



Grado en Educación Primaria

Trabajo Fin de Grado

**IMPACTO SOBRE LA SALUD DE UN PROGRAMA QUE
BUSCA MEJORAR LOS HÁBITOS SALUDABLES EN
ESCOLARES ANDALUCES**

Autor: Carlos Gamero Paredes

Tutor: Raúl Domínguez Herrera

Curso: 2022/2023

Fecha: 29/05/2023

RESUMEN

Debido al bajo consumo de fruta que existe en la población escolar desde la Junta de Andalucía se están llevando a cabo programas para favorecer el consumo de estos alimentos. El objetivo de este trabajo es comprobar la efectividad del programa "Creciendo en salud" sobre el consumo de fruta, calidad nutricional analizada mediante el aporte de vitaminas y minerales en escolares de edad. Para ello se analizó una muestra de 44 niños y 42 niñas, siendo un total de 86 escolares de Educación Primaria durante el curso académico 22/23 en las que se aportaron 6 frutas diferentes dentro del programa. Se hizo un registro de las frutas consumidas mediante doble pesada para calcular el aporte de vitaminas y minerales. Se ha comprobado que la fresa, la naranja y la zanahoria presentan mayor cantidad de vitaminas, concretamente en la tiamina, ácido fólico, carotenos, vitamina C y vitamina E. Se ha comprobado que la fresa y la naranja presentan mayor cantidad de minerales, en concreto en el hierro, potasio y yodo. En conclusión, la fresa, la naranja y la zanahoria tienen un mayor contenido en vitaminas y minerales teniendo así un efecto positivo para la salud ya que algunas de estas vitaminas y minerales son frecuentes en las dietas de los escolares.

Palabras clave: alimentación; consumo de frutas; guía nutricional; minerales; obesidad; vitaminas.

ABSTRACT

Due to the low consumption of fruit that exists in the school population, the Junta de Andalucía is carrying out programs to promote the consumption of these foods. The objective of this work is to verify the effectiveness of the "Growing in health" program on the consumption of fruit, nutritional quality analyzed through the contribution of vitamins and minerals in school age children. For this, a sample of 44 boys and 42 girls was analyzed, with a total of 86 Primary School students during the 22/23 academic year in which 6 different fruits were provided within the program. A record of the fruits consumed was made by double weighing to calculate the contribution of vitamins and minerals. It has been proven that strawberries, oranges and carrots have a higher amount of vitamins, specifically thiamine, folic acid, carotenes, vitamin C and vitamin E. It has been found that strawberries and oranges have a higher amount of minerals, in specifically in iron, potassium and iodine. In conclusion, strawberries, oranges and carrots have a higher content of vitamins and minerals, thus having a positive effect on health, since some of these vitamins and minerals are frequent in the diets of schoolchildren.

Key words: feeding; fruit consumption; minerals; nutritional guide; obesity; vitamins.

ABREVIATURAS

- AESAN: Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición
- EAS: Encuesta Andaluza de Salud
- ENSE: Encuesta Nacional de Salud de España
- FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
- FCNAUP: Facultad de Ciencias de la Alimentación y Nutrición de la Universidad de Oporto
- IMC: Índice de Masa Corporal
- INC: Instituto Nacional del Cáncer
- MSN: Ministerio de Salud Nacional
- NCC: Centro de Nutrición de los Países Bajos
- SEDCA: Sociedad Española de Dietética y Ciencias de la Alimentación
- SEMFYC: Sociedad Española de Medicina de Familia y Comunitaria
- SENC: Sociedad Española de Nutrición Comunitaria
- OMS: Organización Mundial de la Salud
- USDA: Departamento de Agricultura de los Estados Unidos.

ÍNDICE

1.	RESUMEN	2
2.	ABREVIATURAS	3
3.	ANTECEDENTES	5
4.	OBJETIVO	41
5.	METODOLOGÍA	41
5.1.	Diseño experimental	41
5.2.	Participantes	42
5.3.	Recogida de datos	42
5.4.	Análisis del valor nutricional	44
5.5.	Análisis estadístico	47
6.	RESULTADOS	47
6.1.	Análisis del impacto nutricional de los distintos tipos de frutas	47
7.	DISCUSIÓN	56
8.	CONCLUSIÓN	57
9.	REFERENCIAS	58

ANTECEDENTES

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) el sobrepeso y la obesidad se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud (Organización Mundial de la Salud, 2021). Las cifras de obesidad a nivel mundial son preocupantes, así en el año 2016 la OMS cifró la tasa de obesidad en más de 1900 millones de adultos de 18 o más años tenían sobrepeso, de los cuales, más de 650 millones eran obesos, esto equivale alrededor del 13% de la población adulta mundial (un 11% de los hombres y un 15% de las mujeres). Igualmente, elevadas y preocupantes son esas tasas en la población pediátrica y adolescentes según las cuales 41 millones presentan sobrepeso u obesidad. En ese mismo año, había más de 340 millones de niños y adolescentes (de 5 a 19 años) con una acumulación anormal o excesiva de grasa (Organización Mundial de la Salud, 2021). La prevalencia del sobrepeso y la obesidad en niños y adolescentes (de 5 a 19 años) ha aumentado de forma espectacular, del 4% en 1975 a más del 18% en 2016. Este aumento ha sido similar en ambos sexos: un 18% de niñas y un 19% de niños con sobrepeso en 2016. (Organización Mundial de la Salud, 2021)

En cuanto al análisis de la prevalencia de la obesidad a nivel nacional, la Encuesta Nacional de Salud (ENS) de 2017 muestra que la prevalencia de obesidad en España de la población adulta se ha multiplicado en un 2,4% en los últimos 30 años. Afecta ya al 17,4% de la población adulta (18 y más años). A diferencia de las tasas mundiales, en la población española la tasa de obesidad es superior en los hombres (18,2%) que en las mujeres (16,7%) (Loras Ferrer, Negro Redo Rojo., et al., 2021). Respecto a la población infantil, de 2 a 17 años, la prevalencia de obesidad en España es de 10,40% en niños y 10,20% en niñas. En cuanto al sobrepeso, el 18,26% de la población infantil tiene sobrepeso, cifra similar a la encontrada en 2011. Al igual que ocurría con los datos ofrecidos por la OMS (Organización Mundial de la Salud, 2021), en la población española tampoco se han reportado diferencias en función del sexo, aunque en el caso de las niñas, la cifra es mayor que la de 2011 mientras que en los niños es menor (Loras Ferrer, Negro Redo Rojo, et al., 2021).

En cuanto a la comunidad autónoma de Andalucía según la Encuesta Andaluza de Salud (EAS) (2017), nos situamos en una de las comunidades españolas con más prevalencia de obesidad y sobrepeso. En este estudio, el 56,1% de la población andaluza de mayor de 16 años tiene un peso superior al normal, siendo este superior en hombres (60,9%) que en las mujeres (41,4%).

Tabla 1. Clasificación basada en el índice de masa corporal en niños andaluces comparados con la media nacional. Adaptado del Instituto Nacional de Salud.

Grupo de edad	Sexo	Andalucía				Media nacional			
		Insuficiente	Normopeso	Sobrepeso	Obesidad	Insuficiente	Normopeso	Sobrepeso	Obesidad
2-17	Niños	6,8%	27,8%	11,2%	5,4%	6,5%	30,6%	9,5%	5,4%
	Niñas	6,1%	25,9%	9,7%	7,1%	6,8%	27,5%	8,8%	4,9%
	Total	12,9%	53,7%	20,9%	12,5%	13,3%	58,1%	18,3%	10,3%

Peso insuficiente: $<18,5 \text{ kg/m}^2$; Normopeso: de $18,5$ a $24,99 \text{ kg/m}^2$; Sobrepeso: $>25,00 \text{ kg/m}^2$; Obesidad: $>30,00 \text{ kg/m}^2$.

El Estudio ALADINO es un estudio epidemiológico sobre la obesidad infantil en España, enmarcado en la Iniciativa COSI, que la Oficina Europea de la OMS desarrolla desde 2007 y a la que actualmente están adheridos 46 países. Ha sido desarrollado por la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN) en colaboración con las Comunidades Autónomas. Los datos de este estudio indican que, de acuerdo con los estándares de crecimiento de la OMS, un 23,3% de los escolares españoles tienen sobrepeso y un 17,3% presentan obesidad. Esto significa que un 40,6 % de la población infantil tiene exceso de peso ponderal. En las niñas es más prevalente el sobrepeso (24,7% frente a 21,9%). Mientras que en el caso de la obesidad las tasas son significativamente superiores en los niños (19,4%) con respecto a las niñas (15,0%)

Los efectos que tiene la obesidad sobre la salud son muy amplios. De este modo, un Índice de Masa Corporal (IMC) elevado es un importante factor de riesgo de enfermedades no transmisibles, como las siguientes (Lin & Li, 2021):

- Enfermedades cardiovasculares (cardiopatías y los accidentes cerebrovasculares), que fueron la principal causa de muertes en 2012.
- Diabetes.
- Trastornos del aparato locomotor (la osteoartritis)
- Cánceres (endometrio, mama, ovarios, próstata, hígado, vesícula biliar, riñones y colon).
- Síndrome metabólico.
- Enfermedad renal crónica.
- Hiperlipidemia.
- Enfermedad del hígado graso no alcohólico.
- Apnea obstructiva del sueño.
- Depresión.

El riesgo de contraer estas enfermedades no transmisibles crece con el aumento del IMC (Organización Mundial de la Salud, 2021). La adiposidad influye en la salud ósea del niño.

Estudios previos han encontrado que los niños y adolescentes con obesidad tienen un contenido mineral óseo más alto que sus pares de peso normal, lo que indica que el tejido adiposo ejerce un efecto positivo sobre la estructura ósea. Por otro lado, se ha informado un aumento en la tasa de fracturas de extremidades en niños con obesidad, lo que sugiere una peor calidad ósea. Además, los niños obesos sufren dificultades respiratorias e hipertensión, y presentan marcadores tempranos de enfermedades cardiovasculares, resistencia a la insulina y efectos psicológicos (Fintini et al., 2020).

Según un estudio dirigido por investigadores del Instituto Nacional del Cáncer (INC) determinó que las personas con obesidad tenían una reducción drástica de la esperanza de vida, esta disminución puede estar entre los 7 y los 14 años. En España, la obesidad probablemente resulta de una combinación de una dieta inadecuada y falta de ejercicio (Rodríguez Artalejo, López García, et., al., 2003). Un reflejo de la carga para la salud que representa la obesidad son los recursos empleados en la prevención primaria y secundaria, y en el tratamiento de las enfermedades asociadas a la obesidad. Desde una perspectiva macroeconómica, el país donde se ha estimado mayores recursos sanitarios se asocia con la obesidad en Estados Unidos, con un 5,5-9,4% de su gasto sanitario total (Kortt, Langley & Cox, 1998). En otros países como Canadá, Suiza, Portugal, Francia, Australia y Nueva Zelanda, se ha estimado que los gastos sanitarios destinados a la obesidad ocasionan entre un 2% y 3,5% del total de los gastos sanitarios (Birmingham et al., 1999) (Schmid et al., 2005) (Swinburn et al., 1997) (Yach et Hawkes, 2005). Por último, en España según el libro blanco "Costes sociales y económicos de la obesidad y sus patologías asociadas", señala que el coste de la obesidad podría suponer un equivalente al 7% del coste sanitario total (Instituto Bernard Krief, 1999) El gasto sanitario español que ocasiona este problema de salud se ha calculado en más de 2.500 millones de euros anuales (Libro Blanco de Costes Sociales y Económicos de la obesidad y patologías, 1999).

Existen formas de comportarse que son más favorables para la salud, con esto llegamos al estilo de vida, que se puede definir como el conjunto de pautas y hábitos comportamentales cotidianos de una persona (Sánchez-Ojeda & Luna-Bertos, 2015). O bien, tal como Mendoza (1994) propone: *"El estilo de vida puede definirse como el conjunto de patrones de conducta que caracterizan la manera general de vivir de un individuo o grupo"*. Por otro lado, Casimiro y cols. (1999) definen estilo de vida como *"los comportamientos de una persona, tanto desde un punto de vista individual como de sus relaciones de grupo, que se construye en torno a una serie de patrones conductuales comunes"*. En el año 2000, Gutiérrez lo define como *"la forma de vivir que adopta una persona o grupo, la manera de ocupar su tiempo libre, el consumo, las costumbres alimentarias, los hábitos higiénicos..."*. También el Glosario de promoción de la salud (OMS, 1999) define estilo de vida de una persona como aquel *"compuesto por sus reacciones habituales y por las pautas de conducta que ha desarrollado durante sus procesos de socialización. Estas pautas se aprenden en la relación con los padres, compañeros, amigos y hermanos, o por la influencia de la escuela, medios de comunicación, etc. Dichas pautas de comportamiento son interpretadas y puestas a prueba continuamente en las diversas situaciones sociales y, por tanto, no son fijas, sino que están sujetas a modificaciones"*.

Está demostrado que un estilo de vida activo tiene múltiples beneficios para la salud en niños y adolescentes. Desde el punto de vista fisiológico, reduce el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares, tensión arterial alta, cáncer de colon y diabetes en la edad adulta, ayuda a controlar el sobrepeso, la obesidad y el porcentaje de grasa corporal, fortalece los huesos aumentando la densidad mineral ósea, etc. A nivel psicológico mejora el estado de ánimo y disminuye el riesgo de padecer estrés, ansiedad y depresión, además aumenta la autoestima y proporciona bienestar psicológico. En cuanto a nivel cognitivo mejora el rendimiento académico y mejora la atención y la concentración. Por último, también hay beneficios sociales, ya que se fomenta la sociabilidad, se aumenta la autonomía y la integridad social (González-Gross & Cañada López. 2015). Por otra parte, la dieta es un factor fundamental en el desarrollo del sobrepeso y obesidad en la etapa infantil, ya que, durante esta, se comienzan a establecer los hábitos alimentarios que posteriormente se hacen más resistentes al cambio. Las costumbres que adquieran en esta etapa van a ser determinantes de su estado de salud cuando sean adultos (Phillips et al., 2021). Por tanto, la combinación de una adecuada alimentación junto a la realización de ejercicio físico para conseguir un desarrollo corporal adecuado. Un estudio holandés realizado a hombres y mujeres de mediana edad afirmó que subir las escaleras puede ser una actividad física de un estilo de vida vigoroso, asociándose con perfiles de lipoproteínas más saludables, menor peso corporal y presión arterial, así como una mayor condición aeróbica (Phillips et al., 2021)

Los estilos de vida comienzan a adquirirse en los primeros años de vida por ello la edad entre 3 y 6 años es un periodo crítico para comenzar a asentar estilos de vida saludables. Es por ello que un niño o niña activo tiene muchas más probabilidades de serlo también en la etapa adulta que aquellos que no lo son a edades tempranas. Además, un niño con solo un padre obeso tiene el triple de riesgo de volverse obeso cuando sea adulto, mientras que cuando los padres de un niño ambos son obesos, este niño tiene un riesgo 10 veces mayor de obesidad en el futuro. Un estudio observacional transversal de 260 niños (139 mujeres, 121 hombres, de 2,4 y 17,2 años) demostró que los antecedentes familiares de enfermedades cardiometabólicas y la obesidad son factores de riesgo críticos para la gravedad de la obesidad en la infancia (Corica et al., 2018). Del mismo modo que la práctica de actividad física también ocurre con una mejor alimentación, en este caso en el consumo de fruta y hortalizas, donde asimismo crea adherencia en edades tempranas para la edad adulta. Una encuesta prospectiva de 3148 escolares (de seis a diez años) en Ariana (Túnez) puso de relieve varios factores de riesgo de obesidad infantil, como la obesidad de los padres, los tentempiés entre comidas, la falta de sueño (< 8 horas) y el consumo diario de zumos, bebidas gaseosas, dulces y alimentos azucarados (Slama et al., 2002). Dos estudios de parejas madre-hijo realizados en Estados Unidos reportaron que el estilo de vida saludable de las madres durante la infancia y la adolescencia de sus hijos estaba estrechamente relacionado con un riesgo significativamente menor de obesidad en sus hijos (Dhana et al., 2018). Estos resultados subrayan los beneficios de intervenir a nivel familiar o parental para reducir el riesgo de obesidad en los niños (Dhana et al., 2018). A este nivel, se podría concluir que el fomento de la adquisición de hábitos saludables en estas edades fomentan comportamientos saludables que continúan en la edad adulta.

La obesidad se ha convertido en uno de los problemas nutricionales más importantes para la salud pública (Herrera Racionero, 2014). Se coloca como el séptimo factor de riesgo que más mortalidad causa a nivel mundial. La opinión tradicional suele ser que la causa principal de la obesidad es un exceso de energía significativamente mayor que la energía que el cuerpo usa, es decir, un desequilibrio energético entre las calorías ingeridas y las gastadas, provocado por el aumento de la ingesta de alimentos hipercalóricos, ricos en grasa, sal y azúcares, pero pobres en vitaminas, minerales y otros micronutrientes (Herrera Racionero, 2014). El exceso de energía se almacena en el tejido adiposo, desarrollando así la patología característica de la obesidad. Sin embargo, las últimas investigaciones demostraron que las fuentes de alimentos y la calidad de los nutrientes importan más que sus cantidades en la dieta para el control del peso y también para la prevención de enfermedades (Herrera Racionero, 2014). A todo esto, se le suma un descenso en la actividad física, provocado por las nuevas formas de vivir y trabajar.

Existen dos factores determinantes de la obesidad, estos son los factores individuales (edad, sexo, genética, clase social, etc.) y los factores poblacionales (nivel de desarrollo socioeconómico, grado de urbanización, factores de la alimentación y factores relacionados con la actividad física) (Herrera Racionero, 2014).

La obesidad es considerada como la enfermedad del siglo XXI por todas las dimensiones adquiridas en las últimas décadas por el impacto sobre la morbimortalidad, la calidad de vida y el gasto sanitario (Alba-Martín, 2016). Se estima que 40%, o más, de los niños, y 70% o más de los adolescentes con obesidad, llegarán a ser adultos obesos, con un impacto negativo en la salud y en la carga de enfermedad (Reinehr et al., 2006). Niños y adolescentes con sobrepeso y obesidad tienen mayor riesgo de presentar enfermedades crónicas (enfermedad cardiovascular, ciertos tipos de cáncer, diabetes y asma) en la edad adulta, aunado a elevada mortalidad por estos problemas de salud (Wang et al., 2011).

Desde el año 1943 se han publicado a nivel internacional documentos que tratan de pautar las cantidades de nutrientes que nuestra población debe ingerir para satisfacer sus requerimientos. Las primeras recomendaciones nutricionales de España, aunque también podríamos englobar a todos los países, han ido evolucionando. Podríamos destacar que el consumo medio de k/calorías al día ha ido aumentando, también decir que remontándonos al pasado esas recomendaciones poseían un gran aporte de cereales, azúcar y derivados con una gran cantidad de aceites, grasas y legumbres. En el caso de las recomendaciones de proteínas de origen animal (huevos, carnes, pescado, leche, productos lácteos, etc.) tuvieron su pico máximo en la década de los 80-90, para después empezar a disminuir. También hay que destacar el consumo del pan y el vino donde han sido elementos básicos de todas las recomendaciones debido a que España era un país rural (Marrodán, Montero, et Cherkaoui, 2012).

Con respecto a las guías nutricionales son la base en la que se tienen que asentar una dieta sana y equilibrada de aquí su vital importancia debido a que nos señala de una manera visual los alimentos indicados para alimentarnos correctamente, dándonos las pautas de cómo y

cuándo consumirlos. La OMS y la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) definen las guías alimentarias basadas en alimentos como la expresión de principios de educación nutricional en forma de alimentos cuyo propósito es educar a la población y guiar las políticas nacionales de alimentación y nutrición así como a la industria de alimentos (OMS y FAO, 1998). Las guías alimentarias traducen metas nutricionales establecidas para la población en mensajes, tomando consideraciones con los factores sociales, económicos, culturales, etc.

El gráfico de las primeras guías nutricionales tenían como referencia una pirámide, pero esto ha ido cambiando a lo largo de los años. A continuación vamos a comentar algunas de las guías que tienen a día de hoy diferentes países de distintos continentes, para luego adentrarnos en la evolución de las guías alimentarias de nuestro país, España.

En primer lugar, con relación al continente de América, la primera pirámide fue de 1992 cuando el gobierno de los Estados Unidos decidió lanzar unas recomendaciones alimentarias a su población (Departamento de Agricultura de EEUU, 1992). Podemos encontrar en su base cereales, frutas y verduras, unos escalones hacia arriba nos encontramos, la carne, el pescado, los huevos, lácteos, etc., donde en el último peldaño nos encontramos las grasas y azúcares, destinados al consumo ocasional. Detallando cada escalón de la pirámide se puede sintetizar:

- Base/Primer nivel (consumo diario): encontramos cereales, pan, pasta y tubérculos, ricos en hidratos de carbono.
- Segundo nivel:
 - Consumo 2-4 veces al día: verdura
 - Consumo 3-5 veces al día: hortalizas
- Tercer nivel:
 - Consumo de 2 veces al día: leche y productos lácteos
 - Consumo de 2-4 veces al día: carne y pescado (alternando).
- Cumbre / Último nivel (consumo ocasional): grasas, aceites y dulces. (Figura 1).

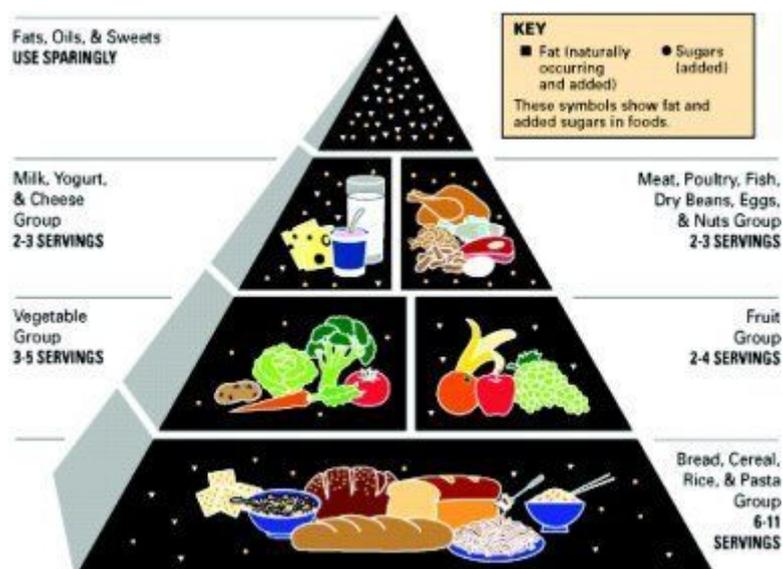


Figura 1: Guía nutricional (Estados Unidos) (Departamento de Agricultura, 1992)

Esta pirámide evolucionó en 2005 a una muy poco exitosa llamada My Pyramid (U.S. Department of Agriculture, Center for Nutrition Policy and Promotion, 2005), muy parecida a la anterior, diferenciada en la existencia de barras verticales sustituyendo los escalones horizontales. Lo que se pretendía era poner todos los alimentos al mismo nivel, pero recomendando un consumo mayor o menor en algunos de ellos por las distintas anchuras de las franjas de los grupos de alimentos. Esta pirámide también incluye la importancia de realizar actividad física, que se ve representada por los escalones y la persona que los sube, como recordatorio de lo importante que es realizar actividad física todos los días. Detallando la Figura 2, se resume (USDA, 2005):

- Primer nivel (naranja) (al menos 3 veces al día): cereales.
- Segundo nivel (verde) (2-3 veces al día): verdura y hortalizas.
- Tercer nivel (Rojo) (2 veces al día): fruta.
- Cuarto nivel (azul) (3 veces al día): productos lácteos.
- Quinto nivel (amarillo) (reducido): aceites.
- Sexto nivel (morado) (5-6 veces al día): carnes y aves de bajo contenido graso o magras, pescado y frijoles. (Figura 2)

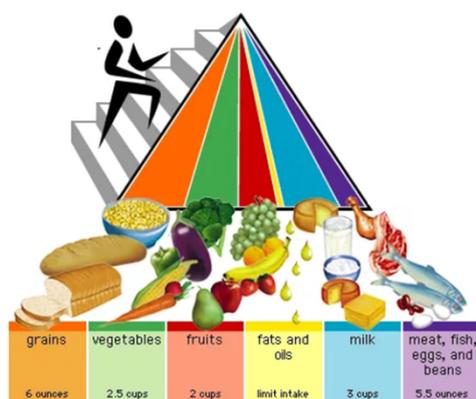


Figura 2: Guía nutricional MyPyramid (Estados Unidos) (Adaptado de USDA, 2005)

Siguiendo con la evolución en 2011 llegó *My Plate* (USDA, 2020), esta guía de alimentación es la actual de EEUU, actualizada para el periodo 2020-2025. Quitando la pirámide para pasar a un formato plano, eliminando las recomendaciones de consumo semanal y pasando a sugerencias de consumo por comida, resumiendo podemos decir que el espacio ocupado por verduras y cereales es el mismo, pero se incluye un espacio propio para la fruta, destacando las proteínas acompañado del consumo de agua. Detallando cada zona del plato podemos decir (USDA, 2020):

- Color verde ($\frac{1}{4}$ del plato): reservado para las verduras, destacando el brócoli, espinacas, la col etc. Cuanto mayor variedad mejor. Un dato importante es que las patatas y las patatas fritas no cuentan como vegetales.
- Color rojo ($\frac{1}{4}$ del plato): consumo de la fruta entera y consumir cáscara en casos posibles.
- Color naranja ($\frac{1}{4}$ del plato): representa los cereales, destacando el grano integral, este tiene un efecto más moderado en la azúcar en sangre.

- Color morado ($\frac{1}{4}$ del plato): destinado a las proteínas, entre ellos se encuentra el pollo, pescado, y legumbres, limitando las carnes rojas y carnes procesadas (embutidos)
- Color azul (diario): representa los lácteos, este grupo incluye leche y otros productos lácteos, que retienen calcio, como puede ser el yogurt y el queso. (Figura 3)

Como conclusión de *My Plate*, el grupo de verduras y fruta debe ser aproximadamente el 50% de cada plato, el grupo de proteínas el 25% y el grupo de cereales el otro 25%. Siempre recomendando beber agua a diario, limitando los productos lácteos a una o dos porciones al día.

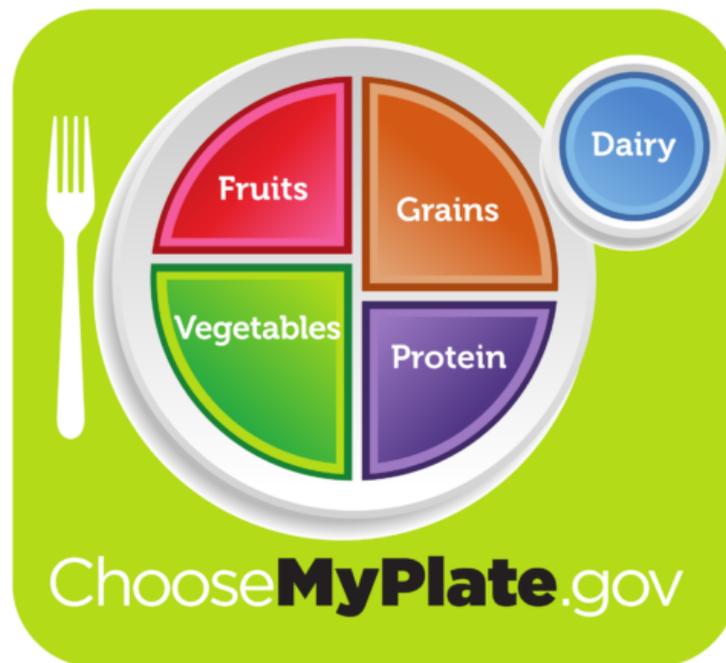


Figura 3. Guía nutricional My Plate (USDA, 2020).

Actualmente, el resto de países siguen una estructura diferente con respecto a las guías alimentarias y recomendaciones de consumo. Mencionando otro país de América, Canadá, estableció su primera guía alimentaria en julio de 1942, desde ese año las guías alimentarias se han revisado muchas veces, pero la más reciente es la Guía alimentaria de Canadá de 2019 (Government of Canada, 2019) (Figura 4). Esta guía alimentaria tiene forma de plato dividido en 3 grupos. Detallando Figura 4, se puede sintetizar (Government of Canada, 2019):

- Primer grupo (50% del plato): verduras y frutas.
- Segundo grupo (25% del plato): alimentos proteicos como huevos, carnes, frutos secos, etc.
- Tercer grupo (25% del plato): alimentos integrales, como arroz, pan, pasta, etc.

Todo este plato está acompañado con beber agua, donde anuncian que debería ser tu bebida favorita.



Figura 4: Guía de Canadá (Government of Canada, 2019)

En América del Sur, Argentina, la actual guía nutricional (Figura 5) se publicó en 2016 por el Ministerio de Salud Nacional (MSN) (MSN, 2016). Esta guía tiene como objetivo adaptar metas alimentarias establecidas para la población, considerando factores epidemiológicos, sociales, económicos y culturales, favoreciendo la mejora de hábitos alimentarios y el perfil de consumo de la población. La guía nutricional de Argentina está representada por un círculo, que incluye seis grupos de alimentos. Detallando Figura 5, se resume (MSN, 2016):

- Primer grupo (5 veces al día): verduras y frutas.
- Segundo grupo (4 veces al día): legumbres, patatas, pan y pastas.
- Tercer grupo (3 veces al día): leche, yogur y queso, normalmente con poco aporte de grasas.
- Cuarto grupo (1 vez al día): carnes y huevos, importante resaltar la incorporación del pescado y huevo en la alimentación y que las carnes sean magras.
- Quinto grupo (2 veces al día / moderado): aceites, frutos secos y semillas, evitar frituras, y si se elige, no más de 1 vez a la semana.
- Sexto grupo (no consumo habitual): dulces y grasas. (Figura 5)

El agua está incluida en el centro del círculo y hay dos mensajes en el exterior del círculo sobre la realización de más actividad física y menos consumo de sal.



Figura 5. Guías nutricional Argentina (MSN, 2016)

En África destacamos a Nigeria, empezando a desarrollar sus pautas dietéticas en 2000 y las publicó en 2001. Estas pautas fueron desarrolladas por el Ministerio de Salud, Agricultura y Desarrollo Rural e Información, ayudado por Universidades, la OMS, Helen Keller International, las Sociedades de Pediatría y Nutrición, y el Instituto Internacional de Agricultura Tropical. Esta guía de alimentación es una pirámide alimenticia dividida en cinco niveles. Detallando la Figura 6, podemos decir (Ministerio de Salud, Agricultura y Desarrollo Rural e Información, 2001):

- Base/Primer nivel (a diario): pan, cereales y tubérculos.
- Segundo nivel (3-4 veces al día): hortalizas y frutas.
- Tercer nivel (moderado): huevos, pescado, carne y productos lácteos.
- Cuarto nivel (moderado): aceites y grasas.
- Cumbre/Último nivel (ocasional): dulces.

Fuera de la pirámide vemos un vaso de agua con el consejo de beber siempre mucha agua.



Figura 6. Pirámide nutricional Nigeria (Ministerio de Salud, Agricultura y Desarrollo Rural e Información, 2001).

En el continente asiático, destacamos en primer lugar a Catar, publicando sus primeras guías nutricionales en 2015. Estas pautas fueron desarrolladas por un grupo de trabajo nacional de pautas dietéticas compuesto por representantes de salud pública y nutrición de una amplia gama de instituciones en todo el país, bajo la dirección del Ministerio de Salud Pública. (Ministerio de Salud Pública de Catar, 2015). Estas directrices adoptan un enfoque respetuoso con el medio ambiente al enfatizar los alimentos de origen vegetal y mínimamente procesados y envasados y al proponer el consumo de alimentos producidos localmente y la reducción del desperdicio de alimentos. Estas pautas también tienen una sección de recomendaciones de actividad física, comer bien mientras cuida a su familia y consejos de seguridad alimentaria. La guía de alimentos de Catar es un plato en forma de concha y consta de seis grupos. A continuación, detallando la Figura 7, se puede sintetizar (Ministerio de Salud Pública de Catar, 2015):

- Primer grupo (2-3 veces al día): verduras
- Segundo grupo (3-4 veces al día): frutas
- Tercer grupo (a diario): cereales y vegetales feculentos.
- Cuarto grupo (2 veces a la semana): legumbres
- Quinto grupo (moderado): leche, productos lácteos y alternativas

- Sexto grupo (2-3 veces al día): pescado, aves y carnes.

Se recomienda comer diariamente una variedad de opciones saludables de los seis grupos de alimentos y limitar la ingesta de azúcar, sal y grasas no saludables.



Figura 7. Guía nutricional de Catar (Ministerio de Salud Pública de Catar, 2015)

En segundo lugar, la India publicó las pautas dietéticas en 1998, siendo revisadas en 2011. Estas pautas fueron desarrolladas por el Instituto Nacional de Nutrición avaladas por el Ministerio de Sanidad. La India utiliza una serie de elementos gráficos para representar los mensajes de sus directrices, uno de ellos es la pirámide alimentaria (Figura 8) (Instituto Nacional de Nutrición de la India, 2011). Esta pirámide se divide en cuatro niveles de alimentos según el consumo recomendado. Detallando la Figura 8, se resume (Instituto Nacional de Nutrición de la India, 2011):

- Base / Primer nivel (suficientes): cereales y legumbres/frijoles.
- Segundo nivel (consumo libre): verduras y frutas.
- Tercer nivel (moderado): alimentos de origen animal y aceites.
- Cuarto nivel (ocasional): alimentos altamente procesados con alto contenido de azúcar y grasas.

Acompañando a la pirámide hay una recomendación de actividad física regular y advertencias contra el tabaquismo y el consumo de alcohol.



Figura 8: Guía nutricional de la India (Instituto Nacional de Nutrición de la India, 2011)

En tercer lugar, Japón publicó la guía nutricional japonesa en 2005, siendo revisada en 2010. Las directrices fueron desarrolladas por el Ministerio de Educación, Ciencia y Cultura, el Ministerio de Salud y Bienestar y el Ministerio de Agricultura, Silvicultura y Pesca. Esta guía de alimentación tiene forma de peonza y se creó como una herramienta educativa alimentaria y nutricional para ayudar a las personas a practicar una alimentación saludable. Esta peonza es un cono invertido giratorio (Figura 9) dividido de arriba hacia abajo en capas de grupos de alimentos (Ministerio de Educación, Ciencia y Cultura, el Ministerio de Salud y Bienestar y el Ministerio de Agricultura, Silvicultura y Pesca, 2010). Detallando la figura 9, podemos decir:

- Primer nivel / Cumbre (diario): platos a base de cereales (arroz, pan, fideos y pasta).
- Segundo nivel (3-4 veces al día): platos a base de verduras (ensaladas, verduras cocidas y sopas).
- Tercer nivel (moderación): platos de pescado, huevos y carne.
- Base / Cuarto escalón (consumo diario libremente): leche y fruta.

Una persona corriendo encima de la peonza representa la importancia de realizar actividad física regularmente para gozar de una buena salud. La guía recomienda beber mucha agua o té, y moderar el consumo de snack, dulces y bebidas azucaradas.

Japanese Food Guide Spinning Top

Do you have a well-balanced diet?

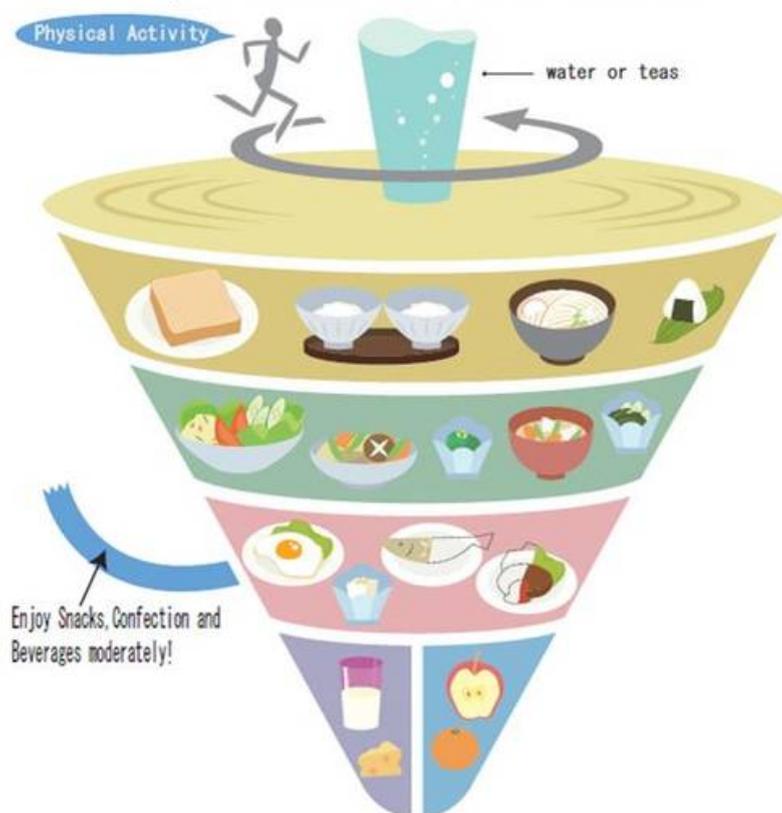


Figura 9. Guía nutricional Japón: Peonza Giratoria (Ministerio de Educación, Ciencia y Cultura, el Ministerio de Salud y Bienestar y el Ministerio de Agricultura, Silvicultura y Pesca, 2010)

Por último, en referencia al continente asiático, China publicó las pautas dietéticas actuales en 2016. Estas pautas han sido preparadas y revisadas por la Sociedad China de Nutrición en colaboración con varias partes interesadas. China utiliza la “Guía Nutricional Pagoda”, incluye cinco niveles, que representan la proporción recomendada de los diferentes grupos de alimentos de la dieta. Detallando Figura 10, se puede sintetizar (Sociedad China de Nutrición, 2016):

- Base / Primer nivel (diario):
 - Consumo de 50-150 gramos: cereales (arroz, maíz, pan, fideos y galletas).
 - Consumo de 50-100 gramos: Tubérculos.
- Segundo nivel (3-4 veces al día):
 - Consumo de 300-500 gramos: vegetales.
 - Consumo de 200-350 gramos: frutas.
- Tercer nivel (moderado y pequeñas cantidades):
 - Consumo de 40-75 gramos: carnes.
 - Consumo de 40-75 gramos: pescado.
 - Consumo de 40-50 gramos: huevos.

- Cuarto nivel (diario):
 - Consumo de 300 gramos de productos lácteos.
 - Consumo de 25-35 gramos: legumbres y derivados de soja.
- Cumbre / Último nivel (mucho moderación):
 - Consumo de menos de 6 gramos: sal.
 - Consumo de 25-30 gramos: grasa y aceite.

En esta guía se incluyen recomendaciones para beber altas cantidades de agua (Consumo de 1500-1700 ml) y hacer actividad física.



Figura 10. Guía nutricional Pagoda de China (Sociedad China de Nutrición, 2016)

En el continente europeo, vemos que países como Italia o Francia no tienen establecido ninguna guía nutricional, por lo que vamos a destacar otros países. En primer lugar, Holanda empezó dando consejos dietéticos a su población desde 1941, las primeras pautas dietéticas son de 1953, revisadas en los años 1981, 1999, 2004 y 2016. Esta guía ha sido desarrollada por el Centro de Nutrición de los Países Bajos (NCC) y están representadas por un círculo, este se divide en cuatro grupos de alimentos y uno de ellos es un grupo de bebidas. (NCC, 2016). Detallando la Figura 11, se resume:

- Primer grupo (5 o más veces al día): frutas y verduras.
- Segundo grupo (diario): panes, cereales y patatas. (Estos dos grupos cubren más de la mitad del círculo).
- Tercer grupo (moderado): alimentos de origen animal, productos de untar y grasas.
- Cuarto grupo (diario): agua, té y café.



Figura 11. Guía alimentaria de Holanda (NCC, 2016).

En segundo lugar, Croacia publicó las pautas dietéticas para adultos en 2002, para niños de 7 a 10 años en 2007 y para adolescentes de 11 a 15 años en 2012. Estas guías fueron diseñadas por el Ministerio de Salud en colaboración con el Ministerio de Educación, el Instituto croata de Salud Pública y hospitales clínicos. Esta guía es una pirámide nutricional dividida en cuatro niveles. (Figura 12) (Ministerio de Salud de Croacia, 2012). Detallando Figura 12, podemos decir:

- Base/Primer nivel (diario): cereales, tubérculos y legumbres.
- Segundo nivel (3-4 veces al día): verduras y frutas.
- Tercer nivel (moderación): alimentos de origen animal.
- Cumbre/Último nivel (ocasional): grasas, aceites y alimentos ricos en azúcares, cuyo consumo se debe minimizar.

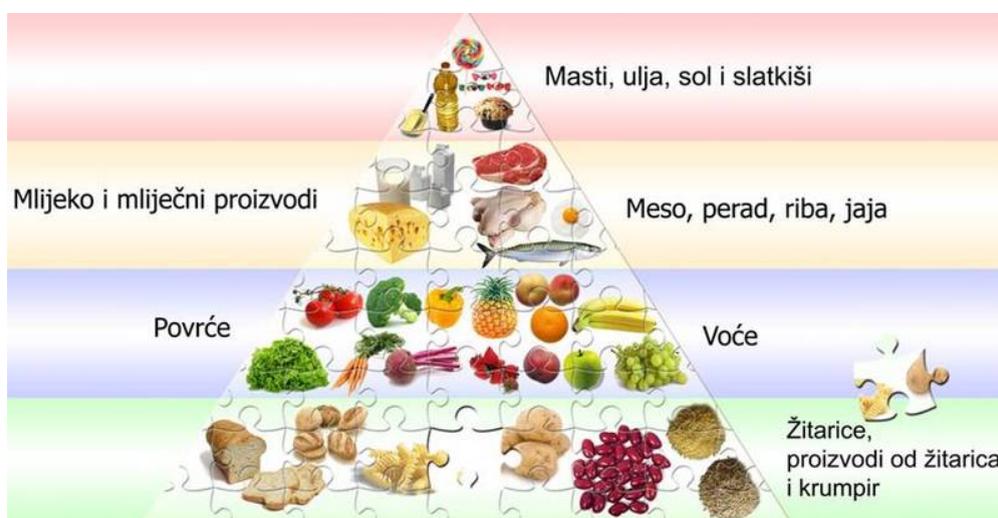


Figura 12: Guía alimentaria de Croacia (Ministerio de Salud de Croacia, 2012)

En tercer lugar, destacamos Reino Unido, publicó su primer modelo alimentario en 1994 y se ha ido actualizando desde entonces. El modelo más reciente es el llamado “Eatwell Guide” (Figura 13) y se publicó en marzo de 2016. Esta guía fue realizada por el Consejo de Gobierno de Reino Unido sobre una dieta sana y equilibrada. (Consejo de Gobierno de Reino Unido, 2016). La guía alimentaria nacional del Reino Unido, “Eatwell Guide”, es una representación visual de los tipos y proporciones de alimentos necesarios. Detallando Figura 13, se puede sintetizar:

- Primer grupo (diario): tratar de comer patatas, pan, arroz, pasta y otros carbohidratos con alto contenido de fibra y almidón.
- Segundo grupo (5 o más veces al día): frutas y verduras
- Tercer grupo (2 veces al día): algunos frijoles, legumbres, pescado, huevos, carne y otras proteínas.
- Cuarto grupo (opcional): algunos productos lácteos o alternativos
- Quinto grupo (muy ocasional): pequeñas cantidades de alimentos y bebidas con alto contenido de grasa y/o azúcar.

Se basa en cinco grupos de alimentos y muestra la proporción que cada grupo de alimentos debe aportar a una dieta sana y equilibrada. Las proporciones que se muestran son representativas del consumo de alimentos durante un día o semanas.

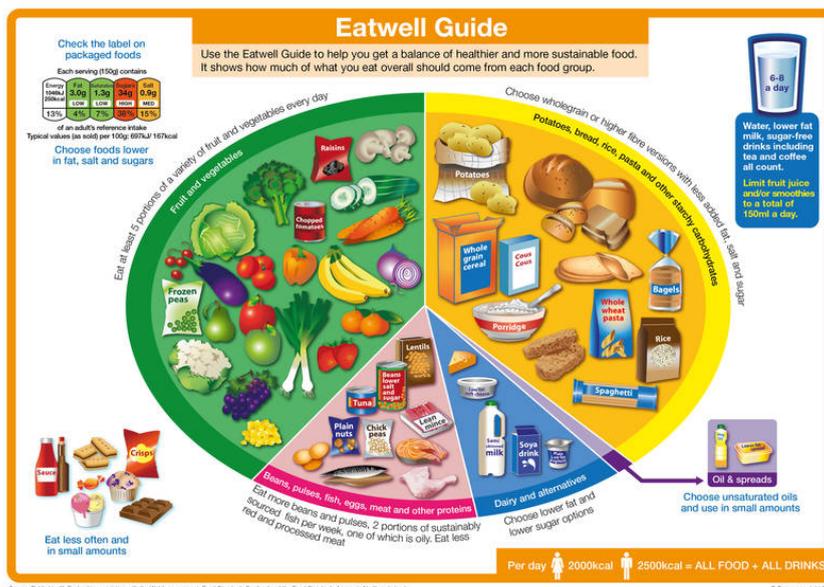


Figura 13: Guía nutricional Reino Unido, Eatwell Guide. (Consejo de Gobierno de Reino Unido, 2016)

Por último, en Portugal, la primera guía nutricional se publicó en 1977 y en 2003 se publicó una versión revisada. La revisión de la guía estuvo a cargo de la Facultad de Ciencias de la Alimentación y Nutrición de la Universidad de Oporto (FCNAUP), con el apoyo del Instituto Portugués del Consumidor. Esta guía de alimentos es una rueda (Figura 14) dividida en segmentos que representan siete grupos de alimentos (FCNAUP, 2003). Detallando Figura 14, se resume:

- Primer grupo (1 a 3 porciones): grasas y aceites.
- Segundo grupo (2-3 porciones): leche y productos lácteos.
- Tercer grupo (1 a 5 porciones): carnes, pescados, mariscos y huevos.
- Cuarto grupo (1-2 porciones): legumbres.
- Quinto grupo (4-11 porciones): patatas, cereales y productos de cereales.
- Sexto grupo (3-5 porciones): verduras.
- Séptimo grupo (3-5 porciones): frutas.

El tamaño de cada grupo de alimentos refleja el volumen que el grupo debe aportar a la dieta diaria total. El agua está en el centro de la rueda de alimento para resaltar su importancia.



Figura 14. Rueda de alimentos de Portugal. (FCNAUP, 2003)

Introduciéndonos en España, las guías alimentarias basadas en alimentos han ido evolucionando a lo largo de los años. En primer lugar, nos encontramos la Guía Alimentaria de 1994: Pirámide de la Dieta Saludable. (SENC, 1994) (Figura 15). Esta guía usa una pirámide dividida en escalones y por la frecuencia que debemos consumir los determinados alimentos. Detallando la Figura 15 podemos decir:

- Base/Primer nivel (Consumo diario): nos encontramos con los 3 primeros escalones de la pirámide, donde tenemos en la base de la pirámide el consumo de pan, arroz,

pasta y patatas. Un escalón por encima tenemos el consumo de verduras y frutas, y en el último escalón del consumo diario, tenemos leche, queso, yogurt, aceite de oliva, etc. En estas franjas de la pirámide se hace alusión a la actividad física habitual y al consumo opcional de 1-2 copas de vino.

- Segundo nivel (consumo semanal): nos encontramos con dos escalones, destinados para pescado, pollo, huevos, legumbres, etc.
- Cumbre/Último nivel (Consumo mensual): dulces, bollería, carnes rojas, etc.



Figura 15. Pirámide de la Dieta Saludable, 1994. (SENC)

“La Pirámide de Dieta Saludable” de 1994, evolucionó en 2004 a la “Pirámide de Alimentación saludable” (SENC, 2004) (Figura 16). Esta guía seguía el mismo formato que la anterior, pero eliminó el consumo semanal, quedando dividida en consumo diario y ocasional, añadiendo el consumo diario de agua (4-8 raciones al día). Detallando la Figura 16, se puede sintetizar:

- Base/Primer nivel (consumo diario): nos encontramos con los cuatro primeros escalones, destacando:
 - Consumo 2-4 raciones semanales: legumbres.
 - Consumo de 3 raciones al día: fruta.
 - Consumo de 3-4 raciones a la semana: pan, agua, aceite de oliva, pescados y mariscos.
 - Consumo de 3-4 raciones semanas: carnes magras.
 - Consumo opcional y para adultos: vino/cerveza (consumo opcional y moderado en adultos)
 - 30 minutos al día: actividad física.

- Cumbre/Último nivel (ocasional): grasas (mantequilla, margarina), dulces, bollería, caramelos, pasteles, bebidas refrescantes, helados, carnes grasas, embutidos, etc.



Figura 16. Pirámide de alimentación saludable, 2004. (SENC)

En este mismo año, 2004, La agencia Española de Seguridad Alimentaria en colaboración con el departamento de Nutrición de la Universidad Complutense (AESAN), elaboró el Rombo de la Alimentación (AESAN, 2004) (Figura 17). Este rombo pretendía enseñar a la ciudadanía, las ventajas de una dieta variada, incluyendo alimentos de todos los grupos, y en las proporciones adecuadas. Detallando la Figura 17 se resume (AESAN, 2004):

- Cumbre (moderación): grasas, aceites y margarinas.
- Segundo nivel:
 - Consumo 2-3 raciones al día: leche y productos lácteos.
 - Consumo 2-3 raciones al día: carnes, pescados y huevos.
- Tercer nivel (6-10 raciones al día): cereales, derivados y legumbres.
- Cuarto nivel:
 - Consumo de 2-4 raciones al día: fruta.
 - Consumo de 3-5 raciones al día: verduras y hortalizas.
- Base (moderación): dulces y azúcares.



Figura 17. El Rombo de la alimentación. 2004. (AESAN-Universidad Complutense)

Siguiendo con la evolución en España, en 2005 llegó otra Guía Alimentaria, creada por la Sociedad Española de Medicina de Familia y Comunitaria (SEMFYC, 2005) (Figura 18). Esta pirámide sigue el patrón de las anteriores, pero cabe destacar que la base de la pirámide está reservada para la actividad física diaria, como elemento inseparable del estilo de vida. Detallando la Figura 18, podemos decir:

- Primer nivel (consumo diario): verduras, frutas, pan, pasta, arroz, cereales, aceite de oliva, queso, yogurt, leche desnatada, legumbres y frutos secos. Vino con moderación y seis vasos de agua al día.
- Segundo nivel (consumo semanal): pollo, pescado y huevos.
- Cumbre/tercer nivel (consumo mensual): carnes rojas, helados, pasteles y bollería.

The Traditional Healthy Mediterranean Diet Pyramid

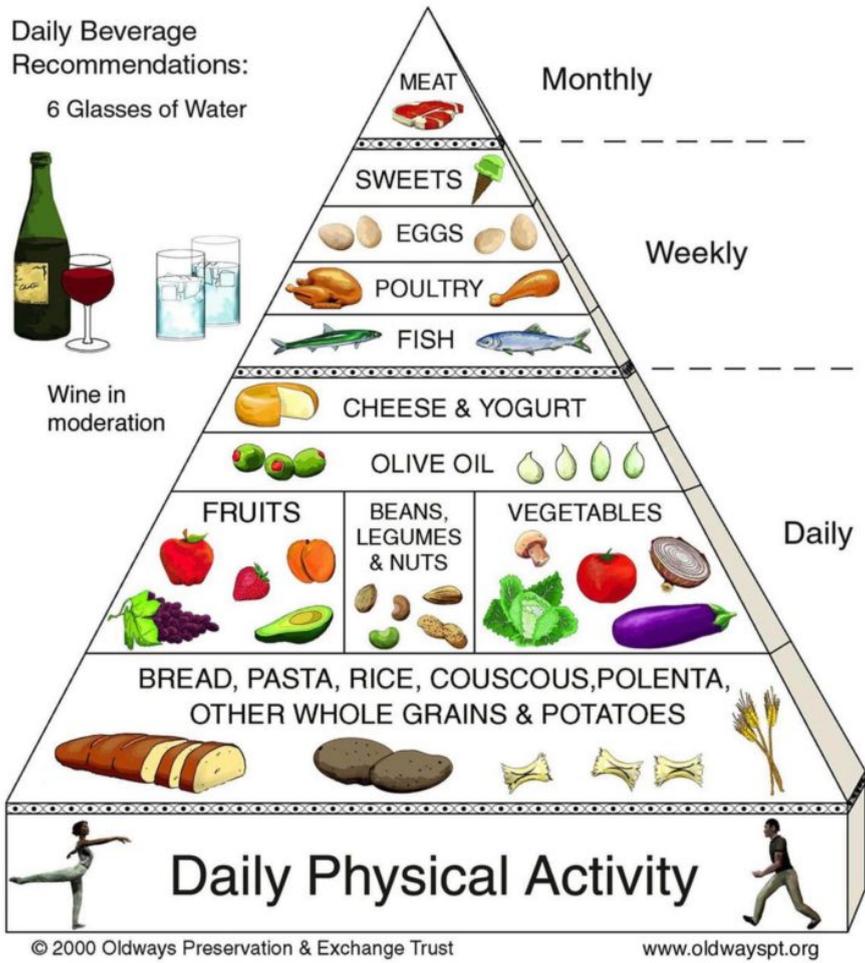


Figura 18. Guía Alimentaria. 2005. (SEMFYC, 2005) (Adaptada al Inglés, pirámide de la dieta mediterránea).

En el año 2005, España publicó las guías alimentarias para niños y adolescentes, y en 2008 se publicaron las guías para la población general. Esta guía se ha desarrollado como parte de la Estrategia de Nutrición, Actividad Física y Prevención de la Obesidad (Estrategia NAOS, 2005) (Figura 19) de la Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad de España. Esta guía nutricional tiene forma de velero, donde se encuentran tres grupos de alimentos clasificados en tres niveles de consumo: diario, semanal y ocasional. También destaca que, para llevar un estilo de vida saludable, hay que beber más agua y hacer más actividad física diaria, recomendando algunas actividades que hacer como montar en bici, subir escaleras, pasear al perro, etc. Detallando la Figura 19 se puede sintetizar (ONU, 2023):

- Base/Primer nivel/Color verde (a diario): cereales, productos integrales, fruta, verduras, aceite de oliva y lácteos.
- Segundo nivel/Color naranja (Semanal): pescado, aves, legumbres, frutos secos, patatas, huevos, carnes rojas y productos cárnicos.
- Cumbre/Último nivel/Color rojo (ocasionalmente): dulces, snacks y bebidas azucaradas.



Figura 19: Guía Nutricional Pirámide Naos. (Estrategia NAOS, 2005)

En 2007, la Sociedad Española de Dietética y Ciencias de la Alimentación, lanzó la nueva Rueda de los Alimentos (SEDCA, 2007) (Figura 20). A diferencia de las anteriores recomendaciones nutricionales, esta viene dividida en grupos, exactamente en seis, divididos en energéticos, formadores y reguladores. En el centro de la rueda se encuentra el consumo de agua y la actividad física diaria. En nuestra alimentación cotidiana es importante consumir alimentos de todos los grupos representados en la rueda, y dentro de cada uno la mayor variedad posible. Detallando la Figura 20, se resume: (SEDCA, Edición 2019):

- Primer y segundo grupo/Color amarillo (Energéticos): los carbohidratos y las grasas.
- Tercer y cuarto grupo/Color rojo (formadores): ricos en proteína, como pueden ser los frutos secos, las legumbres, el pescado, el pollo, embutidos y lácteos.
- Quinto y sexto grupo/Color verde (reguladores): las frutas, las verduras y las hortalizas.

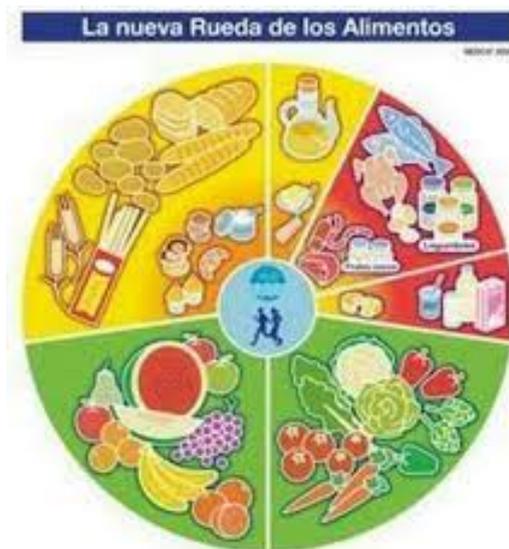


Figura 20. La nueva Rueda de los Alimentos (SEDCA, 2007).

En 2015, la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria elaboró una nueva pirámide nutricional (SENC, 2015) incluyendo aspectos destacando la actividad física, recomendada durante 60 minutos al día, otros aspectos son la recomendación de cereales integrales, consumo de frutas y verduras, equilibrio emocional, técnicas culinarias saludables, etc., presentando en la cúspide embutidos, dulces, bebidas alcohólicas, etc., como consumo ocasional. A continuación, detallando la Figura 21, podemos decir: (SENC, 2015):

- Primer escalón:
 - Actividad Física: Destacando una hora al día de ejercicio físico.
 - Equilibrio emocional: Donde nuestro estado de ánimo influye en nuestras necesidades alimentarias. Importancia al concepto de “alimentación consciente”.
 - Balance energético: Importante el equilibrio entre lo que comemos y lo que gastamos, es decir el equilibrio entre la ingesta energética y el gasto energético. Aconsejando 5 ingestas al día.
 - Técnicas culinarias saludables: La técnica de cocina más sana es la cocción al vapor, la plancha, el horno, etc.
 - Beber agua: una media de 2 litros de agua para las mujeres y 2 litros y medio para los hombres.
- Parte media (Segundo, tercer y cuarto escalón): reservado para alimentos de consumo diario.
 - Hidratos de carbono (pasta, arroz, pan), aconsejando la versión integral.
 - Consumo de 3 o 4 veces al día: fruta
 - Consumo de 2 o 3 veces al día: verdura
 - Consumo de aceite de oliva virgen extra.
 - Consumo de lácteos 2-3 veces al día, en su recomendación lácteos semidesnatados.
 - Consumo 1 a 3 veces al día alternando carnes blancas y pescados.
 - Consumo de legumbres, huevos y frutos secos sin sal y sin azúcares añadidos.

- Último escalón: reservado para alimentos de consumo ocasional u opcional.
 - Consumo de carnes rojas, procesados o embutidos.
 - Consumo de snacks, grasas untadas y bollería rica en azúcar de una manera moderada, a ser posible bollería casera.
 - Bebidas alcohólicas fermentadas y sobre todo de uso responsable para adultos y siempre acompañados de comida.



Figura 21. Pirámide de la Alimentación Saludable (SENC, 2015)

También mencionar que la SENC en 2106, realizó una Pirámide de Hidratación Saludable (Figura 22), que fue diseñada considerando los niveles de ingesta de agua en diferentes grupos de población. La recomendación básica general fomenta el consumo de agua, a ser posible del grifo, siempre que esté disponible, que sea segura para beber y apetecible. Detallando la Figura 22, podemos decir que está dividida en dos grupos (SENC, 2016):

- Consumo diario (total 10 vasos): dividido en tres escalones:
 - Primer nivel: aguas minerales, aguas de manantial o de grifo de bajo contenido salino.
 - Segundo nivel: aguas minerales o del grifo con mayor contenido salino, bebidas refrescantes sin azúcares/calóricas, té, café o infusiones sin azúcar.
 - Tercer nivel: bebidas con cierto contenido calórico y nutrientes de interés, zumo de frutas naturales, zumo de verduras (tomate, gazpacho) y caldo. Zumos comerciales a base de fruta (100%). Leche o productos lácteos bajos en

grasa sin azúcar. Sustitutos de leche bajos en grasa. Cerveza sin alcohol. bebidas para deportistas. Té, café o infusiones con azúcar.

- Consumo semanal/opcional:
 - Último nivel: bebidas refrescantes carbonatadas o no, endulzadas con azúcar o fructosa.

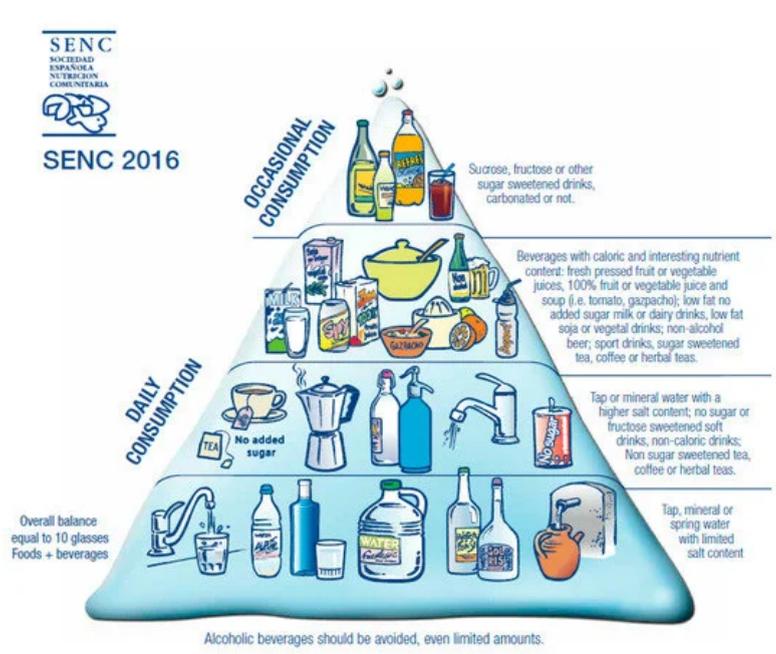


Figura 22. Pirámide de hidratación saludable (SENC, 2016).

Por último, en 2019 se actualizó la anterior pirámide de recomendación nutricional lanzada en 2015. La pirámide de 2019 es la actual en España a día de hoy (Figura 23). Ese año la SENC lanzó dos pirámides de alimentación, una para niños y adolescente (Figura 24), y la otra para la población en general. La única diferencia entre estas dos pirámides es la sustitución del apartado de bebidas fermentadas por una viñeta de estudio para representar “etapas de la vida infantil-secundaria”. Detallando la Figura 23 y 24, se puede sintetizar (Guía SENC, 2019):

- Base pirámide / Primer nivel (diario):
 - Recomendación de estar activo y realizar actividad física diariamente. Al menos 60 minutos o su equivalente a 10.000 pasos, con diversos grados de actividad según la edad, el sexo y el estado de salud.
 - Equilibrio emocional, alimentación consciente y técnicas culinarias saludables.
- Segundo nivel (Consumo principal):
 - Verduras y hortalizas (2-3 al día).
 - Frutas (3-4 al día)
 - Aceite de oliva virgen extra, pan de harina de cereales de grano entero, pasta integral, legumbres, arroz integral, etc., (según el grado de actividad física).
- Tercer nivel (variado diario):

- Lácteos (2-3 al día)
- Pescados, carnes magras, carnes blancas, legumbres, frutos secos y huevos (1-3 al día alternando).
- Cumbre / Último nivel (consumo opcional, ocasional y moderado): dulces, bollería, grasas untadas, snacks, carnes rojas, procesadas y embutidos, con un consumo ocasional y muy moderado.

Como novedad en esta pirámide están representados los suplementos dietéticos o farmacológicos, nutracéuticos y alimentos funcionales como una opción individualizada según las necesidades especiales y con consejo dietético profesional.



Figura 23. Pirámide de la Alimentación Saludable para la población general, actualización 2019 SENC.

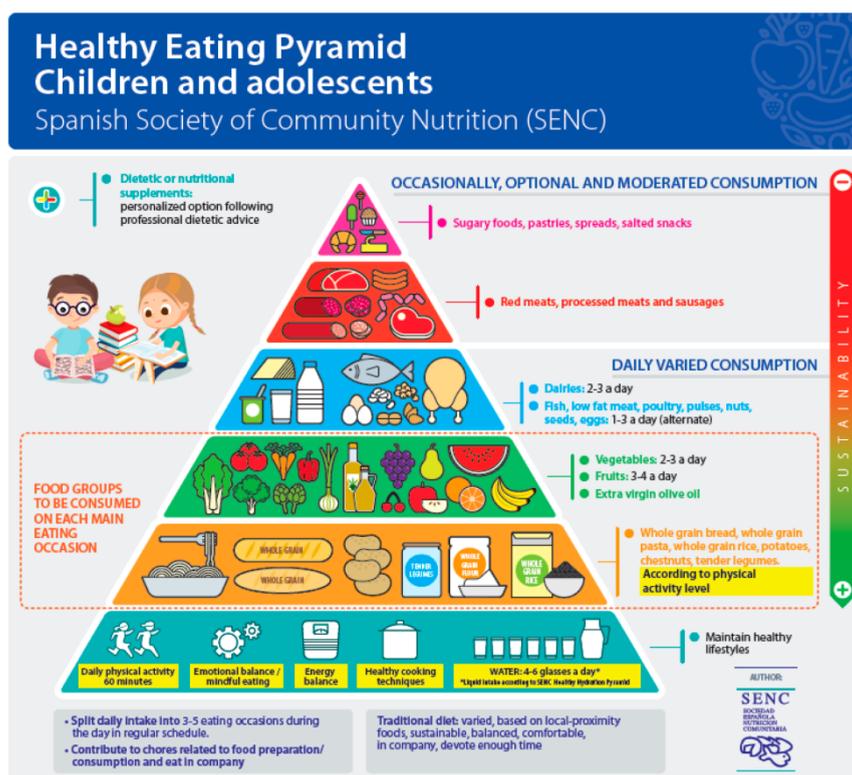


Figura 24. Pirámide de la Alimentación saludable, para niños y adolescentes (SENC, 2019).

Introduciéndonos en las recomendaciones nutricionales actuales, el Comité de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN) (2020), redactó un informe de revisión y actualización de las Recomendaciones Dietéticas para la población española, basada en los alimentos disponibles internacionalmente, de este modo se establecieron recomendaciones de consumo de alimentos para la población española. Una de las modificaciones de esta recomendación fue no solo centrarse en alimentos saludables, sino también sostenibles. En España, la dieta mediterránea es la más conocida, enfatizando en el consumo de alimentos de origen vegetal y pescado, junto con ingestas moderadas de carne y productos lácteos, siendo el aceite de oliva grasa principal para elaborar preparaciones culinarias, siguiendo este tipo de dieta se han observado un menor riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares y factores de riesgo cardiometabólicos (cáncer, diabetes, mortalidad prematura, etc) (Dinu et al., 2018). Esta dieta también se asocia a un envejecimiento saludable (Ortolá et al., 2019). Es por ello, que las recomendaciones nutricionales son las siguientes:

- Es aconsejable el consumo de hortalizas y fruta, al menos 5 raciones al día, y específicamente, 3 raciones de hortalizas al día, y 2-3 raciones de fruta al día, sin considerar el zumo de frutas.
- Alternar el consumo moderado de patatas y tubérculos con el consumo de cereales enteros y legumbres, siendo una fuente principal de hidratos de carbono en la dieta.
- Priorizar los cereales de grano enteros y productos integrales, reduciendo los alimentos elaborados con harina refinada.

- Limitar el consumo de carne a un máximo de 3 raciones semanales, priorizando el consumo de carne de aves y conejos y minimizando el consumo de carne procesada.
- Recomendación de un máximo de 3 raciones de lácteos al día, evitando los azúcares añadidos y alto contenido en sal.
- Proponer un consumo de hasta 4 huevos a la semana.
- Consumo de, al menos, 3 raciones a la semana de pescado, priorizando el pescado azul.
- Recomendación del consumo de 3 o más raciones de frutos secos a la semana, pudiendo llegar hasta 1 ración al día. Fundamentalmente, frutos secos sin sal, grasas ni azúcares añadidos.
- Se recomienda el consumo de 4 raciones a la semana de legumbres.
- El aceite de oliva se recomienda su consumo diario en todas las comidas principales, adaptando la cantidad debido a su elevada densidad energética dependiendo del objetivo calórico de cada persona.
- Por último, con respecto al agua, debe considerarse la bebida principal de elección, con un consumo que cubra las necesidades de cada persona. Fundamentalmente agua del grifo o corriente.

A modo resumen, en la Tabla 2, se puede observar una recopilación de la frecuencia de consumo de fruta y de verdura, gracias a las guías visuales nutricionales de los países que hemos destacado anteriormente.

Tabla 2. Frecuencia de consumo diario de frutas y verduras de los diferentes países.

Grupo de alimento	España (pirámide)	EEU (plato)	Canadá (plato)	Argentina (círculo)	Nigeria (pirámide)	Catar (concha)	India (pirámide)	Japón (peonza)	China (pagoda)	Holanda (círculo)	Croacia (pirámide)	Reino Unido (círculo)	Portugal (rueda)
Fruta	3-4 veces al día	¼ del plato	¼ del plato	5 veces al día	En cada comida	3-4 veces al día	Consumo libre	2 veces al día	200-350 gramos diarios	5 veces o más al día	2-3 veces al día	5 veces al día	3-5 veces al día
Verdura	2-3 veces al día	¼ del plato	¼ del plato	5 veces al día	En cada comida	2-3 veces al día	Consumo libre	A diario	300-500 gramos diarios	5 veces o más al día	2-3 veces al día	5 veces al día	3-5 veces al día

Como hemos observado y analizado, en la totalidad de las guías alimentarias actuales se tiene como base el consumo de fruta y de verduras, elementos primordiales de todas las pautas dietéticas.

La Encuesta Nacional de Salud de España 2017, realizada por el Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social, con la ayuda del Instituto Nacional de Estadística, recoge información sanitaria relativa a la población residente en España (ENSE, 2017). Esta investigación se realiza cada 5 años para conocer numerosos aspectos de la salud de los ciudadanos a nivel nacional y autonómico, planificar actuaciones sanitarias como conclusión a dichos datos. A continuación, se expondrán datos sobre el consumo de fruta fresca, verduras, ensaladas y hortalizas de la población española, andaluza y jóvenes españoles de entre 5 y 14 años. A continuación, se presenta información relativa a la prevalencia de consumo de frutas de la población española de ambos sexos (Figura 25).

En la Figura 25, se observa cómo el 64,2% de la población total española consume fruta a diario, siendo el porcentaje de mujeres superior que el de los hombres. Por el contrario, el 2,6% de la población no consume fruta nunca.

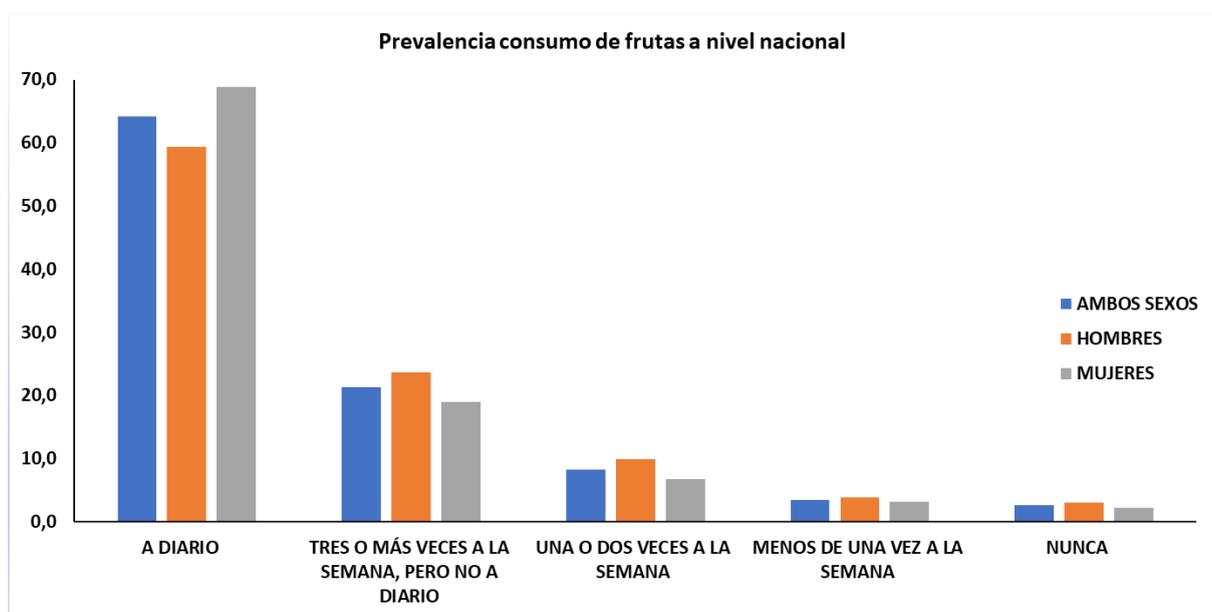


Figura 25. Prevalencia (expresada en porcentaje) del consumo de frutas a nivel nacional.

En la figura 26 se presentan datos de prevalencia de consumo de verduras en la población española, observándose que el 45,2% de la población total española consume verdura tres o más veces a la semana, pero no a diario, al contrario del consumo de fruta, el porcentaje de consumo de verduras en hombres es unos puntos por encima que el de las mujeres. Hay que destacar que hay un porcentaje muy bajo de las personas que no comen nunca verdura en un 1,4%. Cabe mencionar que, en el consumo diario de la población española, prevalece más la fruta que la verdura.

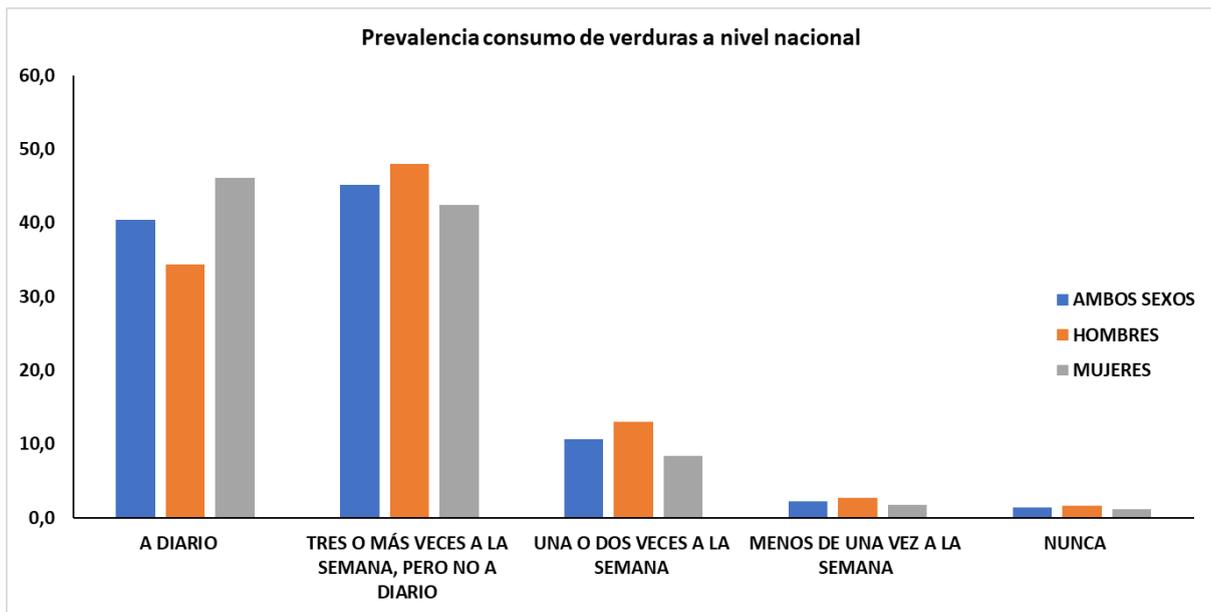


Figura 26. Prevalencia (expresada en porcentaje) del consumo de verduras a nivel nacional.

En cuanto a la población joven en un rango de edad entre 5 y 14 años, se presenta información relativa a la prevalencia de consumo de la población española de jóvenes de 5 a 14 años en relación al consumo de fruta fresca (Figura 27). En la Figura 27, se observa cómo el 57,5% de la población española comprendida entre 5 y 14 años consume fruta a diario. Este porcentaje es unos puntos más bajo con respecto al consumo de fruta de la población en general. Destacar que hay un porcentaje muy bajo de niños/as que no comen nunca fruta (2,8%). Siguiendo con la población de entre 5 y 14 años la Figura 28, nos muestra información relativa a la prevalencia de consumo de verdura comprendida entre esas edades en ambos sexos.

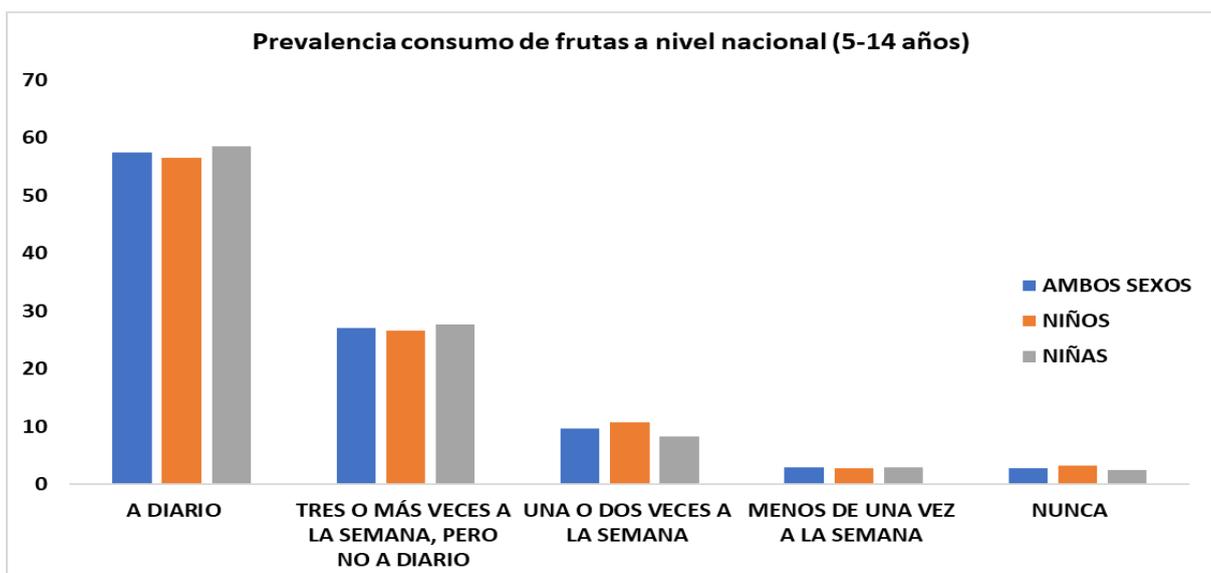


Figura 27. Prevalencia (expresada en porcentajes) del consumo de frutas a nivel nacional (5-14 años).

En la Figura 28, se observa cómo el porcentaje más alto es 46,5% correspondiente a la población española comprendida entre 5 y 14 años que consume verdura tres o más veces a la semana, pero no a diario. Este porcentaje sorprendentemente es muy similar al porcentaje referido al consumo de verduras de la población en general, no siguiendo la línea descendente que sí muestra la fruta en esta población. Destacar que hay un porcentaje muy bajo de niños/as que no comen nunca verdura (3,1%).

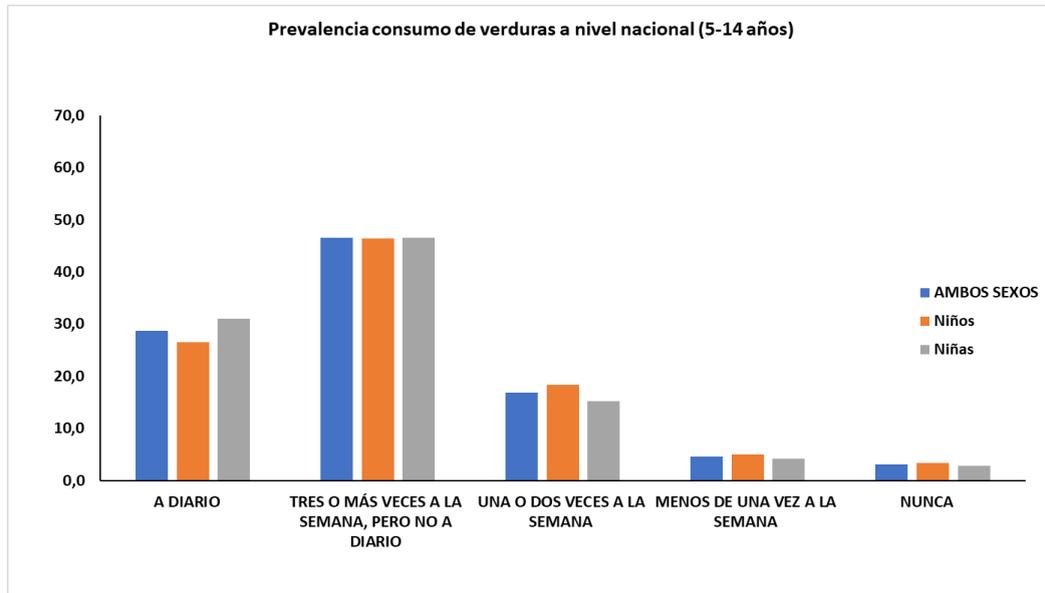


Figura 28. Prevalencia (expresada en porcentajes) del consumo de verduras a nivel nacional (5-14 años).

En la Figura 29, se expresa información relativa a la población andaluza observándose que el 55% de la población total andaluza consume fruta a diario, este porcentaje es menor con relación a la prevalencia del consumo de fruta diario de la población española (64,2%). Por el contrario, el 5,7% de la población andaluza no consume fruta nunca.

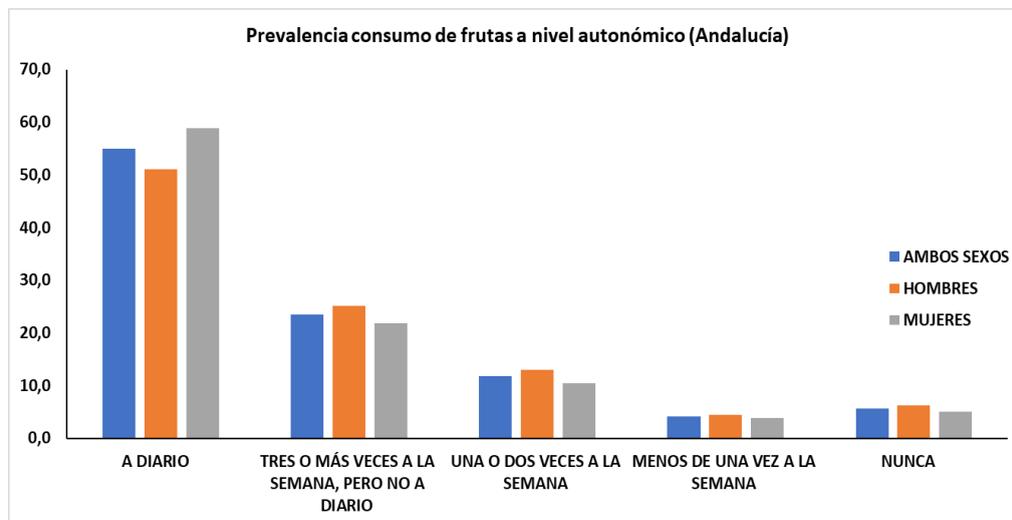


Figura 29. Prevalencia (expresada en porcentajes) del consumo de frutas a nivel autonómico (Andalucía).

En cuanto a la prevalencia del consumo de verduras en la población andaluza, se observa que el 46,6% de la población total andaluza consume verdura tres o más veces a la semana, pero no a diario. Por el contrario, la prevalencia del consumo de verduras con respecto a la población española no baja, como sí hace el consumo de fruta. Destacar que hay un porcentaje muy bajo de las personas andaluzas que no comen nunca verdura en un 3,5%. Cabe mencionar que, en el consumo diario de la población andaluza, siguiendo con la tendencia española, prevalece más la fruta que la verdura.

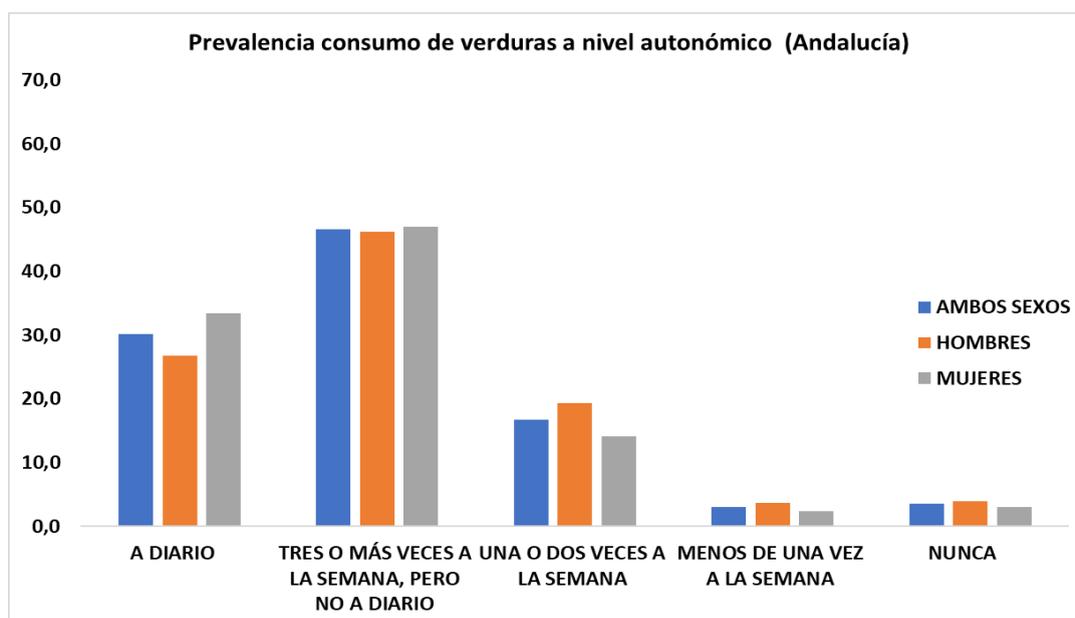


Figura 30. Prevalencia (expresada en porcentaje) del consumo de verduras a nivel autonómico (Andalucía).

En base a que la mayoría de la población en edad escolar no alcanza las recomendaciones en el consumo de frutas y verduras, la Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural, en cooperación con la Consejería de Salud y la Consejería de Educación, viene desarrollando el Programa de consumo de frutas y hortalizas en las escuelas, de forma ininterrumpida, desde el curso 2009/2010, dentro de la actuación “Estilos de Vida Saludable” del programa “Creciendo en Salud” de la Junta de Andalucía. Los objetivos aparte de promover los valores de una alimentación sana y saludable, así como tener hábitos alimentarios saludables entre alumnos de 3 a 12 años de los centros docentes sostenidos con fondos públicos de Andalucía que se resumen en la Tabla 3.

Tabla 3. Objetivos del programa “Creciendo en salud”.

OBJETIVOS PROGRAMA “CRECIENDO EN SALUD”	
COMPETENCIAS/HABILIDADES	ESTRATEGIAS
Contribuir al desarrollo de competencias y capacidades que permitan al alumnado afrontar los riesgos para la salud más frecuentes en estas edades, favoreciendo la elección de conductas saludables.	<p>Promover la adquisición de hábitos relacionados con la higiene y el autocuidado.</p> <p>Hacer partícipes a las familias, fomentando su colaboración en la promoción de la salud y la prevención de adicciones.</p>
Promover aptitudes que permitan tomar conciencia de las emociones propias y de los demás, así como aprender a regularlas, mediante estrategias que favorezcan el desarrollo personal y social.	<p>Ofrecer estrategias para un uso responsable de las tecnologías de la información y comunicación, fortaleciendo la relación entre padres, madres, hijos e hijas y fomentando valores y actitudes positivas hacia las mismas.</p> <p>Facilitar el intercambio, el diálogo y la discusión productiva entre los grupos de iguales, dotando de estrategias de difusión de las opiniones.</p>
Desarrollar habilidades que potencien la autonomía emocional, una actitud positiva hacia uno mismo y hacia los demás, así como estrategias que permitan afrontar los retos de la vida de forma sana y equilibrada.	Sensibilizar sobre la importancia de realizar actividad física y llevar una alimentación variada y equilibrada basada en la dieta mediterránea, haciendo especial énfasis en el aumento del consumo de frutas y hortalizas y en la disminución del consumo de bebidas azucaradas.
Favorecer el desarrollo de competencias relacionadas con el sentido visual: la observación visual o auditiva, la noción espacial, la prudencia o la pronta decisión.	<p>Mejorar el entorno del centro en su dimensión física, social y medioambiental mediante estrategias de estudio, valoración y actuación para la promoción de la salud y el bienestar general de la comunidad, de cara a incrementar los activos que protegen y mejoran la salud hacia entornos más sostenibles y saludables.</p> <p>Retrasar la edad de inicio de consumo de sustancias adictivas, incidiendo en los factores de riesgo y de protección que se relacionan con la probabilidad de uso de tabaco, de alcohol y de otras sustancias o conductas adictivas.</p>

Este programa para la innovación educativa de hábitos de vida saludable a parte de la modalidad “Creciendo en salud” la cual nos vamos a centrar, ofrece diferentes modalidades:

- “Creciendo en Salud 0-3”, el cual está dirigido a las 39 escuelas infantiles con alumnado comprendido entre los cero y los tres años.
- “Forma Joven en el Ámbito Educativo”, dirigido a centros de educación secundaria, bachillerato y postobligatorias.
- “Red de Escuelas Promotoras de Salud (P1)”, dirigida a los 32 centros que iniciaron el pilotaje el pasado curso bajo el paradigma de la transformación integral de su entorno.

Creciendo en Salud pone a disposición de los centros diferentes Líneas de Intervención (véase tabla 4). Todos los centros adscritos a este programa deben trabajar dos de estas Líneas de intervención, siendo la Educación Emocional, una línea de obligatoriedad.

Tabla 4. Líneas de Intervención.

Línea de Intervención	Descripción
Educación emocional.	Proceso educativo, continuo y permanente que potencia la adquisición de competencias emocionales en el alumnado.
Estilo de Vida Saludable.	Conjunto de conductas habituales que configuran el modo de vivir de los alumnos.
Autocuidados y Accidentalidad.	Conceptos sobre el cuidado y la higiene corporal y convertirlos en hábitos de conducta saludable. En esta línea de intervención se trabaja la Educación Vial.
Uso positivo de las tecnologías de la Información y la Comunicación.	Prevención, protección y la atención a los niños y las niñas, proporcionando información que permitan un uso positivo y responsable de las Tics.
Prevención del Consumo de Sustancias Adictivas.	El consumo de sustancias psicoactivas en niños y niñas puede perjudicar su desarrollo neurológico, interferir e impedir los procesos esenciales de crecimiento y maduración con repercusiones negativas.

El reparto de esta fruta no supone ningún gasto para el centro escolar, siendo una iniciativa cofinanciada con fondos de la Junta de Andalucía y la Unión Europea. Este programa irrumpió en el curso 2009/2010, donde comenzó con 616 centros con un total de 121.038 escolares. Hoy en día el programa cuenta con 2050 centros con aproximadamente unos 576.000 alumnos beneficiados, para concretar hacia nuestro interés en Sevilla capital hay 63 centros que se benefician de dicho programa. En el año 2017-2018 tenían un coste para este programa de 3.775.168,08 euros, de los cuales 3-273.870,08 euros se destinan a suministros, y el resto, a medidas de acompañamiento como el Frutibus, los Kits de Huertos Escolares, entre otras propuestas. Para la campaña 2022-2023 se ha destinado aproximadamente un millón de euros más que los fondos invertidos en 2017.2018, es decir se cuenta con 4.530.654 € en el caso de las Frutas y Hortalizas y 1.881.461 € para el programa de la Leche.

OBJETIVO

Este trabajo busca analizar el potencial impacto que tiene sobre la salud un programa impulsado por la Junta de Andalucía que promueve la adquisición de hábitos de vida saludables. De este modo y atendiendo al bajo consumo de frutas y verduras que presentan los escolares españoles y andaluces y a la importante inversión económica llevada a cabo por la Junta de Andalucía, el objetivo del presente trabajo es el de analizar si existen diferencias en el valor nutricional (analizado mediante el aporte de vitaminas y minerales) dentro del Programa Creciendo en Salud en la promoción de consumo de frutas y verduras en las diferentes frutas/verduras que componen el programa en escolares de primer ciclo de Educación Primaria.

METODOLOGÍA

Diseño experimental

Este trabajo se trata de un estudio descriptivo de tipo transversal en el que se quiere analizar el valor nutricional que tiene el programa “Creciendo en salud” de la Junta de Andalucía en escolares del primer ciclo de Educación Primaria. Para ello un grupo de 4 investigadores han asistido en seis sesiones al colegio CEIP El Olivo, situado en Mairena del Aljarafe, Sevilla. Antes de iniciar el estudio se mantuvo una reunión con el equipo directivo y la persona responsable del programa, a las cuales se les presentó las características y el objetivo de la investigación. Aceptaron la propuesta sin ningún inconveniente, por lo que se acordó la temporalización atendiendo a la fecha de los días de entrega de fruta, informando sobre el consumo de fruta para cada día. Además, desde la dirección del centro, se facilitó el listado de estudiantes para poder llevar a cabo el control de la intervención.

Participantes

La muestra que se utilizó para desarrollar este trabajo está formada por 44 niños y 42 niñas, siendo un total de 86 escolares los que participaron. La muestra estaba dividida en dos grupos de 1º y dos de 2º, con 44 alumnos pertenecientes a 1º Educación Primaria y 42 alumnos pertenecientes a 2º Educación Primaria, siendo las edades comprendidas entre 5 y 8 años. Las dos clases de 1º curso estaban formadas por 22 estudiantes, mientras que las de 2º curso lo estaban por 21.

Recogida de datos

La toma de datos se llevó a cabo durante las 2 primeras fases del programa. Cada fase tuvo una duración de 3 días lectivos consecutivos. Así la recogida de datos se llevó a cabo entre los días jueves 9, viernes 10 y lunes 13 de febrero (1º fase del programa) y jueves 16, viernes 17 y lunes 20 de marzo (2º fase del programa).

Dado que cada día se daba una fruta diferente se ha analizado el consumo de seis frutas (Naranja pelada, mandarina, pera, fresas, manzana y zanahoria, repartidas en este orden) En la Figura 31 se resume el diseño experimental llevado a cabo. En cada sesión se realizó una valoración de la ingesta de fruta de cada uno de los alumnos por medio de pesada para, posteriormente, analizar el valor nutricional de la ingesta en cada una de esas sesiones.

CAMPAÑA DE FRUTA



Figura 31. Resumen experimental.

Análisis del valor nutricional

El registro de los alimentos se realizó por doble pesada, siendo el peso de los alimentos determinado con una balanza electrónica con una precisión de 1 g. Este registro consiste en pesar toda la fruta que el alumno o alumna desee ingerir antes de su consumo, y una vez finalizado la ingesta del alumno o alumna, se procede a pesar todos los desperdicios y sobras que se quedan en el plato, así la diferencia entre la cantidad servida y la cantidad de sobra, obtiene la ingesta dietética (Majem & Bartrina, 2006). Para dar valor a estos datos se utilizó la tabla de composición de estos alimentos (naranja, mandarina, pera, fresa, zanahoria y manzana), proporcionada por la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN), más concretamente en la base de datos española de composición de alimentos (BEDCA) (*Base de Datos BEDCA*, s. f.). La BEDCA proporciona información detallada sobre los nutrientes presentes en cada alimento, como proteínas, carbohidratos, grasas, vitaminas y minerales, así como sobre la energía expresada en Kcal. Esta herramienta es de gran utilidad para nuestra investigación debido a que obtenemos información directa de cada 100 gramos consumidos de energía, de vitaminas (Tiamina, Riboflavina, Niacina, Piridoxina, Ácido fólico, Cianocobalamina, Carotenos, Vitamina C, Vitamina D y Vitamina E) y de minerales (Calcio, Hierro, Potasio, Magnesio, Sodio, Fósforo, Yodo, Selenio y Zinc) de las diferentes frutas analizadas. A continuación, en la Tabla 5, 6 y 7, presentamos los valores nutricionales de energía, vitaminas y minerales que tiene cada alimento cada 100 gramos.

Tabla 5. energía (expresada en Kcal) ingerida cada 100 gramos de porción comestible de las diferentes frutas.

	Naranja	Mandarín	Pera	Fresa	Zanahoria	Manzana
Energía	38 Kcal	40 Kcal	45 Kcal	36 Kcal	34 Kcal	50 Kcal

Tabla 6. Valor nutricional de las diferentes vitaminas (expresada en mg y ug) por cada 100 gramos de porción comestible de las diferentes frutas.

	Naranja	Mandarina	Pera	Fresa	Zanahoria	Manzana
Tiamina	0,1 mg	0,07 mg	0,03 mg	0,02 mg	0,1 mg	0,03 mg
Riboflavina	0,03 mg	0,02 mg	0,03 mg	0,04 mg	0,05 mg	0,04 mg
Niacina	0,3 mg	0,3 mg	0,2 mg	0,6 mg	0,6 mg	0,2 mg
Piridoxina	0,06 mg	0,07 mg	0,02 mg	0,06 mg	0,2 mg	0,04 mg
Ácido fólico	37 ug	32 ug	11 ug	20 ug	30 ug	1 ug
Cianocobalamina	0 ug	0 ug	0 ug	0 ug	0 ug	0 ug
Carotenos	46 ug	106 ug	1 ug	1 ug	1346 ug	4 ug
Vitamina C	50 mg	35 mg	3 mg	60 mg	7 mg	3 mg
Vitamina D	0 ug	0 ug	0 ug	0 ug	0 ug	0 ug
Vitamina E	0,2 mg	0,22 mg	traza	2 mg	0,5 mg	0,53 mg

Tabla 7. Valor nutricional de los diferentes minerales (expresada en mg y ug) por cada 100 gramos de porción comestible de las diferentes frutas.

	Naranja	Mandarina	Pera	Fresa	Zanahoria	Manzana
Calcio	36 mg	36 mg	12 mg	25 mg	42 mg	6 mg
Hierro	0,3 mg	0,3 mg	0,2 mg	0,8 mg	0,3 mg	0,4 mg
Potasio	200 mg	160 mg	130 mg	190 mg	286 mg	99 mg
Magnesio	12 mg	11 mg	7 mg	12 mg	10 mg	5 mg
Sodio	3 mg	2 mg	2 mg	2 mg	70 mg	2 mg
Fósforo	28 mg	17,2 mg	17,5 mg	26 mg	16 mg	9 mg
Yodo	2 ug	traza	2 ug	8 ug	6,5 ug	traza
Selenio	1 ug	traza	traza	traza	1,3 ug	traza
Zinc	0,18 mg	0,4 mg	0,14 mg	0,1 mg	0,3 mg	0,1 mg

Análisis estadístico

Las variables de tipo cuantitativo se expresaron como media (M) \pm desviación estándar (DE), mientras que las variables de tipo cualitativo se presentaron en base a frecuencias y porcentajes. Con objeto de poder comparar posibles diferencias en la cantidad consumida de cada una de las frutas que componen el Programa Creciendo en Salud en función del sexo, se realizó una prueba T de Student para muestras independientes. Para analizar posibles diferencias en el contenido energético (kcal) y/o en la ingesta de cualquier micronutriente (vitaminas y minerales) se aplicó un análisis de la varianza (ANOVA) de medidas repetidas (ANOVA-MR). En aquellos casos en los que se hallaron diferencias estadísticamente significativas, se realizó una comparativa a pares a través del Post-Hoc de Bonferroni. De forma complementaria se calculó el tamaño del efecto mediante el eta cuadrado parcial (η_p^2), distinguiendo entre un tamaño del efecto bajo ($<0,25$), moderado ($0,26-0,63$) y grande ($>0,63$) (Richardson, 2011). Se fijó significación estadística cuando el p-valor fue inferior a 0,05. Todos los análisis se hallaron usando el software informático SPSS (versión 24, IBM, Armonk, NY, USA).

RESULTADOS

Análisis del impacto nutricional de los distintos tipos de frutas

En la **Figura 33**, se expresan los valores de energía consumida (expresada en kcal) de los distintos tipos de frutas (naranja: $23,79 \pm 25,35$ kcal; mandarina: $16,55 \pm 21,49$ kcal; pera: $30,04 \pm 34,75$ kcal; fresa: $28,10 \pm 27,46$ kcal; manzana: $16,09 \pm 27,48$; zanahoria $8,85 \pm 11,01$ kcal), encontrándose diferencias estadísticamente significativas en función del tipo de fruta ($F=7,531$; $p<0,001$; $\eta_p^2=0,127$). Como puede comprobarse, existe una ingesta estadísticamente superior de energía en la naranja ($p=0,001$), pera ($p=0,001$) y fresa ($p<0,001$) con respecto a la zanahoria.

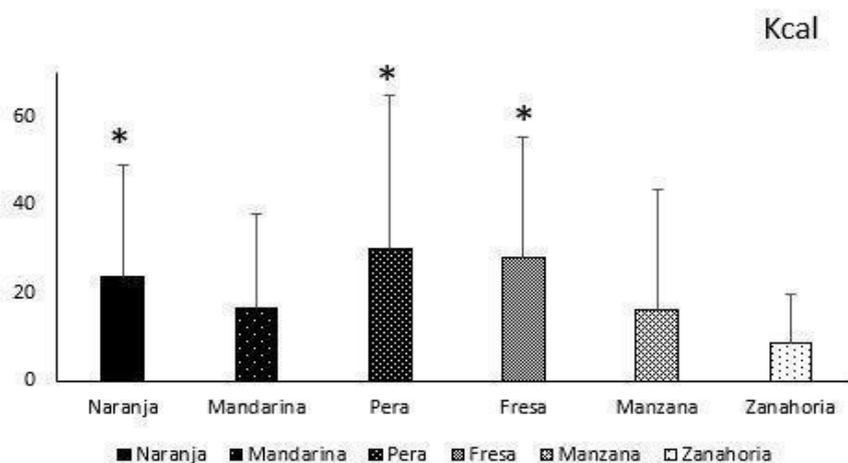


Figura 33. Consumo energético (kcal) de cada una de las frutas.

Datos expresados como M + DE

*Diferencias estadísticamente significativas con respecto a zanahoria ($p < 0,050$)

En la Tabla 9 se incluyen los valores medios de la ingesta de cada una de las distintas vitaminas en función del tipo de fruta. Así, se hallaron diferencias en el consumo de tiamina ($F=18,221$; $p < 0,001$; $\eta_p^2=0,259$). De este modo, se ha reportado una ingesta superior de tiamina en la naranja con respecto a la mandarina ($p=0,005$), pera ($p < 0,001$), fresa ($p < 0,001$), manzana ($p < 0,001$) y zanahoria ($p=0,003$). Por su parte, la manzana tiene un menor aporte de esta vitamina con respecto a cuando se aporta mandarina ($p=0,003$), pera ($p=0,022$), fresa ($p=0,405$) y zanahoria ($p=0,007$).

Se hallaron diferencias en el consumo de riboflavina ($F=10,409$; $p < 0,001$; $\eta_p^2=0,167$). Así, el aporte de riboflavina fue superior en el caso de la fresa con respecto a la mandarina ($p < 0,001$), manzana ($p=0,002$) y zanahoria ($p=0,001$). Del mismo modo, se registró un aporte mayor con respecto a la mandarina en la naranja ($p=0,003$) y la pera ($p=0,003$).

Se hallaron diferencias en el consumo de niacina ($F=30,072$; $p < 0,001$; $\eta_p^2=0,366$). El aporte de niacina fue superior en el caso de la fresa con respecto a la naranja ($p=0,001$), mandarina ($p < 0,001$), pera ($p < 0,001$), manzana ($p < 0,001$) y zanahoria ($p < 0,001$). Por otra parte, la mandarina tiene un menor aporte de esta vitamina con respecto a la naranja ($p < 0,001$), pera ($p < 0,001$), manzana ($p=0,011$) y zanahoria ($p < 0,001$).

Se hallaron diferencias en el consumo de piridoxina ($F=11,555$; $p < 0,001$; $\eta_p^2=0,182$). De este modo, se ha registrado una ingesta superior de piridoxina en la zanahoria con respecto a la pera ($p=0,001$), y manzana ($p < 0,001$). Por su parte, la manzana tiene un menor aporte de esta vitamina con respecto a cuando se aporta naranja ($p < 0,001$), mandarina ($p=0,033$) y fresa ($p < 0,001$).

Se hallaron diferencias en el consumo de ácido fólico ($F=19,203$; $p < 0,001$; $\eta_p^2=0,270$). El aporte de ácido fólico fue muy superior en el caso de la naranja con respecto a la pera ($p < 0,001$), manzana ($p < 0,001$) y zanahoria ($p < 0,001$). Por su parte, la manzana tiene un menor aporte de esta vitamina con respecto a cuando se aporta mandarina ($p < 0,001$), pera ($p < 0,001$), fresa ($p < 0,001$) y zanahoria ($p < 0,001$).

Se hallaron diferencias en el consumo de carotenos ($F=32,016$; $p < 0,001$; $\eta_p^2=0,381$). Se ha reportado una ingesta muy elevada de carotenos en la zanahoria con respecto a la naranja ($p < 0,001$), mandarina ($p < 0,001$), pera ($p < 0,001$), fresa ($p < 0,001$) y manzana ($p < 0,001$). Por otra parte, la pera tiene un aporte inferior de esta vitamina con respecto a la naranja ($p < 0,001$) y mandarina ($p < 0,001$).

Se hallaron diferencias en el consumo de vitamina C ($F=36,550$; $p<0,001$; $\eta_p^2=0,413$). La vitamina C se ha comprobado que el aporte es mayor en la fresa con respecto a la naranja ($p=0,392$), mandarina ($p<0,001$), pera ($p<0,001$), manzana ($p<0,001$) y zanahoria ($p<0,001$). De forma contraria, el aporte es menor de esta vitamina cuando se ingiere manzana con respecto a la naranja ($p<0,001$), mandarina ($p<0,001$) y pera ($p=0,022$).

Se hallaron diferencias en el consumo de vitamina E ($F=48,924$; $p<0,001$; $\eta_p^2=0,485$). El aporte de vitamina E fue superior en el caso de la fresa con respecto a la naranja ($p<0,001$), mandarina ($p<0,001$), pera ($p<0,001$), manzana ($p<0,001$) y zanahoria ($p<0,001$). Por otra parte, en el caso de la pera el aporte de esta vitamina fue nula, no aporta nada con respecto a la naranja ($p<0,001$), mandarina ($p<0,001$), manzana ($p=0,001$) y zanahoria ($p<0,001$).

Tabla 9. Consumo de vitaminas en función del tipo de frutas

Vitamina	IDR (6-9 años)	Fruta					
		Naranja	Mandarina	Pera	Fresa	Manzana	Zanahoria
Tiamina	0,8 mg	0,062 ± 0,066	0,029 ± 0,037 _A	0,020 ± 0,023 _A	0,015 ± 0,015 _A	0,009 ± 0,016 _{A, B, C}	0,026 ± 0,032 _{A, D}
Riboflavina	1,2 mg	0,018 ± 0,020	0,008 ± 0,010 _A	0,020 ± 0,023 _B	0,031 ± 0,030 _B	0,012 ± 0,021 _E	0,013 ± 0,016 _E
Niacina	13 mg	0,018 ± 0,200	0,012 ± 0,016 ^A	0,133 ± 0,154 ^B	0,468 ± 0,457 ^{A, B, C}	0,064 ± 0,109 ^{A, B, C, E}	0,156 ± 0,194 ^{B, E, D}
Piridoxina	1,4 mg	0,037 ± 0,040	0,029 ± 0,037	0,013 ± 0,015 ^{A, B}	0,046 ± 0,045 ^C	0,012 ± 0,219 ^{A, B, E}	0,052 ± 0,064 ^{C, D}
Ácido fólico	200 ug	23,170 ± 24,686	13,240 ± 17,195	7,345 ± 8,495 ^A	15,615 ± 15,260 ^C	0,321 ± 0,549 ^{A, B, C, E}	7,817 ± 9,715 ^{A, E, D}
Carotenos	400 ug	28,806 ± 30,690	43,860 ± 58,960	0,667 ± 0,772 ^{A, B}	0,780 ± 0,763 ^{A, B}	1,287 ± 2,198 ^{A, B}	350,721 ± 435,893 ^{A, B, C, E, D}
Vitamina C	55 ug	31,311 ± 33,359	14,482 ± 18,807 ^A	2,003 ± 2,316 ^{A, B}	46,845 ± 45,78 ^{B, C}	0,965 ± 1,649 ^{A, C, E}	1,824 ± 2,266 ^{A, E}
Vitamina E	8 ug	0,125 ± 0,133	0,091 ± 0,118	0,000 ± 0,000 ^{A, B}	1,561 ± 1,526 ^{A, B, C}	0,170 ± 0,291 ^{C, E}	0,130 ± 0,161 ^{C, E}

Datos expresados como M ± DE

^A: diferencias de la ingesta de una determinada vitamina con respecto a la naranja; ^B: diferencias de la ingesta de una determinada vitamina con respecto a la mandarina; ^C: diferencias de la ingesta de una determinada vitamina con respecto a la pera; ^D: diferencias de la ingesta de una determinada vitamina con respecto a la manzana; ^E: diferencias de la ingesta de una determinada vitamina con respecto a la fresa.
Significación estadística como $p < 0,050$.

En la Tabla 10 se incluyen los valores medios de la ingesta de cada uno de los distintos minerales en función del tipo de fruta. Se hallaron diferencias en el consumo de Calcio ($F=15,112$; $p<0,001$; $\eta_p^2=0,225$). Con respecto a este mineral, se ha registrado un aporte mayor en la naranja con respecto a la pera ($p<0,001$), manzana ($p<0,001$) y zanahoria ($p=0,015$). Por su parte, la manzana tiene un menor aporte con respecto a la mandarina ($p<0,001$), pera ($p<0,001$), fresa ($p<0,001$) y zanahoria ($p<0,001$).

Se hallaron diferencias en el consumo de Hierro ($F=31,236$; $p<0,001$; $\eta_p^2=0,375$). Se ha reportado una ingesta superior de Hierro en la fresa con respecto a la naranja ($p<0,001$), mandarina ($p<0,001$), pera ($p<0,001$), manzana ($p<0,001$) y zanahoria ($p<0,001$). De forma contraria, la zanahoria aporta menos este mineral con respecto a la naranja ($p=0,003$).

Se hallaron diferencias en el consumo de Potasio ($F=11,436$; $p<0,001$; $\eta_p^2=0,180$). De este modo, se ha registrado una ingesta superior de Potasio en la fresa con respecto a la naranja, mandarina ($p=0,002$), manzana ($p<0,001$) y zanahoria ($p=0,008$). Por su parte, la manzana tiene un menor aporte de este mineral cuando a su vez se aporta naranja ($p<0,001$), mandarina ($p=0,068$), pera ($p=0,001$) y zanahoria ($p=0,023$).

Se hallaron diferencias en el consumo de Magnesio ($F=15,965$; $p<0,001$; $\eta_p^2=0,235$). Respecto a este mineral, se ha registrado un aporte mayor por parte de la fresa con respecto a la mandarina ($p=0,006$), pera ($p=0,011$), manzana ($p<0,001$) y zanahoria ($p<0,001$). De forma contraria, se ha registrado un aporte menor por parte de la manzana con respecto a la naranja ($p<0,001$), mandarina ($p=0,005$) y pera ($p=0,001$).

Se hallaron diferencias en el consumo de Sodio ($F=30,455$; $p<0,001$; $\eta_p^2=0,369$). El aporte de Sodio se ha comprobado que es mayor en la zanahoria con respecto a la naranja ($p<0,001$), mandarina ($p<0,001$), pera ($p<0,001$), fresa ($p<0,001$) y manzana ($p<0,001$). Por su parte, el aporte de este mineral es menor cuando se ingiere manzana a la vez que naranja ($p<0,001$), pera ($p=0,022$) y fresa ($p=0,002$).

Se hallaron diferencias en el consumo de Fósforo ($F=20,029$; $p<0,001$; $\eta_p^2=0,278$). El aporte de Fósforo fue superior en el caso de la fresa con respecto a la mandarina ($p<0,001$), manzana ($p<0,001$) y zanahoria ($p<0,001$). Por otra parte, el aporte de este mineral fue inferior en el caso de la manzana con respecto a la mandarina ($p=0,016$) y pera ($p<0,001$).

Se hallaron diferencias en el consumo de Yodo ($F=40,867$; $p<0,001$; $\eta_p^2=0,440$). El aporte de Yodo fue superior en el caso de la fresa con respecto a la naranja ($p<0,001$), mandarina ($p<0,001$), pera ($p<0,001$), manzana ($p<0,001$) y zanahoria ($p<0,001$). Cabe destacar que el aporte de este mineral por parte de la mandarina y la manzana es nulo, no aportan nada. De

este modo, se hallaron diferencias estadísticamente significativas en la comparativa de la mandarina con respecto a la naranja ($p < 0,001$), pera ($p < 0,001$) y zanahoria ($p < 0,001$). Respecto a la manzana, el aporte es menor que la naranja ($p < 0,001$), pera ($p < 0,001$) y zanahoria ($p < 0,001$).

Se hallaron diferencias en el consumo de Zinc ($F = 11,027$; $p < 0,001$; $\eta_p^2 = 0,175$). El aporte de Zinc es superior en el caso de la mandarina con respecto a la naranja ($p = 1,000$), pera ($p = 0,163$), fresa ($p = 0,046$), manzana ($p < 0,001$) y zanahoria ($p = 0,003$). Por su parte, el aporte de este mineral es menor cuando se ingiere manzana a su vez que naranja ($p < 0,001$), pera ($p = 0,001$), fresa ($p = 0,002$) y zanahoria ($p = 0,728$).

Tabla 10. Consumo de minerales en función del tipo de fruta

Mineral	IDR (6-9 años)	Fruta					
		Naranja	Mandarina	Pera	Fresa	Manzana	Zanahoria
Calcio	800 mg	22,544 ± 24,018	14,895 ± 19,345	8,012 ± 9,267 ^A	19,518 ± 19,076 ^C	1,931 ± 3,298 ^{A, B, C, E}	10,943 ± 13,601 ^{A, E, D}
Hierro	9 mg	0,187 ± 0,200	0,124 ± 0,161	0,133 ± 0,154	0,624 ± 0,610 ^{A, B, C}	0,128 ± 0,219 ^E	0,078 ± 0,097 ^{A, E}
Potasio	2000 mg	125,245 ± 133,438	66,203 ± 85,978 ^A	88,805 ± 100,401	148,343 ± 144,978 ^{B, C}	31,866 ± 54, 418 ^{A, C, E}	74,521 ± 92,619 ^{E, D}
Magnesio	250 mg	7,514 ± 8,006	4,551 ± 5,910	4,674 ± 5,406	9,369 ± 9,156 ^{B, C}	1,609 ± 2,748 ^{A, B, C, E}	2,605 ± 3,238 ^{A, E}
Sodio	1700 mg	1,878 ± 2,001	0,827 ± 1,074 ^A	1,335 ± 1,544	1,561 ± 1,526 ^B	0,643 ± 1,099 ^{A, C, E}	18,239 ± 22,669 ^{A, B, C, E, D}
Fósforo	700 mg	17,534 ± 16,681	7,116 ± 9,242 ^A	11,685 ± 13,515	20,299 ± 19,839 ^{B, C}	2,897 ± 4,947 ^{A, B, C, E}	4,169 ± 5,181 ^{A, C, E}
Yodo	90 ug	1,252 ± 1,334	0,000 ± 0,000 ^A	1,335 ± 1,544 ^B	6,246 ± 6,104 ^{A, B, C}	0,000 ± 0,000 ^{A, B, C, E}	1,693 ± 2,104 ^{B, E, D}
Selenio	30 ug	0,626 ± 0,667	0,000 ± 0,000 ^A	0,000 ± 0,000 ^A	0,000 ± 0,000 ^{A, B}	0,000 ± 0,000 ^{A, B, E}	0,338 ± 0,421 ^{B, C, E, D}
Zinc	10 ug	0,112 ± 0,120	0,165 ± 0,214	0,093 ± 0,108	0,078 ± 0,076 ^B	0,032 ± 0,054 ^{A, B, C, E}	0,052 ± 0,064 ^{A, B, C}

Datos expresados como M ± DE

*Diferencias estadísticamente significativas encontradas en el ANOVA para una determinada vitamina (p<0,050)

^A: diferencias de la ingesta de un determinado mineral con respecto a la naranja; ^B: diferencias de la ingesta de un determinado mineral con respecto a la mandarina; ^C: diferencias de la ingesta de un determinado mineral con respecto a la pera; ^D: diferencias de la ingesta de un determinado mineral con respecto a la manzana; ^E: diferencias de la ingesta de un determinado mineral con respecto a la fresa.
Significación estadística como $p < 0,05$

DISCUSIÓN

Gracias a los resultados obtenidos de la investigación y comparándolos con la ingesta recomendada diaria de vitaminas y minerales, se ve como algunas frutas son más significativas que otras ya que consiguen llegar o acercarse más a estas recomendaciones. A continuación, se van a indicar aquellas frutas que tengan un aporte mínimo del 20% de las recomendaciones, siendo así las más beneficiosas para el consumo de los escolares. Observando la Tabla 9. Consumo de vitaminas en función del tipo de frutas, la tiamina, riboflavina, niacina, piridoxina y ácido fólico todas tienen un porcentaje muy lejano del recomendado, ninguna llega al 20% de la recomendación. Sin embargo, destaca la naranja, con un aporte del 7,75% en el consumo diario de tiamina y un 11,58% en el ácido fólico. Respecto a los carotenos, se consigue llegar a un 87,68% de su ingesta recomendada diaria solo comiendo zanahoria, por lo que posteriormente en las siguientes comidas, ya se conseguirá llegar al porcentaje recomendado y lo más seguro es que se supere. Respecto a la vitamina C, se consigue llegar a un 85,17% de su ingesta diaria recomendada solo con la fresa y a un 56,92% solo con la naranja, por lo que son dos frutas muy interesantes. Por último, en cuanto a la vitamina E, ninguna llega al 20%, sin embargo la fresa se queda muy cerca con un porcentaje del 19,51%. Destaca la zanahoria, la fresa y la naranja como aquellas frutas que sí tienen un valor significativo respecto a las vitaminas y realmente pueden ayudar a cumplir las recomendaciones diarias si las añadimos en el desayuno escolar. Centrándonos en los minerales y observando la tabla 10. Consumo de minerales en función del tipo de fruta, se ve como ninguna fruta alcanza el 20% de la ingesta diaria recomendada. Destacar la fresa que aporta un 6,93% del consumo diario de hierro, un 7,41% del potasio y un 6,94% del yodo. Por otra parte, la naranja tiene un aporte del 6,26% en el consumo del potasio. En el resto de minerales, no se obtienen unos porcentajes significativos respecto a las frutas analizadas.

Una vez comparado el aporte de las diferentes frutas con sus recomendaciones diarias, se observa que hay muchas que presentan un déficit en estos valores, debido a esto se incluyen a continuación algunos alimentos para conseguir llegar a la ingesta diaria recomendada. En el caso de la tiamina (vitamina B₁) se recomienda incluir en la dieta coliflor, espárragos, legumbres, huevos, ciruelas, etc, siendo la naranja una fruta de gran aporte. Respecto a la riboflavina (vitamina B₂), habría que completar su déficit con otros alimentos en la dieta, como pueden ser champiñones, lentejas, espinacas, siendo el alimento más nutritivo en esta vitamina el hígado, pero es recomendable reducir su consumo por su elevado colesterol. Para aumentar la Vitamina B₃, se puede meter en la dieta cacahuetes, bacalao, merluza, o fomentar otras frutas como pueden ser el dátil o la ciruela, teniendo en cuenta que la fresa presenta buenos índices aunque no son suficientes. Para aumentar el consumo de piridoxina se fomenta el consumo de otra fruta como es el plátano, que es muy nutritivo en dicha vitamina. Ninguna fruta ni verdura contiene Vitamina B₁₂ y vitamina D, por lo que este déficit nutritivo podría resolverse con el consumo de atún, bonito, pez espada, etc. Por último, la fresa es una buena opción para la Vitamina E, aunque se podría aumentar con el consumo de brócoli o espinacas.

En cuanto al consumo requerido de minerales, la naranja y la fresa tienen altos índices de calcio respecto a las otras frutas analizadas, pero se puede llegar a terminar de completar este mineral con la ingesta de leche o garbanzos. También la fresa tiene un porcentaje mayor que el resto en hierro, potasio, magnesio, fósforo y yodo, pero para cumplir con la dosis diaria se recomienda para los tres primeros el consumo de legumbres como el garbanzo o las lentejas, brócoli, espinacas o frutas como el plátano y el kiwi. Para el aumento del fósforo se recomienda el consumo de otras frutas como el albaricoque o el coco, y para el aumento del yodo la ingesta de otros alimentos como la lechuga o frutas como la piña. La zanahoria posee un gran aporte de sodio respecto a las demás frutas, pero se podría completar la dieta con espinacas o espárragos. El déficit de selenio se puede recuperar con alimentos como bonito, atún a la plancha, huevos, etc. Por último, el déficit de zinc con alimentos como las ostras, cereales, huevos, etc.

Los alimentos como las legumbres, la lechuga, el brócoli, las espinacas, pescados a la plancha como el atún o el pez espada, cereales, etc, son de vital importancia para una dieta completa, con altos valores de micronutrientes que ayudan a cumplir las recomendaciones de las guías alimentarias. También se incluye la idea de introducir en el programa “Creciendo en Salud” diferentes frutas como el plátano, el coco, el kiwi, las ciruelas, entre otras, aparte de las que ya están, que una vez analizadas se observa cómo aportan un gran número de nutrientes para la salud de los niños y son realmente beneficiosas para ellos, destacando la fresa y la naranja.

CONCLUSIÓN

Se ha comprobado que la fresa, la naranja y la zanahoria son las frutas que tienen un mayor contenido en vitaminas llegando así a tener un efecto positivo en la salud de los escolares. La fresa favorece el aumento en vitamina C, vitamina E y en niacina, que presenta altos valores pero son insuficientes. La naranja favorece el aumento en tiamina, ácido fólico y vitamina C. La zanahoria presenta valores muy buenos en carotenos. Respecto a los minerales, las frutas que presentan valores más significativos son la fresa, favoreciendo el hierro, potasio y yodo, y la naranja, que destaca en el potasio.

En base a los resultados de la presente investigación, se establece que con el programa Creciendo en Salud podría aumentar la salud de los escolares, favoreciendo el consumo de fruta y llegando a ciertos valores significativos de las recomendaciones, sin embargo vemos como no es suficiente solo con esto, por lo que es importante que en casa también sigan una dieta buena para así cumplir las recomendaciones nutricionales.

REFERENCIAS

Ciriza, E., Rodrigo, C. P. & Bartrina, J. A. (2008). La difícil tarea de promocionar el consumo de frutas y verduras en el medio escolar: una revisión sistemática. *Revista Española De Nutrición Comunitaria*, 14(1), 6-20. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2699912>

Macias Yomayusa, L. F. (2021). La diversidad de sabores como alternativa para promover el consumo de las frutas: una experiencia de indagación guiada. *Bio-grafía. Escritos sobre la Biología y su enseñanza*. <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/bio-grafia/article/view/14797>

Cubero Juárez, J., Franco-Reynolds, L., Calderón, M., Caro, B., Rodrigo, M. & Ruiz, C. (2017). El desayuno escolar; una intervención educativa en alimentación y nutrición saludable. *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*, 32, 171. <https://doi.org/10.7203/dces.32.4546>

Cubero, J., Guerra, S., Calderón, M. A., Luengo, L. M., Pozo, A. & Ruiz, C. (2014). Análisis del desayuno escolar en la provincia de Badajoz (España). *Revista Española De Nutrición Comunitaria*, 20(2), 51-56. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7837666>

Areal, A. (2006). Obesidad Infantil. *Revista Padres y Maestros*, 303, 28-32. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2197856>

León, M. P., Paniagua, Á. I., Martí, I. G. & Jordán, O. R. C. (2018). Prevalencia de sobrepeso y obesidad infantil y su relación con factores sociodemográficos. *Journal of Sport and Health Research*, 10(1), 163-172. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6531151>

Plan Escolar de Consumo de Frutas y Hortalizas. (2017). En Junta de Andalucía. [https://www.juntadeandalucia.es/educacion/portals/delegate/content/578d28da-d6cc-400b-9728-5a1fcdc16db3/Preguntas%20frecuentes%20\(PREGUNTAS%20FRECUENTES_FRUTA%202017_18_dpe_09_01_18.pdf\)](https://www.juntadeandalucia.es/educacion/portals/delegate/content/578d28da-d6cc-400b-9728-5a1fcdc16db3/Preguntas%20frecuentes%20(PREGUNTAS%20FRECUENTES_FRUTA%202017_18_dpe_09_01_18.pdf))

Europa Press. (2022, agosto 15). Más de 3.000 centros educativos han promovido hábitos de vida saludable entre el alumnado durante el curso 2021/22. [europapress.es. https://www.europapress.es/andalucia/educacion-00651/noticia-mas-3000-centros-educativos-promovido-habitos-vida-saludable-alumnado-curso-2021-22-20220815152149.html](https://www.europapress.es/andalucia/educacion-00651/noticia-mas-3000-centros-educativos-promovido-habitos-vida-saludable-alumnado-curso-2021-22-20220815152149.html)

Programas de Promoción de Hábitos de Vida Saludable. (2018). En Junta de Andalucía. <https://www.juntadeandalucia.es/educacion/portals/ishare-servlet/content/7988a458-609a-473d-8733-c293fd4d1deb>

Loras A, Negro E, Pascual, S, Picardo M & Tregón M.J. (2021). Prevalencia de la obesidad infantil en España. Artículo Monográfico. *Revista Sanitaria de Investigación*. 12(2). <https://revistasanitariadeinvestigacion.com/prevalencia-de-la-obesidad-infantil-en-espana-articulo-monografico/>

World Health Organization: WHO. (2021). Obesidad y sobrepeso. *www.who.int*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>

Estudio del NCI revela que la obesidad extrema puede acortar la esperanza de vida hasta en 14 años. (s. f.). Instituto Nacional del Cáncer. <https://www.cancer.gov/espanol/noticias/comunicados-de-prensa/2014/obesidad-claseiii>

García LI, Mayoral, JM & Sánchez-Cruz JJ. (2017). La Salud en Andalucía: Adultos. V Encuesta Andaluza de Salud (Adultos) 2015-2016. *Escuela Andaluza de Salud Pública*. <https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/La%20Salud%20en%20Andaluc%C3%ADa-%20Adultos.pdf>

Aesan - Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición. (s. f.). https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/web/noticias_y_actualizaciones/noticias/2022/recomendaciones_dieteticas.htm

Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social - Portal Estadístico del SNS - Encuesta Nacional de Salud de España 2017. (s. f.). <https://www.sanidad.gob.es/estadEstudios/estadisticas/encuestaNacional/encuesta2017.htm>

Ministerio de Sanidad - Profesionales - Actividad física y salud de 3 a 6 años. Guía para familias. (s. f.). <https://www.sanidad.gob.es/areas/promocionPrevencion/actividadFisica/guiaFamiliasEdadesDe3a6.htm>

Plan Integral de Obesidad Infantil de Andalucía - Junta de Andalucía. (s. f.). <https://www.juntadeandalucia.es/organismos/saludyconsumo/areas/planificacion/planes-integrales/paginas/piobin.html>

Gross, M. G., & López, D. C. (2015). Actividad física: un pilar indispensable de un estilo de vida saludable. *Mediterráneo económico*, 27, 199-221. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5207075>

Estilo de vida. (s. f.). https://www.um.es/innova/OCW/actividad_fisica_salud/contenidos/estilo_de_vida.html

Fintini, D., Cianfarani, S., Cofini, M., A, A., Ubertini, G. M., Cappa, M., & Manco, M. (2020c). The Bones of Children With Obesity. *Frontiers in Endocrinology*, 11. <https://doi.org/10.3389/fendo.2020.00200>

Lloyd, J. K., Wolff, O. H., & Whelen, W. S. (1961). Childhood Obesity. *BMJ*, 2(5245), 145-148. <https://doi.org/10.1136/bmj.2.5245.145>

Rimm, I. J., & Rimm, A. A. (1976). Association between juvenile onset obesity and severe adult obesity in 73, 532 women. *American Journal of Public Health*, 66(5), 479-481. <https://doi.org/10.2105/ajph.66.5.479>

Serrano, M., Montero, P., & Cherkaoui, M. (2012). Transición Nutricional en España durante la historia reciente. *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria*, 32(2), 55-64. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4194320>

Alba-Martín, R. (2016). Prevalencia de obesidad infantil y hábitos alimentarios en educación primaria. *Enfermería global*, 15(2), 40. <https://doi.org/10.6018/eglobal.15.2.212531>

La rueda de los alimentos | Sociedad Española de Dietética y Ciencias de la Alimentación (S.E.D.C.A.). (s. f.). <https://nutricion.org/la-rueda-de-los-alimentos/>

España. (s. f.). Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://www.fao.org/nutrition/education/food-based-dietary-guidelines/regions/countries/spain/es/>

Rodríguez Artalejo F, Lopez Garcia E, GutierrezFisac JL, Banegas Banegas JR, Lafuente Urduñigo PJ, Dominguez Rojas V. Changes in the prevalence of overweight and obesity and their risk factors in Spain, 1987-1997. *Prev Med*. 2002; 34(1): 72-81. <https://doi.org/10.1006/pmed.2001.0962>

Kortt MA, Langley PC, Cox ER. A review of cost-of-illness studies on obesity. *Clin Ther*. 1998;20:772-9. [https://doi.org/10.1016/s0149-2918\(98\)80140-9](https://doi.org/10.1016/s0149-2918(98)80140-9)

Phillips, A. C., Eves, F. F., Carroll, D., Roseboom, T. J., Ginty, A. T., Painter, R. C., & De Rooij, S. R. (2021). Daily stair climbing is associated with decreased risk for the metabolic syndrome. *BMC Public Health*, 21(1). <https://doi.org/10.1186/s12889-021-10965-9>

Corica, D., Aversa, T., Valenzise, M., Messina, M. F., Alibrandi, A., De Luca, F., & Wasniewska, M. (2018). Does Family History of Obesity, Cardiovascular, and Metabolic Diseases Influence Onset and Severity of Childhood Obesity? *Frontiers in Endocrinology*, 9. <https://doi.org/10.3389/fendo.2018.00187>

Slama, F. B., Achour, A., Belhadj, O., Hsairi, M., Oueslati, M. H., & Achour, N. (2002). [Obesity and life style in a population of male school children aged 6 to 10 years in Ariana (Tunisia)]. *PubMed*, 80(9), 542-547. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12632768>

Dhana, K., Haines, J., Liu, G., Zhang, C., Gold, R., Field, A. E., Chavarro, J. E., & Hu, F. B. (2018). Association between maternal adherence to healthy lifestyle practices and risk of obesity in offspring: results from two prospective cohort studies of mother-child pairs in the United States. *BMJ*, k2486. <https://doi.org/10.1136/bmj.k2486>

Lin, X., & Li, H. (2021). Obesity: Epidemiology, Pathophysiology, and Therapeutics. *Frontiers in Endocrinology*, 12. <https://doi.org/10.3389/fendo.2021.706978>

Fintini, D., Cianfarani, S., Cofini, M., A, A., Ubertini, G. M., Cappa, M., & Manco, M. (2020). The Bones of Children With Obesity. *Frontiers in Endocrinology*, 11. <https://doi.org/10.3389/fendo.2020.00200>

Yach D, Hawkes C. WHO long-term strategy for prevention and control of leading chronic diseases. Draft as of 24 February 2004. Geneva: WHO. Citado en: The contribution of health to the economy in the European Union. European Commission. Directorate-General for Health and Consumer Protection. Luxembourg; 2005.

Richardson, J. T. E. (2011). Eta squared and partial eta squared as measures of effect size in educational research. *Educational Research Review*, 6(2), 135-147. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2010.12.001>

Birmingham, C. L., Muller, J. L., Palepu, A., Spinelli, J. J., & Anis, A. H. (1999). The cost of obesity in Canada. *PubMed*, 160(4), 483-488. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10081464>

Schmid, A. C., Schneider, H., Golay, A., & Keller, U. (2005). Economic burden of obesity and its comorbidities in Switzerland. *Sozial-und Praventivmedizin*, 50(2), 87-94. <https://doi.org/10.1007/s00038-004-4067-x>

Swinburn, B., Ashton, T., Gillespie, J. W., Cox, B., Menon, A. S., Simmons, D., & Birkbeck, J. (1997). Health care costs of obesity in New Zealand. *International Journal of Obesity*, 21(10), 891-896. <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0800486>

Base de Datos BEDCA. (s. f.). <https://www.bedca.net/bdpub/index.php>

Serra Majem Ll, Aranceta Bartrina J. Nutrición y salud pública: Métodos, bases científicas y aplicaciones. 2 ed. Barcelona: Masson; 2006. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=692505>

Herrera Racionero, P. (2014). La obesidad, enfermedad del desarrollo. *Panorama social*, 19, 63-76. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6371328>

Reinehr, T., Kiess, W., De Sousa, G., Stoffel-Wagner, B., & Wunsch, R. (2006). Intima media thickness in childhood obesity. *Metabolism-clinical and Experimental*, 55(1), 113-118. <https://doi.org/10.1016/j.metabol.2005.07.016>

Wang, Y. C., McPherson, K., Marsh, T., Gortmaker, S. L., & Brown, M. M. (2011). Health and economic burden of the projected obesity trends in the USA and the UK. *The Lancet*, 378(9793), 815-825. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(11\)60814-3](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(11)60814-3)

De Estudios Sociológicos, C. P. E. B. K. G. (1999). *Costes sociales y económicos de la obesidad y sus patologías asociadas: (hipertensión, hiperlipidemias y diabetes): los tratamientos de futuro y el coste-beneficio generado por su aplicación en el horizonte del año 2005 en España : estudio prospectivo Delphi : libro blanco.*

Usados para la discusión:

Arellano, C. M., Ruiz, Á. B., Méndez, M. L. H., & Gil, A. (2021). Estudio Nutricional en Población Infantil Española (EsNuPI): actualización de hallazgos y primeras conclusiones. *Nutricion Hospitalaria*, 38, 23-26. <https://doi.org/10.20960/nh.3792>

Fesnad. (2010). Ingestas Dietéticas de Referencia (IDR) para la Población Española, 2010. *Actividad Dietética*, 14(4), 196-197. [https://doi.org/10.1016/s1138-0322\(10\)70039-0](https://doi.org/10.1016/s1138-0322(10)70039-0)

Luna, Y. D. T., Velarde, E. R., Vásquez-Garibay, E. M., Palencia, C. C., & Sabido, E. C. (2016). Comparación del consumo de alimentos de niños que habitan una zona urbana y una rural en la población de Arandas, México. *Archivos Latinoamericanos De Nutricion*, 66(4), 287-293. <https://biblat.unam.mx/hevila/Archivoslatinoamericanosdenutricion/2016/vol66/no4/4.pdf>

Del Carmen Llopis Feldman, M., Castell, E. C., Gil-Guillén, F. V., Palazón-Bru, A., & Baeza, M. R. (2019). Diferencias en el consumo de alimentos en población infantil entre un medio urbano y uno rural. *Journal of Negative and No Positive Results: JONNPR*, 4(2), 141-158. <https://doi.org/10.19230/jonnpr.2877>

Calderón García, A., Marrodán Serrano, MD, Villarino Marín, A., & Martínez Álvarez, JR. (2019). Evaluación del estado nutricional y hábitos y preferencias alimentarias en una población infanto-juvenil (7 a 16 años) de la Comunidad de Madrid. *Nutrición Hospitalaria*, 36 (2), 394-404. Epub 20 de enero de 2020. <https://dx.doi.org/10.20960/nh.2244>

Díaz, T., Ficapal-Cusí, P., & Aguilar-Martínez, A. (2016b). Hábitos de desayuno en estudiantes de primaria y secundaria: posibilidades para la educación nutricional en la escuela. *Nutricion Hospitalaria*. <https://doi.org/10.20960/nh.391>