



Supports the



INTERNATIONAL YEAR OF  
FRUITS AND VEGETABLES  
2021

## PAUTAS DIETÉTICAS: ¿ESTÁN EN CONSONANCIA CON UNA DIETA SOSTENIBLE?

Las pautas dietéticas basadas en alimentos son documentos elaborados por los responsables políticos que recomiendan cómo deben comer los ciudadanos. Desde la década de 1960, las Guías Alimentarias se han convertido en una de las muchas herramientas de cambio dietético en el conjunto de herramientas de los formuladores de políticas alimentarias.

Las tensiones entre salud y sostenibilidad en las Guías Alimentarias se han discutido desde principios de la década de 2010.

La revisión de las pautas dietéticas nacionales saludables y sostenibles destacó que la salud y la sostenibilidad en las que todos ganan son posibles, con cambios en la dieta hacia pautas dietéticas basadas en alimentos que reducen las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

Durante los últimos 3 años, nuestra capacidad para analizar y cuantificar en detalle los impactos de la sostenibilidad ha aumentado considerablemente, lo que ha llevado a un conjunto más amplio de

resultados. Ritchie y col. (2018) y Springmann et al. (2020) muestran que la mayoría de las Directrices actuales son incompatibles con los objetivos globales de emisiones de GEI. Parte del problema es que las Guías Alimentarias suelen ser cualitativas y no contienen recomendaciones como medidas cuantificadas. Esto genera incertidumbre en el cálculo de los impactos ambientales.

En este número de Global Fruit & Veg Newsletter, se resumen tres artículos que muestran cómo las pautas dietéticas basadas en alimentos podrían cuantificarse más, utilizando la optimización dietética para proporcionar dietas nacionales. Estos artículos destacan que en los contextos francés (Kesse-Guyot et al., 2020), italiano (Ferrari et al., 2020) y danés (Lassen et al., 2020), las recomendaciones dietéticas cuantificadas son posibles y pueden conducir a una ganancia mutua, ganar-ganar.

**Christian Reynolds**

Centro de Políticas Alimentarias  
City, Universidad de Londres  
REINO UNIDO - UNITED-KINGDOM



Editions available in:

English:

[www.aprifel.com](http://www.aprifel.com) / [www.freshfel.org](http://www.freshfel.org) / [www.kauppapuutarhaliitto.fi](http://www.kauppapuutarhaliitto.fi)  
[www.unitedfresh.co.nz](http://www.unitedfresh.co.nz) / [www.5amtag.ch](http://www.5amtag.ch) / [www.halfyourplate.ca](http://www.halfyourplate.ca)

French:

[www.aprifel.com](http://www.aprifel.com)

Spanish:

[www.5aldia.org](http://www.5aldia.org)



# Sostenibilidad de las recomendaciones alimentarias francesas de 2017: resultados del proyecto BioNutriNet

Emmanuelle Kesse-Guyot

Universidad Sorbonne Paris Nord, INSERM U1153, INRAE U1125, CNAM, Equipo de Investigación en Epidemiología Nutricional (EREN), Centro de Investigación en Epidemiología y Estadística - Universidad de París (CRESS), Bobigny, FRANCIA

Frente a la crisis ambiental y el papel de la producción de alimentos<sup>1</sup>, algunos países han integrado ahora el concepto de sostenibilidad en sus recomendaciones dietéticas basadas en alimentos (FBDG). Las nuevas FBDG francesas se actualizaron en 2017 por el Haut Conseil de la Santé Publique<sup>2</sup> y ahora promueven la alineación de los objetivos nutricionales y ambientales, en particular para aumentar los alimentos de origen vegetal y reducir la exposición a plaguicidas a través de una dieta basada en plantas. Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue evaluar la sostenibilidad y los impactos en la salud de estas FBDG utilizando un enfoque multicriterio.

## Se estimó el impacto ambiental de las dietas a nivel individual

La muestra del estudio incluyó a 28.240 personas de la cohorte NutriNet-Santé (76% mujeres, edad media = 50 años) que completaron un cuestionario de frecuencia alimentaria de 264 elementos que distingue los alimentos orgánicos y no orgánicos. Los datos de consumo se fusionaron con datos sobre impacto ambiental (emisiones de gases de efecto invernadero, ocupación de tierras y demanda de energía), precios y datos de contaminación por plaguicidas para estimar el impacto de las dietas a nivel individual, considerando las prácticas agrícolas de producción de alimentos para cada indicador. Se calculó un índice dietético previamente validado que refleja la adherencia a la FBDG 2017 (PNNS-GS2, Programa Nacional de Nutrición Santé - puntuación de las directrices, puntuación máxima = 14,25)<sup>3</sup>. Los quintiles (Q) se calcularon y compararon para indicadores sostenibles (relacionados con la nutrición (usando el puntaje PANDiet que refleja la probabilidad de adecuación a las referencias nutricionales), medio ambiente (usando el puntaje pReCiPe, un índice sintético que resume los 3 indicadores

ambientales individuales que contabilizan los conflictos), y economía (costo de las dietas). También se evaluó el número de muertes evitadas con el seguimiento de la FBDG mediante la estimación de las muertes evitadas mediante un modelo de riesgo comparativo<sup>4</sup>. Se realizó un análisis comparativo con el desempeño de la anterior FBDG de 2001.

## Una mayor adherencia a las pautas dietéticas francesas se asocia con menores impactos ambientales

Como era de esperar, un PNNS-GS2 más alto se correlacionó positivamente con la puntuación PANDiet. Las puntuaciones más altas de PNNS-GS2 se asociaron con:

1. mayor ingesta de alimentos vegetales,
2. menor consumo de energía,
3. mayores costes de la dieta ( $\Delta Q5$  vs  $Q1$  + 0,91 € / d),
4. menores impactos ambientales ( $\Delta Q5$  vs  $Q1$  pReCiPe: -50%),
5. menores exposiciones a los plaguicidas estudiados, excepto los usados orgánicamente, y
6. una reducción de alrededor de 35.000 muertes evitadas o retrasadas, especialmente por cardiopatías isquémicas y enfermedades cerebrovasculares.

La mejora de todos estos indicadores con el nivel de adherencia fue más importante para las recomendaciones de 2017 que para las antiguas (2001).

Estos resultados sugieren que las nuevas FBDG estaban en línea con el concepto de dietas sostenibles, aunque se produjo un ligero aumento en el costo cuando se daba una mayor adherencia a las mismas. Si las adopta una gran parte de la población en general, estas FBDG podrían ayudar a prevenir enfermedades crónicas al tiempo que reducen los impactos ambientales relacionados con el consumo de alimentos.



Basado en: Kesse-Guyot, E., Chaltiel, D., Wang, J. et al. Sustainability analysis of French dietary guidelines using multiple criteria. Nat Sustain. 2020. 3, 377–385.

## Referencias

1. Clark M et al. The Diet, Health, and Environment Trilemma. Annual Review of Environment and Resources. 2018;43(1):109–34.
2. Santé publique France - Santé publique France présente les nouvelles recommandations sur l'alimentation, l'activité physique et la sédentarité [Internet]. [cited 2019 Mar 1]. Available from: <https://www.santepubliquefrance.fr/Accueil-Presses/Tous-les-communiqués/Sante-publique-France-presente-les-nouvelles-recommandations-sur-l-alimentation-l-activite-physique-et-la-sedentarite>
3. Chaltiel D, et al. Programme National Nutrition Santé – guidelines score 2 (PNNS-GS2): development and validation of a diet quality score reflecting the 2017 French dietary guidelines. British Journal of Nutrition. 2019 Aug;122(3):331–42.
4. Kesse-Guyot E, et al. Sustainability analysis of French dietary guidelines using multiple criteria. Nature Sustainability. 2020 Mar 23;1–9.

# ¿Podrían lograrse los objetivos alimentarios y la mitigación del cambio climático mediante una dieta optimizada? La experiencia de modelar datos nacionales de consumo de alimentos en Italia

Marika Ferrari

Consejo de Investigación y Economía Agrícola - Centro de Investigación sobre Alimentación y Nutrición, ITALIA

Las pautas dietéticas son las principales herramientas para el asesoramiento al consumidor y el desarrollo de políticas para la elección de alimentos saludables. En el pasado, se basan en la evidencia actual para reducir el riesgo de relaciones entre la dieta y la salud y para traducir los valores de referencia dietéticos para la ingesta de nutrientes en porciones de alimentos<sup>1</sup>. Este enfoque ignora los aspectos de sostenibilidad que podrían tener un efecto indirecto en la salud y el estilo de vida humanos como implicaciones ambientales, económicas y sociales. La integración de la sostenibilidad en todas las políticas, incluidas las dietéticas, es esencial para minimizar la mayoría de los desafíos ambientales. Recientemente, los métodos matemáticos y el procesamiento de datos están evolucionando como una poderosa herramienta para optimizar la dieta, nutritiva, económica y ambientalmente<sup>2</sup> y en este enfoque las guías dietéticas desarrolladas en los países europeos son un paso adelante hacia dietas sostenibles y su promoción<sup>3,4</sup>.

## Optimización y sostenibilidad de la dieta

La optimización de la dieta es un enfoque matemático que traduce los requisitos de nutrientes en opciones de alimentos al tiempo que considera otras limitaciones relacionadas con los alimentos, incluidos, por ejemplo, el costo de la dieta, los hábitos de consumo y el impacto ambiental<sup>5</sup>. El modelo elabora la dieta óptima dada una función objetivo y un conjunto de restricciones que se logran simultáneamente si el modelo proporciona una solución<sup>6</sup>. La mayoría de los estudios de optimización han utilizado restricciones nutricionales y de costos en el análisis de problemas y soluciones dietéticas, y recientemente doce estudios aplicaron restricciones ecológicas informando que los impactos ambientales de las dietas pueden reducirse a la mitad, manteniéndose dentro de las restricciones nutricionales existentes<sup>2</sup>. Solo dos estudios fueron únicos al combinar tres dimensiones: nutrientes, impacto ambiental en términos de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y costo. Demuestran que el uso de restricciones ecológicas y de costos no se asentaría en dietas con un costo más alto, sino que estas dietas podrían ser aún más asequibles<sup>7</sup>.

## Alcanzar los objetivos dietéticos y reducir el impacto ambiental: un estudio de caso

Se llevó a cabo un estudio nacional para definir un modelo de dieta saludable y sostenible con bajos GEI, cumpliendo con los requisitos dietéticos y considerando los patrones actuales de consumo de alimentos italianos<sup>8</sup>. Se desarrolló una base de datos debidamente diseñada que vincula la composición nutricional de los alimentos y los GEI a partir de 921 alimentos consumidos

en Italia según la última encuesta nacional de consumo de alimentos (INRAN-SCAI 2005-2006). Se utilizó la programación lineal como enfoque matemático para desarrollar nuevos planes de dieta por separado para hombres y mujeres, de 18 a 60 años (n = 2098 sujetos), para minimizar los GEI. El programa se basa en objetivos dietéticos y restricciones de aceptabilidad, así como en 13 restricciones de requerimientos de nutrientes (Tabla 1) con el objetivo de lograr una dieta saludable y aceptable para la población italiana. Las dietas optimizadas dieron como resultado la reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub>eq en un 43% para los hombres y un 50% para las mujeres. La programación lineal pudo combinar la elección de alimentos de características nutricionales más altas con la elección de alimentos que tienen un GEI más bajo.

Las dietas optimizadas propuestas contemplan una transición de un modelo dietético con alto contenido de alimentos de origen animal (incluida la carne y la carne procesada) a una dieta rica en alimentos de origen vegetal como frutas y verduras (límite superior: 500 g/día), y especialmente legumbres y cereales, sin modificar las cantidades de productos lácteos.

TABLE 1 | Nutritional constraints for daily intake compared with the mean observed diet (INRAN-SCAI 2005-2006) and the optimized diet from linear programming model for the adult male population, 18-60 years<sup>8</sup>.

	Established lower and upper bound	Observed diet	Optimized diet
<b>Nutritional</b>			
GHGE <sup>8</sup> (kgCO <sub>2</sub> e)		4.0	1.9
Energy (kcal/day)	2,400-2,460	2,406	2,400
Protein (g/day)	60-92	93.2	77.9
Total fat (% Energy)	24.5-30.8	36.0	30.5
SFA <sup>8</sup> (% Energy)	7.0-10.1	11.2	8.8
PUFA <sup>8</sup> (% Energy)	4.8-10.1	4.6	5.5
Cholesterol (mg/day)	250-300	334.0	250.0
Carbohydrates (% Energy)	46.8-65.7	47.5	60.2
Free + intrinsic sugar (% Energy)	10.4-16.3	13.2	14.0
Free sugar (% Energy)	4.2-5.5	7.9	5.5
Fiber (g/day)	24-26	19.5	26.0
Calcium (mg/day)	900-1,100	801.0	900.0
Iron (mg/day)	9-11	12.6	11.0
Zinc (mg/day)	11-13	12.7	11.0
Vitamin B <sub>12</sub> (µg/day)	2-3	6.7	2.6
Alcohol (g/day)	0	13.4	0.0
Fruit and vegetables (g/day)	400-500	423.0	500.0
Red meat (g/day)	10-30	73.0	10.0
Processed meat <sup>8</sup> (g/day)	0	36.0	0.0

Basado en: Ferrari M et al. Could Dietary Goals and Climate Change Mitigation Be Achieved Through Optimized Diet? The Experience of Modeling the National Food Consumption Data in Italy. *Front. Nutr.*, 2020; 7:48.

## Referencias

1. FAO/WHO: [https://www.who.int/nutrition/publications/nutrientrequirements/WHO\\_TRS\\_880/en/](https://www.who.int/nutrition/publications/nutrientrequirements/WHO_TRS_880/en/). 2010.
2. van Dooren C. *Front Nutr* 2018; 21;5:48
3. Brink E et al. *Public Health Nutrition* 2019; 22(13); 2419-2435
4. Gonzales Fischer C et al. FAO and Oxford University 2016
5. Gazan R et al. *Adv Nutr* 2018; 9; 602-616
6. Dantzig GB et al. *Linear Programming 2.Theory Extensions*.2003
7. van Dooren C et al. *Sustainability*.2015;7;12837.
8. Ferrari M et al. *Frontiers in Nutrition*. 2020; 7, 48.

# Desarrollo de una dieta a base de plantas, sana y sostenible adaptada a los daneses

Anne D. Lassen

División de Evaluación de Riesgos y Nutrición, Instituto Nacional de Alimentos, Universidad Técnica de Dinamarca, DINAMARCA

Las dietas saludables y sostenibles se definen como “patrones dietéticos que promueven todas las dimensiones de la salud y el bienestar de las personas, tienen una baja presión e impacto ambiental; sean accesibles, asequibles, seguros y equitativos; y son culturalmente aceptables”<sup>1</sup> Las dietas a base de plantas se han relacionado tanto con beneficios para la salud<sup>2,3,4</sup> como con un menor impacto climático<sup>5</sup>. Sin embargo, las dietas a base de plantas pueden representar prácticas dietéticas tanto saludables como no saludables<sup>6</sup>.

La Comisión EAT-Lancet ha propuesto una dieta de referencia global y saludable que podría ayudar a limitar los cambios ambientales. Sin embargo, los objetivos científicos para esta dieta de referencia se basaron en una extensa literatura sobre alimentos, patrones dietéticos y resultados de salud sin tener en cuenta las preferencias y contextos nacionales (cultura alimentaria, disponibilidad local de alimentos, contenido de nutrientes de los alimentos, recomendaciones dietéticas nacionales)<sup>7</sup>.

Dinamarca tiene dos conjuntos de recomendaciones dietéticas oficiales:

- las recomendaciones nutricionales nórdicas (NNR) proporcionan una base para evaluar la ingesta de nutrientes y planificar dietas,
- las directrices dietéticas danesas basadas en alimentos (FBDG) brindan asesoramiento sobre alimentos y grupos de alimentos que aportan los nutrientes necesarios, promueven la salud en general y previenen las enfermedades crónicas. El consumo recomendado de frutas y verduras es de 600 g / día. Recientemente, se ha lanzado en Dinamarca una FBDG respetuosa con el clima. La dieta danesa adaptada, saludable y sostenible a base de plantas ha proporcionado la base para las FBDG respetuosas con el clima<sup>8</sup>.

Este estudio tuvo como objetivo desarrollar una dieta vegetal saludable adaptada a nivel nacional basada en la dieta de referencia global EAT-Lancet. Se desarrollaron y evaluaron nutricionalmente dos modelos:

- Modelo 1: evaluación de la dieta de referencia original EAT-Lancet basada en la disponibilidad de alimentos utilizando datos alimentarios daneses;
- Modelo 2: modificación del modelo 1 para reflejar las pautas dietéticas nacionales basadas en alimentos (FBDG) y el patrón de consumo actual, por ejemplo, mediante la inclusión de alimentos procesados, alimentos y bebidas discretos en la dieta y el aumento de la cantidad de frutas y verduras (incluidos jugos y excl. legumbres) a 600 g, pescado a 50 g y productos lácteos y queso a 250 g y 20 g, respectivamente.

## Grupo de alimentos y contenido de macronutrientes

La dieta danesa adaptada a base de plantas (Modelo 2) proporciona todas las cantidades de alimentos dentro de los rangos posibles establecidos por la Comisión EAT-Lancet y la FBDG danesa.

## Contenido de vitaminas y minerales

La densidad de nutrientes recomendada para vitamina E, B1, B2, B6, B12, C, niacina y folato se alcanzó en los Modelos 1 y 2. Con respecto a la vitamina A, la densidad de nutrientes recomendada se alcanzó en el Modelo 2 debido a que se incluyó una pequeña cantidad de pasta de hígado, margarina, mezcla para untar y mantequilla, lo que refleja las preferencias de los daneses por las grasas y los untables. Además, las verduras rojas / anaranjadas aportan vitamina A (betacaroteno). Finalmente, el contenido de vitamina D fue más alto en el Modelo 2 en comparación con el Modelo 1, ya que la cantidad de pescado aumentó en el Modelo 2, pero todavía muy por debajo de la densidad de nutrientes recomendada.

La densidad de nutrientes recomendada para potasio, magnesio y fósforo se alcanzó en ambos modelos. Sin embargo, el contenido de calcio, zinc, yodo y selenio está por debajo del NNR en el modelo 1. Después de adaptar la dieta de referencia EAT-Lancet a la FBDG danesa y sus preferencias (Modelo 2), se alcanzó la densidad de nutrientes recomendada (6-65 años) para calcio, hierro, zinc y selenio. Sin embargo, se deben establecer pautas para comer alimentos de origen vegetal ricos en hierro y zinc, como productos integrales, legumbres, nueces y semillas, y vegetales de color verde oscuro ricos en hierro con vitamina C que mejoran el efecto de la absorción de hierro.

En cuanto a los niños de 2 a 5 años con una ingesta energética de alrededor de la mitad de 10 MJ, se encontró que el contenido de calcio del modelo 2 estaba por debajo de la ingesta recomendada. Esto indica la necesidad de un mayor contenido de productos lácteos u otros productos alimenticios ricos en calcio para que la dieta sea adecuada para todos los individuos de este grupo de edad. Sin embargo, la FAO afirma que, desde un punto de vista medioambiental, es necesario comprender mejor el papel y el impacto de los productos lácteos en relación con la salud y la sostenibilidad.

## Puntos principales a considerar al adoptar una dieta más sostenible basada en plantas

Comer más de	Comer adecuado/ Moderado	Limitar la ingesta de
Verduras, incluidas las verduras de color verde oscuro y rojo / naranja	Pescados y mariscos (elige el más sostenible)	Carnes rojas (particularmente ternera) y carnes procesadas
Legumbres	Leche (baja en grasa) y productos lácteos	Alimentos discretos
Nueces y semillas	Aceites vegetales	Sal
Frutas y bayas	Aves de corral y huevos	Alcohol
Productos integrales y papas	Setas	Alimentos ultra procesados

Evite el consumo excesivo y minimice el desperdicio de alimentos

**Basado en:** Lassen, A. D., Christensen, L. M., & Trolle, E. (2020). Development of a Danish Adapted Healthy Plant-Based Diet Based on the EAT-Lancet Reference Diet. *Nutrients*, 12(3), 738.

## Referencias

1. WHO. Sustainable Healthy Diets—Guiding Principles. WHO; Geneva, Switzerland: 2019.
2. Madigan M., Karhu E. J. *Unexplored Med. Data.* 2018;3:9.
3. Qian F., et al. *JAMA Intern. Med.* 2019;179:1335–1344.
4. Satija A., Hu F.B. *Trends Cardiovasc. Med.* 2018;28:437–441.
5. Aleksandrowicz L., et al. *PLoS ONE.* 2016;11:1–16.
6. Satija A., et al. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2017;70:411–422.
7. Willett W., et al. *Lancet.* 2019;393:447–492.
8. Danish Veterinary and Food Administration: The official dietary guidelines - Good for Health and Climate.