrado un mayor impacto. Esto puede deberse a que Argentina es un país con una alta inestabilidad política y económica lo que ha podido propiciar que sus habitantes hayan incurrido prematuramente en el mundo laboral y tengan un menor acceso a estudios superiores. Por otro lado, en España, la educación primaria y secundaria es obligatoria de forma que la tasa de escolarización es superior en comparación con países de América latina.

Por otro lado, en España, se ha valorado la adherencia a la dieta mediterránea con el cuestionario KIDMED en relación con factores socioeconómicos y actividad física y sedentarismo de la población infantil de varios centros escolares (30). Sus principales resultados fueron que aquellos niños de familias que se relacionaban con un estatus socioeconómico más elevado tenían una mayor adherencia a la DM y disfrutaban de un mayor número de horas de actividades deportivas extraescolares a la semana. Estos hallazgos van en relación con los resultados obtenidos en nuestro estudio, ya que, aunque no se ha estudiado el nivel económico de las familias como tal, sí que se ha incluido como componente de vulnerabilidad la situación laboral cuestión de la que depende el nivel económico familiar.

Al mismo tiempo, investigadores de la Universidad de la Rioja realizaron un estudio transversal en una muestra de 761 escolares divididos entre autóctonos y migrantes (31) para desarrollar un análisis descriptivo, comparativo y correlacional de variables como la adherencia a la DM, el IMC y el nivel socioeconómico

familiar. Este estudio señaló que el alumnado migrante presento valores significativamente menores en el nivel socioeconómico , adherencia a la DM y solo en este grupo se estableció una asociación entre el nivel socioeconómico y la adherencia a la DM, lo que se encuentra en consonancia con los resultados de nuestro estudio ya que el origen migrante de la población infantil supone un papel importante en la vulnerabilidad social, factor que afecta a la elección de alimentos en el entorno familiar, alejados del patrón de la DM.

Diferentes estudios en población adolescentes (30) y adulta (31) han observado el impacto del nivel educativo y socioeconómico en la adherencia a la DM independientemente de otros factores o hábitos perjudiciales para la salud, como la alimentación. Estos estudios muestran la suposición de que estos componentes que definen el concepto de VS que se estudia en este TFM, tienen una relación directamente proporcional a la adherencia a la DM, ya que sujetos con mayor nivel educativo y socioeconómico seguían un patrón dietético mediterráneo, lo que se ha observado principalmente en varones. Esta relación coincide con nuestros resultados en niños varones en los que un aumento de la VS está directamente relaciona con una menor adherencia a la DM en los menores. Por ello, sería necesario realizar más estudios que incidan en la influencia dispar entre sexos del nivel educativo y económico.

Algunos estudios que han sido analizados en esta discusión hacen referencia a la adherencia a la DM propia de los padres o tutores observándose que los padres más jóvenes mostraron tener una adherencia más baja al patrón mediterráneo (29–32). En el presente estudio no se ha valorado la edad de los padres como un componente de vulnerabilidad social o como posible factor relacionado; sin embargo, está muy vinculado con el nivel educativo y situación laboral de los padres. Por ello, el presente TFM, podría indicar que progenitores más jóvenes podrían tener una situación laboral más inestable y/un nivel educativo más bajo, aunque serían necesarios estudios que profundicen en esta materia para valorar la edad como un factor relacionado con la VS.

Es importante hacer referencia a que aunque se esperaba ver una mayor relación sobre cómo la VS disminuye la adherencia de la dieta mediterránea, esto puede ser debido a la propia definición de VS que se ha seguido en este TFM. Los componentes que definen VS que se han encontrado de forma mayoritaria en nuestra muestra han sido estructura familiar y origen de los padres, pudiendo ser estos los que menor impacto tienen sobre la alimentación de los menores. Sin embargo, la situación económica del entorno familiar no se ha cuantificado en esta muestra, aunque varios estudios hayan estudiado su relación con la alimentación (4,28,33).

Si se hubiese valorado la situación económica dentro de nuestra definición de VS se podría haber estudiado una relación entre el poder adquisitivo y el consumo de determinados grupos de alimentos o hábitos nutricionales del núcleo familiar.

## **7.1. Limitaciones**

La principal limitación del estudio ha sido el tamaño de la muestra. Debido a la situación de confinamiento durante la COVID-19 no se pudo completar el reclutamiento ni alcanzar la N esperada, además de no poder contar con un grupo control para evaluar el efecto de la intervención en el ámbito escolar.

En cuanto a la cumplimentación del cuestionario KIDMED sobre la adherencia a la dieta mediterránea de los niños, los padres/tutores encargados de transmitir la información podrían haber sobreestimado la ingesta de productos o hábitos que popularmente se conocen como positivos (realizar el desayuno, tipo de grasa para cocinar, consumo de frutas y verduras); y por el contrario haber infraestimado los hábitos más comúnmente negativos (consumo de “fast-food” o bollería industrial). Sin embargo, se motivó a los participantes para que respondieran el cuestionario de manera adecuada sin que pudiese influenciar en una clasificación errónea. En cualquier caso, el cuestionario empleado para la valoración está validado (24) y ampliamente empleado (27,34–37) en el grupo poblacional de nuestro TFM por lo que su practicidad para obtener la información ha sido trabajada previamente.

Por otro lado, no se recogieron datos en cuanto a la situación económica de las familias por lo que tampoco se incluyó dentro de nuestra definición de VS. Puede que se haya realizado una infravaloración de la VS, la cual se contrastará en estudios posteriores. Del mismo modo, se han incluido componentes como la red de apoyo o la estructura familiar ya que en la literatura científica (4,12,23) forman parte de la definición de VS, sin embargo, podrían ser factores con menor impacto en la alimentación.

## **7.2. Fortalezas**

Por el carácter transversal del estudio, no se puede determinar causa efecto de éste. Sin embargo, este estudio forma parte del programa FLUYE dentro del movimiento social Alimentando el Cambio, por lo que en futuros análisis del proyecto se podrá comparar la evolución de la muestra para así confirmar nuestros resultados además de analizar el efecto de la intervención del programa. La exposición a factores de vulnerabilidad social, como el hecho de vivir en familias con una estructura familiar tradicional, no contar con una red de apoyo en caso de necesidad, con un bajo nivel educativo y/o el desempleo de los padres/tutores son factores que influyen en niños y niñas. Los factores de estilos de vida y bienestar de los niños están directamente relacionados con un entorno de vulnerabilidad social. Esto hace que sea necesario que futuras investigaciones se centren en estos grupos poblacionales ya que son susceptibles de una alimentación alejada del patrón dietético y una disminución de la actividad física, lo que puede conllevar a la aparición de enfermedades a largo plazo, como la obesidad, diabetes o enfermedad cardiovascular.

Los resultados arrojados por nuestra investigación consolidan la importancia de evaluar en entorno social de los niños y como este puede afectar a su desarrollo. Concretamente como la vulnerabilidad social de la unidad familiar afecta de forma directa a su alimentación y el desarrollo de patologías en los que la mala alimentación supone un factor de riesgo. Esto nos hace ver que el foco de las futuras investigaciones no debe centrarse

exclusivamente en qué o cuánto comen los niños, sino también en los factores que propician esta forma de alimentarse.

## 8. CONCLUSIONES

- La vulnerabilidad social, según la definición utilizada en el presente TFM ha demostrado tener un impacto negativo en la adherencia a la dieta mediterránea en niños varones.
- Los factores de vulnerabilidad social que más impacto tuvieron sobre población estudiada fueron el origen étnico de los padres/madres y presentar una estructura familiar diferente al concepto tradicional.
- El nivel educativo y la situación laboral de los padres/madres fueron los factores de vulnerabilidad que menos se presentaron en la población estudiada.
- Sería necesario actualizar la definición de vulnerabilidad social debido a la nuevas características de la población española.



## **9. FUTURAS LINEAS DE INVESTIGACIÓN**

- Para futuras investigaciones, se plantea estudiar qué vulnerabilidad sociales son las que más impacto tienen sobre la población infantil y que se relacione con el patrón dietético. De esta manera, se podrán diseñar estrategias de promoción de la salud específicas para abordar de forma más efectiva la alimentación saludable.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

1. López-Sobaler AM, Aparicio A, Salas-González D, Kohen VL, María L, López B. Nutrición Hospitalaria Childhood obesity in Spain and associated factors Correspondencia. 2021; Available from: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>
2. Pérez-Rodrigo C, Hervás Bárbara G, Gianzo Citores M, Aranceta-Bartrina J. Prevalencia de obesidad y factores de riesgo cardiovascular asociados en la población general española: estudio ENPE. *Rev Esp Cardiol.* 2022 Mar;75(3):232–41.
3. Fernández Navarrete D. La crisis económica española: una gran operación especulativa con graves consecuencias The Spanish economic crisis: a huge speculative operation with serious consequences. *Estudios Internacionales.* 2016;183.
4. Rebouças P, Falcão IR, Barreto ML. Social inequalities and their impact on children's health: a current and global perspective. *J Pediatr (Rio J).* 2021 Dec;
5. Popkin BM, Adair LS, Ng SW. Global nutrition transition and the pandemic of obesity in developing countries. *Nutr Rev.* 2012 Jan;70(1):3–21.
6. Dike IC, Ebizie EN, Chukwuone CA, Ejiofor NJ, Anowai CC, Ogbonnaya EK, et al. Effect of community-based nutritional counseling intervention on children's eating habits. *Medicine.* 2021 Jul 30;100(30):e26563.
7. Emmett PM, Jones LR. Diet, growth, and obesity development throughout childhood in the Avon Longitudinal Study of Parents and Children. *Nutr Rev.* 2015 Oct;73 Suppl 3:175–206.
8. Tognon G, Moreno LA, Mouratidou T, Veidebaum T, Molnár D, Russo P, et al. Adherence to a Mediterranean-like dietary pattern in children from eight European countries. The IDEFICS study. *Int J Obes.* 2014 Sep 15;38(S2):S108–14.
9. Vitale M, Masulli M, Calabrese I, Rivellese A, Bonora E, Signorini S, et al. Impact of a Mediterranean Dietary Pattern and Its Components on Cardiovascular Risk Factors, Glucose Control, and Body Weight in People with Type 2 Diabetes: A Real-Life Study. *Nutrients.* 2018 Aug 10;10(8):1067.
10. Wang DD, Toledo E, Hruby A, Rosner BA, Willett WC, Sun Q, et al. Plasma Ceramides, Mediterranean Diet, and Incident Cardiovascular Disease in the PREDIMED Trial (Prevención con Dieta Mediterránea). *Circulation.* 2017 May 23;135(21):2028–40.
11. Emmett PM, Jones LR. Diet, growth, and obesity development throughout childhood in the Avon Longitudinal Study of Parents and Children. *Nutr Rev.* 2015 Oct 22;73(suppl 3):175–206.
12. Jiménez Boraita R, Arriscado Alsina D, María Dalmau Torres J, Gargallo Ibort E. CALIDAD DE VIDA RELACIONADA CON LA SALUD Y HÁBITOS DE VIDA: DIFERENCIAS ENTRE

ADOLESCENTES MIGRANTES Y AUTÓCTONOS (\*) [Internet]. Vol. 94, Rev Esp Salud Pública. 2020. Available from: [www.msbs.es/resp](http://www.msbs.es/resp)

13. Urquiaga I, Rigotti A. Origen, componentes y posibles mecanismos de acción de la dieta mediterránea.
14. Sayón-Orea C, Razquin C, Bulló M, Corella D, Fitó M, Romaguera D, et al. Effect of a Nutritional and Behavioral Intervention on Energy-Reduced Mediterranean Diet Adherence Among Patients With Metabolic Syndrome. *JAMA*. 2019 Oct 15;322(15):1486.
15. Freitas ICM de, Moraes SA de. O efeito da vulnerabilidade social sobre indicadores antropométricos de obesidade: resultados de estudo epidemiológico de base populacional. *Revista Brasileira de Epidemiologia*. 2016 Jun;19(2):433–50.
16. Jansen E, Williams KE, Mallan KM, Nicholson JM, Daniels LA. Bidirectional associations between mothers' feeding practices and child eating behaviours. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. 2018 Dec 11;15(1):3.
17. Ferrís J, Berbel O, Alonso-López J, García J, Ortega JA. Factores de riesgo ambientales no ocupacionales asociados al cáncer vesical. *Actas Urol Esp*. 2013 Oct;37(9):579–86.
18. Turner K, Keogh J, Meikle P, Clifton P. Changes in Lipids and Inflammatory Markers after Consuming Diets High in Red Meat or Dairy for Four Weeks. *Nutrients*. 2017 Aug 17;9(8):886.
19. Dernini S, Berry E, Serra-Majem L, la Vecchia C, Capone R, Medina F, et al. Med Diet 4.0: the Mediterranean diet with four sustainable benefits. *Public Health Nutr*. 2017 May 22;20(7):1322–30.
20. Switkowski KM, Jacques PF, Must A, Fleisch A, Oken E. Associations of protein intake in early childhood with body composition, height, and insulin-like growth factor I in mid-childhood and early adolescence. *Am J Clin Nutr*. 2019 Apr 1;109(4):1154–63.
21. Nicodemo M, Spreghini MR, Manco M, Wietrzykowska Sforza R, Morino G. Childhood Obesity and COVID-19 Lockdown: Remarks on Eating Habits of Patients Enrolled in a Food-Education Program. *Nutrients*. 2021 Jan 26;13(2):383.
22. Gross RS, Mendelsohn AL, Arana MM, Messito MJ. Food Insecurity During Pregnancy and Breastfeeding by Low-Income Hispanic Mothers. *Pediatrics*. 2019 Jun 1;143(6).
23. Dalrymple K v., Flynn AC, Seed PT, Briley AL, O'Keeffe M, Godfrey KM, et al. Associations between dietary patterns, eating behaviours, and body composition and adiposity in 3-year-old children of mothers with obesity. *Pediatr Obes*. 2020 May 27;15(5).
24. Serra-Majem L, Ribas L, Ngo J, Ortega RM, García A, Pérez-Rodrigo C, et al. Food, youth and the Mediterranean diet in Spain. Development of KIDMED, Mediterranean Diet Quality Index in children and adolescents. *Public Health Nutr*. 2004 Oct 2;7(7):931–5.

25. Muñoz-Cofré R, del-Sol M, Villagrán-Silva F, Lizana PA, Marzuca-Nassr GN, Escobar-Cabello M. Alcances de la Confiabilidad en la Medición Antropométrica: Un Aporte para el Escalonamiento de la Formación Competente en Pregrado, Una Experiencia Piloto. *International Journal of Morphology*. 2018 Dec;36(4):1298–304.
26. Meyer E, Carrillo R, Román EM, Bejarano IF, Alfaro EL, Dipierri JE. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en escolares jujeños de diferente nivel altitudinal según las referencias IOTF, CDC y OMS. *Arch Argent Pediatr*. 2013 Dec;111(6):516–22.
27. Alao R, Nur H, Fivian E, Shankar B, Kadiyala S, Harris-Fry H. Economic inequality in malnutrition: a global systematic review and meta-analysis. *BMJ Glob Health*. 2021 Dec 9;6(12):e006906.
28. Acosta-Campos LD. Características de la dieta en niños de 2 a 5 años según la recepción de programas alimentarios en el hogar en Argentina. *Gerencia y Políticas de Salud*. 2014 Dec 19;13(27).
29. Grao-Cruces A, Nuviala A, Fernández-Martínez A, Porcel-Gálvez AM, Moral-García JE, Martínez-López EJ. Adherencia a la dieta mediterránea en adolescentes rurales y urbanos del sur de España, satisfacción con la vida, antropometría y actividades físicas y sedentarias. *Nutr Hosp*. 2013;28(4):1129–35.
30. Jiménez Boraita R, Arriscado Alsina D, María Dalmau Torres J, Gargallo Ibort E. CALIDAD DE VIDA RELACIONADA CON LA SALUD Y HÁBITOS DE VIDA: DIFERENCIAS ENTRE ADOLESCENTES MIGRANTES Y AUTÓCTONOS (\*) [Internet]. Vol. 94, *Rev Esp Salud Pública*. 2020. Available from: [www.mscbs.es/resp](http://www.mscbs.es/resp)
31. Rodríguez Rodríguez F, Palma L. X, Romo B. Á, Escobar B. D, Aragú G. B, Espinoza O. L, et al. Hábitos alimentarios, actividad física y nivel socioeconómico en estudiantes universitarios de Chile. *Nutr Hosp*. 2013;28(2):447–55.
32. Tejada-Ortigosa EM, Flores-Rojas K, Moreno-Quintana L, Muñoz-Villanueva MC, Pérez-Navero JL, Gil-Campos M. Necesidades sanitarias y socioeducativas de niños con enfermedades raras de tipo metabólico y sus familias: estudio cualitativo en un hospital de tercer nivel. *An Pediatr (Engl Ed)*. 2019 Jan;90(1):42–50.
33. Cabrera SG, Fernández NH, Hernández CR, Nissensohn M, Román-Viña B, Serra-Majem L. Test KIDMED; prevalencia de la Baja Adhesión a la Dieta Mediterránea en Niños y Adolescentes; Revisión Sistemática. *Nutr Hosp*. 2015;32(6):2390–9.
34. Meyer E, Carrillo R, Román EM, Bejarano IF, Alfaro EL, Dipierri JE. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en escolares jujeños de diferente nivel altitudinal según las referencias IOTF, CDC y OMS. *Arch Argent Pediatr*. 2013 Dec;111(6):516–22.

35. Carrillo HA, Ramírez-Vélez R. Adherence to the mediterranean diet in a sample of colombian schoolchildren: An evaluation of the psychometric properties of the kidmed questionnaire. *Nutr Hosp.* 2020;37(1):73–9.
36. Štefan L, Prosoli R, Juranko D, Čule M, Milinović I, Novak D, et al. The reliability of the mediterranean diet quality index (KIDMED) questionnaire. *Nutrients.* 2017 Apr 23;9(4).
37. Serra-Majem L, Ribas L, Ngo J, Ortega RM, García A, Pérez-Rodrigo C, et al. Food, youth and the Mediterranean diet in Spain. Development of KIDMED, Mediterranean Diet Quality Index in children and adolescents. *Public Health Nutr.* 2004 Oct;7(7):931–5.