

Trabajo Fin de Grado

La calidad nutricional de los alimentos: comparación y complementariedad
de los sistemas Nutri-Score y NOVA

Nutritional quality of foods: comparison and complementarity of Nutri-
Score and NOVA systems

Autora

Paula Liarte Blasco

Directora

Montserrat Martínez Pineda

Área

Nutrición y bromatología

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD Y DEL DEPORTE

Curso 2021/2022

ÍNDICE

1.	RESUMEN.....	1
2.	ABSTRACT.....	2
3.	INTRODUCCIÓN	3
3.1.	Patrón de consumo en España.....	3
3.2.	La industria alimentaria.....	3
3.3.	Etiquetado alimentario	4
3.4.	Nutri-Score.....	4
3.5.	¿Cómo se calcula Nutri-Score?.....	5
3.6.	Sistemas de clasificación de alimentos según su grado de procesado.....	6
3.7.	La clasificación NOVA.....	6
4.	OBJETIVOS	8
4.1.	Objetivo general	8
4.2.	Objetivos específicos.....	8
5.	MATERIAL Y MÉTODOS	9
5.1.	Análisis de datos.....	9
5.2.	Métodos de análisis	11
6.	RESULTADOS.....	12
6.1.	Análisis por grupos de alimentos	12
6.1.1.	QUESOS	12
6.1.2.	LECHE Y DERIVADOS	13
6.1.3.	LEGUMBRES Y FRUTOS SECOS	14
6.1.4.	CARNES Y DERIVADOS CÁRNICOS	15
6.1.5.	ACEITE.....	16
6.1.6.	FRUTAS	17
6.1.7.	PESCADOS	18
6.1.8.	VERDURAS Y HORTALIZAS	19
6.1.9.	CEREALES Y DERIVADOS.....	20
6.1.10.	PLATOS PREPARADOS.....	22
6.2.	Análisis general.....	23
7.	DISCUSIÓN	24
8.	CONCLUSIONES	27
9.	BIBLIOGRAFÍA.....	28

1. RESUMEN

Introducción

Los cambios en el estilo de vida experimentados en los últimos años se ven reflejados en variaciones en los patrones de consumo en general y, en particular, en el aumento de consumo de procesados y ultraprocesados. Este incremento se relaciona con una mayor prevalencia de obesidad, sobrepeso y otras enfermedades cardiovasculares.

Ante esta situación se han creado sistemas de etiquetado nutricional que advierten a los consumidores de la calidad nutricional de los productos que compran. En España, el etiquetado implantado ha sido el Nutri-Score.

También existen otro tipo de etiquetados que se centran en cuán procesado se encuentra un alimento y lo clasifican en función de su grado de procesamiento. La clasificación más utilizada es NOVA.

Objetivos

Analizar la calidad nutricional de alimentos pertenecientes a distintas categorías, aplicando los criterios establecidos por los sistemas Nutri-Score y NOVA.

Material y métodos

Estudio de una muestra de (N=200) productos agrupados en 11 categorías de alimentos, formadas a su vez por distintos grupos de alimentos. Para cada tipo, se incluyeron como mínimo 3 marcas comerciales, procurando analizar tanto primeras marcas como marcas blancas. Se ha aplicado el algoritmo Nutri-Score y el sistema NOVA a los productos de la muestra.

Resultados

Los grupos con mayores porcentajes de productos “E” y de NOVA 4 son quesos, carnes y derivados cárnicos, salsas y platos preparados, mientras que los grupos que obtiene mayor porcentaje de alimentos con categoría “A” y de NOVA 1 son legumbres y frutos secos, aceites y verduras y hortalizas. Con el fin de comprobar la complementariedad de ambos sistemas, se observó que a medida que la calidad nutricional de los alimentos empeora según las 5 clases de Nutri-Score, aumenta el porcentaje de alimentos ultraprocesados según la clasificación NOVA.

Conclusiones

Ambos sistemas podrían juntarse de forma complementaria en el etiquetado de los alimentos.

2. ABSTRACT

Introduction

Changes in lifestyle experienced in recent years are reflected in variations in consumption patterns in general and in the increase of the consumption of processed and ultra-processed foods. This increase is related to a higher prevalence of obesity, overweight and other cardiovascular diseases.

Faced with this situation, nutritional labelling systems have been created that warn consumers of the nutritional quality of the products they buy. In Spain, the implemented labelling has been Nutri-Score.

There are also other types of labels that focus on how processed a food is and classify it based on its degree of processing. The most used classification is NOVA.

Objective

Analyze the nutritional quality of foods belonging to different categories, applying the criteria established by the Nutri-Score and NOVA systems.

Material and methods

Study of a sample of (N=200) products grouped into 11 food categories, divided by different food groups. For each type, at least 3 commercial brands were included, trying to analyze leading brands and white brands. The Nutri-Score algorithm and the NOVA system have been applied to the sample products.

Results

The groups with the highest percentages of “E” and NOVA 4 products are cheeses, meats and meat derivatives, sauces and prepared dishes, while the groups that obtain the highest percentage of foods with category “A” and NOVA 1 are legumes and fruits, dried, oils and vegetables and vegetables. In order to verify the complementarity of both systems, it was observed that as the nutritional quality of foods worsens according to the 5 Nutri-Score classes, the percentage of ultra-processed foods increases according to the NOVA classification.

Conclusions

Both systems could be used in a complementary way in food labelling.

3. INTRODUCCIÓN

3.1. Patrón de consumo en España

En general, España es un país con bajo consumo de alimentos ultraprocesados en comparación con otros países occidentales, esto podría explicarse ya que el hecho de cocinar en casa forma parte de la tradición mediterránea. España se asocia tradicionalmente al patrón dietético de la Dieta Mediterránea destacado por ser rico en alimentos no procesados o mínimamente procesados. Sin embargo, en los últimos años, la población española se ha alejado de este, desplazando el consumo de alimentos frescos por el consumo de procesados y ultra procesados, especialmente los jóvenes y niños y adolescentes (1).

La clasificación de alimentos NOVA define los alimentos procesados como “aquellos fabricados mediante la adición de sustancias como aceite, azúcar o sal a los alimentos enteros, para que sean duraderos y más sabrosos y atractivos”. Esta misma clasificación define como ultraprocesados como “formulaciones de ingredientes, generalmente producidos mediante distintas técnicas industriales, procesos y aditivos. Su particularidad es que incluyen frecuentemente en su formulación uno o más de los siguientes nutrientes: azúcares, sal, aceites y/o grasas, almidones, etc; u otros ingredientes derivados de procesos industriales, tales como hidrogenación de grasas o hidrólisis de proteínas” (1).

3.2. La industria alimentaria

El aumento del consumo de alimentos ultraprocesados, el sedentarismo y la prevalencia de sobrepeso y obesidad no son sino una clara muestra de un cambio en el estilo de vida que se produce en nuestros días a nivel mundial. Esta dinámica está marcada por la comodidad, la falta de tiempo, la inmediatez, las tecnologías y la inactividad física. En consecuencia, se ha producido también un cambio en la producción de alimentos. Desde la década de los 80 ha aumentado la producción de ultraprocesados y su marketing, facilitando así que estos alimentos sean más y más accesibles y con precios cada vez más bajos (2).

El problema de estos comestibles es su asociación a la prevalencia de enfermedades crónicas no transmisibles. Un mayor consumo de ultraprocesados se relaciona con un mayor riesgo de incidencia de sobrepeso y obesidad. También está asociado con un aumento en la prevalencia de hipertensión y eventos cardiovasculares debido a las cantidades de sal y grasas saturadas que caracterizan a estos productos. Por último, existe relación con el cáncer. Se estima que los factores dietéticos son responsables de hasta un 30% de los cánceres en los países industrializados (2).

Los efectos negativos de la ingesta de estos alimentos no residen solo en lo recién mencionado, sino que conlleva el desplazamiento del consumo de productos frescos, poco procesados y ricos en fibra y micronutrientes que son beneficiosos para la salud y que componen el patrón de la dieta mediterránea (2).

3.3. Etiquetado alimentario

El etiquetado de alimentos es una herramienta útil en la comunicación de la información nutricional. Se considera que puede tener el potencial de influir en la elección de alimentos, así como en los hábitos alimentarios de los consumidores.

La información nutricional presente en el etiquetado de alimentos y bebidas se refiere a todas aquellas propiedades en relación con su valor energético y nutritivo, que son características y propias del mismo, y que lo hacen único y comparable al resto.

Esta información nutricional permite al consumidor conocer determinadas características nutricionales, cuyos datos pueden variar según el tipo de alimento o bebida, siendo cada vez más frecuente encontrar informaciones que ayuden a conocer mejor la composición y usos, así como la conservación de los productos alimenticios (3).

Una variedad de sistemas se ha desarrollado desde que el primer tipo de etiquetado frontal apareció. En 1987, con el objetivo de ofrecer a los consumidores un único símbolo que indicara si un alimento es "saludable para el corazón" la *American Heart Association* (AHA) creó el símbolo Guía Corazón. Desde entonces, los sistemas y los símbolos utilizados en el etiquetado frontal de los alimentos se han multiplicado (4).

3.4. Nutri-Score

El sistema Nutri-Score es una etiqueta de información nutricional en la parte delantera del envase con un código de colores escalonado. Es un sistema desarrollado en Gran Bretaña en 2005 por un equipo de investigadores de Oxford para regular la publicidad destinada a los niños y validado por la Agencia de Normas Alimentarias de Reino Unido. En 2015, el Consejo Superior de Salud Pública de Francia fue el encargado de establecer los elementos del cálculo (5).

Este etiquetado fue reconocido por el Ministerio de Sanidad del Gobierno de España, el 12 de noviembre de 2018, como el sistema oficial de información nutricional recomendado para ser colocado en la parte frontal de los envases de los productos alimentarios (5).

La implantación de Nutri-Score, responde a varios objetivos: a) permitir a los consumidores juzgar la calidad nutricional de los alimentos y con ello tomar decisiones más saludables en el momento de la compra; b) incitar a la industria alimentaria a mejorar la composición nutricional de los alimentos que producen para obtener una mejor puntuación en la escala de colores del Nutri-Score.

3.5. ¿Cómo se calcula Nutri-Score?

El Nutri-Score es un logotipo de colores asociado a letras que describe 5 clases de calidad nutricional, que van desde el verde oscuro (asociado con la letra A), que corresponde con la mejor calidad nutricional, al naranja (asociado con la letra E), que corresponde con la peor calidad, y que se basa en el cálculo de un algoritmo definido en criterios de salud pública validados científicamente (figura 1).



Figura 1. Los 5 niveles de Nutri-Score (1)

Este sistema se basa en la atribución de puntos en función de la composición nutricional por 100g o 100ml de un producto. Se tiene en cuenta el contenido de nutrientes considerados como “desfavorables” desde el punto de vista nutricional (puntos A), a los cuales se les atribuye una puntuación de 0 a 10 puntos según su contenido en kilocalorías: azúcares simples, ácidos grasos saturados y sodio.

Por otro lado, se tiene en cuenta los nutrientes o ingredientes considerados como “favorables” (proteínas, fibra y porcentaje de frutas, verduras, legumbres y aceites de oliva, nuez y colza) a los que se les da una puntuación de 0 a 5 puntos según su contenido (puntos C).



Figura 2. Cálculo del algoritmo Nutri-Score (5)

La puntuación final obtenida estará dentro del rango -15 a +40. Se clasifica el resultado en 5 categorías según su calidad nutricional representada en forma de una cadena de colores que van desde el color verde oscuro al rojo, representando respectivamente la mejor y peor calidad nutricional (figura 2).

3.6. Sistemas de clasificación de alimentos según su grado de procesado

El sistema NOVA fue el primer sistema de clasificación de los alimentos que introdujo el término de alimento “ultra-procesado”. Indica que en la fabricación de los alimentos ultra-procesados se utilizan procesos como la molturación, la extrusión o la prefitura. Los alimentos ultra-procesados suelen ofrecerse como productos listos para comer o beber, reemplazando de ese modo a los alimentos naturales o mínimamente procesados que están naturalmente listos para consumir (6).

Ejemplos de ultra-procesados (NOVA 4): bebidas carbonatadas, bocadillos envasados dulces y/o salados, helados, chocolates, productos de confitería, panes y bollos envasados, margarinas y productos para untar, galletas, bizcochos, pasteles, tortas y mezclas para pasteles, fórmulas infantiles, leches de continuación, productos “saludables” y “adelgazantes”, pasteles preparados previamente, pizzas, pastas, pescado, salchichas, hamburguesas, bebidas alcohólicas...

3.7. La clasificación NOVA

NOVA agrupa los alimentos según la naturaleza, extensión y finalidad del procesamiento industrial al que son sometidos.

El procesamiento de alimentos identificado por NOVA implica procesos físicos, biológicos y químicos que se utilizan después de que los alimentos se separan de la naturaleza y antes de consumirlos o prepararlos como platos y comidas. NOVA clasifica todos los alimentos y productos alimenticios en 4 grupos:

GRUPO 1. Alimentos sin procesar o mínimamente procesados

Alimentos no procesados son las partes comestibles de las plantas (semillas, frutos, hojas, tallos) o de los animales (músculos, despojos, huevos, leche), y también los hongos, las algas y el agua.

Los alimentos mínimamente procesados son alimentos naturales alterados mediante procesos que incluyen la eliminación de partes comestibles o no deseadas, y el secado, triturado, fraccionamiento, filtrado, tostado, hervido, fermentación sin alcohol, pasteurización, refrigeración, enfriamiento, congelación...

Estos procesos están diseñados para conservar alimentos naturales, hacerlos aptos para almacenamiento o hacerlos seguros, comestibles o más agradables para consumir (6).

De manera excepcional también se incluyen los alimentos que tienen aditivos como los antioxidantes (en las verduras) o estabilizantes (en la leche), que ayudan a conservar mejor las cualidades naturales de los productos.

GRUPO 2. Ingredientes culinarios procesados

Son aceites, mantequillas, azúcar, sal... El propósito de dichos procesos es hacer productos duraderos que sean aptos para usar en cocinas domésticas y de restaurantes para preparar, sazonar y cocinar alimentos del grupo 1 y hacer con ellos platos y comidas. No están destinados a ser consumidos por sí solos y normalmente se usan en combinación con alimentos del grupo 1 (6).

GRUPO 3. Alimentos procesados

Según el Sistema NOVA, los productos de este grupo se obtienen cuando los alimentos del grupo 1 se suman productos del grupo 2.

Estamos hablando del pan, verduras enlatadas, conservas de pescado, quesos curados, carnes y pescados en salazón, la fruta en almíbar... Serán más o menos saludables según su grado de procesamiento (6).

GRUPO 4. Alimentos ultra-procesados

Se trata de alimentos ultra procesados. En su fabricación se dan procesos como molturación, extrusión o prefritura. Contienen sal, azúcar, grasas, antioxidantes, estabilizantes, conservantes, colorantes, potenciadores de sabor, emulsionantes, humectantes... Suelen ofrecerse como productos listos para comer o beber.

Los alimentos de este grupo son refrescos, aperitivos dulces y salados, las gominolas, el chocolate, el pan de molde, bollería industrial, margarina, cereales para desayunar, galletas, salsas, batidos, bebidas energéticas... También muchos productos para bebés, platos preparados, perritos calientes, nuggets, salchichas, sopas en polvo...

Cuando un producto de los grupos 1 y 3 incluye colorantes, aditivos del sabor y emulsionantes, también se incluyen en el grupo 4, como, por ejemplo, ciertos yogures o alimentos en conserva (6).

4. OBJETIVOS

4.1. Objetivo general

Analizar la calidad nutricional de alimentos pertenecientes a distintas categorías, aplicando los criterios establecidos por los sistemas Nutri-Score y NOVA.

4.2. Objetivos específicos

- Analizar posibles coherencias e incoherencias de ambos sistemas en cada categoría de alimentos.
- Evaluar las semejanzas y diferencias encontradas entre ambos sistemas para cada categoría de alimentos.
- Valorar posible uso complementario y simultáneo de ambos sistemas en el etiquetado frontal de los alimentos.

5. MATERIAL Y MÉTODOS

5.1. Análisis de datos

Se analizaron un total de 200 productos (Tabla 1). Los alimentos estudiados se agruparon en 11 categorías, formadas a su vez por distintos grupos de alimentos según el tipo. Para cada tipo de alimento, se incluyeron como mínimo tres marcas comerciales, procurando analizar tanto primeras marcas como marcas blancas. Para la elección de los productos, se consultaron páginas web de grandes cadenas de distribución diferentes: supermercados El Corte Inglés, Alcampo y Carrefour (7-9).

Tabla 1. Muestra de alimentos: categorías y número de grupos analizados

CATEGORÍA DE ALIMENTOS	GRUPO DE ALIMENTOS	TOTAL ALIMENTOS ANALIZADOS
1. LECHE Y DERIVADOS	8	22
2. QUESOS	7	21
3. LEGUMBRES Y FRUTOS SECOS	11	27
4. CARNES Y DERIVADOS	5	17
5. ACEITES	6	18
6. SALSAS	4	12
7. FRUTAS	5	14
8. PESCADOS	5	15
9. VERDURAS Y HORTALIZAS	6	18
10. CEREALES Y DERIVADOS	7	21
11. PLATOS PREPARADOS	9	27
TOTALES	73	206

En la Tabla 2, se muestran ejemplos de los tipos de alimentos incluidos en cada categoría:

Tabla 2. Tipos de alimentos incluidos en cada categoría	
Leche y derivados	Leche semidesnatada, entera o desnatada, 0% materia grasa, yogures de sabores, azucarados y naturales.
Quesos	Quesos curados, quesos frescos, quesos fundidos, quesos de untar.
Legumbres y frutos secos	Legumbres secas, conservas, frutos secos tanto salados, fritos, tostados, secos...
Carnes y derivados	Conservas de carne, congelados, en forma de caldo, encurtidos.
Aceites y grasas	Aceites de semillas, vegetales y margarinas
Salsas	Salsas naturales, ketchup, mayonesa...
Frutas	Congeladas, en forma de helados y zumos, frutas en almíbar, en lata...
Pescados	Conservas de pescado, en lata y congelados.
Verduras y hortalizas	Conservas de verduras cocidas, congelados, crema de hortalizas y verduras
Cereales y derivados	Pan integral, pan tostado, pasta, bollería...
Platos preparados	De pasta, carne, verduras...

5.2. Métodos de análisis

Con el fin de realizar una comparación entre Nutri-Score y NOVA y observar sus diferencias y/o su complementariedad, se utiliza el software Microsoft Excel (Microsoft Corporation, Redmond, Washington, Estados Unidos) en una hoja de cálculo adaptada al algoritmo Nutri-Score preparada por el Ministerio de Sanidad del Gobierno de Francia (10). Se recogieron valores de energía, azúcares, grasas saturadas, sodio, porcentaje de frutas y verduras, fibra y proteínas.

Para tener en cuenta la naturaleza específica de determinados tipos de alimentos como la grasa añadida, el queso o incluso bebidas, se adaptó el método de cálculo de la puntuación. Por lo que este Excel se encontraba dividido en 4 hojas distintas: casos generales, grasas añadidas, bebidas (excepto las alcohólicas) y quesos.

Para trabajar con NOVA, se creó un Excel dividido según las diferentes categorías de alimentos: leche y derivados, quesos, legumbres y frutos secos, carnes y derivados, aceites, salsas, frutas, pescados, verduras y hortalizas, cereales y derivados y platos preparados.

Para categoría de alimentos, se diseñó una tabla donde se especificó el precio de cada producto, la marca, el tipo de procesado, si contenía o no aditivos, el listado de ingredientes y su correspondiente clasificación según el sistema NOVA, acorde a los criterios expuestos anteriormente.

Así mismo, se aplicó una escalada de colores diferenciando los 4 distintos grupos (figura 3):

Grupo 1	Alimento sin procesar o mínimamente procesados
Grupo 2	Ingredientes culinarios procesados
Grupo 3	Alimentos procesados
Grupo 4	Alimentos y bebidas ultraprocesados

Figura 3. Escala de colores clasificación NOVA

6. RESULTADOS

6.1. Análisis por grupos de alimentos

6.1.1. QUESOS

Dentro de los alimentos analizados en esta categoría, según NOVA, la mayoría se incluyen en el grupo 4 y seguidamente en el grupo 3. Acorde a este sistema, los quesos se encuentran clasificados en el grupo 3 pero cuando contienen algún tipo de aditivo alimentario, pasan a clasificarse en el grupo 4. En el grupo 3 podemos encontrar al queso rallado emmental, a los quesos frescos y a las cremas de queso de untar exceptuando algunos casos en ciertas marcas debido a la utilización de corrector de acidez y de espesantes (Figura 4).

Según Nutri-Score, la mayoría pertenecen al grupo D debido a altas cantidades en grasas saturadas y sal. Los del grupo C son debido a que contienen cantidades más bajas de sal que el resto como, por ejemplo, el queso fresco natural y el queso de cabra de la marca Navidul (Figura 4).

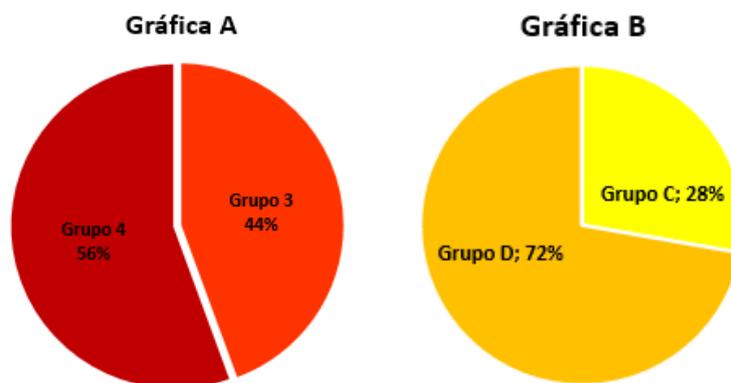


Figura 4. Clasificación global de los alimentos acorde al sistema NOVA (A) y Nutri-Score (B)

Como puede verse en la figura 5, de todos los tipos de quesos estudiados, los quesos frescos son los que mejores puntuaciones obtienen en ambos sistemas.

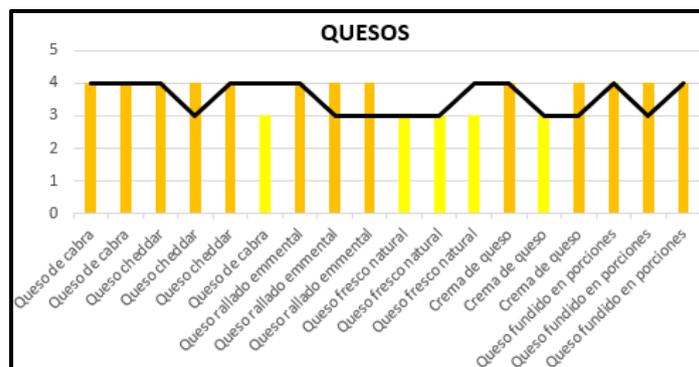


Figura 5. Gráfica comparativa de la categoría quesos por grupos de alimentos

(Sistema NOVA; línea, Sistema Nutri-Score; columnas 1=A, 2=B, 3=C, 4=D, 5=E)

Los quesos no se incluyeron en la categoría de leche y derivados debido a que Nutri-Score adaptó su cálculo a ellos (10) y los clasifiqué en una categoría exclusiva, por lo que se decidió hacer lo mismo en la clasificación NOVA.

6.1.2. LECHE Y DERIVADOS

Del total de productos de la categoría leche y derivados (n=22), la mayoría fueron clasificados como grupo 1 en el sistema NOVA. Sin embargo, el 25% forman parte de los grupos 3 y 4, siendo estos principalmente los yogures azucarados y de sabores debido a su contenido en azúcares añadidos y en colorantes. Los yogures naturales pertenecen al grupo 1.

Para NOVA, la leche se encuentra clasificada en el grupo 1, a pesar de contener estabilizantes, ya que es considerada una excepción (Figura 6).

La leche y derivados, en general, fueron clasificados como saludables o bastantes saludables, la mayoría de ellos se clasificaron como Grupo I en NOVA, o como grupo A y B en el sistema Nutri-Score (Figura 6). Únicamente el 9% de los alimentos estudiados en esta categoría fueron clasificados como C acorde a Nutri-Score (Figura 6).

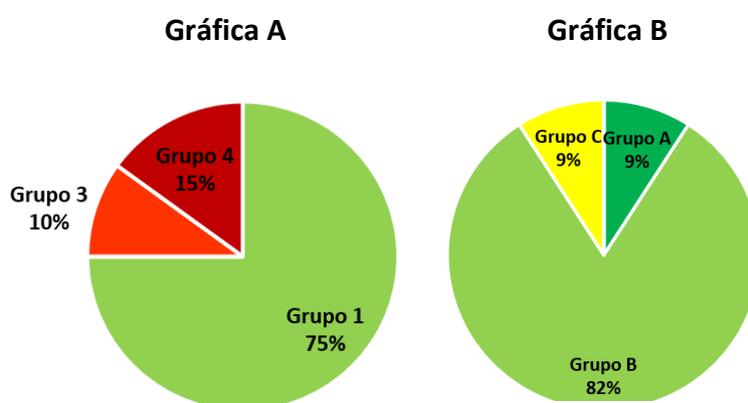


Figura 6. Clasificación global de los alimentos acorde al sistema NOVA (A) y Nutri-Score (B)

La gran diferencia en este tipo de productos es que, según Nutri-Score, los yogures de sabores y azucarados casi todos pertenecen al grupo B, mientras que en NOVA pertenecen a casi el peor grupo o incluso al peor. Esto ocurre porque Nutri-Score no tiene en cuenta los aditivos alimentarios y, en el caso de los yogures azucarados, aunque tengan una gran cantidad de azúcar, no contienen casi grasas saturadas por lo que se contrarresta (Figura 7).

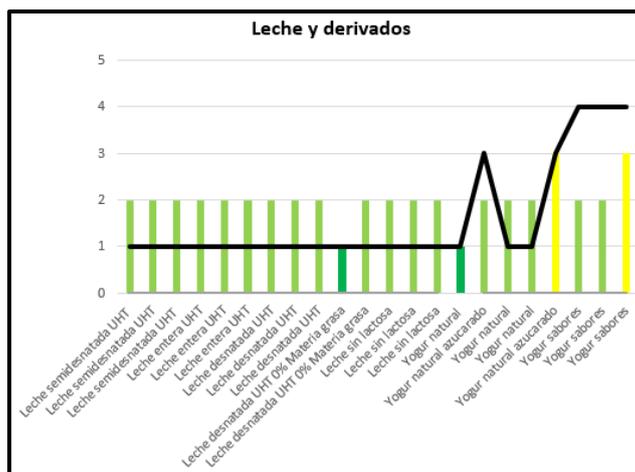


Figura 7. Gráfica comparativa de la categoría leche por grupo de alimentos (Sistema NOVA; línea, Sistema Nutri-Score; columnas 1=A, 2=B, 3=C, 4=D, 5=E)

6.1.3. LEGUMBRES Y FRUTOS SECOS

El mayor porcentaje en esta rama según NOVA coincide con el grupo 1, ya que todas las legumbres secas pertenecen a este grupo. Sin embargo, las legumbres cocidas y envasadas pertenecen al grupo 3 debido a la adición de sal y antioxidante para alargar su conservación. Recordamos que NOVA hace excepción con algunos antioxidantes por lo que no pertenece al grupo 4. Los frutos secos al natural pertenecen al grupo 1 pero la mayoría, debido a la adición de sal y del tipo de procesado, pertenecen al grupo 3 (Figura 8).

En Nutri-Score, el grupo A es el más frecuente tanto en legumbres como en frutos secos. El grupo C corresponde con los frutos secos fritos o tostados. Podemos observar que un tipo de nueces peladas corresponde al grupo C en vez de al grupo A, esto ocurre debido a la ausencia de fibra en sus nutrientes. El grupo D obtiene puntuaciones debido al alto contenido de grasas que contiene la marca Simpl de cacahuets fritos (Figura 8).

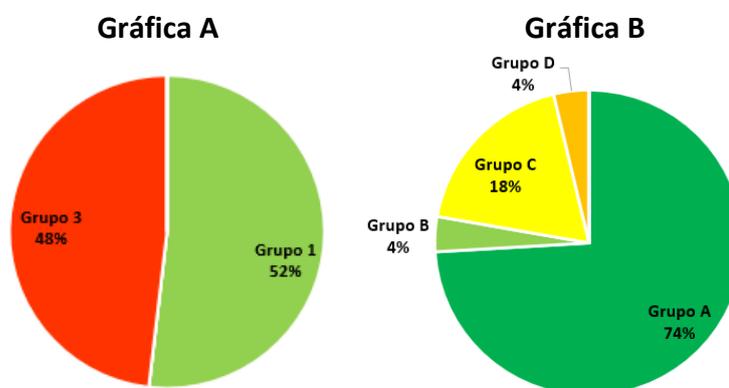


Figura 8. Clasificación global de los alimentos acorde al sistema NOVA (A) y Nutri-Score (B)

Tanto Nutri-Score como NOVA coinciden bastante a la hora de clasificar estos dos grupos de alimentos, exceptuando las legumbres envasadas debido a que NOVA se centra más en el procesado que en el valor nutricional del producto (Figura 9).

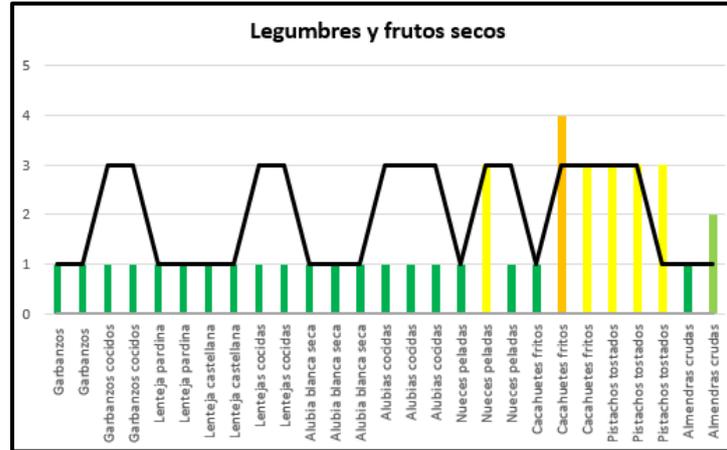


Figura 9. Gráfica comparativa de la categoría Legumbres y frutos secos por grupo de alimentos (Sistema NOVA; línea, Sistema Nutri-Score; columnas 1=A, 2=B, 3=C, 4=D, 5=E)

6.1.4. CARNES Y DERIVADOS CÁRNICOS

La categoría más reiterada en NOVA es la 4, debido a la alta cantidad de aditivos que contienen este tipo de alimentos. Únicamente pertenece al grupo 3 la marca “Jean Brunet” de paté de pato y espetec de “Casa Tarradellas” (Figura 10).

Acorde a Nutri-Score, se encuentran clasificados entre sus 3 peores categorías. El jamón serrano y el espetec se clasifican en los grupos D y E por sus altas cantidades en sal y en grasas saturadas (Figura 10).

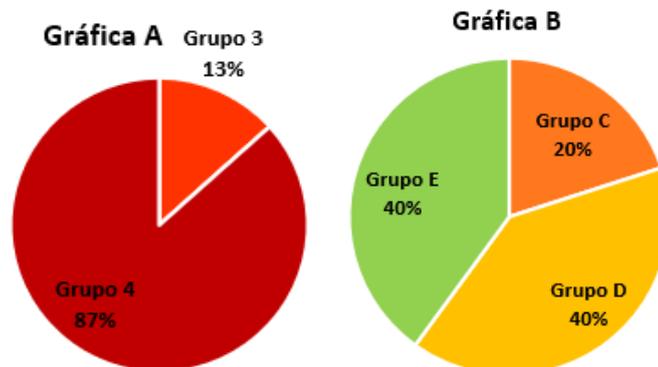


Figura 10. Clasificación global de los alimentos acorde al sistema NOVA (A) y Nutri-Score (B)

Como análisis general, podemos comprobar que el único producto mejor clasificado sería el jamón cocido debido a que no contiene cantidades tan altas de sal y grasa saturadas como el resto de los productos (Figura 11).

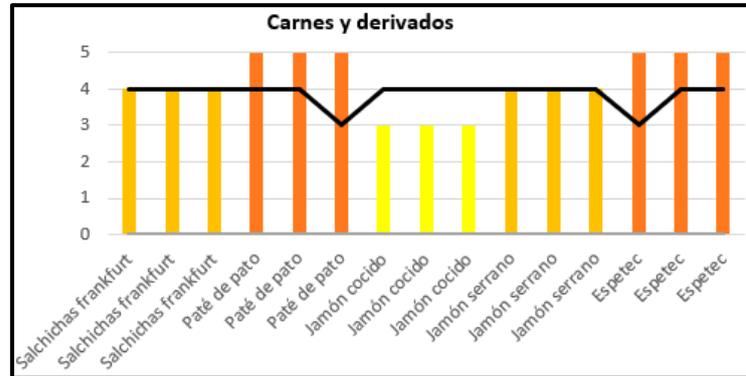


Figura 11. Gráfica comparativa de la categoría carnes y derivados por grupo de alimentos (Sistema NOVA; línea, Sistema Nutri-Score; columnas 1=A, 2=B, 3=C, 4=D, 5=E)

6.1.5. ACEITES Y GRASAS

Todos los aceites se incluyen en el grupo de ingredientes culinarios procesados (grupo 2) de NOVA. Por ejemplo, el aceite de palma va a tener la misma clasificación que un aceite de oliva. La margarina se encuentra en el grupo 4 debido a su contenido en colorantes y emulgentes (Figura 12).

En Nutri-Score, todos los aceites se clasifican en el mejor grupo exceptuando el aceite de coco que pasa al grupo C debido a su alta cantidad en grasas saturadas. La margarina corresponde al grupo D, excepto la marca “Flora” que contiene menos grasas saturadas (Figura 12).

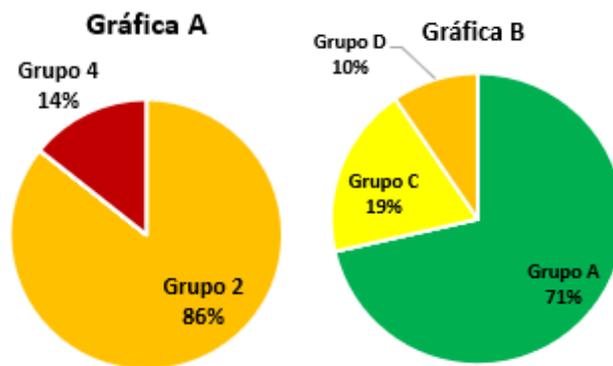


Figura 12. Clasificación global de los alimentos acorde al sistema NOVA (A) y Nutri-Score (B)

Aquí ambos sistemas difieren bastante debido a que NOVA no tiene en cuenta la calidad nutricional de los productos por lo que todos los aceites van a pertenecer al mismo grupo (Figura 13).

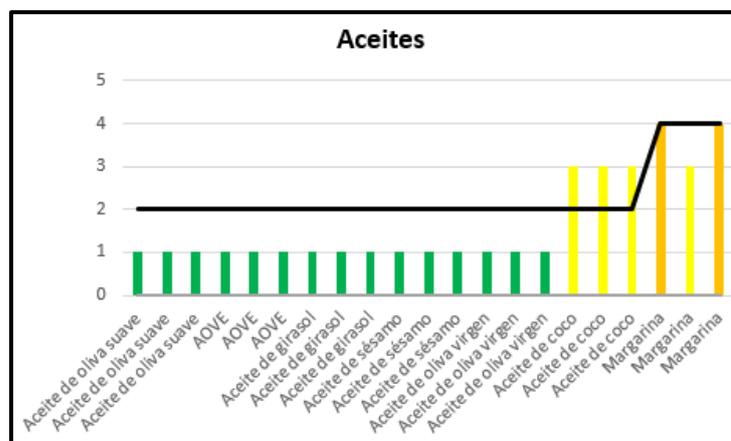


Figura 13. Gráfica comparativa de la categoría Aceites y grasas por grupo de alimentos (Sistema NOVA; línea, Sistema Nutri-Score; columnas 1=A, 2=B, 3=C, 4=D, 5=E)

6.1.6. FRUTAS

NOVA otorga el grupo 4 y 3 a aquellos productos en los que se encuentran edulcorantes, acidulantes y azúcar, en los que podemos encontrar zumos de frutas y frutas en almíbar. Únicamente se encuentran en el grupo 1 las frutas congeladas, debido a que considera la congelación un proceso mínimamente perjudicial (Figura 14).

En cambio, en Nutri-Score, la mitad de los productos analizados se encuentra en el mejor grupo y no se recaba la peor puntuación. Solamente el zumo de frutas se encuentra con la puntuación “D” debido a su alto contenido en azúcares añadidos (Figura 14).

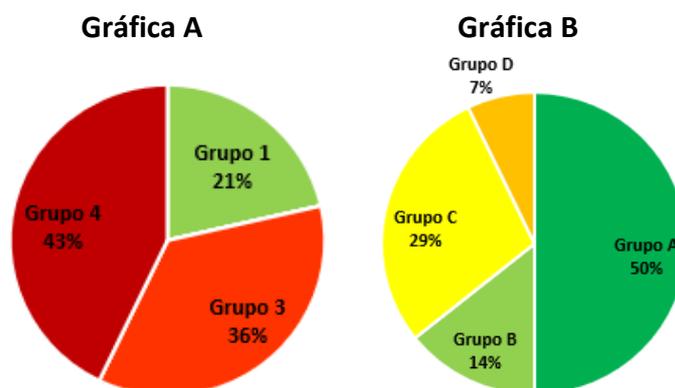


Figura 14. Clasificación global de los alimentos acorde al sistema NOVA (A) y Nutri-Score (B)

Es muy curioso ver como en NOVA se encuentran la piña en rodajas y el melocotón en almíbar casi en la peor categoría y en Nutri-Score en la mejor categoría. Su elevada cantidad en azúcar debería hacer que adquirieran una mala puntuación en este parámetro, pero debido a la ausencia de grasas saturadas no se incluyen en el peor grupo (Figura 15).

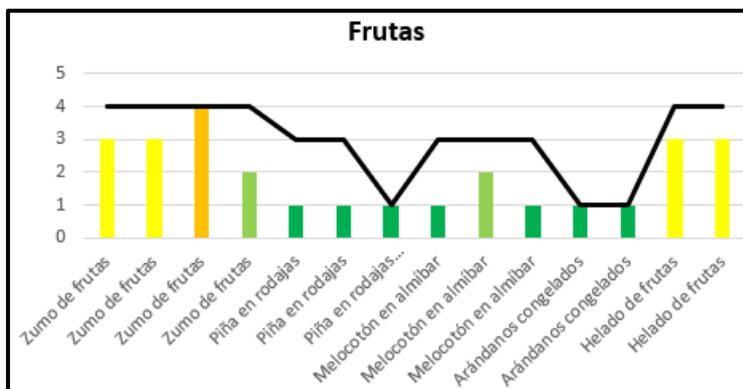


Figura 15. Gráfica comparativa de la categoría Frutas por grupo de alimentos (Sistema NOVA; línea, Sistema Nutri-Score; columnas 1=A, 2=B, 3=C, 4=D, 5=E)

6.1.7. PESCADOS

Los grupos 3 y 4 congregan a la generalidad de los alimentos analizados en este grupo. Encontramos en el grupo 3 a aquellos pescados a los que se les ha añadido algún ingrediente del grupo 2 como aceite o sal. En el grupo 4 a los productos que contienen aditivos (Figura 16).

La categoría más frecuente en Nutri-Score fue la “B” debido a la alta cantidad de proteínas que contienen estos productos. En la categoría “D” encontramos al salmón ahumado que es alto en sal (Figura 16).

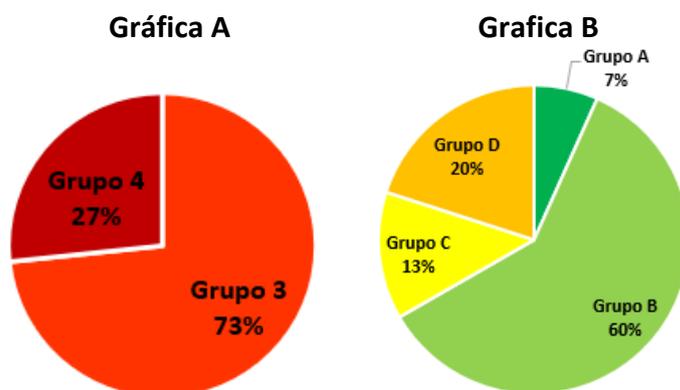


Figura 16. Clasificación global de los alimentos acorde al sistema NOVA (A) y Nutri-Score (B)

NOVA clasifica en el grupo 1 a los pescados frescos, pero al tener adición de sal o aceites pasan al grupo 3. La diferencia entre ambos sistemas es debida al gran valor nutricional en proteínas del pescado, por lo que le da mejores puntuaciones en Nutri-Score que en NOVA. No concuerdan en esta categoría (Figura 17).

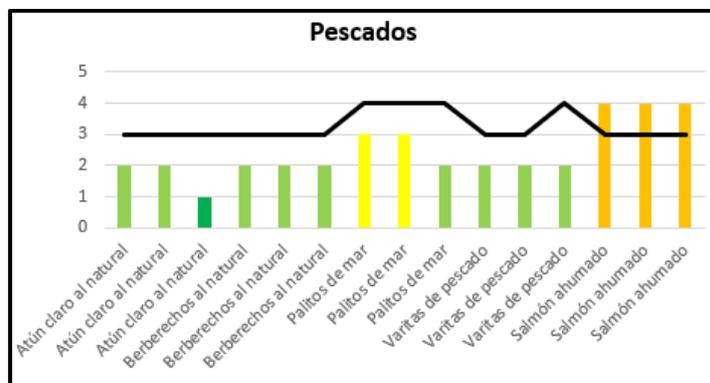


Figura 17. Gráfica comparativa de la categoría Pescados por grupo de alimentos (Sistema NOVA; línea, Sistema Nutri-Score; columnas 1=A, 2=B, 3=C, 4=D, 5=E)

6.1.8. VERDURAS Y HORTALIZAS

En su totalidad, los productos de esta categoría se clasifican en el mejor grupo de Nutri-Score. Esto ocurre porque son alimentos bajos en sal y kilocalorías y ricos en fibra (Figura 18).

El grupo más frecuente acorde al sistema NOVA es el grupo 3. Estos alimentos no son productos frescos y han sufrido la adición de sal u otro producto del grupo 2, por lo que no se clasifican en el grupo 1. El salteado de verduras y el gazpacho se encuentran en el grupo 1 ya que son productos producidos exclusivamente por verduras y hortalizas. Únicamente el 13% se corresponde con el peor grupo (Figura 18).

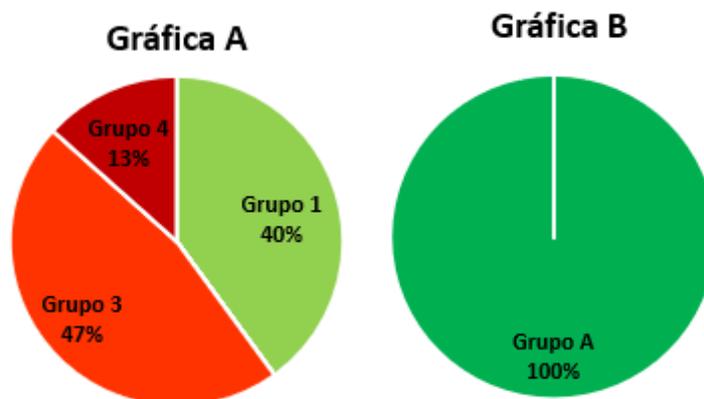


Figura 18. Clasificación global de los alimentos acorde al sistema NOVA (A) y Nutri-Score (B)

Las verduras y hortalizas, en general, se clasifican como bastante saludables, la mayoría de ellos en el grupo A de Nutri-Score y como grupo 1 en NOVA. Las excepciones son debido al contenido de sal o aditivos en sus ingredientes (Figura 19).

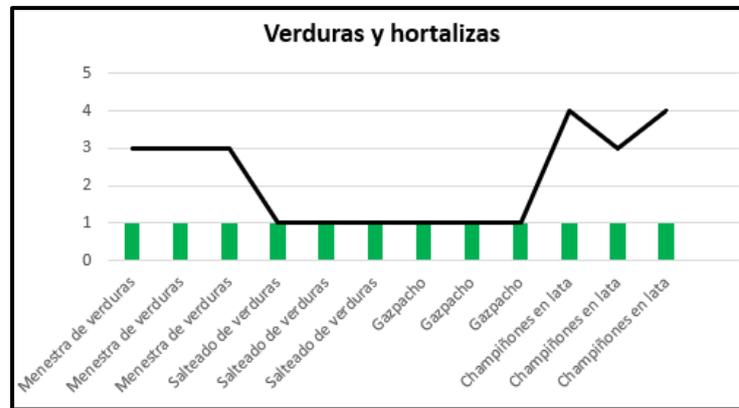


Figura 19. Gráfica comparativa de la categoría Verduras y hortalizas por grupo de alimentos (Sistema NOVA; línea, Sistema Nutri-Score; columnas 1=A, 2=B, 3=C, 4=D, 5=E)

6.1.9. CEREALES Y DERIVADOS

Para NOVA, el 62% de los productos se clasifican como Grupo 4. Los panes industriales se consideran ultraprocesados y solo los panes integrales de la marca “Bimbo” corresponden al grupo 3 por la ausencia de aditivos. En el grupo 1 podemos encontrar pasta fresca, excepto los tortellini en la categoría 3 debido al aceite y la sal en sus ingredientes y relleno de queso (Figura 20).

En cambio, en Nutri-Score, la mitad de los productos se encuentran en la mejor categoría “A” y apenas hay productos en el peor grupo. Los más saludables serían los panes y la pasta fresca. La marca “Ortiz” de pan integral no corresponde a este grupo, contiene altas cantidades de sal. En el siguiente grupo más reiterado “D” encontramos los tortellini y las magdalenas. En el grupo “E” están las berlinas que contienen grandes cantidades de azúcares añadidos (Figura 20).

6.1.10. PLATOS PREPARADOS

Los platos preparados son la categoría que peores resultados obtiene en ambos sistemas. En NOVA, la mayoría de los productos se encuentran clasificados en el grupo de los ultra-procesados. Acorde a Nutri-Score, la mitad de los productos se encuentran en la categoría “C” (Figura 22).

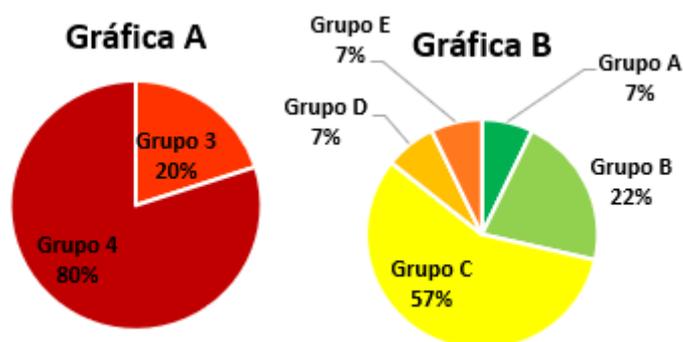


Figura 22. Clasificación global de los alimentos acorde al sistema NOVA (A) y Nutri-Score (B)

Mientras que en Nutri-Score, podemos observar que las Nuggets de pollo se encuentran en la categoría “B” causado por las altas cantidades de proteínas y bajas cantidades en grasas saturadas. NOVA las penaliza debido a la cantidad de aditivos que contienen este tipo de productos. La marca “Knorr” de tallarines a la carbonara resulta peor clasificada por su alta cantidad en grasas saturadas y la crema de verduras de “Santa Teresa” beneficiada por sus altas cantidades en fibra (Figura 23).



Figura 23. Gráfica comparativa de la categoría Platos preparados por grupo de alimentos (Sistema NOVA; línea, Sistema Nutri-Score; columnas 1=A, 2=B, 3=C, 4=D, 5=E)

6.2. Análisis general

Tras los análisis realizados, los resultados manifiestan que no existe muchas semejanzas entre ambos sistemas, principalmente porque el objetivo de NOVA es cuán procesado se encuentra un producto y ni siquiera tiene en cuenta los ingredientes y Nutri-Score utiliza las cantidades de los ingredientes para sacar los productos con mejor calidad nutricional.

Aunque las dimensiones abarcadas son diferentes, existe una asociación global entre el grado de procesamiento y la calidad nutricional de los alimentos.

Tabla 3. Porcentaje de alimentos ultra-procesados (NOVA 4) según cada categoría de Nutri-Score				
GRUPO A	GRUPO B	GRUPO C	GRUPO D	GRUPO E
13%	26%	51%	74%	80%

En la tabla 3, puede observarse, del total de los 220 alimentos analizados, el porcentaje de aquellos clasificados como ultra-procesados (NOVA 4) en cada una de las clasificaciones de calidad nutricional aportadas por el sistema Nutri-Score.

Estos resultados indican que a medida que la calidad nutricional de los alimentos empeora según las 5 clases de Nutri-Score, aumenta el porcentaje de alimentos ultra-procesados según la clasificación NOVA.

Además, pese a la tendencia general entre el hecho de que, generalmente, un alimento ultra-procesado tiene una menor calidad nutricional, se ha comprobado que algunos alimentos ultra-procesados están bien clasificados por Nutri-Score. Como podemos observar, un 13% de los productos que pertenecen a la categoría “A” de Nutri-Score, son alimentos ultra-procesados (Tabla 3). También ocurre al revés, en el peor grupo “Platos preparados”, encontramos algunos productos que se clasifican en Nutri-Score como A, por tanto, Nutri-Score permite, dentro de la amplia categoría de productos ultra-procesados, distinguir su calidad nutricional, lo que es primordial en términos de impacto sobre la salud.

7. DISCUSIÓN

Al logotipo nutricional Nutri-Score se le critica a veces porque clasifica como A y B algunos alimentos ultra-procesados. Esto no es sorprendente si se tiene en cuenta que la calidad nutricional (evaluada por Nutri-Score) y el ultra-procesamiento (evaluado por la clasificación NOVA) no abarcan las mismas características de los alimentos. Al mismo tiempo, sigue existiendo una asociación entre el grado de transformación y la calidad nutricional de los alimentos.

Cada uno de los elementos nutricionales considerados en el cálculo de Nutri-Score tiene una justificación científica sólida. Múltiples estudios realizados sobre grandes cohortes en España (11) y Francia (12) han encontrado que el consumo de los alimentos peor clasificados por el algoritmo Nutri-Score se asocian con un mayor riesgo de enfermedades crónicas y cardiovasculares (13).

Pese a que tiene en cuenta muchos componentes nutricionales, es evidente que el Nutri-Score no integra otras dimensiones de los alimentos que pueden afectar a la salud (14). En base a los resultados obtenidos en este estudio, se han detectado algunas limitaciones de este algoritmo:

- Nutri-Score no valora los aditivos alimentarios. No se tiene en cuenta la presencia de aditivos que pueden ser considerados perjudiciales para la salud. Se han sugerido diversos efectos adversos para la salud cardiovascular en modelos experimentales para ciertos aditivos (15).
- En la línea comentada anteriormente, el algoritmo no tiene en cuenta los edulcorantes. Mientras que el azúcar se valora en el algoritmo dentro de los “puntos desfavorables”, los edulcorantes no se aprecian. Así, los alimentos que en muchas ocasiones declaran “sin azúcares añadidos” y están cargados de edulcorantes obtienen buenas puntuaciones por parte de este sistema.
- El grupo de quesos y lácteos resultan penalizados por el sistema Nutri-Score. Podemos observar como un yogur natural obtiene la misma clasificación que un yogur natural azucarado. Además, clasifica a los quesos en las peores categorías, incluido el queso fresco que contiene bajas cantidades de grasas saturadas y altas cantidades de proteínas.
- Productos de frutas no se clasifican correctamente. Podemos observar como las frutas en almíbar, aun conteniendo altísimas cantidades de azúcar, se clasifican en la mejor categoría de Nutri-Score debido a la no presencia de grasas saturadas ni sal.

A pesar de sus limitaciones, es evidente la gran efectividad de este sistema. Se realizó un estudio internacional de la capacidad de los consumidores para clasificar correctamente los alimentos según su calidad nutricional. Ese estudio involucró a 12000 consumidores de 12 países: Argentina, Australia, Bulgaria, Canadá, Dinamarca, Francia, Alemania, México, Singapur, España, Reino Unido y Estados Unidos. Los resultados mostraron que los 5 colores mejoraron la capacidad de los participantes para clasificar correctamente los productos de acuerdo con su respectiva calidad. A través de este estudio, Nutri-Score surgió como el sistema más efectivo (13).

El sistema NOVA es el más utilizado en estudios epidemiológicos para clasificar y estimar la ingesta de alimentos ultra-procesados. El consumo de alimentos ultra-procesados de acuerdo con criterios NOVA, en España, se ha triplicado, pasando del 11% en el año 1990 al 31,7% en el 2010 (16,17).

Este sistema incorpora nuevos elementos científicos haciendo más hincapié en el grado de procesamiento e incluyendo el uso de aditivos sobre los que existe controversia sobre su posible riesgo para la salud y algunos procesos industriales drásticos que impactan directamente sobre la matriz de los alimentos. Observando los resultados, la descripción de alimentos ultra-procesados es muy genérica, en concreto porque carece de una lista exhaustiva de los ingredientes/aditivos característicos de los alimentos ultra-procesados, clasificando así a todos los productos que contengan aditivos en el peor grupo (18).

Asimismo, se han detectado ciertas incoherencias según los resultados de la base de datos. Se ha observado que algunos ingredientes culinarios, clasificados como NOVA 2, como el azúcar, la sal, el aceite o la mantequilla, que no están clasificados como ultra-procesados (debido a su escaso procesamiento industrial y al hecho de que no contienen aditivos) pero que tienen un interés nutricional limitado, por lo que se aconseja limitar su consumo, podemos comprobar que sí son mal clasificados por Nutri-Score (19).

En cuanto a los aceites, si solo se considera la clasificación en función del grado de transformación, todos se clasifican como NOVA 2, lo que no permite distinguir los aceites vegetales entre sí ni poder descartar aquellos cuya composición nutricional como es el caso del aceite de oliva o de colza en comparación con los demás aceites (girasol, maíz, cacahuete, coco...). Es la clasificación del Nutri-Score, que discrimina los distintos tipos de aceite, lo que constituye una ayuda útil al consumidor para reconocer los aceites más saludables.

A pesar de esto, NOVA se ha utilizado para definir las Guías Alimentarias para la población de Brasil de 2014 o las Guías Alimentarias para la población de Uruguay de 2016, en las que se recomienda evitar el consumo de ultra-procesados (20,21).

Sin embargo, se realizó un estudio para investigar el conocimiento y las percepciones de una muestra de adultos brasileños sobre NOVA. En general, los resultados de este estudio muestran que los participantes del estudio entienden la clasificación NOVA de acuerdo con sus definiciones. Sin embargo, parece haber cierta dificultad para que los participantes definan los grupos de ingredientes culinarios procesados y alimentos procesados, lo que indica algunas lagunas en el conocimiento sobre estos grupos de alimentos (22,23).

Del análisis del porcentaje de alimentos según la puntuación Nutri-Score en función del grado de procesamiento llevado a cabo en este estudio, se puede observar que a medida que la calidad nutricional de los alimentos empeora según las 5 clases de Nutri-Score, aumenta el porcentaje de alimentos ultraprocesados según la clasificación NOVA. Además, en un estudio realizado por Srour et al. 2019 (23) se analizó también los porcentajes de ultra-procesados de dicha base de datos representando el 23,9%, 57,8%, 65,6%, 68% y 85,6% para las clases de Nutri-Score. Se obtuvieron resultados muy parecidos a los observados en este estudio. Por lo que podría concluirse que, existe cierta complementariedad entre ambos sistemas, ya que, aunque sean dos criterios distintos, comparten una idea similar en cuanto a lo saludable y no saludable (24).

8. CONCLUSIONES

- La categoría que mejor coherencia presentó entre el sistema NOVA y el Nutri-Score fue quesos, carnes y derivados y pescados. La que menos coherencia presentó fue cereales y derivados.
- Los grupos con mayores porcentajes de productos “E” y de NOVA 4 son quesos, carnes y derivados cárnicos, salsas y platos preparados, mientras que los grupos que obtiene mayor porcentaje de alimentos con categoría “A” y de NOVA 1 son legumbres y frutos secos, aceites y verduras y hortalizas.
- Una de las incoherencias de NOVA es que muchos de los productos que se clasifican como procesados o ultra-procesados, no son equivalentes en términos de calidad nutricional. No son equivalentes en términos de calidad nutricional con el sistema Nutri-Score.
- Se ha comprobado que a medida que la calidad nutricional de los alimentos empeora según las 5 clases de Nutri-Score, aumenta el porcentaje de ultraprocesados en la clasificación NOVA, por lo que existe cierta complementariedad entre ambos sistemas.
- Las clasificaciones de alimentos son una base esencial para recomendaciones dietéticas. Con este fin, un método de clasificación que reconoce la importancia del tipo de procesamiento en alimentos es esencial. Por eso, aunque Nutri-Score se centra solo en la información quizás debería acompañarse de informaciones específicas para informar a los consumidores del resto de aspectos, como la clasificación NOVA y el grado de procesamiento.

9. BIBLIOGRAFÍA

- (1). Nancy Babio PC-A y. JS-S. ALIMENTOS ULTRAPROCESADOS. Revisión crítica, limitaciones del concepto y posible uso en salud pública [Internet]. 2020.
- (2) Marti, Amelia, Carmen Calvo, y Ana Martínez. 2021. «Consumo de alimentos ultra procesados y obesidad: una revisión sistemática». *Nutr Hosp*. 38:177-85.
- (3) Quirós-Villegas D. Evolución de la información y comunicación nutricional en alimentos y bebidas en los últimos 50 años. *Nutr Hosp* [Internet]. 2017;34(4).
- (4) Alejandra Espinosa Huerta, Javier Luna Carrasco, Francisco Javier Morán Rey. Aplicación del etiquetado frontal como medida de Salud Pública y fuente de información nutricional al consumidor: una revisión. *Rev Esp Nutr Comunitaria* 2015;21(2):34-42.
- (5) Galan, Pilar, Nancy Babio, y Jordi Salas-Salvadã³. 2019. «Nutri-Score: el logotipo frontal de información nutricional útil para la salud pública de España que se apoya sobre bases científicas». *Nutrición Hospitalaria* 36:1213-22.
- (6) Monteiro, Carlos, Geoffrey Cannon, Renata Levy, Jean-Claude Moubarac, Patricia Jaime, y Ana al. 2016. «NOVA. The star shines bright. Position paper 2». *World Nutrition* 7:28-38.
- (7) *Supermercados El Corte Inglés*. Disponible en: (<https://www.elcorteingles.es/supermercado/>)
- (8) *Supermercado Carrefour*. Disponible en: (<https://www.carrefour.es/>)
- (9) *Supermercados Alcampo*. Disponible en: (<https://www.alcampo.es/compra-online/>)
- (10) Santé Publique (29 de Julio de 2022). *Nutri-Score* [Archivo Excel]. <https://www.santepubliquefrance.fr/determinants-de-sante/nutrition-et-activite-physique/articles/nutri-score>
- (11) Gómez-Donoso C, Martínez-González MÁ, Perez-Cornago A, Sayón-Orea C, Martínez JA, Bes-Rastrollo M. Asociación entre el sistema de perfil de nutrientes que sustenta la etiqueta nutricional del frente del paquete Nutri-Score y la mortalidad en el Proyecto SUN: un estudio de cohorte prospectivo. *Clin Nutr* 2020:S0261-5614(20)30359-9.
- (12) Adriouch S, Julia C, Kesse-Guyot E, Ducrot P, Péneau S, Méjean C, et al. Asociación entre un índice de calidad dietética basado en el sistema de perfiles de nutrientes de la agencia de estándares alimentarios y el riesgo de enfermedad cardiovascular entre los adultos franceses. *Int J Cardiol* 2017;234:22-7.

- (13) Andreeva, A. Valentina, Manon Egnell, Mathilde Touvier, Pilar Galan, Chantal Julia, y Serge Hercberg. 2021. «International evidence for the effectiveness of the front-of-package nutrition label called Nutri-Score». *Central European Journal of Public Health* 29(1):76-79.
- (14) Hercberg, Serge, Mathilde Touvier, y Jordi Salas-Salvado. 2022. «The Nutri-Score nutrition label». *International Journal for Vitamin and Nutrition Research* 92(3-4):147-57.
- (15) Ibáñez, F., Paloma Torre, y Aurora Irigoyen. 2003. «Aditivos alimentarios». *Área de Nutrición y Bromatología, Universidad Pública de Navarra* 3-5.
- (16) Gibney, Michael J., Ciarán G. Forde, Deirdre Mullally, y Eileen R. Gibney. 2017. «Ultra-processed foods in human health: a critical appraisal». *The American Journal of Clinical Nutrition* 106(3):717-24
- (17) Michael J Gibney, Ciarán G Forde, Deirdre Mullally, Eileen R Gibney, Alimentos ultraprocesados en la salud humana: una evaluación crítica, *The American Journal of Clinical Nutrition* , volumen 106, número 3, septiembre de 2017, páginas 717–724
- (18) Monteiro CA, Cannon G, Moubarac JC, Levy RB, Louzada MLC, Jaime PC. La Década de la Nutrición de la ONU, la clasificación de alimentos NOVA y el problema con el ultraprocesamiento. *Salud Pública Nutr.* 2017; 21: 5-17.
- (19) Monteiro CA. Nutrición y salud. El problema no es la comida, ni los nutrientes, sino el procesamiento. *Salud Pública Nutr.* 2009; 12: 729-731.
- (20) Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Dietary guidelines for the Brazilian population. Brazil, 2014. Disponible en: <http://www.fao.org/nutrition/educacion-nutricional/food-dietary-guidelines/regions/brazil/es/>
- (21) Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Food-based dietary guidelines. Uruguay, 2017. Disponible en: <http://www.fao.org/nutrition/educacion-nutricional/food-dietary-guidelines/regions/uruguay/es/>
- (22) Galan Pilar, Emmanuelle Kesse, Mathilde Touvier, MÃ\ Deschasaux, Srour, Edouard Chazelas, Julia Baudry, Morgane Fialon, Chantal Julia, y Serge Hercberg. 2021. «Nutri-Score y ultra-procesamiento: dos dimensiones diferentes, complementarias y no contradictorias». *Nutrición Hospitalaria* 38:201-6.

(23) Srour B, Fezeu LK, Kesse-Guyot E, Alles B, Mejean C, Andrianasolo RM, et al.. Ultra-processed food intake and risk of cardiovascular disease: prospective cohort study (NutriNet-Sante). *Bmj*. 2019;365:l1451.

(24) Monteiro CA, Levy RB, Claro RM, Castro IRR, Cannon G. Una nueva clasificación de alimentos basada en el alcance y propósito de su procesamiento. *Cad Saude Publica*. 2010; 26: 2039-2049.