



Universidad de Valladolid

Facultad de Medicina

GRADO EN NUTRICIÓN HUMANA Y DIETÉTICA

Curso 2022-2023

Beneficios, riesgos y mitos
sobre la dieta sin gluten

Autora:

Lorena Pascual Paúl

Tutor:

Eduardo Arranz Sanz

RESUMEN

La dieta sin gluten (DSG) surgió inicialmente como tratamiento de la enfermedad celiaca (EC). Actualmente, este tipo de dieta es seguido por un porcentaje de la población sana, creyendo supuestos beneficios divulgados en internet, en relatos de personajes famosos o en libros, pero sin ninguna evidencia científica.

Para poder evaluar los beneficios, los riesgos y desmentir esas falsas creencias adquiridas por la sociedad, se ha hecho una revisión sistemática mediante una búsqueda bibliográfica en distintas bases de datos, páginas web y revistas científicas publicados en los últimos 10 años. Se han seleccionado 48 artículos.

En esta revisión se ha confirmado que los beneficios que presenta la DSG son exclusivamente para las personas con EC, dermatitis herpetiforme (DH), ataxia por gluten (GS), alergia al trigo y sensibilidad al gluten no celiaca (NCGS) provocada por el gluten. Sin embargo, los riesgos asociados a la DSG afectan a toda la población, sana y enferma, en los que destaca el desequilibrio nutricional por defecto o por exceso y la toxicidad producida por el consumo frecuente de algunos productos sustitutos del gluten.

Con la revisión se ha podido demostrar la falsedad de algunas creencias relacionadas con beneficios de la DSG extendidas a nivel mundial. Se ha evidenciado que la exclusión de gluten de la dieta no favorece la pérdida de peso, los productos sin gluten (GF) no son más saludables que sus equivalentes con gluten, ni tampoco previene enfermedades cardiovasculares, ni mejora la composición corporal y el rendimiento en los deportistas. En los casos de supuesta sensibilidad al gluten, se debe comprobar que el malestar es debido al gluten y no a los FODMAPS.

Palabras clave: gluten, DSG, productos GF, riesgos, beneficios

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	4
2. OBJETIVOS	6
3. METODOLOGÍA	6
4. RESULTADOS	7
4.1 BENEFICIOS DE LA DIETA SIN GLUTEN	7
4.2 RIESGOS DE LA DIETA SIN GLUTEN	9
4.2.1 Desequilibrios nutricionales en el seguimiento de la dieta sin gluten.	11
4.2.2 Ventajas y desventajas de los ingredientes más usados como sustitutos del gluten.	13
4.3 FALSOS MITOS DE LA DIETA SIN GLUTEN	16
4.3.1 Dieta sin gluten y pérdida de peso.	17
4.3.2 Dieta sin gluten más saludable que dieta normal.	19
4.3.3 Dieta sin gluten y patología cardiovascular.	23
4.3.3 Dieta sin gluten y deporte.	24
4.3.4 Falsa sensibilidad al gluten.	25
5. DISCUSIÓN	28
6. CONCLUSIONES	30
7. BIBLIOGRAFIA	31

1. INTRODUCCIÓN

La dieta sin gluten (DSG) surgió en 1941, cuando el científico y pediatra Willem Karl Dicke la plantea como el mejor tratamiento para la enfermedad celiaca (EC) (1). Este tipo de dieta se basa en la exclusión del gluten en la alimentación.

El gluten es una proteína presente en multitud de cereales como el trigo, la cebada, el centeno, la espelta o la avena. Este está compuesto por gliadina y glutenina principalmente, teniendo únicamente función tecnológica, ya que es el encargado de dar consistencia y elasticidad a los alimentos que lo contienen. Estas funciones, hacen que sea utilizada además de por su gran potencial espesante por mejorar el sabor y la textura.

Desde el punto de vista nutricional se trata de una proteína normal, sin gran cantidad de aminoácidos esenciales (2). Sin embargo, puede desencadenar una reacción inmunológica en algunas personas cuando toman gluten, dando lugar a inflamación y lesión de la mucosa del intestino delgado, lo que dificulta la absorción de nutrientes. Estas personas padecen EC y el único tratamiento, a día de hoy, es la restricción del gluten de la dieta. Se ha estimado que alrededor del 1% de la población presenta esta enfermedad, pero es el 20-30% de la población de Estados Unidos los que se adhieren a este patrón dietético (3).

Últimamente, las personas que han optado por la privación del consumo de gluten en su dieta han aumentado de forma exponencial. Este aumento no es precisamente debido a un mayor número de diagnósticos de EC, sino que es más bien debido a una decisión propia de cada individuo, siendo estos sujetos sanos y sin ningún tipo de patología que les implique renunciar a la inclusión del gluten en su alimentación.

La DSG ha sido adoptada por gran cantidad de individuos alrededor de todo el mundo bajo la errónea creencia de que ayuda a perder peso, pensando que la ganancia de peso se debe al consumo de gluten y no al seguimiento de una alimentación incorrecta basada en el consumo elevado de alimentos procesados con un gran contenido en calorías, grasas saturadas y azúcares simple, sumado a los posibles hábitos de vida inadecuados. Esta creencia lleva

a pensar que los alimentos sin gluten (GF) son más sanos y saludables que sus homólogos con gluten. También se considera una solución efectiva para la mejora y prevención de ciertos síntomas gastrointestinales y sistémicos en diversas condiciones, como las enfermedades cardiovasculares o la enfermedad inflamatoria intestinal, entre otros. Otra propiedad equívoca que se le ha atribuido a la DSG es la mejora que aporta a nivel deportivo, mejorando el rendimiento y la composición corporal de los atletas. Estas creencias han alcanzado gran audiencia a nivel mundial debido a la publicidad mediática llevada a cabo, en gran parte, por personajes famosos a través de las redes sociales o a través de internet, con la publicación de artículos hablando de “beneficios” con ausencia de evidencia científica.

Actualmente, la DSG es una más de esas famosas dietas milagro que se basan en datos sacados de contexto, anecdóticos y con evidencias tratadas de forma interesada y con poco rigor. Hoy en día no hay evidencias científicas que respalden estos pensamientos generalizados en la sociedad de que el gluten posea estos efectos “beneficiosos” para la población sana, y no es adecuado adoptar ni recomendar esta dieta a personas para las cuales el gluten no es un riesgo para su salud. Además, se debe tener en cuenta que estas propuestas se han realizado, únicamente, buscando el beneficio, sin prestar atención a los problemas y riesgos que puede llevar consigo la exclusión del gluten de la dieta. Entre estos destaca el desequilibrio nutricional causado por una falta de conocimiento a la hora de seleccionar y combinar los alimentos más adecuados o por una falta de control por parte de un dietista. Además, es importante que los seguidores de esta dieta tengan un conocimiento mínimo acerca del etiquetado de los alimentos, ya que en la gran mayoría de los alimentos calificados como “sin gluten” optan por alternativas basadas en azúcares simples y grasas para la búsqueda de un sabor y una textura similar a la de su homólogo con gluten.

Mientras que en el caso anterior no había datos, sí hay evidencia científica suficiente para demostrar que suprimir el gluten en población sana o sustituir los productos con gluten por sus homólogos sin gluten sin control ni conocimiento, puede acarrear problemas que pueden ser perjudiciales para la salud. Algunos riesgos a los que se exponen estos individuos pueden ser

carencias nutricionales, aumento de peso debido a la ingesta única de productos GF con elevado contenido en calorías, azúcares y grasas saturadas o presentar un mayor riesgo de enfermedad coronaria al consumir una ingesta menor de fibra.

2. OBJETIVOS

Los objetivos principales de este trabajo son:

1. Analizar las situaciones en las que la adherencia a una DSG puede proporcionar beneficios demostrados.
2. Evaluar los riesgos que puede presentar esta dieta y los posibles desequilibrios nutricionales que puede haber si se sigue sin control y sin conocimiento.
3. Desmentir falsas creencias y mitos generados por la sociedad, especialmente por celebridades, sobre los supuestos “beneficios” de la DSG, basándonos en evidencia científica disponible.

3. METODOLOGÍA

Para la realización del trabajo se ha hecho una revisión sistemática buscando en distintas bases de datos, páginas web, revistas científicas y libros, durante los últimos 5 meses, desde febrero hasta junio de 2023. Las palabras clave empleadas fueron “gluten free”, “gluten free diet”, “consumers gluten free diet”, “benefits gluten free diet”, “gluten free diet healthy”, “gluten free diet risk”, “gluten free products”, “gluten free diet overweight”, “dieta sin gluten y peso”, “dieta senza glutine”, “dieta senza glutine per moda” o “moda de la dieta sin gluten”.

La principal base de datos que se ha utilizado para la búsqueda de artículos ha sido PubMed, aunque también se ha usado de forma secundaria la base de datos de la *Harvard medical School* y para utilizar términos que no fueran en inglés GoogleScholar. La mayoría de los artículos encontrados en PubMed y Google Scholar se corresponden con artículos publicados en revistas científicas como *Eur J. Nutr.*, *Am. J. Gastroenterol.*, *Minerva Gastroenterol.*, *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, *Journal of Nutrition*

Education and Behavior y *Journal of Food Science and Technology*. También se obtuvieron artículos científicos de la revisión bibliográfica de algún estudio encontrado inicialmente publicados con anterioridad al periodo de búsqueda. Se utilizaron páginas web para obtener información adicional que no aparece en las revistas, y en algunos casos sin evidencia, que está a disposición de toda la población mediante el buscador de Google Chrome (libros, blogs, periódicos...)

Al final, se recopilaron 76 artículos en base a la lectura del título y en ocasiones del resumen. Finalmente, para la revisión se utilizaron 48 artículos. Los 28 restantes fueron excluidos por los siguientes criterios de inclusión: estar publicados entre los últimos diez años, estar en español, inglés o italiano, ser gratis, haberse evidenciado con seres humanos en los últimos 20 años. Los artículos encontrados debían tratar la DSG en población general sana o la calidad nutricional de la DSG, así como los posibles usos adecuados e inadecuados de este tipo de dieta. Entre los artículos científicos usados en las bases de datos y revistas científicas, se incluyeron tanto estudios experimentales, como metaanálisis, ensayos clínicos y revisiones sistemáticas.

4. RESULTADOS

4.1 BENEFICIOS DE LA DIETA SIN GLUTEN

Actualmente, la DSG es el único tratamiento existente para ciertos trastornos relacionados con el gluten: EC, dermatitis herpetiforme (DH), ataxia por gluten (GA), alergia al gluten y sensibilidad al gluten no celiaca (NCGS) (figura 1).(4).

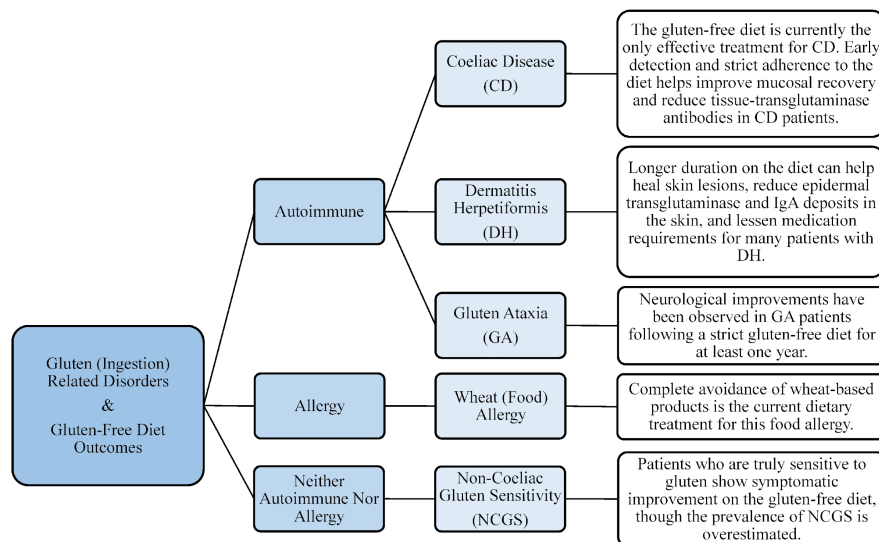


Figura 1: Resumen de los efectos de la dieta sin gluten en los resultados de los trastornos relacionados con el gluten. (El Khoury D. et al 4)

La EC es una enteropatía crónica en la que la gliadina provoca una respuesta inadecuada mediada por células T que da lugar a una inflamación, atrofia de las vellosidades y malabsorción en el intestino delgado de personas genéticamente vulnerables (4,5). La DH es una comorbilidad de la EC que se conoce también como “enfermedad celiaca de la piel”. Se manifiesta como un sarpullido cutáneo con picor y ampollas, con presencia de complejos IgA anti-transglutaminasa en la epidermis papilar (4). La GA es otra comorbilidad en la que se produce daño cerebeloso causado por la destrucción de las fibras Purkinje, debido a anticuerpos que se liberan tras la ingestión de gluten en individuos vulnerables (4,5). La NCGS es diagnosticada mediante criterios de exclusión cuando se observa una reacción inadecuada tras la ingesta de gluten y se ha descartado previamente alergia al trigo y EC (1). La alergia al trigo mediada por IgE, se desencadena por la inhalación, ingestión o contacto con el alérgeno y, en individuos predispuestos, puede inducir síntomas como urticaria, rinitis alérgica, asma y malestar gastrointestinal (4,5).

Actualmente, los investigadores afirman que el seguimiento estricto de una DSG es beneficioso, en parte, para el control de los síntomas causados por estos trastornos relacionados con el gluten (1,4,5). Además, se ha demostrado que seguir una DSG tiene varios beneficios para pacientes con EC, DH Y GA. Los pacientes con EC muestran cambios en los niveles de anticuerpos séricos relacionados con la enfermedad, como una disminución en los anticuerpos

anti-TG2 y una recuperación de la mucosa intestinal (1). En el caso de los pacientes con DH que siguen estrictamente la DSG, se observa una mejoría en los síntomas y se reduce el riesgo de desarrollar linfoma, riesgo importante para paciente con EC y DH (1,5). La dieta también ayuda a curar las lesiones en la piel y en la mucosa del intestino delgado, disminuye los depósitos de IgA antitransglutaminasa epidérmica, y reduce la necesidad de medicación oral (1,6). En el caso de los pacientes con AG, seguir la DSG puede mejorar la función cerebelosa y estabilizar la afección, pero se requiere al menos un año de seguimiento de la dieta para detectar mejoras significativas (1,4).

Algunos trastornos relacionados con el gluten pueden verse beneficiados por el seguimiento de una DSG a través de la modificación de la microflora intestinal, ya que esta altera beneficiosamente la función y composición bacteriana intestinal en pacientes con EC por su bajo contenido en polisacáridos (1). En este caso, en adultos con EC, Nistal et al. (6) llevó a cabo un estudio para determinar las variaciones bacterianas en el intestino delgado en niños y adultos con EC sin tratamiento (en el momento del diagnóstico) y en aquellos con EC tratada con DSG. Los resultados mostraron cambios graduales en las comunidades microbianas de los adultos que seguían la DSG, los cuales eran similares a los encontrados en individuos sanos, pero con diferencias en cuanto a la diversidad y presencia de comunidades bacterianas desconocidas. En cuanto a los niños, se necesitaría más de un año de dieta para restablecer las funciones normales de la microflora intestinal. No obstante, se observaron diferencias en las bacterias del intestino delgado debido a la edad, que se identificaron al comparar pacientes niños y adultos con EC sin tratamiento (6).

4.2 RIESGOS DE LA DIETA SIN GLUTEN

Las personas sanas que se adhieren a una DSG tienen, entre sus pensamientos, la idea de que “la DSG es una opción de estilo de vida sin desventajas” (7). Sin embargo, tomar esta decisión no es apropiada. El hecho de eliminar el gluten de la dieta supone también la eliminación de alimentos ricos en carbohidratos como el trigo, la avena, la cebada y el centeno, así como los derivados de estos cereales y la dieta pasa a ser más estricta y limitada (8). Además, esta dieta va generalmente acompañada de déficits nutricionales

debidos a la ausencia de enriquecimiento en nutrientes en la mayoría de los productos GF (3,7).

El seguimiento de la DSG está aumentado y, con ello, la demanda de productos GF también es mayor, lo que influye tanto a los consumidores como a los fabricantes, que tienen que adaptar su producción a los productos más demandados en el mercado en un momento determinado. En los últimos años, se ha hecho más difícil encontrar almidones y harinas para sustituir al gluten, y fuentes de fibra e hidrocoloides para conseguir productos GF con características sensoriales y funcionales lo más similares posibles a sus homólogos con gluten (1). Esta labor se complica aún más cuando los consumidores de alimentos GF han disfrutado previamente de alimentos con gluten.

Una DSG, si no se realiza de forma adecuada y con escasa variedad de productos GF puede traer consigo un mayor riesgo de exposición a algunas toxinas, como el mercurio o el arsénico, en comparación con sujetos que llevan una dieta normal (7,9). En un estudio realizado por Bulka C.M et al (10) con el propósito de conocer cómo la DSG pueden afectar a la exposición de algunos metales tóxicos presentes en los alimentos, se entrevistaron a 7471 participantes, de los cuales 73 seguían una DSG y mediante los datos representativos de la *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES) se pudieron analizar las asociaciones entre el seguimiento de una DSG y los marcadores biológicos de exposición del organismo a metales nocivos. En este análisis se pudo observar la existencia de concentraciones más altas de arsénico, cadmio urinario, ácido dimetilarsónico y mercurio total en la sangre de los participantes que seguían una DSG (tabla 1). Los autores concluyeron que el seguimiento de una DSG supone una mayor exposición al arsénico y al mercurio.

Metal	Gluten-free Diet ^a	Non-gluten-free Diet	Geometric Mean Ratio (95% CI) ^b
	N = 73	N = 7,398	
	Geometric Mean (SE) ^b	Geometric Mean (SE) ^b	
Urinary concentrations			
Total arsenic (µg/L)	12.1 (1.5)	7.8 (0.23)	1.5 (1.2, 2.0)
Estimated total arsenic 1 (µg/L) ^c	6.1 (1.0)	3.2 (0.14)	1.9 (1.3, 2.6)
Estimated total arsenic 2 (µg/L) ^d	8.2 (0.5)	6.4 (0.07)	1.3 (1.1, 1.4)
Dimethylarsonic acid (µg/L)	5.3 (0.5)	3.7 (0.06)	1.4 (1.2, 1.7)
Cadmium (µg/L)	0.18 (0.01)	0.16 (0.00)	1.1 (1.0, 1.3)
Lead (µg/L)	0.40 (0.04)	0.37 (0.01)	1.1 (0.9, 1.3)
Blood concentrations			
Cadmium (µg/L)	0.29 (0.03)	0.29 (0.00)	1.0 (0.8, 1.2)
Lead (µg/dl)	1.1 (0.10)	0.96 (0.01)	1.1 (0.9, 1.3)
Inorganic mercury (µg/L)	0.30 (0.02)	0.28 (0.00)	1.1 (1.0, 1.2)
Total mercury (µg/L)	1.3 (0.25)	0.80 (0.02)	1.7 (1.1, 2.4)

^aFor NHANES 2009–2010 and 2011–2012, a gluten-free diet was defined as a “yes” response to “Are you on a gluten-free diet?” (MCQ086) in the medical questionnaire or “Gluten-free/Celiac diet” (DRQSDT11) to “What kind of diet are you on?” in the dietary interview day 1; for NHANES 2013–2014, a gluten-free diet was defined as a “yes” response to “Are you on a gluten-free diet?” (MCQ086) in the medical questionnaire.

^bCalculated using survey-weighted linear regression, adjusting for age (continuous), sex (male/female), race/ethnicity (non-Hispanic white, non-Hispanic black, Mexican, Hispanic, or other), and survey cycle (2009–2010, 2011–2012, or 2013–2014) with additional adjustment for urinary creatinine (continuous) in urinary concentration models.

^cEstimated as [total arsenic in µg/L – (arsenocholine in µg/L + arsenobetaine in µg/L)] with negative values set to 0.01 µg/L.

^dEstimated as [arsenite in µg/L + arsenate in µg/L + monomethylarsonic acid in µg/L + dimethylarsonic acid in µg/L].

CI indicates confidence interval, SE standard error.

Tabla 1: Concentraciones de metales en orina y sangre en función de la DSG (Bulka CM et al.10)

En cuanto al mercurio, se realizó un estudio en 2015 et al 16 donde se evaluaron los niveles de mercurio en 30 celíacos y 20 personas sanas, tanto en sangre como en orina, y se observó un contenido 4 veces mayor en los pacientes con EC con respecto a los participantes sanos (19).

Con el aumento de la popularidad de la DSG, estos resultados tienen grandes implicaciones en la salud porque pueden suponer un mayor riesgo de cáncer y otras enfermedades crónicas (10). Además, en el caso de los niños que siguen una DSG la exposición a estos metales tóxicos puede provocar problemas de aprendizaje (11). Actualmente hay pocos estudios en relación con este tema, pero se sabe que el arroz es eficiente en la absorción del arsénico, que se encuentra de forma natural en el suelo, y por lo tanto contribuye al aumento de concentraciones de marcadores biológicos metálicos en los individuos con adherencia a la DSG si abusan de este, siendo frecuentemente uno de los ingredientes sustitutos de los cereales en los productos GF (7,9,10).

4.2.1 Desequilibrios nutricionales en el seguimiento de la dieta sin gluten.

La adherencia a una DSG puede exponer a las personas que la siguen, ya sea de forma obligatoria o por decisión propia, a desequilibrios nutricionales que

deben tenerse en cuenta en el momento de realizar de forma adecuada la dieta. La evidencia disponible ha demostrado ciertos riesgos, en los que destaca el aporte elevado de calorías, carbohidratos simples, grasas totales y saturadas y el consumo escaso de vitaminas (folatos, vitamina B6, B12 y D), minerales (calcio, hierro, magnesio, zinc) y fibra.

Elliot C et al (12) publicaron un estudio analizando productos GF específicos para niños desde el punto de vista de calidad nutricional. Se analizaron un total de 374 productos con gluten y GF de dos grandes cadenas de supermercados de Canadá, de los cuales, el 18% mostraba la declaración específica de GF. Se excluyeron los alimentos “basura” como refrescos, patatas fritas, productos de confitería... Se comparó el valor nutricional entre los alimentos dirigidos a niños con declaración específica de GF y los que no presentaban dicha declaración, ajustando el tamaño de porción a 100g en todos los productos. Los criterios empleados para la consideración de mala calidad nutricional fueron: exceso de sodio, de azúcares libres y de grasa total y saturada; criterios que se aplicaron a productos ultra-procesados y procesados únicamente. Los resultados obtenidos indicaron que los productos GF presentaban niveles inferiores de proteínas, grasas totales y saturadas y sodio en comparación con los productos sin la declaración GF, y un contenido superior en azúcares libres añadidos. Tras el análisis, se clasificaron como alimentos de baja calidad nutricional el 88% de los productos GF. Se concluyó que los alimentos GF de los supermercados no son superiores nutricionalmente en comparación con los alimentos con gluten, es más, pueden suponer una gran preocupación causada por su elevado contenido en azúcar (12). Por ello, debe prestarse atención a los alimentos que se seleccionan en el momento de sustituir el gluten por productos GF, ya que no hay evidencia de que sean más beneficiosos.

De forma general, se puede decir que los productos GF presentan un contenido superior de grasa y azúcares con el fin de lograr unas características sensoriales lo más similares posibles (3,5,9,13,14). Hay que destacar también el escaso contenido de fibra que tienen los productos GF, algo que preocupa en la actualidad debido al efecto protector que tiene este nutriente frente al desarrollo de enfermedades cardiovasculares, cáncer de colon y diabetes (13,15,16).

El índice glicémico es variable en función de los ingredientes y la calidad de estos que se utilizan para la elaboración de los alimentos GF, también puede variar en función de los procedimientos elaborados durante la producción del producto. Se puede decir, de forma general, que los productos GF tienen un índice y una carga glicémica alta, lo que puede desencadenar un riesgo mayor de sufrir sobrepeso, obesidad, síndrome metabólico o diabetes (16,17,18).

En lo referente a los micronutrientes, destaca una cantidad reducida de calcio, zinc y magnesio en las personas que siguen una DSG, pero también hay un déficit de hierro, sobre todo en las mujeres (5,16,17). Se debe prestar atención a la deficiencia de este mineral, ya que puede provocar anemia ferropénica (28-50% de los pacientes presentan esta enfermedad) (16).

Por último, en cuanto a las vitaminas, se observa una carencia en las vitaminas A, D y las correspondientes al complejo B (1,9,16). El consumo de 5 raciones diarias de fruta y verduras puede prevenir las carencias nutricionales relacionadas con los minerales y las vitaminas causadas por el seguimiento de una DSG (16,17).

La aparición de déficits nutricionales en los seguidores de una DSG es variable, ya que una buena experiencia alimentaria, sumado a una correcta educación dietética y una conciencia de la salud y otros factores saludables del estilo de vida pueden influenciar la elección de los productos GF, optando por las alternativas más saludables y completas desde un punto de vista nutricional, evitando los posibles desequilibrios nutricionales (1).

4.2.2 Ventajas y desventajas de los ingredientes más usados como sustitutos del gluten.

La DSG está compuesta por diversos grupos de alimentos que no contiene gluten de forma natural, como puede ser la carne, el pescado, las legumbres, los frutos secos, las frutas frescas, las verduras y la mayoría de los productos lácteos. A pesar de saber que estos alimentos no tienen gluten se debe prestar atención tanto a los ingredientes como al etiquetado de los productos, ya que pueden contener gluten oculto.

En un estudio de Do Nascimento (21), se analizó y comparó el etiquetado de 324 productos, la mitad GF y la otra mitad con gluten. Se observó que la variedad de ingredientes en los productos GF era un 28% menor que en sus homólogos con gluten. Hay una gran cantidad de ingredientes que no contienen gluten, generalmente son los crudos, como pueden ser el arroz, el maíz, la yuca, la soja y la patata. Estos ingredientes son los que se usan, principalmente, para la elaboración de los productos GF como sustitutos del trigo, cebada y centeno, presentes en sus homólogos con gluten. El azúcar fue el ingrediente que más aparecía en el etiquetado de ambos tipos de productos, así como el sodio y la sal. En las etiquetas, cabe destacar la falta de mención de ciertos ingredientes con alto contenido nutricional como los hidrocoloides, enzimas y algunas materias primas como los pseudocereales, que se utilizan para mejorar las características nutricionales y sensoriales en los productos GF (21).

El gluten es principalmente una proteína y, por lo tanto, es lógico que se va a tratar de buscar proteínas como ingrediente base alternativo en los productos GF para equilibrar la disminución de funcionalidad que causa la ausencia del gluten (1). Ziobro et al (21) en un estudio quiso determinar los efectos de aislados y concentrados de ciertas proteínas con respecto a la calidad y el envejecimiento del pan GF, sin la presencia de otros agentes formadores de estructuras como pueden ser la goma guar o la pectina. En los resultados se observó que la inclusión de proteínas en los productos GF compensa el déficit de aminoácidos e impacto en la estructura, textura, color y características sensoriales del producto final. Estas proteínas pueden añadirse, bien como parte de las harinas GF o bien, como concentrados y aislado de proteínas (21).

Las proteínas más utilizadas como ingrediente sustituto del gluten son las de legumbres, lácteos, huevos y cereales GF, que ofrecen unas características sensoriales que los consumidores aceptan de forma adecuada, ya que mejora el sabor y el color de los productos por su participación en las reacciones de Maillard (1). Las proteínas de leche en polvo descremada y suero de leche no se utilizan con asiduidad en los productos GF pese a su elevada capacidad de retención de agua y formación de estructuras gelatinosas. Esto se debe a que

la EC puede ir acompañada de intolerancia a la lactosa y, en este caso, estas proteínas actuarían como alérgenos (21).

Los resultados del estudio de Do Nascimento (20) señalan que el etiquetado de los GF no menciona los pseudocereales como ingredientes, a pesar de que son utilizados como sustitutos de las harinas con gluten. Ejemplos de pseudocereales son el trigo sarraceno, la quinoa, el amaranto y la chía, además de cereales naturalmente libres de gluten como el maíz, el arroz y el mijo. Estas harinas, junto con legumbres y castañas, se utilizan con éxito en los productos sin gluten. Para prevenir efectos adversos en el producto final, como cambios en tamaño de partículas, daño del almidón o contenido de fibra, se añade fibra dietética durante el proceso de elaboración. Esta fibra no solo compensa la pérdida de nutrientes causada por la exclusión de harinas de trigo o integrales, sino que también favorece la retención de agua, aumenta la viscosidad y la formación de gel, y otorga características similares a los alimentos con gluten, como espesamiento y texturización. Algunos ejemplos de fibra dietética utilizada en productos sin gluten incluyen el β -glucano, la oligofructosa, la inulina, el mucílago de linaza, el almidón resistente y la fibra de algarroba, entre otros (1).

Como en el estudio de Do Nascimento (20), aunque no aparecen en el etiquetado de los productos sin gluten (GF), los hidrocoloides se utilizan como base de dichos productos. Estos polímeros tienen propiedades espesantes y aumentan la viscosidad de la masa, el volumen del producto y mejoran su estructura interna. Los más comunes son la hidroxipropilmetilcelulosa (HPMC) y la goma xantana, aunque también se usan otros como la goma guar, la pectina, la carboximetilcelulosa y la agarosa. Las enzimas, aunque no se mencionan en el etiquetado, se emplean en la producción de productos sin gluten para ayudar en la formación de una red similar a la formada con el gluten (1). Las más estudiadas son la transglutaminasa, la glucosa oxidasa, la lactasa y las peptidasas. Estas enzimas colaboran en la despolimerización y proteólisis del gluten, rompiendo enlaces peptídicos y reduciendo la respuesta inmune y los síntomas gastrointestinales. Algunas enzimas hidrolizantes, como la amiloglicosidasa y la α -amilasa, se utilizan para producir azúcares in situ y mantener la actividad de las levaduras en los productos GF. El uso de granos

germinados y el proceso de fermentación también pueden disminuir los niveles de gluten. Por último, se emplean emulsionantes, como mono y diacilglicerol, para mejorar las interacciones entre los ingredientes y estabilizar las interfaces agua/lípidos o agua/aire, logrando una miga fina en los panes sin gluten (1).

4.3 FALSOS MITOS DE LA DIETA SIN GLUTEN

Durante los últimos años el número de personas que siguen una DSG ha ido aumentando, siendo esta dieta obligatoria para menos del 1% de la población. Por ello, se han estudiado mediante entrevistas los motivos por los cuales las personas sanas se adhieren a este patrón alimentario sin ser necesario.

En un estudio realizado por Dunn et al (22), el objetivo era determinar las creencias sobre los posibles beneficios de una DSG en la salud. Para ello, 97 participantes de la Universidad de Florida fueron reclutados durante un día y se les realizó un cuestionario para conocer sus creencias relacionadas con este tipo de dieta y la salud. Al finalizar el estudio y tras el análisis de los resultados se observó que un 32% creía que se recetaba como método para perder peso, otro 31% creía que llevar una DSG beneficiaba a la salud en general de los individuos sanos y finalmente, un 37% de los participantes coincidía en que los alimentos GF eran más saludables que sus homólogos con gluten. Por lo tanto, el estudio respalda que la idea de que “los alimentos GF son más sanos que sus equivalentes con gluten” está muy extendida globalmente, y es una creencia compartida por gran parte de la población (22).

Las investigaciones recientes señalan a internet, a los libros, a los medios impresos, a los grupos de apoyo para celíacos o a los individuos sanos que siguen una DSG, muchos de ellos famosos, como principales fuentes de información para la población general y animarlos a seguir una DSG.

Declaraciones como las de Miley Cyrus (23) en su cuenta de Twitter en la que dijo, haciendo referencia a la retirada del gluten de la dieta: “el cambio en tu piel y en tu salud física y mental es asombroso”. Pero esta cantante no fue la única famosa que sugirió la DSG, ya que también lo hicieron Lady Gaga, Victoria Beckham o Kim Kardashian, entre otras celebridades, bajo la defensa

de que estas dietas pueden ayudar a sentirse mejor o bajar de peso a cualquier persona, lo que ha favorecido el movimiento de los “celiacos por elección” (23).

También, algunos libros como *Wheat Belly* (24) o *Grain Brain* (25), relacionan el consumo de gluten con problemas de salud que pueden “revertirse” suprimiéndolo de la dieta, creencia a nivel global que es errónea. El autor del libro *Wheat Belly*, William Davis, dijo que “una barriga de trigo representa el cúmulo de grasa que resulta tras años de ingesta de alimentos que activan la insulina, hormona de almacenamiento de grasa” (5).

Por estas publicaciones, testimonios y otros que se han ido sucediendo a lo largo de los años multitud de personas prescinden de los cereales con gluten pensando que habrá una mejoría en su salud, en su estado físico y que perderán peso. Además, se sienten con una mayor firmeza en su cuerpo, la piel más suave y otros efectos de dudosa verificación (2), como la disminución de peso, la mejoría general de salud y gastrointestinal y un mayor rendimiento deportivo (26). Lo que desconocen es que el organismo de una persona sana tratará el gluten como cualquier otra proteína, descomponiéndola en aminoácidos que el organismo absorberá y procesará de forma correcta (2,26).

4.3.1 Dieta sin gluten y pérdida de peso.

En una sociedad donde el sobrepeso y la obesidad se han convertido en problemas de salud pública prioritarios y la preocupación por la imagen corporal de uno mismo está llegando a límites obsesivos, cualquier promesa relacionada con la pérdida de peso va a tener éxito.

Actualmente la popularidad de la creencia sobre el seguimiento de una DSG como método para perder peso viene dada, en gran parte, por las afirmaciones aparecidas en redes sociales y medios. Existe la posibilidad de que la adherencia a una DSG pueda favorecer la pérdida de peso en personas sanas, pero aún no hay evidencias científicas que lo confirmen. Se ha especulado que puede haber pérdida de peso, pero por una mejoría por parte del individuo en los hábitos de vida, con una reducción casi total de los cereales de la dieta y una menor disponibilidad de alimentos con gluten como puede ser la bollería (1,27).

El director del departamento de nutrición del Istituto Superiore di Sanità y coordinador de la junta científica de la Asociación Italiana de Celiacos, Marco Silano et al (27), explica que los productos considerados dieto-terapéuticos, por lo general, no son hipocalóricos. Por tanto, el consumo de estos productos como los GF no favorecerá la reducción de peso, sino lo contrario, la ganancia de peso debido a que la dieta se volverá hipercalórica (27).

Un estudio realizado por Cheng J et al (28) en el que participaron 369 adultos con EC en DSG durante 2.8 años se pudo observar que de los 81 con sobrepeso u obesidad del inicio del estudio, 22 de ellos (27%) ganaron peso (28).

En otro estudio realizado por Dickey W et al (29) se seleccionaron 371 pacientes con EC para comparar el IMC de estos en el momento de diagnóstico y 2 años después, tras el seguimiento de una DSG. En este periodo de tiempo se vio que un 82% de aquellos que presentaban sobrepeso en el momento del diagnóstico habían aumentado de peso pasados los 2 años de adherencia a la DSG (29).

En un estudio realizado por Mohsen Dehghani S et al. (30) se revisaron los registros electrónicos de 44 niños de entre 3 y 12 años con EC, de los cuales 12 tenían bajo peso, 28 normal y 4 sobrepeso. Se visualizó su IMC pasados los 2 años de mantener una adherencia estricta a la DSG y se pudo observar un aumento de peso en gran parte de ellos (30).

Pese a todas estas creencias, no hay estudios publicados que certifiquen la pérdida de peso en personas celiacas. La adherencia estricta a una DSG en la EC, por lo general, mejora el IMC, aunque no se observa una normalización de este mientras se sigue una dieta de este tipo (31). Se puede observar una ligera reducción del IMC en aquellos pacientes con sobrepeso u obesidad por la elección de alimentos más saludables. Además, se sigue un estilo de vida más sano, ya que se cocinará más en casa y se reducirá el consumo de snacks y de alimentos procesados (3,32).

Por lo tanto, es importante saber que una DSG no tiene por qué ser una dieta hipocalórica, todo lo contrario, ya que los alimentos GF suelen presentar un contenido en calorías superior a su homólogo con gluten. Por tanto, si el motivo

por el que se desea eliminar el gluten de la dieta es para perder peso es posible que suceda lo contrario porque se consumirán alimentos con más cantidad de carbohidratos procesados y azúcares simples. La única razón evidente por la que existe la posibilidad de que una DSG vaya acompañada de una bajada de peso es la adquisición de una mayor atención a su dieta, sustituyendo ciertos alimentos con gluten por alimentos más sanos, existiendo un aumento en el consumo de verduras y frutas y un consumo menor de azúcar, pero esta disminución de peso no será por la eliminación del gluten, sino por el cambio consciente o inconsciente a unos hábitos saludables (8,33,34).

4.3.2 Dieta sin gluten más saludable que dieta normal.

La DSG es el tratamiento de elección para la EC y otros trastornos relacionados. Sin embargo, hoy en día, el número de personas sanas que siguen una DSG está aumentando, principalmente porque se cree que tanto la dieta en sí como los alimentos GF son más saludables que sus equivalentes con gluten (4).

Las afirmaciones que dan pie a creer que la DSG es más saludable son una mayor energía, mejoría en el sueño, claridad de piel, rápida disminución del peso y mejora de algunas patologías como artritis reumatoide y autismo. La evidencia de estos beneficios para personas con trastornos relacionados con el gluten es clara. En cambio, no existe ninguna evidencia experimentada y publicada que haya afirmado estas afirmaciones u otras similares para la población general (4).

A pesar de que las proteínas presentes en el gluten no tienen un alto valor nutricional y pueden ser reemplazadas por proteínas de origen animal o vegetal, al evitar el consumo de cereales también se dejan de consumir otras sustancias importantes, como vitaminas y minerales. Es necesario prestar mucha atención a los demás alimentos consumidos para compensar estas deficiencias (2).

Los productos GF están compuestos por una cantidad de grasas y azúcares mayor que sus homólogos y también de menor contenido en proteínas y carbohidratos (13). Además, para lograr obtener un sabor, una apariencia y una

textura similar a la de su homólogo con gluten se usa una mayor cantidad de grasas y azúcares. De tal forma que la eliminación del gluten de nuestra dieta conllevará a un aumento del consumo de azúcar, grasa y calorías (2,13,33).

En un estudio realizado en Estados Unidos por Tatzsch, se compararon dos dietas: una sin gluten y otra con gluten, además de comprobar la hipótesis de que tanto los patrones alimentarios autoseleccionados como los recomendados son menos nutritivos cuando se sigue DSG, comparado con las dietas normales. Para ello, se realizaron dos estudios independientes. En el primero se analizaron los perfiles nutricionales de DSG y con gluten saludables de 2000 Kcal según la guía nutricional conocida como MyPlate (36). El segundo se basó en una revisión bibliográfica de publicaciones que evaluaban la ingesta de sujetos con DSG, comparado a un grupo control en dieta normal. Los datos comparados eran composición de calorías, macronutrientes y micronutrientes (15).

Los resultados del primer estudio mostraron que los patrones alimentarios GF tienen unos valores significativamente menores de proteínas totales, vitamina E, folato, magnesio, potasio y sodio en comparación con los patrones alimentarios con gluten. Además, se observó una inclinación hacia una ingesta baja de calcio y un mayor consumo de grasas totales en la DSG en comparación con la dieta con gluten (tabla 2) (15).

Nutritivo	Sin Gluten (Media ± DE ^a)	Contenido de gluten (media ± DE ^a)	p Valor ^b
Energía (calorías)	1979 ± 211	1991 ± 209	0.31
Carbohidratos Totales (g)	275 ± 53	265 ± 66	0.23
Proteína Total (g)	88 ± 14	96 ± 11	0.002
Grasa Total (g)	64 ± 15	62 ± 16	0.06
Grasa Saturada (g)	23 ± 10	22 ± 10	0.18
Fibra (g)	30 ± 6	31 ± 7	0.84
Vitamina A (UI)	14117 ± 12285	14085 ± 12292	0.88
Vitamina C (mg)	148 ± 80	147 ± 79	0.33
Vitamina E (UI)	6 ± 2	7 ± 3	0.02
Folato (µg)	259 ± 81	340 ± 114	0.02
Calcio (mg)	1578 ± 275	1639 ± 265	0.08
Magnesio (mg)	350 ± 69	409 ± 68	0.004
Potasio (mg)	4009 ± 700	4228 ± 785	0.01
sodio (mg)	2124 ± 597	2494 ± 765	0.03

^a DE: desviación estándar; valores ^b p calculados por una prueba t pareada (energía, carbohidratos totales, proteínas totales, grasas totales, grasas saturadas, fibra, vitamina C, calcio, magnesio, potasio) o por la prueba de clasificación de Wilcoxon Sign (vitamina A, vitamina E, folato, sodio).

Tabla 2: Composición nutricional media diaria de una dieta saludable utilizando planes de comida de 7 días de MyPlate. (Taetzsch et al 15)

En cuanto al segundo estudio, los resultados mostraron un mayor consumo de calorías diarias en la DSG en comparación con su homóloga con gluten. Respecto a la ingesta total de grasas, los resultados fueron similares, en cambio, la ingesta de folato y fibra fue menor en los sujetos que seguían una DSG (15).

En un estudio reciente realizado en España, se analizó la composición nutricional de algunos alimentos de desayuno sin gluten y sus homólogos con gluten, así como la calidad nutricional del desayuno en niños y adolescentes celíacos, comparado con niños y adolescentes sanos. Se seleccionaron 364 productos GF y 348 homólogos con gluten, empleándose 3 registros de 24 horas para conocer los productos que tomaban los participantes en el desayuno. Se observó que tanto el aporte de energía como la distribución de macronutrientes fue adecuada, aunque hay aspectos que se pueden perfeccionar. Uno es el hecho de que la mayoría de los productos GF tomados por los celíacos en el desayuno son industriales, con un mayor consumo del grupo de “azúcares, dulces y confitería”. Otro aspecto es que los productos GF, que aportan una cantidad apropiada de hidratos de carbono y de fibra, son más escasos en proteínas y más elevados en azúcares añadidos que sus homólogos con gluten (tabla 3) (37).

	Ingesta diaria total		Ingesta del desayuno		% Aporte de Desayuno	
	CD	CONTROL	CD	CONTROL	CD	CONTROL
	n = 70	n = 67	n = 70	n = 67	n = 70	n = 67
Energía (kcal/día)	2043,0 ± 449,1	2121,4 ± 469,4	370,0 ± 107,2 *	411,7 ± 115,8	18,8 ± 6,5	20,1 ± 6,7
Grasas (g/día)	93,9 ± 20,1	99,1 ± 26,8	14,0 ± 6,3 *	16,2 ± 7,0	15,5 ± 7,6	17,4 ± 8,6
% Energía de las grasas	41,9 ± 6,4	42,4 ± 7,8	34,1 ± 9,0	34,5 ± 9,0		
Grasa saturada (g/día)	32,0 ± 7,9	33,8 ± 10,0	6,3 ± 3,1 *	7,8 ± 3,5	20,2 ± 9,7 *	24,9 ± 12,4
% Energía de grasas saturadas	14,3 ± 2,5	14,1 ± 3,3	15,1 ± 5,4	16,7 ± 5,3		
Carbohidratos (g/día)	208,8 ± 66,6	216,5 ± 57,6	49,5 ± 15,3	52,1 ± 15,2	25,4 ± 10,0	24,9 ± 7,5
% Energía de los carbohidratos	40,6 ± 7,0	40,9 ± 6,6	53,9 ± 7,7 *	51,1 ± 7,3		
Azúcares (g/día)	88,5 ± 25,3	88,5 ± 26,6	27,1 ± 10,5	30,4 ± 11,2	32,2 ± 13,5	35,9 ± 13,5
Proteína (g/día)	77,4 ± 18,1 *	89,0 ± 20,5	10,30 ± 2,6 *	13,0 ± 4,0	14,1 ± 5,2	15,1 ± 5,0
% Energía de la proteína	15,2 ± 2,2 *	16,8 ± 2,5	11,6 ± 3,7 *	13,1 ± 3,0		
Fibra (g/día)	18,0 ± 7,6	16,9 ± 5,5	2,6 ± 1,5	2,5 ± 1,1	15,9 ± 9,3	15,6 ± 8,1
Sal (g/día)	4,5 ± 2,4 *	5,4 ± 2,2	0,9 ± 0,4	0,8 ± 0,5	23,5 ± 12,6 *	16,2 ± 8,2

Los datos se expresan como promedio ± desviación estándar. * $p < 0,05$ niños y adolescentes con enfermedad celíaca (EC) vs control.

Tabla 3: Impacto de los alimentos GF para el desayuno y con gluten en la composición nutricional y aporte energético y la distribución de los macronutrientes, en la ingesta total diaria y energía matutina en niños y adolescentes de España que padecen EC. (Úbeda et al 37)

Se debe prestar especial atención a estos productos GF, sobre todo para los niños celíacos que deben seguir una dieta de este tipo, donde los niños celíacos corren el riesgo de padecer sobrepeso debido a las calorías, grasas y azúcares que tienen estos productos (13). Además, los niveles de proteínas son fundamentales en estas edades para llevar a cabo un crecimiento y desarrollo adecuados (35). Pese a estos efectos sobre el niño hay algunos padres que ofrecen a sus niños DSG bajo la creencia de que puede prevenir algunas enfermedades o que es más eficaz para la prevención de la EC (7,11,14).

En un estudio de 2020 se analizaron los efectos sobre el crecimiento y el IMC del seguimiento de una DSG en pacientes pediátricos con celiaquía de Chicago (Estados Unidos) y de Verona (Italia). Se seleccionaron a 140 celíacos y 140 controles en Chicago y a 125 de cada tipo en Italia. A todos ellos se les tomaron las mismas medidas antropométricas. Tras el análisis de la antropometría se observó un IMC menor en los participantes italianos que en los estadounidenses, con una mejoría del estado nutricional en los niños de Chicago, ya que el número de niños celíacos con sobrepeso y bajo peso

disminuyó. En relación con el crecimiento, este fue similar en los niños celíacos de ambos países, pero con respecto a los controles se observó una proporción significativa de niños celíacos con un bajo peso. Se puede concluir que los diferentes estilos de vida entre los países es el culpable de estas variaciones (38).

Por lo tanto, la DSG no es más saludable que la dieta normal, es más, presenta más carencias nutricionales como, por ejemplo, el escaso contenido en fibra. La fibra dietética es un nutriente bastante importante para la prevención de enfermedades no transmisibles, como pueden ser la obesidad, la diabetes tipo 2 o las enfermedades cardiovasculares. El aporte de este nutriente es menor en la DSG, ya que el consumo de cereales es menor.

En definitiva, una DSG no muestra perfiles más saludables ni en cuanto a macronutrientes, con un aporte escaso de proteínas o de fibra dietética entre otros, ni en cuanto a micronutrientes, exceptuando el bajo contenido en sodio que presenta este tipo de dieta.

4.3.3 Dieta sin gluten y patología cardiovascular.

Últimamente, el gluten se ha visto involucrado como culpable de diferentes efectos adversos a la salud donde destaca el aumento del nivel general de inflamación, dando lugar a enfermedades cardiovasculares (1,2). Este argumento ha hecho que algunas personas hayan excluido el gluten de su dieta porque relacionan los alimentos con gluten con índice glicémico elevado y, por ende, con riesgo cardiovascular. Lo cierto es que reduce este riesgo, pero solo en las personas con EC, en las cuales sí que se produce un proceso inflamatorio que atrofia las vellosidades del intestino delgado (13,39).

En un estudio realizado en 2019, Zifman et al (40) quiso ver si la adherencia a una DSG afectaba a los factores de riesgo de enfermedad cardiovascular en sujetos en edad pediátrica. Para ello, 110 sujetos de entre 2 y 17 años fueron sometidos a una endoscopia alta. De este estudio se excluyeron a los sujetos que padecían diabetes mellitus, dislipidemia, enfermedad renal crónica, hipertensión, malformación vascular o cirugía cardíaca previa (40).

Se recopilaron las mediciones antropométricas y los análisis de laboratorio relacionados con los factores de riesgo de enfermedad coronaria de los sujetos en el momento de diagnóstico de la enfermedad. En ese momento, seguían una dieta normal y tras un año de seguimiento de una DSG se analizaron los cambios. Tras este análisis no se observó un aumento de los factores de riesgo de enfermedad cardiovascular (40).

En otro estudio realizado por Lebwohl et al (41) analizó la posibilidad de desarrollar una enfermedad coronaria debido al consumo a largo plazo de gluten en sujetos que han excluido el gluten de su dieta, en función de los datos dietéticos recogidos en los siguientes dos estudios: el *Nurses Health Study* (42) y el *Health Professionals Follow-up Study* (43). A los sujetos a analizar se les ha realizado el seguimiento durante 26 años a través de cuestionarios bienales autoadministrados acerca de hábitos de salud y estilo de vida, exposiciones ambientales, antropometría y condiciones médicas, a lo que se sumó un cuestionario semicuantitativo de frecuencia de consumo de alimentos.

La dieta se evaluó en función de la frecuencia con la que cada sujeto consumió una porción de alimento y tras este seguimiento no se halló relación significativa entre la ingesta de gluten y el riesgo de desarrollar enfermedad coronaria. De hecho, la tasa de incidencia de enfermedad coronaria en los sujetos que no consumían gluten era de 352 casos por cada 100000 personas/año, mientras que en los sujetos que llevaban una dieta normal era de 277 casos por cada 100000 personas/año (41).

Este tipo de dieta además de no tener propiedades cardioprotectoras, es posible que tenga un efecto negativo para la salud de los individuos sanos, como afirmaba Marco Silano, ya que se basa en la ausencia de la ingesta de cereales integrales, los cuales contienen fibra, nutriente que se asocia con beneficios cardiovasculares porque ayuda al control del peso corporal, de la presión arterial y del colesterol (13,41,44,45).

4.3.3 Dieta sin gluten y deporte.

El famoso tenista Djokovic publicó un libro llamado 'Serve to Win: The 14-Day Gluten-Free Plan for Physical and Mental Excellence' (46) donde contaba cómo

tras seguir una DSG sin ser celiaco durante 14 días se sentía “más fresco, más feliz y más calmado, físicamente más fuerte, más rápido y más dinámico”. Tras esta publicación, el tenista Murray reconoció que él lo había probado durante dos meses, pero se sentía sumamente débil (23).

En un estudio realizado en 2015 (47) a 910 deportistas sin EC, el 41% seguía una alimentación GF al menos la mitad del tiempo. La mayoría de los deportistas seleccionados practicaban modalidades de larga duración, de resistencia, donde se producía un gran impacto a nivel muscular. De los que afirmaban seguir una DSG había 18 medallistas olímpicos o mundiales, y su principal fuente de información era internet, seguida de sus entrenadores y otros compañeros deportistas, pero en ningún momento afirmaron tener consejo de un especialista de la nutrición. Un 60% de los participantes afirmaba tener "intolerancia al gluten" autodiagnosticada. Además, estos deportistas tienen la idea de que una dieta de este tipo es más saludable y aporta una ventaja ergogénica (47,48).

Tras el gran auge del consumo de una DSG por parte de los atletas, Lis et al (49) realizó un estudio en el que quería analizar el impacto del seguimiento de una DSG en el desempeño físico, los síntomas gastrointestinales, el bienestar general, las lesiones intestinales y las respuestas inflamatorias en ciclistas totalmente sanos, sin EC. Para ello, seleccionó a 13 ciclistas que seguirían una DSG durante 7 días y una dieta con gluten otros 7 días, tras un periodo de lavado de 10 días entre una dieta y otra. Tras la realización del estudio se vio que no había diferencias significativas en ninguno de los ámbitos estudiados (49).

4.3.4 Falsa sensibilidad al gluten.

Hay un gran porcentaje de la población que tiene problemas gastrointestinales y no han sido diagnosticadas de EC ni de alergia al trigo, debido a que el resultado de las respectivas pruebas ha sido negativo, pero aun así elimina el gluten de su dieta y les alivia los dolores gastrointestinales, acusando al gluten de estos problemas sin saber de la existencia de los fructanos.

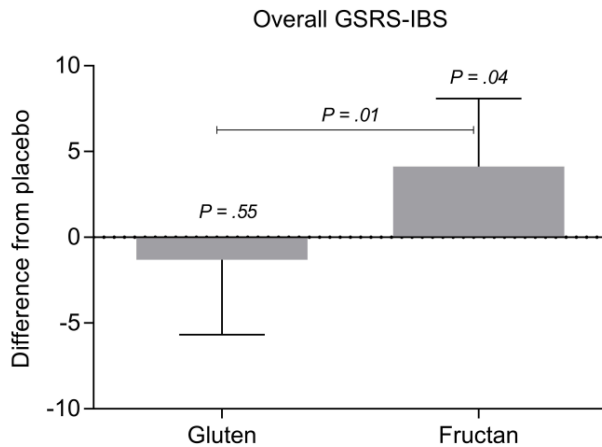


Figura 2: Diferencia en la respuesta al gluten y al fructano con respecto al placebo para la versión general de la Escala de Calificación de los Síntomas Gastrointestinales-Síndrome del Intestino Irritable (GSRS-IBS) (Skodje et al 50)

En un estudio realizado por Skodje et al (50) en Noruega, se trató de buscar el efecto del gluten y de los fructanos por separado en sujetos que se habían auto-diagnosticado NCGS. Se seleccionaron 59 sujetos que se habían autoimpuesto una DSG a pesar de no padecer EC, y se les siguió durante 19 meses. Se plantearon tres tipos de dietas diferentes, una normal con gluten, otra con fructanos, pero sin gluten, y una tercera sin gluten y sin fructanos (placebo). Debían de seguir el tipo de dieta asignado durante siete días consecutivos, seguido de un lavado de otros siete días antes de comenzar el siguiente tipo de dieta. La frecuencia y la gravedad de los síntomas gastrointestinales que padecieron los sujetos fueron medidos por la *Escala de Valoración de Síntomas Gastrointestinales y Síndrome del Intestino Irritable* (GSRS-IBS). Donde se puede observar una diferencia significativa entre placebo, gluten y fructanos, siendo más graves los síntomas gastrointestinales y la distensión abdominal en la dieta rica en fructanos en comparación con la dieta rica en gluten y el placebo (figura 2). El estudio concluyó que la eliminación del gluten de la dieta se acompaña a menudo de la eliminación de los fructanos, los verdaderos culpables de los síntomas que padecen las personas con autodiagnóstico de NCGS (50).

Los fructanos son moléculas compuestas únicamente por fructosa y pertenecen al grupo de FODMAPs, que son oligosacáridos, disacáridos, monosacáridos y polioles fermentables. Estas moléculas son fermentadas por las bacterias del colon y colaboran en la reabsorción de agua de las heces. En algunas

personas, esta fermentación puede provocar síntomas gastrointestinales como hinchazón, diarrea o dolor, por lo que estos individuos padecen síndrome de intestino irritable. Esta sintomatología es similar a los de los pacientes con NCGS.

Estas moléculas se encuentran en gran cantidad de alimentos naturales que se consumen en la dieta diaria de las personas, como por ejemplo en la fruta, las verduras o el trigo. El hecho de que se encuentre en el trigo da lugar a la posibilidad de la existencia de una falsa NCGS, ya que la sintomatología existente puede ser debida a algún componente del gluten como pueden ser los fructanos y no por el gluten. Es por lo que al sustituir el gluten de la dieta por otros alimentos GF los síntomas remitan, ya que se suprime también el consumo de FODMAPS. Por lo tanto, gran porcentaje de los pacientes con NCGS aparente pueden ser en realidad sensibles a los FODMAP (51,52).

En otro estudio realizado en 2019 por Dieterich et al (53) se planteó como objetivo ver la relación existente entre los síntomas clínicos y la adherencia a una dieta baja en FODMAPS frente a otra libre de gluten. Para la realización de este análisis se seleccionaron a 19 pacientes con NCGS y a otros 10 sanos (controles). Inicialmente los 29 siguieron una dieta normal, con gluten, antes de iniciar una dieta con bajo contenido en FODMAP durante dos semanas, y tras un periodo de lavado de 5 días siguieron una DSG otras dos semanas. Para conocer los posibles síntomas gastrointestinales completaron los cuestionarios sobre estos (GSRS) al inicio y al final de cada tipo de dieta, donde las mayores molestias fueron por fatiga y cansancio (94.7%), flatulencia (89,5%), seguido de dolor abdominal (68.4%). En los resultados se pudo observar una mayor mejoría de ciertos síntomas en el seguimiento de una dieta baja en FODMAP en relación con una libre de gluten (53). Lo que plantea la duda sobre ser el gluten el principal y único responsable de la NCGS cuando puede existir la posibilidad de que los culpables sean los FODMAPS (13).

Dale HF et al (54) desafió a 20 pacientes con posible NCSG con el propósito de analizar la reacción ante la ingesta de gluten a través de panecillos en individuos con adherencia a una DSG. Este desafío lo llevo a cabo con cuatro periodos de provocación doble ciegos, 2 con gluten y 2 con placebo de forma aleatoria, mediante el suministro de dos panecillos por día durante 2 días y el

consiguiente seguimiento de los participantes. Tras el análisis de los resultados se observó que tan solo 4 de los 20 pacientes supieron identificar los dos periodos en los que recibieron gluten debido a una recaída de los síntomas percibidos por ellos mismos, mientras que los otros 16 mostraron síntomas más graves tras la ingesta del placebo. El estudio concluyó que el gluten no es el culpable de los síntomas a los que se enfrentaban los participantes, ya que la mayoría no supo identificar cuando se enfrentó al gluten. (54)

5. DISCUSIÓN

En esta revisión se han usado diversos estudios científicos que analizan los efectos positivos, negativos y mitos relacionados con el uso generalizado de la DSG en la sociedad como patrón alimenticio. Estos estudios sugieren que los beneficios que aporta la DSG se limitan a una mejoría de la sintomatología presente en los pacientes con EC, DH y GA. Además, se observa que este tipo de dieta también puede ser beneficiosa para aquellas personas que sufren NCGS causada únicamente por el consumo de gluten, y no por otros componentes presentes en el trigo como son los FODMAPs (1,4,5,6).

En contraposición, los riesgos que conllevan la adherencia a una DSG no afectan únicamente a las personas con alguna de las patologías descritas previamente, sino que afectan a todo el mundo que sigue este tipo de dieta. Los estudios han evidenciado que el mayor riesgo es el desequilibrio nutricional que produce, ya sea por la mala calidad de los ingredientes utilizados para elaborar los productos GF o por la escasa variabilidad de estos (3,7). Estos riesgos se han evaluado mediante el análisis del etiquetado de algunos productos GF, analizando los ingredientes y la calidad nutricional (12). Este análisis ha revelado que gran parte de estos productos no son de buena calidad nutricional, ya que contienen gran cantidad de grasas saturadas y azúcares simples (3,5,9,13,14,15,16). Además de tener exceso de algunos nutrientes, también presenta deficiencias de otros por una falta de enriquecimiento o por una mala variabilidad. Principalmente hay déficits de algunos minerales, vitaminas y fibra. Existen otros riesgos relacionados con la DSG a parte de los desequilibrios nutricionales. Un seguimiento no controlado de esta dieta puede suponer un riesgo de toxicidad para el organismo por la

exposición excesiva a metales como son el arsénico y el mercurio. Esta exposición ocurre por la ingesta de alimentos, como el arroz, que se usan como sustitutos del gluten. Si este cereal se consume de forma excesiva pueden elevarse los niveles de arsénico del organismo, provocando un mayor riesgo de desarrollar ciertas enfermedades (7,9,10,19). Los riesgos son mayores si la DSG no está controlada por algún profesional o no hay un conocimiento por parte del consumidor sobre qué productos GF son mejores desde un punto de vista nutricional. (10)

A pesar de la ausencia de beneficios y los riesgos que acarrea la DSG, se ha convertido en un patrón alimenticio entre la población sana debido a testimonios de algunos personajes famosos sobre supuestos impactos sobre la salud. Estas creencias erróneas se han podido desmentir gracias a la evidencia científica:

- La DSG ayuda a perder peso: La evidencia niega esta creencia por la que una parte de la población sana se adhiere a una DSG. En primer lugar, esta dieta puede favorecer el aumento de peso, debido a que los productos GF son ricos en calorías, grasas saturadas y azúcares simples. Por otro lado, sí hay pérdida de peso, no se debe a la exclusión del gluten, sino a la modificación en hábitos alimentarios más saludables y una mayor atención al etiquetado de los productos para evitar ingredientes que puedan favorecer el aumento de peso. Por último, la DSG puede ayudar a las personas con bajo-peso, con un IMC por debajo de la normalidad a que este aumente y alcance un valor de 18.4, entrando dentro del rango considerado como normalidad. (1,3,27,31,32)
- La DSG es más saludable: Tras conocer los riesgos que implica es evidente que esta dieta no es más saludable, ya que su calidad nutricional es baja. Además, tras realizar un análisis personal del etiquetado del mismo tipo y marca de galleta, se observa que el contenido de proteínas en galletas “maría” elaboradas con harina de trigo es de 7 gramos por 100 g de producto, mientras que la galleta “maría” GF elaborada, principalmente, con harina de maíz contiene 5,3 gramos de proteína, casi el doble de grasas y un 5% más de azúcares que la “maría” normal. (55)

- La DSG reduce el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares: La evidencia ha demostrado que esta dieta tiene el efecto contrario, ya que la falta de fibra podría contribuir a un mayor riesgo de enfermedad coronaria y por tanto no implica una forma de protección para el corazón, excepto para los individuos que padezcan de EC (13,41,45).
- La DSG ayuda a los deportistas: Algunos famosos han afirmado que puede servir de ayuda ergogénica favoreciendo el rendimiento deportivo, pero la evidencia ha demostrado que es simplemente efecto placebo y no ayuda en el deporte ni tampoco mejora la composición corporal. (49)
- La falsa NCGS: Los datos científicos disponibles sugieren que el malestar gastrointestinal de algunas personas no es debido al gluten, sino a los FODMAPs, presentes en la mayoría de productos con gluten (13,51,52).

6. CONCLUSIONES

1. La educación nutricional o el control por parte de un profesional es importante para evitar los riesgos que lleva consigo la DSG, como los desequilibrios nutricionales, por ausencia o por exceso, o la toxicidad.
2. La DSG es beneficiosa únicamente para pacientes con enfermedades asociadas al consumo de gluten, especialmente, enfermedad celiaca.
3. Contra las creencias populares, la DSG en individuos sanos:
 - Puede contribuir al aumento de peso, debido a que los productos GF son hipercalóricos y contienen nutrientes poco saludables nutricionalmente.
 - Puede aumentar el riesgo de sufrir patologías cardiovasculares debido a la reducción en el contenido de fibra.
 - No aporta mejoras a un deportista, ni en cuanto a su rendimiento, ni a su composición corporal, ni psicológicamente, ni es una ayuda ergogénica.
4. Para eliminar el gluten de la dieta, es importante tener un diagnóstico fiable de EC o NCGS, ya que el malestar gastrointestinal que percibe el individuo puede ser debido a los FODMAP.
5. La DSG no está recomendada en niños no celiacos bajo ningún concepto porque puede tener repercusión en su salud futura.

7. BIBLIOGRAFIA

1. Khoury DE., Balfour-Ducharme S, Joye IJ. A Review on the Gluten-Free Diet: Technological and Nutritional Challenges. *Nutrients* 2018, 10(10), 1410.
2. Herrero M. ¿Qué sabemos de? *Los falsos mitos de la alimentación*. CSIC. 2018. (capítulo 2: Una dieta sin gluten para mejorar la salud ¿o no?).
3. Shmerling RH. Ditch the gluten, improve your health? *Harvard Health*. 2022.
4. Sabença C, Ribeiro M, De Sousa T, Torres C, Bagulho AS, Igrejas G. Wheat/Gluten-Related Disorders and Gluten-Free Diet Misconceptions: A Review. *Foods*. 2021. 10(8). 1765.
5. Newberry C, McKnight L, Sarav M, Pickett-Blakely O. Going Gluten Free: the History and Nutritional Implications of Today's Most Popular Diet. *Current Gastroenterology Reports*. 2017 19(11).
6. Nistal E, Verdu EF, Herrán AR, Arias L, Vivas S, De Morales JM et al. Differences of small intestinal bacteria populations in adults and children with/without celiac disease: Effect of age, gluten diet, and disease. *Inflamm Bowel Dis*. 2013. 18(4), 649-656.
7. Reilly NR. The Gluten-Free Diet: Recognizing Fact, Fiction, and Fad. *The Journal of Pediatrics*. 2016. 175, 206-210.
8. Valera M. ¿Has dejado de comer gluten sin ser celíaca? Esto podría pasarte factura. *Nutrición*. Vogue España. 2017.
9. Uscátegui Pañuela RM. La moda de la dieta sin gluten. *Perspect Nut Hum*. 2018. 20(2). 125-128.
10. Bulka CM, Davis MM, Karagas MR, Ahsan H, Argos M. The Unintended Consequences of a Gluten-free Diet. *Epidemiology*. 2017. 28(3), e24-e25.
11. McCarthy C. 3 reasons your child should not go gluten-free (unless your doctor says so). *Harvard Health*. 2020.
12. Elliott C. The Nutritional Quality of Gluten-Free Products for Children. *Pediatrics*. 2018. 142(2).

13. Danilo. *La dieta senza glutine tra necessità, moda e business?*. Il Pediatra Online. 2018. <https://ilpediatraonline.it/la-dieta-senza-glutine-necessita-moda-business/>
14. Uga E. Senza glutine: una moda (spesso) pericolosa. *Uppa*. 2022. <https://www.uppa.it/cibo-senza-glutine-bambini/>.
15. Taetzsch A, Das SK, Brown C, Krauss AG, Silver RE, Roberts SB. Are Gluten-Free Diets More Nutritious? An Evaluation of Self-Selected and Recommended Gluten-Free and Gluten-Containing Dietary Patterns. *Nutrients*. 2018. 10(12), 1881.
16. Vici, G, Belli LS, Biondi M, Polzonetti V. Gluten free diet and nutrient deficiencies: A review. *Clinical Nutrition*. 2016. 35(6), 1236-1241.
17. Cardo A, Churruca I, Lasa A, Navarro V, Vázquez-Polo M, Perez-Junkera G, Larretxi I. Nutritional Imbalances in Adult Celiac Patients Following a Gluten-Free Diet. *Nutrients*. 2021. 13(8), 2877.
18. Marciniak M, Szymczak-Tomczak A, Mahadea D, Eder P, Dobrowolska A, & Krela-Kaźmierczak I. Multidimensional Disadvantages of a Gluten-Free Diet in Celiac Disease: A Narrative Review. *Nutrients*. 2021. 13(2), 643.
19. Elli L, Rossi VA, Conte D, Ronchi A, Tomba C, Passon, M, et al. Increased Mercury Levels in Patients with Celiac Disease following a Gluten-Free Regimen. *Gastroenterol Res Pract*, 2015, 1-6.
20. Ab DN, Fiates GMR, DS, Teixeira E. Analysis of ingredient lists of commercially available gluten-free and gluten-containing food products using the text mining technique. *Int J Food Sci Nutr* 2013. 64(2), 217-222.
21. Ziobro R, Juszczak L, Witczak M, Korus J. Non-gluten proteins as structure forming agents in gluten free bread. *J Food Sci Tech*. 2015. 53(1), 571-580.
22. Dunn CG, House L, Shelnutt KP. Consumer Perceptions of Gluten-Free Products and the Healthfulness of Gluten-Free Diets. *J Nutr Educ Behavior*. 2014. 46(4), S184-S185.
23. Isanidad. Famosos con dieta 'Gluten-Free'. *iSanidad*. 2014 <https://isanidad.com/33994/famosos-con-dieta-gluten-free/>.

24. Davis W. *Wheat Belly*. Rodale Books. 2019.
25. Perlmutter D. *Grain Brain*. Yellow Kite. 2014.
26. *Dieta sin gluten*. Mayo Clinic. 2021
<https://www.mayoclinic.org/es-es/healthy-lifestyle/nutrition-and-healthy-eating/in-depth/gluten-free-diet/art-20048530>.
27. Di Todaro F. Dieta gluten-free inutile se il bambino non è celiaco. *Fondazione Umberto Veronesi*. 2018 <https://www.fondazioneveronesi.it/magazine/articoli/alimentazione/dieta-gluten-free-inutile-se-il-bambino-non-e-celiaco>.
28. Cheng J, Brar P, Lee AW, Green PH. Body Mass Index in Celiac Disease. *J Clin Gastroenterol*, 2010. 44(4), 267-271.
29. Dickey W, Kearney N. Overweight in Celiac Disease: Prevalence, Clinical Characteristics, and Effect of a Gluten-Free Diet. *Am J Gastroenterol* 2006, 101(10): p 2356-2359.
30. Mohsen Dehghani S, Ostovar S, Ataollahi M, Javaherizadeh H. The effect of gluten-free diet among celiac patients aged 3-12 years old on BMI during 2006 to 2014 at Nemazee Teaching hospital. *Rev Gastroenterol Peru* 2017;37(4):323-328.
31. Gaesser GA, Angadi SS. Gluten-Free Diet: Imprudent Dietary Advice for the General Population? *J Acad Nutr Dietetics* 2013. 112(9), 1330-1333.
32. Cueva L. *Dieta sin gluten para adelgazar - Mitos y Verdades*. Dietistas-nutricionistas, portal de nutrición. 2021.
33. Fitness L. ¿Tiene beneficios seguir una dieta sin gluten si no eres celíaco? *Vitónica*. 2017.
34. Murillo-Godínez G, Pérez-Escamilla LM. Los mitos alimentarios y su efecto en la salud humana. *Med. interna Méx*. 2017. 33 (3).
35. Babio N, Lladó Bellette N, Besora-Moreno M, Castillejo G, Guillén N, Martínez-Cerezo F, et al. A comparison of the nutritional profile and price of gluten-free products and their gluten-containing counterparts available in the Spanish market. *Nutr Hosp*. 2020. 27;37(4):814-822.
36. *En español* | *MyPlate*. (s. f.).
<https://www.myplate.gov/resources/en-espanol>.
37. Úbeda N, González MP, Achón M, García-González Á, Ballester-Fernández C, Fajardo et al. Nutritional Composition of

- Breakfast in Children and Adolescents with and without Celiac Disease in Spain—Role of Gluten-Free Commercial Products. *Nutrients*. 2023.15(10), 2368.
38. Sansotta N, Guandalini S, Romano S, Amirikian K, Cipolli M, Tridello et al. The Gluten Free Diet's Impact on Growth in Children with Celiac Disease in Two Different Countries. *Nutrients*. 2020. 12(6), 1547.
 39. Duque T. Effects of a gluten-reduced or gluten-free diet for the primary prevention of cardiovascular disease: Summary of a Cochrane review. *Explore*, 19(1), 163-164. 2023
 40. Zifman E, Waisbourd-Zinman O, Marderfeld L, Zevit N, Guz-Mark A, Silbermintz A, et al. The Effect of Gluten-free Diet on Cardiovascular Risk Factors in Newly Diagnosed Pediatric Celiac Disease Patients. *J Pediat Gastroenterol Nutr* 2019. 68(5), 684-688.
 41. Lebwohl B, Cao Y, Zong G, Hu FB, Green PH, Neugut AI, et al. Long term gluten consumption in adults without celiac disease and risk of coronary heart disease: prospective cohort study. *BMJ*. 2017. j1892.
 42. *Nurses' Health Study* |. (s. f.). <https://nurseshealthstudy.org/> Inglés
 43. *Health Professionals Follow-Up Study*. (s. f.) <https://www.hsph.harvard.edu/hpfs/#:~:text=About%20HPFS%3A,diseases%2C%20and%20other%20vascular%20diseases.>
 44. Schmucker C, Eisele-Metzger A, Meerpohl JJ, Lehane C, Kuellenberg de Gaudry D, Lohner S, Schwingshackl L. Effects of a gluten-reduced or gluten-free diet for the primary prevention of cardiovascular disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2022, 2.
 45. Zanza J. (2022). I falsi miti sulla dieta senza glutine. *Inchiostro Virtuale*. <https://inchiostrovirtuale.it/i-falsi-miti-sulla-dieta-senza-glutine/>. Italiano.
 46. Djokovic N. El secreto de un ganador: 14 días sin gluten para la excelencia física y mental. Books4pocket. 2017.
 47. Lis D, Stellingwerff T, Shing CM, Ahuja KD, Fell JC. Exploring the Popularity, Experiences, and Beliefs Surrounding Gluten-Free Diets in Nonceliac Athletes. *Int J Sport Nutr Exercise Metabol* 2015. 25(1), 37-45.
 48. Lis D, Kings D, Larson-Meyer DE. Dietary Practices Adopted by Track-and-Field Athletes: Gluten-Free, Low FODMAP, Vegetarian, and Fasting. *Int J Sport Nutr Exercise Metabol* 2019. 29(2), 236-245.

49. Lis D, Stellingwerff T, Kitic CM, Ahuja KD, Fell JC. No Effects of a Short-Term Gluten-free Diet on Performance in Nonceliac Athletes. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 2015. 47(12), 2563-2570.
50. Skodje GI, Sarna VK, Minelle IH, Rolfsen K, Muir JG, Gibson PG, et al. Fructan, Rather Than Gluten, Induces Symptoms in Patients With Self-Reported Non-Celiac Gluten Sensitivity. *Gastroenterology*. 2018, 154(3), 529-539.e2.
51. Lerner BA, Green PHR, Lebwohl B. Going Against the Grains: Gluten-Free Diets in Patients Without Celiac Disease-Worthwhile or Not? *Dig Dis Sci*. 2019. 64(7):1740-1747.
52. Uscátegui Peñuela, R. M. (2018). La moda de la dieta sin gluten. *Perspectivas en Nutrición Humana*, 20(2), 125-127.
53. Dieterich W, Schuppan D, Schink M, Schwappacher R, Wirtz S, Agaimy A, et al. Influence of low FODMAP and gluten-free diets on disease activity and intestinal microbiota in patients with non-celiac gluten sensitivity. *Clin Nutr* 2019, 38(2), 697-707.
54. Dale HF, Hatlebakk JG, Hovdenak N, Ystad S, Lied GA. The effect of a controlled gluten challenge in a group of patients with suspected non-coeliac gluten sensitivity: A randomized, double-blind placebo-controlled challenge. *Neurogastroenterology and Motility* 2018. 30(8), e13332.
55. Galletas Gullón. (2023, 8 mayo). Galletas Gullón | Tus galletas sin azúcar con todo el sabor. Gullón. <https://gullon.es/>.