
Dieta sin gluten en adultos sanos, ¿ángel o demonio?

Modalidad REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Trabajo Final de Máster Nutrición y Salud

Autora: Raquel Gutiérrez Barón
Director: Guillem Cuatrecasas Cambra

Marzo-Julio 2019



Esta obra está bajo una licencia de Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada
(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/deed.es>)

Licencias alternativas (elegir alguna de las siguientes, sustituir la de la página anterior, y eliminar después esta página)



Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada
(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/deed.es>)



Reconocimiento-No comercial-Compartir
(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/es/deed.es>)



Reconocimiento-No comercial
(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/es/deed.es>)



Reconocimiento-SinObraDerivada
(<http://creativecommons.org/licenses/by-nd/3.0/es/deed.es>)



Reconocimiento-CompartirIgual
(<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/es/deed.es>)



Reconocimiento
(<http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/es/deed.es>)

©opyright Reservados todos los derechos. Está prohibida la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la impresión, la reprografía, el microfilm, el tratamiento informático o cualquier otro sistema, así como la distribución de ejemplares mediante alquiler y préstamo, sin la autorización escrita del autor o de los límites que autorice la Ley de Propiedad Intelectual.

Índice

RESUMEN	4
1. INTRODUCCIÓN.....	6
1.1 Celiaquía.....	6
1.2 El gluten	7
1.3 Datos a considerar.....	7
1.4 Dieta sin gluten en personas sanas.....	8
1.5 Dieta sin gluten y beneficio o riesgo de enfermedad	10
2. OBJETIVOS	14
2.1 Objetivo principal	14
2.2 Objetivos específicos	14
2.3 Preguntas investigables.....	14
3. METODOLOGÍA	15
3.1 Bases de datos	15
3.2 Palabras clave	15
3.3 Criterios de inclusión.....	16
3.4 Criterios de exclusión.....	17
3.5 Sistema de lectura crítico utilizado	17
4. RESULTADOS.....	18
4.1 Resultados de la búsqueda	18
5. DISCUSIÓN.....	25
6. APLICABILIDAD Y NUEVAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN.....	30
6.1 Hipótesis del estudio.....	30
6.2 Objetivos	30
6.3 Material y método	31
6.3.1 Tipo de estudio	31
6.3.2 Duración del estudio	31
6.3.3 Población de estudio.....	31
6.3.4 Criterios de exclusión.....	32
6.3.5 Variables a estudiar	32
6.3.6 Procedimiento	32
6.3.7 Estrategia de Análisis de Datos	32
6.4 Requisitos éticos.....	33
7. CONCLUSIONES.....	34
8. BIBLIOGRAFÍA.....	36

RESUMEN

La dieta sin gluten es el único tratamiento para los pacientes con enfermedad celíaca y otros trastornos relacionados con el gluten como la sensibilidad al gluten no celíaca. Sin embargo, en los últimos años la dieta sin gluten ha ganado popularidad entre personas que no tienen ninguna enfermedad relacionada con esta proteína. Este tipo de tendencias, en muchas ocasiones, son impulsadas por figuras reconocidas del cine o del deporte y que tienen un gran poder de influencia. Así mismo hay muchas personas que tras leer artículos, escuchar comentarios entre amigos o ver algún programa de televisión, deciden eliminar el gluten de su dieta sin más.

Estas personas afirman que físicamente se encuentran mejor desde que han dejado los alimentos con gluten, han perdido peso o tienen un mayor rendimiento deportivo. La mayoría de las veces, estos efectos no están relacionados directamente con eliminar el gluten de su dieta, sino que han dejado de consumir productos procesados y altamente calóricos que contienen gluten.

La mayoría de los nutricionistas y expertos en salud consideramos que la dieta sin gluten únicamente es necesaria solo para aquellas personas con enfermedad celíaca y para otras patologías relacionadas con el gluten.

El objetivo de este Trabajo Final de Máster es recopilar la evidencia científica que hay sobre si promover una dieta exenta en gluten en personas sanas implica algún tipo de beneficio médico demostrado, o en dolencias de base autoinmune.

Palabras clave: Dieta sin gluten, enfermedad no celíaca, enfermedad celíaca, gluten, sensibilidad al gluten no celíaca, microbiota, enfermedad autoinmune.

ABSTRACT

Gluten-free diet is the only treatment for patients with celiac disease and other gluten-related disorders such as nonceliac gluten sensitivity. However, in recent years the gluten-free diet has gained popularity among people who do not have any gluten-related diseases. This type of trend, in many cases, is driven by recognized figures from the world of cinema or sport and have a great power of influence. There are also many people who, after reading articles, listening to comments from friends or watching a television program, decide to eliminate gluten from their diet without further ado.

These people claim that they are physically better off since they have stopped eating gluten-containing foods, have lost weight or have a higher sports performance. Most of

the time, these effects are not directly related to removing gluten from their diet, but they have stopped consuming processed, high-calorie products that contain gluten.

Most nutritionists and health experts believe that a gluten-free diet is only necessary for those with celiac disease and other gluten-related conditions.

The aim of this Final Master's Project is to compile the scientific evidence that there is on whether promoting a gluten-free diet in healthy people implies some kind of proven medical benefit, or in autoimmune diseases.

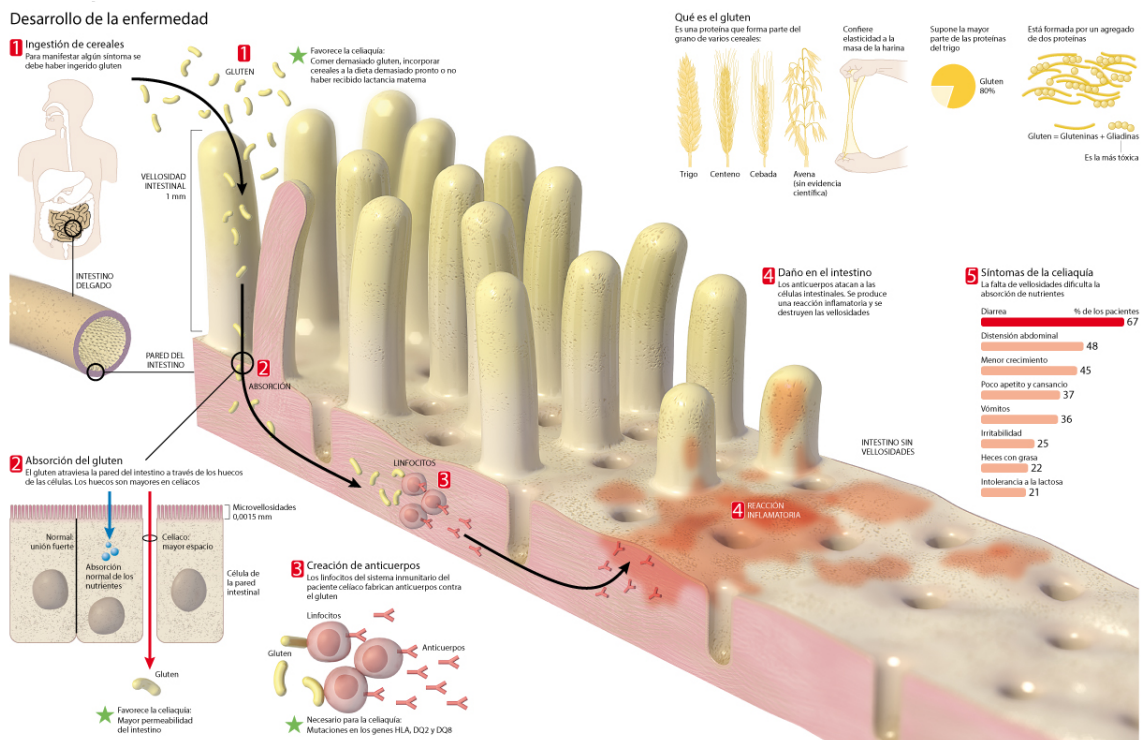
Key words: Gluten-free diet, nonceliac disease, celiac disease, gluten, nonceliac gluten sensitivity, microbiota, autoimmunity.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Celiaquía

La **celiaquía o enfermedad celíaca (EC)** es una enfermedad sistémica con base autoinmune provocada por el gluten y prolaminas relacionadas, en individuos genéticamente susceptibles. Se caracteriza por la presencia de una combinación variable de: manifestaciones clínicas dependientes del gluten (del trigo, cebada, centeno y algunas variedades de avena), anticuerpos específicos de EC, haplotipos HLA DQ2 o DQ8 y enteropatía. Esta definición fue actualizada por la ESPGHAN, Sociedad Europea de Gastroenterología Pediátrica, Hepatología y Nutrición en 2012 (1).

El gluten produce una reacción inflamatoria y una atrofia de las vellosidades del intestino delgado que dificulta la absorción de nutrientes (Figura 1).



(Figura 1: Fuente: Clínica Universidad de Navarra. Dr. Ramón Angós)

Sus síntomas más comunes son diarrea crónica, anemia ferropénica, retraso del crecimiento, pérdida de apetito y peso, distensión abdominal, alteración del carácter, etc. La EC, aunque no requiere tratamiento farmacológico, obliga a llevar una dieta exenta de gluten durante toda la vida, ya que de lo contrario pueden causar efectos adversos sobre la salud.

1.2 El gluten

El **gluten** es una proteína de pequeño tamaño (gluteninas y gliadinas) que se encuentran en el trigo y todas sus variantes (sémola, kamut y espelta), la cebada, el centeno, el triticale, la espelta y algunas variedades de avena, así como sus híbridos y derivados (1).

El grano de estos cereales no está compuesto únicamente por gluten, sino que existen otras partes como son el almidón, el germen o el salvado, que si se extraen mediante un proceso tecnológico y con un control exhaustivo se podrían emplear como ingredientes en alimentos sin gluten.

El gluten tiene propiedades viscoelásticas y es el responsable de la elasticidad de la masa de harina y confiere la consistencia y esponjosidad de los panes y masas horneadas. Por este motivo es apreciado en alimentación, y también por su poder espesante.

Muchas personas son incapaces de digerir esta proteína por completo ya que tras la ingesta se generan fragmentos proteicos que activan el sistema inmunológico al detectar esos fragmentos como tóxicos, desencadenándose una reacción adversa.

Esos fragmentos tóxicos se denominan prolaminas que a su vez se componen de gliadinas y gluteninas (trigo). Esos fragmentos se denominan con otro nombre dependiendo del tipo de cereal, aveninas en avena, hordeinas en cebada, secalinas en centeno.

1.3 Datos a considerar

Según la **Federación de Asociaciones de Celíacos de España (FACE)**, cada año el número de celíacos en España aumenta en un 15%. No es un dato que sorprenda a la población, pues cada día hay más personas con alergias e intolerancias alimentarias y entre ellas, al gluten.

Según FACE, la prevalencia estimada de la EC en los europeos y sus descendientes es del 1%, siendo más frecuente en mujeres que en hombres con una proporción 2:1 y hasta un 75% de los pacientes está sin diagnosticar.

Y solo hablamos de EC, sin incluir otras patologías como la alergia al trigo o la sensibilidad al gluten no celíaca (sobre la que todavía hay dudas en cuanto al diagnóstico y tratamiento).

La incidencia de la EC se ha quintuplicado en los últimos 25 años entre otras cosas, por la mejora de los sistemas de diagnóstico y por el propio conocimiento de la enfermedad.

Sin embargo, la dieta sin gluten (DSG) ha ganado popularidad entre la población general a un ritmo mayor de lo que cabría esperar en base a la prevalencia de trastornos relacionados con el gluten, como la EC, la sensibilidad al gluten no celíaca y la alergia al trigo (2).

El número de personas sanas que eliminan el gluten de su dieta con la falsa creencia de que los “alimentos sin” son *per se* más saludables va en aumento. Creen que una DSG les va a aportar ciertos beneficios como la reducción de peso, aumentar el rendimiento deportivo o mejorar su salud gastrointestinal y salud general.

Se va a analizar los efectos de la DSG en personas sanas y posteriormente sus potenciales beneficios o daños en enfermedades no relacionadas con el gluten.

1.4 Dieta sin gluten en personas sanas

Es bien conocido el caso de Novan Djokovic que sin ser celíaco (o al menos sin estar diagnosticado) ha escrito un libro, “El secreto de un ganador”, sobre su DSG y la defiende como una de las claves de su rendimiento físico. Djokovic es uno de los embajadores de la DSG, pero esta supuesta alegación beneficiosa tiene muchos adeptos entre los deportistas y entrenadores ya que hasta un 41% de los atletas que no son celíacos siguen una DSG (3).

Aseguran que la DSG afecta positivamente al rendimiento deportivo ya que reduce la fatiga, mejora la recuperación y molestias intestinales e incluso mejora la concentración y el rendimiento intelectual.

Estudios recientes han descartado la posibilidad de que la DSG mejore los resultados deportivos con conclusiones como que una DSG a corto plazo no tiene efectos sobre el rendimiento, los síntomas gastrointestinales, bienestar o sobre los indicadores de daño intestinal o marcadores inflamatorios en atletas no celíacos (4).

O que, pese a que la DSG puede ser beneficiosa para la permeabilidad intestinal (que puede verse afectada por el ejercicio de resistencia), consecuencias como la restricción dietética, impacto económico (por el precio de los productos sin gluten), la disponibilidad de estos alimentos, la repercusión psicosocial...hace que sean necesarias evaluaciones en el futuro (5).

Otro estudio concluyó que prescribir una DSG para los deportistas no se basa en la evidencia científica y que la adopción de esta dieta en la mayoría de los casos no se debe a una razón médica sino a la percepción de que eliminar el gluten aporta beneficios y una ventaja ergogénica (3).

Una sociedad en la que el sobrepeso y la obesidad son problemas de salud pública de primer orden (el 39,3% de la población española tiene sobrepeso y el 21,6% obesidad según los datos de la Sociedad Española de Cardiología) a la vez que la preocupación por la imagen corporal llega a límites obsesivos (empujada por la presión social y alimentada por la continua exposición de nuestra imagen en las redes sociales), hace que cualquier promesa de adelgazar triunfe.

La DSG no ayuda a perder peso. Hay varios estudios sobre el efecto que tiene esta dieta en el índice de masa corporal, pero es en personas con EC. Una interpretación errónea de los resultados puede haber sido el origen de esta creencia.

Cuando la enfermedad se diagnostica y los pacientes comienzan a seguir una dieta libre de gluten, empiezan a experimentar cambios en su peso corporal, pero dicho cambio va en los dos sentidos, se gana y se pierde peso.

Se ha podido observar que la DSG en pacientes celíacos conlleva una pérdida de peso en las personas que eran obesas (6) y una ganancia de peso en las que estaban por debajo del peso normal (7) y ambos son efectos positivos. Sin embargo, algunas investigaciones dan resultados peores (8).

Porque la ganancia de peso se produce también en pacientes celíacos que tenían un peso normal o con sobrepeso. E incluso un porcentaje importante de personas que antes de la DSG tenían bajo peso o un peso normal pasaron a tener sobrepeso (19).

Es importante destacar que estos estudios están hechos en pacientes celíacos y no en personas sanas.

La posición de la Academy of Nutrition and Dietetics de EE. UU. es clara, pues dice que “no hay evidencia científica que respalde que una DSG favorezca la pérdida de peso” (10).

Los estudios que hay en personas celíacas no afirman en absoluto que pueda adelgazarse siguiendo esta dieta (sino que puede incluso ganarse peso), por lo que no tiene ningún sentido seguir una DSG para adelgazar.

Muchas personas creen que la DSG mejora la salud gastrointestinal, pero eliminar el gluten de la dieta reduce las bacterias intestinales beneficiosas y la habilidad de las bacterias fecales para estimular el sistema inmune del paciente (11). Así mismo, un estudio llevado a cabo en personas sanas que llevaron una DSG durante 13 semanas, concluyó que no ingerir gluten supuso un cambio en la microbiota intestinal provocando el aumento del crecimiento de bacterias vinculadas a enfermedades gastrointestinales, como la enfermedad intestinal inflamatoria, EC y cáncer colorrectal. (12)

Los efectos o beneficios que puede aportar la DSG en la salud y en la microbiota intestinal no pueden extrapolarse de una población a otra y ello puede haber sido uno de los causantes para que la población sana decida seguir una DSG (13).

El consumo de semillas integrales tienen un efecto prebiótico sobre la microbiota intestinal, que puede contribuir a que haya una relación inversa entre el consumo de semillas integrales y el riesgo de enfermedades crónicas (14).

La comunidad científica ha investigado en numerosas ocasiones los efectos del consumo de semillas integrales y está aceptado que su consumo puede proteger frente a la diabetes, el riesgo cardiovascular y el cáncer por su contenido en fibra, su estructura y la composición del salvado y el germen (15).

1.5 Dieta sin gluten y beneficio o riesgo de enfermedad

La creencia de que la DSG ejerce un efecto beneficioso sobre la salud está haciéndose viral en la población en general, pero hay estudios que evidencian lo contrario. Un estudio observacional evaluó el impacto del consumo prolongado de gluten en adultos sin EC en el riesgo de enfermedad coronaria.

Los autores concluyeron que una dieta con gluten no se asoció con un aumento del riesgo de enfermedad coronaria, pero una DSG disminuye el consumo de semillas enteras, las cuales pueden ser beneficiosas para la salud al asociarse con disminuir el riesgo de desarrollar enfermedades coronarias. Por ello, los autores no recomiendan el uso de dietas sin gluten en personas sanas (16).

Otro estudio observacional estimó los perfiles de riesgo de enfermedad metabólica y enfermedad cardiovascular en personas sin EC (y sin enfermedad cardiovascular conocida) que seguían una DSG. Los datos que se obtuvieron de las personas que seguían una DSG se compararon con aquellos obtenidos en la población general.

No se encontraron diferencias en cuanto a edad, tabaquismo, hipertensión, niveles de colesterol, hemoglobina glicosilada y glucosa entre las personas que seguían una DSG sin EC y la población general. Tampoco se encontraron diferencias significativas en cuanto a la presencia de síndrome metabólico y bajo riesgo cardiovascular a 10 años entre los grupos, por lo que la DSG en personas sanas no le aportó ningún beneficio sobre su salud ni a corto ni largo plazo (17).

También se ha estudiado la relación entre una dieta con gluten con el riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2. Un equipo de investigadores de la de la Escuela de Salud Pública T.H. Chan de la Universidad de Harvard en Boston (EE.UU.), encontró

una asociación inversa entre la ingesta de gluten y el riesgo de diabetes mellitus tipo 2 (18).

Los participantes en el grupo de mayor consumo de gluten tuvieron un riesgo hasta un 13% inferior de padecer diabetes mellitus tipo 2 que los incluidos en el último grupo en el que el consumo de gluten no llegaba a 4g/día.

Debe tenerse en cuenta que en el estudio se compararon la ingestas mayores y menores de gluten, pero no con la ausencia de gluten en la dieta, por lo que puede suponerse que el riesgo a largo plazo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 de las personas que siguen una DSG sea incluso superior.

En los últimos años se ha abierto una nueva polémica en torno al gluten sobre si debe evitarse en las enfermedades inflamatorias y autoinmunes. Hay poca evidencia científica al respecto, pero si podemos encontrar estudios que muestran una notable mejoría de los síntomas al seguir una DSG.

En un estudio de pacientes con enfermedades inflamatorias intestinales, el 65% de los que adoptaron una DSG reportaron una mejora de sus síntomas gastrointestinales (19). En otro estudio se mostró cómo el gluten aumentaba la permeabilidad del intestino delgado en pacientes de síndrome del intestino irritable que cursa con diarreas (20).

Una DSG vegana produjo una mejora en la sintomatología de algunos pacientes de artritis reumatoide (22).

También se ha estudiado la relación entre la fibromialgia (FM) y la sensibilidad al gluten no celíaca. En Madrid, el doctor Carlos Isasi asegura que muchos casos de FM son en realidad ejemplos de personas con sensibilidad al gluten no celíaca sin tratar (23). Presentó una veintena de casos donde los síntomas de FM remitieron tras adoptar una DSG. Así mismo, se ha relacionado la DSG como tratamiento de espondiloartritis. La buena evolución tras la DSG en manifestaciones de tipo fibromiálgico, así como de la artritis y la sacroileitis, abre la hipótesis que relaciona que la sensibilidad al gluten no celíaca puede tener un papel etiopatogénico que contribuye de forma desencadenante en algunos pacientes con enfermedades autoinmunes sistémicas (24).

Los celíacos tienen mayor riesgo de padecer otras enfermedades autoinmunes que la población general (25, 26). Destacan por su frecuencia y relevancia clínica la diabetes mellitus tipo 1, las diversas formas de enfermedad tiroidea autoinmune y enfermedades hepáticas mediadas inmunológicamente como la cirrosis biliar primaria (25).

Se ha establecido que la EC sin tratar puede acabar causando otras enfermedades autoinmunes que se deberían al aumento anormal y crónico de la permeabilidad

intestinal. Así, es muy común que en los celíacos refractarios aparezcan las colitis linfocíticas.

Otro estudio (27) mostró que algunos pacientes con psoriasis pueden mejorar y remitir síntomas al seguir una DSG, a pesar de no tener indicios de sensibilidad al gluten ni EC en las pruebas. Hay estudios que sugieren que la psoriasis y la EC comparten vías genéticas e inflamatorias comunes (28). Por otra parte, la dermatitis atópica, otra condición que afecta a la piel y enfermedad asociada al gluten, suele remitir al seguir una DSG estricta (25).

A día de hoy, podemos decir que existen unas bases para pensar que algunos pacientes con enfermedades inflamatorias o autoinmunes se beneficiaría de una DSG estricta. Sin embargo, aún no hay certezas indiscutibles en este campo y es necesario seguir investigando, incluso para saber si ciertas mejorías se deben realmente a la DSG o a otros compuestos presentes en los cereales como los FODMAPs (acrónimo en inglés para Oligosacáridos, Disacáridos, Monosacáridos y Polioles Fermentables - Fermentable Oligosaccharide Disaccharide Monosaccharide and Polyols).

Últimamente se está investigando la relación entre la DSG y la dieta FOMPAD. Lo que tienen en común es que las semillas que contienen gluten (trigo, cebada, centeno, triticale, espelta y algunas variedades de avena) también contienen altas cantidades de FODMAPs. Sin embargo, los FODMAPs se encuentran en los carbohidratos de estos alimentos, y no en la proteína. Por ello, cuando se sigue una DSG, también se reduce la fuente de FODMAPs.

Existen estudios que apoyan la alta efectividad de una dieta baja en FODMAPs para los síntomas del síndrome del intestino irritable, especialmente la distensión abdominal, el dolor y la diarrea (29).

El gluten es el protagonista de intensos debates a favor y en contra, pero en este caso sí hay una posición clara, basada en la evidencia científica. No ayuda a bajar de peso, ni a mejorar el rendimiento deportivo ni mejora la salud general y además juega un papel importante en la absorción de diferentes nutrientes como el calcio o la vitamina D. Es por esto, que el inicio de una DSG siempre debe ir acompañada de prescripción médica y del consejo nutricional adecuado dado por un especialista en esta área.

La educación nutricional es clave para prevenir cualquier deficiencia nutricional y problemas de salud por lo que es una estrategia que debiera ser adoptada en los centros de salud y centro escolares.

El objetivo de este trabajo es realizar una revisión bibliográfica de los estudios existentes sobre cómo puede afectar la DSG a la población general, con la finalidad de establecer

unas conclusiones basadas en la evidencia científica y desmentir los mitos que hay sobre los beneficios de la DSG en la población adulta sana.

2. OBJETIVOS

Se han redactado los siguientes objetivos, principal y específicos.

2.1 Objetivo principal

Establecer si la DSG en la población adulta sana mejora la salud y tiene algún efecto beneficioso demostrable.

2.2 Objetivos específicos

- Comprobar si seguir una DSG ayuda a aumentar el rendimiento deportivo en atletas adultos sanos.
- Determinar si una DSG en adultos sanos supone una pérdida de peso.
- Evaluar si existe una mejora en la microbiota intestinal tras el seguimiento de la DSG en adultos sanos.
- Comprobar si en adultos sanos la DSG tiene efectos beneficiosos y disminuye el riesgo de sufrir enfermedades.

2.3 Preguntas investigables

- ¿Una DSG en adultos sanos ayuda a perder peso?
- ¿La DSG en deportistas sanos aumenta el rendimiento deportivo y reduce la fatiga frente a una dieta normal?
- ¿Mejora la microbiota intestinal y sintomatología digestiva en adultos sanos tras seguir una DSG?
- En adultos sanos, ¿una DSG se asocia a un menor riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus tipo 2 o enfermedades inflamatorias o de base autoinmune?

3. METODOLOGÍA

El presente TFM se basa en la modalidad de **revisión bibliográfica**, en el cual se realizó una investigación documental sobre la relación entre la DSG en adultos sanos y salud.

3.1 Bases de datos

El trabajo de revisión bibliográfica se desarrolló mediante la búsqueda a través de las siguientes bases de datos:

- PubMed
- Scielo
- MEDLINE
- Biblioteca de la UOC

Además, se usó los recursos electrónicos de la biblioteca que la UOC pone a disposición del alumnado.

Se identificaron publicaciones adicionales a partir de las referencias proporcionadas en los documentos originales y también los artículos recomendados o similares.

Otros estudios y documentos: también se hizo una búsqueda de Revisiones Sistemáticas (RS) y Guías de Práctica Clínica (GPC) y otras fuentes: expertos, sociedades científicas, etc.

Se identificó la página de internet de la Federación de Asociaciones de Celíacos de España (FACE): <http://www.celiacos.org>. Esta página de internet contiene información relevante para las personas con EC, así como una serie de recomendaciones de cuándo iniciar y cómo realizar una DSG.

3.2 Palabras clave

La búsqueda incluyó las siguientes palabras clave: "Dieta sin gluten" (DSG) junto con otras palabras clave como "atletas", "microbiota intestinal", "enfermedad cardiovascular", "obesidad", "diabetes mellitus tipo 2", "nutrición población general", "enfermedad autoinmune", "enfermedad no celíaca" – "Gluten-free diet" and "athletes" (ATH), "microbiota" (MIC), "cardiovascular disease" (CD), "obesity" (OB), "type 2 diabetes" (T2D), "general population nutrition" (GPN), "autoimmune disease" (AD) and "non-celiac disease" (NCD)".

La búsqueda también se realizó mediante los siguientes términos MeSH: ("Diet, Gluten-Free"[Majr]) AND "Athletes"[Mesh], (("Diet, Gluten-Free"[Mesh]) AND "Diet, Gluten-Free"[Majr]) AND "Gastrointestinal Microbiome"[Mesh], ("Diet, Gluten-Free"[Majr]) AND

"Cardiovascular Diseases"[Mesh], ("Diet, Gluten-Free"[Majr]) AND "Obesity"[Mesh], ("Diet, Gluten-Free"[Majr]) AND "Diabetes Mellitus, Type 2"[Mesh], ("Diet, Gluten-Free"[Majr]) AND "Autoimmune Diseases"[Mesh].

La búsqueda inicial dio como resultado 349 artículos. Ésta se redujo en función a los criterios de inclusión y exclusión.

Después de leer los títulos de los artículos, se excluyeron 244 y nos quedamos con 105 artículos. De esta primera selección, en base a la lectura del abstract se excluyeron 65 artículos, por lo que teníamos una selección de 40 artículos.

Finalmente, tras leer los artículos completos, excluimos 23 y nos quedamos con 17 artículos que según la temática fueron:

- 2 sobre DSG en atletas.
- 2 sobre DSG y microbiota intestinal.
- 2 sobre DSG y enfermedad cardiovascular.
- 4 sobre DSG y obesidad.
- 1 sobre DSG y diabetes mellitus tipo 2.
- 0 sobre DSG y nutrición en población general.
- 6 sobre DSG y enfermedad autoinmune.
- 0 sobre DSG y enfermedad no celíaca.

El proceso puede verse en la *Figura 2*.

Hay que destacar que no se seleccionó ningún artículo sobre DSG y nutrición en población general y enfermedad no celíaca porque eran todos revisiones y no se obtuvieron ningún tipo de otro estudio.

3.3 Criterios de inclusión

La búsqueda se limitó a estudios en humanos sin diferenciar entre género o etnia.

Idioma: se realizó en inglés y en castellano. El primero por tratarse de la lengua en la que se publican la mayoría de las investigaciones de prestigio y aportando calidad al proyecto, y el segundo por ser mi lengua materna.

Dado que se pretende revisar las investigaciones más recientes, se estableció una búsqueda concreta de 2009-2019. Sin embargo, hubo estudios con menos de 15 años que se incluyeron por su utilidad.

Se incluyeron aquellas publicaciones en las que se relacionó la DSG y su efecto en adultos sanos o que se centraban en comparar la DSG en personas celíacas y personas sanas.

3.4 Criterios de exclusión

Se excluyeron aquellos estudios que no tenían abstract y a los que no se tenía acceso al texto completo.

Los estudios en los que la población de estudio es la población infantil.

Aquellas publicaciones con más de 10 años (a excepción de alguna más antigua de gran utilidad).

3.5 Sistema de lectura crítico utilizado

Después de eliminar las publicaciones que no seguían los criterios de inclusión y exclusión y los duplicados, se obtuvieron un total de 17 artículos que exponen una relación entre la dieta sin gluten en personas sanas y la salud y/o otras enfermedades.

En cada publicación se analizó el título viendo si se ceñía a lo que se buscaba. Así mismo se analizaban las palabras clave, ya que nos dan información sobre los puntos más destacables del artículo.

A continuación, se leía el abstract para comprobar que el artículo desarrollaba y concordaba con el título, y explicaba el contenido del artículo refiriéndose a todas sus partes de manera sintética (introducción, objetivos, material y métodos, resultados, discusión y conclusiones).

En una primera lectura rápida y superficial nos fijábamos en detalles como las secciones, cómo está estructurado, si presenta tablas, gráficos, etc.

Finalmente se hacía una lectura comprensiva del artículo para tener una visión global y: diseño de investigación, metodología aplicada, exposición de los resultados, argumentación de las conclusiones, etc. Así mismo, se revisaba la bibliografía para ver la antigüedad y si había alguna referencia interesante a tener en cuenta para usarla como artículo original.

4. RESULTADOS

4.1 Resultados de la búsqueda

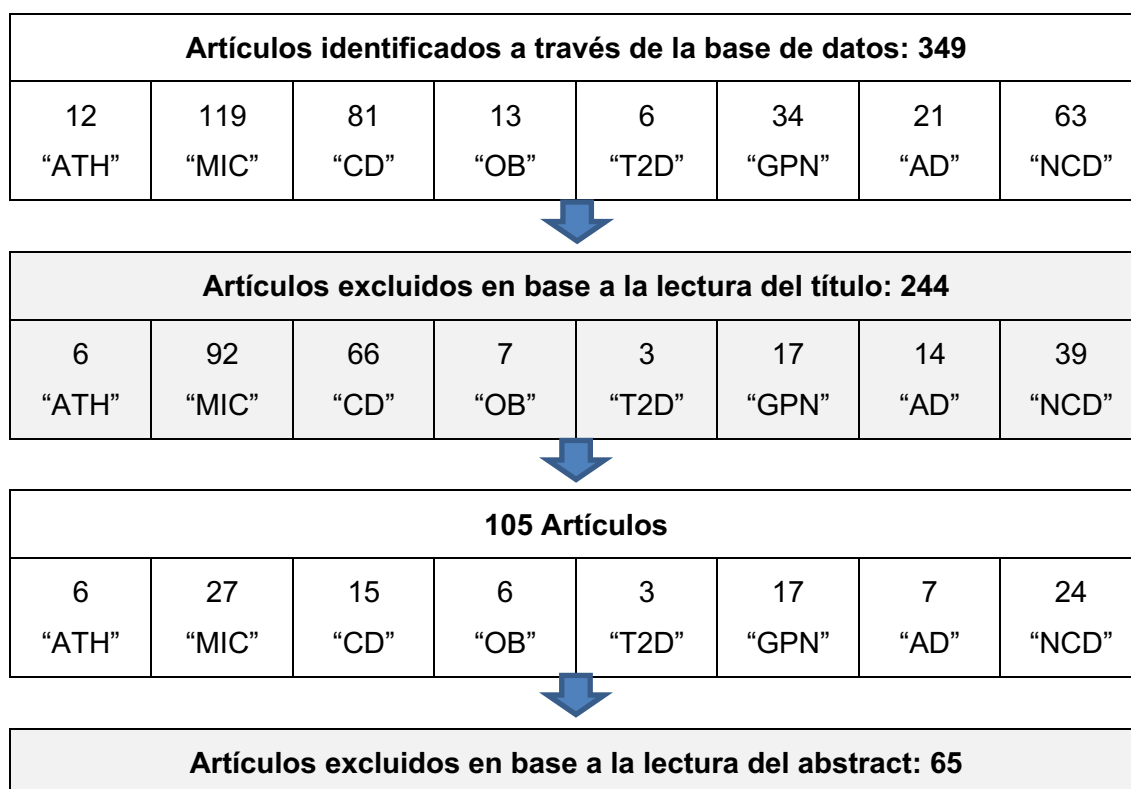
La búsqueda inicial comenzó con la palabra clave “Gluten-free diet” relacionada con el resto de las palabras clave y términos MeSH y dio como resultado un total 349 artículos.

La relevancia de los estudios se evaluó con un enfoque jerárquico sobre la base del título, el resumen y el manuscrito completo.

Un total de 349 artículos fueron seleccionados con las palabras clave y términos MeSH y posteriormente fueron analizados. La distribución temática por palabras clave fue:

- 12 resultados con “athletes” (ATH).
- 119 resultados con “microbiota” (MIC).
- 81 resultados con “cardiovascular disease” (CD).
- 13 resultados con “obesity” (OB).
- 6 resultados con “type 2 diabetes” (T2D).
- 34 resultados con: “general population nutrition” (GPN).
- 21 resultados con “autoimmune diseases” AD.
- 63 resultados con “non celiac disease” NCD.

Figura 2: Diagrama de flujo del proceso de selección.



2	19	8	1	1	14	0	20
"ATH"	"MIC"	"CD"	"OB"	"T2D"	"GPN"	"AD"	"NCD"



40 Artículos							
4	8	7	5	2	3	7	4
"ATH"	"MIC"	"CD"	"OB"	"T2D"	"GPN"	"AD"	"NCD"



Artículos excluidos en base a la lectura completa del artículo: 23							
2	6	5	1	1	3	1	4
"ATH"	"MIC"	"CD"	"OB"	"T2D"	"GPN"	"AD"	"NCD"



17 Artículos incluidos							
2	2	2	4	1	0	6	0
"ATH"	"MIC"	"CD"	"OB"	"T2D"	"GPN"	"AD"	"NCD"

Los artículos seleccionados se ordenaron por fecha de publicación (Tabla 1).

Tabla 1. Resultados

Autor/Año	Número de participantes	País	Tiempo de desarrollo del estudio	Beneficios DSG	Riesgos / Daños DSG	Resultados
Hafström I, et al. 2001 [22]	66	Estados Unidos	1 año	La DSG puede ser beneficiosa para algunos pacientes de artritis reumatoide	No se menciona	Mejoraron los síntomas de algunos pacientes de artritis reumatoide, sin embargo, habría que estudiar si es por la falta de gluten en la dieta o por ser vegana.
Michaëlsson G, et al. 2001 [27]	39	No se menciona	6 meses (3 meses DSG y 3 meses DCG)	Hubo una mejoría gradual en la mayoría de los pacientes.	Hubo pacientes que empeoraron debido a infecciones virales o estreptocócicas y durante los períodos de estrés.	En pacientes con psoriasis y sin EC, pero si con anticuerpos IgA/IgG contra la gliadina, la DSG puede mejorar los síntomas. Los valores de IgA fueron más bajos en el 82% de los pacientes con psoriasis que mejoraron. Los efectos positivos se observaron también en pacientes con epitelio duodenal aparentemente normal.
Dickey W, et al. 2006 [8]	371	Reino Unido	2 años	No significativo	La proporción de pacientes con sobrepeso aumentó de un 26% a un 51%.	El 81% de los pacientes aumentaron de peso con una DSG y, después de dos años de tratamiento dietético, el 51% tenían sobrepeso u obesidad.
De Palma G, et al. 2009 [11]	10	España	1 mes	No se menciona	La introducción de una DSG implicó una reducción de las poblaciones bacterianas generalmente consideradas beneficiosas para la salud humana como <i>Bifidobacterium</i> y <i>Lactobacillus</i> , y un aumento de las de patógenos oportunistas como <i>Escherichia coli</i> y <i>Enterobacteriaceae</i> totales.	La DSG puede influir en la composición y la función inmunitaria de la microbiota intestinal en individuos sanos, sin la influencia de ninguna enfermedad subyacente, por lo que la DSG en adultos sanos no tiene efectos positivos.

Autor/Año	Número de participantes	País	Tiempo de desarrollo del estudio	Beneficios DSG	Riesgos / Daños DSG	Resultados
Cheng J, et al. 2010 [7]	369	Estados Unidos	2,8 años	Los pacientes con bajo peso aumentaron de peso y los pacientes con sobrepeso u obesidad perdieron peso.	No se menciona	El 66% de los pacientes que tenían bajo peso aumentaron de peso, mientras que el 54% de los pacientes con sobrepeso y el 47% de los obesos perdieron peso
Ukkola A, et al. 2012 [6]	698	Finlandia	1 año	Más de la mitad de los pacientes con bajo peso aumentaron su IMC y más de la mitad de los pacientes con sobrepeso y obesidad perdieron peso.	No se menciona	El 69% de los pacientes con bajo peso aumentaron y el 18% con sobrepeso y el 42% con obesidad perdieron peso; en el resto, el IMC se mantuvo estable
Kabbani TA, et al. 2012 [9]	679	Estados Unidos	3 años	Hacen referencia que para los pacientes con un bajo peso la subida del IMC fue beneficioso.	Aumentó en un porcentaje significativo el IMC de pacientes con normopeso y sobrepeso y obesidad.	El IMC medio aumentó significativamente. El 21,8% de los pacientes con un IMC normal o alto al inicio del estudio aumentaron su IMC en más de dos puntos.
Vazquez Roque MI, et al. 2013 [20]	45 pacientes	Estados Unidos	Estudios de 4 semanas (seguimiento durante 2 años)	Los pacientes con síndrome de intestino irritable cursado con diarrea que siguieron la DSG tuvieron menos deposiciones al día y una menor permeabilidad del intestino delgado.	No se menciona	Los sujetos con una DSG tuvieron menos deposiciones al día y una menor permeabilidad del intestino delgado .
Herfarth HH, et al. 2014 [19]	1647	Estados Unidos	1 mes Realizan encuestas de seguimiento cada 6 meses	La mayoría de los pacientes informaron de mejoría significativa en los síntomas intestinales. La fatiga solo mejoró en los individuos que tenían	No se menciona	El 65,6% de todos los pacientes que adoptaron una DSG describieron una mejoría de sus síntomas gastrointestinales y el 38,3% informaron que tuvieron menos o más leves los brotes de enfermedad intestinal inflamatoria.

Autor/Año	Número de participantes	País	Tiempo de desarrollo del estudio	Beneficios DSG	Riesgos / Daños DSG	Resultados
				una alta adherencia a la dieta.		
Isasi C, et al. 2014 [23]	246	España	16 meses de media con un rango de 5-31 meses	En pacientes con fibromialgia (FM) y no celíacos remitieron los criterios de dolor de la enfermedad. 15 pacientes volvieron al trabajo o a la vida normal; 3 pacientes que habían sido tratados previamente con opiáceos interrumpieron estos fármacos. La fatiga, los síntomas gastrointestinales, la migraña y la depresión también mejoraron junto con el dolor.	No se menciona	En un 10 % de los pacientes con fibromialgia se observó linfocitosis intraepitelial duodenal y una respuesta clínica a una dieta libre de gluten y en un 35% también hubo respuesta clínica. El nivel de dolor crónico mejoró y para 15 pacientes, el dolor crónico generalizado ya no estaba presente, lo que indica remisión de la FM. Estos resultados apoyan la hipótesis de que la sensibilidad al gluten no celíaca puede ser una causa de la FM.
Lis DM, et al. 2015 [3]	910	Canadá, Estados Unidos, Australia, Europa y Asia	Encuesta	El 80,7% (n=303) de los atletas con una adhesión a la DSG>50% informó de una reducción de la fatiga y molestias intestinales (distensión abdominal, gases, diarrea). Mejor rendimiento y mayor motivación para entrenar.	Riesgo de una ingesta deficiente de nutrientes y disminución potencial de las poblaciones bacterianas intestinales beneficiosas.	La eliminación del gluten no es el factor que hace disminuir las molestias abdominales / gastrointestinales. Los beneficios se basan en percepciones no confirmadas por estudios.
Lis D et al. 2015 (4)	13	No informan	24 días (7 días DSG/10 días descanso/7 días DCG)	No tiene efectos positivos	No tiene efectos negativos	Una DSG a corto plazo en atletas de resistencia no celíacos no tuvo ningún efecto sobre el rendimiento, los síntomas gastrointestinales, el bienestar general ni marcadores inflamatorios.

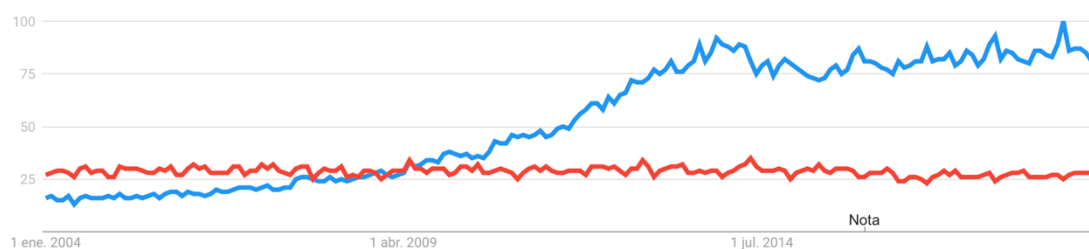
Autor/Año	Número de participantes	País	Tiempo de desarrollo del estudio	Beneficios DSG	Riesgos / Daños DSG	Resultados
Bonder MJ, et al. 2016 [12]	21	Reino Unido	13 semanas	La disminución del crecimiento de la <i>Familia Veillonellaceae</i> . Este cambio en la composición bacteriana podría estar relacionado con un efecto beneficioso de la DSG para los pacientes con trastornos intestinales como trastornos relacionados con el gluten o el síndrome del intestino irritable.	El aumento del crecimiento de la <i>Familia Coriobacteriaceae</i> y la <i>Familia Clostridiaceae</i> han sido vinculadas a enfermedades gastrointestinales como la enfermedad intestinal inflamatoria, EC y cáncer colorrectal.	Una DSG cambia la composición microbiana del intestino y altera la actividad de las vías microbianas, en particular aquellas involucradas específicamente en el metabolismo de los carbohidratos y el almidón. La DSG a corto plazo no influyó en los niveles de biomarcadores intestinales inflamatorios en individuos sanos.
Lebwohl B, et al. 2017 [16]	110.017	Estados Unidos	26 años	No se menciona	Eliminaron semillas enteras de la dieta lo que afecta al riesgo cardiovascular.	El consumo de gluten se asoció con una disminución a desarrollar enfermedad coronaria.
Kim HS, et al. 2017 [17]	13523	Estados Unidos	5 años	Los seguidores de la DSG tenían ligeramente más bajos los niveles de HDL y la medida de la circunferencia abdominal.	Falta de nutrientes como vitaminas y minerales. El auto imponerse una DSG por creencias de sentirse mejor o tener menos síntomas intestinales puede perjudicar a diagnosticar la EC o la sensibilidad al gluten no celíaca.	No hay diferencia significativa ni efectos beneficiosos de seguir una DSG y no disminuye el riesgo de enfermedad cardiovascular ni síndrome metabólico.
Barmeyer C, et al. 2017 [21]	35	Alemania	4 meses	Se informó de la mejoría de los síntomas y de la calidad de vida.	No se menciona	Alrededor del 75% de los pacientes del síndrome de intestino irritable son sensibles al gluten y tras una DSG reportan mejorías.

Autor/Año	Número de participantes	País	Tiempo de desarrollo del estudio	Beneficios DSG	Riesgos / Daños DSG	Resultados
Zong G, et al. 2018 [18]	199.794	Estados Unidos	20-28 años	No se menciona	El riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2 era más alto en la población que consumía menos gluten que la población con mayor consumo.	Un mayor consumo de gluten tuvo un riesgo hasta un 13% inferior de padecer diabetes mellitus tipo 2.

5. DISCUSIÓN

La prevalencia de la EC está aumentando, lo que se refleja en una mayor conciencia de la EC en la comunidad científica. Un estudio publicado en 2014 demuestra que la incidencia de la EC se ha quintuplicado en los últimos 25 años (30). Entre los países con una mayor prevalencia (hasta el 1 % de la población total), se encuentran Europa y EE. UU., donde la alimentación tradicional se basa en alimentos con gluten. También se confirmó una frecuencia similar en poblaciones del Norte de África, Oriente Próximo e India.

Este aumento de la prevalencia no explica el aumento desproporcionado por el interés de la DSG (Figura 3). En los últimos años, la oferta de productos sin gluten ha aumentado considerablemente, pero no se habla de un factor importante: la calidad de los ingredientes y aditivos que se echan para sustituir el gluten.



*Figura 3 (31). Gráfico de Google Trends de historias de búsqueda relacionadas con los términos "dieta sin gluten" y "celiaquía" (2004-2019). *Los valores del eje Y reflejan el total de búsquedas de un término en relación con el número total de búsquedas realizadas en Google a lo largo del tiempo.*

Un estudio de la University of Herfordshire (32) analizó 1.700 productos sin gluten de distintos supermercados y concluyó que sus características nutricionales eran peores que las de los convencionales. Además, el precio era un 159% mayor.

Otra información revelada por investigadores españoles (33), del Grupo de Enfermedad Celíaca e Inmunopatología Digestiva del Instituto de Investigación Sanitaria La Fe en Valencia, apunta en la misma dirección: de 654 productos sin gluten analizados en comparación con sus homólogos con gluten se infería que tienen hasta tres veces menos de proteínas, más grasas y más lípidos y grasas saturadas.

En este trabajo de fin de máster, los resultados de los estudios seleccionados nos proporcionan información sobre los patrones y efectos de la DSG en personas sanas y su relación con las enfermedades autoinmunes e inflamatorias. Algunos pueden parecer beneficiosos (pérdida de peso, mejor rendimiento atlético, etc.), pero asimismo existen

posibles riesgos sobre la salud al eliminar el gluten de la dieta (alteración microbiota intestinal, déficit de nutrientes, etc.).

Es un hecho innegable que muchas personas perciben los beneficios de una DSG, como por ejemplo, disminución de molestias gastrointestinales (3) o disminución del dolor (23). Sin embargo, son percepciones no confirmadas por estudios y debido a que los sujetos tienen conocimiento del tipo de dieta que están realizando, el efecto placebo es un factor muy importante y no suele haber una explicación científica clara.

Hay una serie de beneficios y riesgos o daños potenciales en la población no celíaca (Tabla 2) que deben ser estudiados y explicados por la comunidad científica ya que para una minoría de la población puede suponer una mejoría de su salud y una mejor calidad de vida.

Tabla 2. Potenciales beneficios y daños de una DSG en pacientes sin EC.

Beneficios potenciales de una DSG	Riesgos potenciales de una DSG
Artritis reumatoide	Alteración microbiota. Disminución de poblaciones intestinales beneficiosas y aumento de la microbiota relacionada con cáncer colorrectal y enfermedades inflamatorias.
Psoriasis	Aumento sobrepeso y obesidad
Síndrome del intestino irritable	Ingesta deficiente de micronutrientes (vitaminas y minerales) y fibra
Enfermedades intestinales inflamatorias	Incremento de grasas en la dieta
Disminución de peso	Hipercolesterolemia
Rendimiento en atletas y mejora de la fatiga	Riesgo enfermedades coronarias y cardiovasculares.
Fibromialgia	Diabetes mellitus tipo 2
	Dificultad de un buen diagnóstico de las enfermedades relacionadas con el gluten.

Sobre la creencia de que la DSG ayuda a perder peso, los estudios que se han encontrado son sobre personas celíacas (6 - 9) y aunque muestran que diferentes individuos dejan o cogen peso, aún partiendo de una situación distinta (bajo peso, normopeso y sobrepeso), esto puede deberse a la adaptación a la nueva dieta o a la mayor carga calórica de los productos sin gluten comparados con los convencionales respectivamente. Que un alimento o producto sea "sin gluten" no quiere decir que sea bajo en grasa, de contenido calórico reducido, bajo (o sin) azúcar o bajo en sal (32, 33). Hasta la fecha no se ha podido establecer una relación entre las dietas sin gluten y una mayor probabilidad para adelgazar o perder peso en personas sanas (10).

La DSG en personas sanas afecta a la composición de la microbiota intestinal y a su función inmunitaria (11). Sugieren que el mecanismo es debido a la alteración en la producción de citoquinas proinflamatorias y antiinflamatorias por alterar la flora bacteriana durante la DSG. Así mismo los autores expresan que son estudios a corto plazo, pero que pueden extrapolarse a estudios realizados a largo plazo con niños.

Sin embargo, en un estudio posterior (12), donde se midieron biomarcadores relacionados con la salud intestinal y todos ellos eran marcadores de inflamación o cambios metabólicos, se mantuvieron en el rango normal en todos los participantes, con una alta proporción de los valores de los marcadores inflamatorios sanguíneos por debajo del límite de detección. En general, se concluyó que una DSG y sus efectos secundarios sobre la microbiota no causan cambios inflamatorios o metabólicos importantes en la función intestinal en participantes sanos. Sin embargo, la menor abundancia de la *Familia Veillonellaceae*, bacteria proinflamatoria relacionada con la enfermedad de Crohn y otros fenotipos de la enfermedad intestinal, sugiere una reducción del estado inflamatorio intestinal. Este cambio en la composición bacteriana podría estar relacionado con un efecto beneficioso de la DSG para los pacientes con trastornos intestinales como trastornos relacionados con el gluten o el síndrome del intestino irritable.

Es necesario más estudios que ayuden a investigar los efectos del gluten en otras enfermedades inflamatorias del intestino (19).

Una DSG o baja en gluten en personas sanas se ha relacionado con un mayor riesgo de padecer una enfermedad coronaria (16), pero no es porque haya una relación directa entre el gluten y las enfermedades coronarias, sino que al eliminar el gluten de la dieta, se eliminan muchos tipos de cereales y semillas integrales, cuya ingesta parecen tener un efecto protector frente a las enfermedades cardíacas gracias a su contenido en fibra. La ingesta de fibra dietética tiene numerosos beneficios para la salud entre los que hay

que destacar el efecto protector cardiovascular, especialmente de la fibra soluble, avalado por grandes estudios clínicos y epidemiológicos (34).

Del mismo modo se llegó a relacionar la ingesta de gluten y el riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2 (18). Sin embargo, más que una relación en una correlación, ya que las dietas con menos gluten son más pobres en fibra y micronutrientes (32), y estas características podrían ayudar a explicar mejor el incremento del riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2 y no por la escasez de gluten (34).

También hay que desmitificar la idea de que la DSG ayuda a aumentar el rendimiento deportivo y la evidencia científica al respecto es clara. Los resultados del estudio (3) no pueden ser concluyentes porque sentirse menos fatigado o tener más energía no son parámetros que puedan medirse y obtener datos concretos. Además los participantes sabían que iban a cambiar las pautas dietéticas y era previsible esperar algún efecto.

En otro estudio (4) los resultados son claros, la DSG a corto plazo no tuvo un efecto beneficioso o negativo en el rendimiento del ciclismo, la salud gastrointestinal, la inflamación sistémica, o el bienestar general en los atletas no celíacos. No obstante, no podemos pasar por alto el sesgo de las personas que participaron (n=13) y el corto plazo del estudio. Investigaciones futuras con una mayor duración de la adherencia a la DSG y una muestra mayor podrían ayudar a confirmar estos resultados. Sin embargo, las intervenciones más prolongadas también son más intrusivas para el atleta, comprometen la adherencia a la dieta y desafían la capacidad de controlar y replicar el entrenamiento y la ingesta de alimentos.

Otras enfermedades que se están relacionando últimamente con el gluten son el síndrome del intestino irritable y enfermedades intestinales inflamatorias, en las que empieza a haber estudios que afirman que una DSG mejora los síntomas (20, 21). Los resultados siguen siendo contradictorios porque esa mejoría en muchos de los casos es debida a que los pacientes son sensibles al gluten y al eliminarlo de la dieta obtienen beneficios (21). Sin embargo, se ha demostrado que la DSG juega un papel importante en algunos pacientes con síndrome del intestino irritable, y aunque los datos no son definitivos, son esperanzadores.

Otras investigaciones se centran en las enfermedades autoinmunes. La DSG en las enfermedades relacionadas con la piel como la psoriasis (27) ha mostrado una buena respuesta en la remisión parcial o total de los síntomas. Sin embargo lleva tiempo aprender y manejar la DSG por lo que es aconsejable realizar ensayos a más largo plazo donde los pacientes estuvieran 12 meses sin consumir gluten seguidos de otros 12 con dieta normal. Se desconoce el mecanismo del efecto de una DSG en pacientes con

psoriasis. Puede haber una reactividad a algún antígeno que está presente tanto en la mucosa intestinal como en la piel y que también está ligado al gluten. También puede ser posible un efecto no específico, por ejemplo, a través de citoquinas inducidas en el intestino. Por lo tanto, es necesario más estudios en pacientes con psoriasis.

La artritis reumatoide es otra enfermedad que en algunos pacientes ha mostrado síntomas de mejora con la DSG (22), aunque los propios investigadores afirman que el efecto positivo se desconoce si es por la ausencia de gluten o por la dieta vegana. Es necesario realizar otros estudios en los que se pueda diferenciar la causa de la mejoría e identificar el mecanismo biológico que interviene.

Se necesitan más ensayos controlados aleatorios para mostrar el beneficio de la DSG en pacientes con FM ya que hasta la fecha de hoy son estudios de caso (23), aunque con resultados esperanzadores.

Aún queda por investigar para elucidar cuáles son los mecanismos de la DSG como tratamiento nutricional en enfermedades autoinmunes, aunque es necesario aclarar que la respuesta descrita anteriormente a las DSG en estas dolencias no celíacas no sustituye a las terapias específicas de estas enfermedades.

La DSG, al igual que con otras intervenciones dietéticas, es un tema que evoluciona rápidamente, y se necesitan conocimientos adicionales para determinar y confirmar los efectos sobre la población sana y las enfermedades inflamatorias y autoinmunes.

Cabe destacar que la especulación sobre los beneficios de las DSG se basa en un número limitado de ensayos clínicos y faltan estudios bien diseñados y controlados en humanos.

No obstante, existen algunas limitaciones para esta revisión. La calidad de las pruebas puede ser limitada debido al escaso número de estudios clínicos aleatorios y estudios en animales, o porque los estudios pueden haber incluido pacientes con alta heterogeneidad y fenotipos médicos variables, actividades de la enfermedad y morbilidad. Siempre existe la posibilidad de que algunos estudios no hayan sido incluidos por las palabras clave utilizadas en la búsqueda bibliográfica.

6. APLICABILIDAD Y NUEVAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

A partir de los resultados obtenidos de los estudios seleccionados, en el diseño de futuras intervenciones que ayuden a esclarecer los efectos de la DSG en personas sanas, sería necesario realizar estudios experimentales clínicos con grupos de control y de intervención y un tamaño muestral significativo.

La calidad del estudio se vería aumentada si fuese a doble o triple ciego. En todo caso los investigadores que administran el tratamiento ni los que los evalúan conocerían los grupos de intervención.

Podríamos centrarnos en varias líneas de investigación. Una en la que se estudie la relación entre la DSG y enfermedades autoinmunes e inflamatorias, una segunda línea que estudie la relación de la DSG y la pérdida de peso y estado de salud general; otra relacionada con la microbiota y procesos gastrointestinales; una cuarta línea sobre salud cardiovascular y diabetes mellitus 2 y una última y quinta línea enfocada al rendimiento energético en atletas y su estado de salud.

Se ha decidido exponer una propuesta de intervención que estudie la segunda línea de investigación, la DSG en adultos sanos y la pérdida de peso y estado de salud ya que debido a la gran cantidad de medios de comunicación y redes sociales, la pérdida de peso es una preocupación de gran parte de la población y muchas personas buscan ayuda y asesoramiento por internet en vez de acudir al especialista en nutrición.

Mediante esta intervención se podrían obtener resultados claros y basados en la evidencia científica y útiles para dar información de calidad a la población.

6.1 Hipótesis del estudio

La DSG en personas sanas no aporta beneficios nutricionales (reducción de peso/IMC, mejora de parámetros antropométricos y/o mejor nivel de parámetros bioquímicos), mejor rendimiento deportivo y mejora de la microbiota intestinal con respecto a las personas que llevan dieta normal.

6.2 Objetivos

➤ Principal:

Establecer si la ausencia de gluten en la dieta mejora nutricionalmente la salud del adulto sano.

➤ **Específicos:**

- Determinar los efectos nutricionales de la DSG en el en el adulto sano y verificar si sus efectos favorables o no, son de la dieta, o si están acompañados de otros hábitos saludables.
- Evaluar si existen cambios antropométricos o en el IMC (Índice de Masa Corporal), rendimiento deportivo y microbiota intestinal tras el seguimiento de la DSG en adultos sanos.

6.3 Material y método

6.3.1 Tipo de estudio

Estudio experimental analítico clínico.

6.3.2 Duración del estudio

Tendría una duración de 12 meses.

6.3.3 Población de estudio

Habría dos grupos:

- Grupo de intervención: adultos sanos con dieta sin gluten.
- Grupo experimental: adultos sanos con dieta normal

La intervención se realizará en grupos y será impartida por profesionales expertos destinados en los centros de salud.

El reclutamiento de los participantes se hará a partir de un muestreo consecutivo en los centros de salud.

Se estudiarán adultos sanos de ambos sexos y mayores de 20 años que sean independientes económicamente y puedan hacer el seguimiento de la DSG.

Serán reclutados para el estudio:

- Adultos no celíacos que siguen voluntariamente una DSG controlada por profesionales de la nutrición del centro de salud y que haya sido iniciada recientemente (máximo 1 mes) o que la inicien al inicio del estudio.
- Adultos sanos con dieta normal y que se estudiaran sus hábitos nutricionales y sus efectos en su salud en el centro de salud.

6.3.4 Criterios de exclusión

- Presencia de enfermedades crónicas que puedan alterar los parámetros a estudio (diabetes, hipercolesterolemia, enfermedades cardiovasculares, etc.).
- No cumpla con el rango de edad.
- Personas que viven aún con familiares paternos y no sean independientes económicamente.

6.3.5 Variables a estudiar

Se tendrán en cuenta dos tipos de variables: independientes y dependientes:

- Variables independientes
 - Dieta sin gluten: adultos sanos con DSG.
 - Dieta normal: adultos sanos con dieta normal.
- Variables dependientes
 - Peso al inicio y al final del estudio.
 - IMC al inicio y al final del estudio.
 - Parámetros sanguíneos que permitan evaluar el estado de salud y nutricional.
 - Valores antropométricos, al inicio y al final del estudio.

6.3.6 Procedimiento

Se emplearán indicadores indirectos y directos para evaluar el efecto de la dieta sin gluten en los grupos de estudio, así como del grupo control.

- Indicadores indirectos:
 - Mediante una encuesta alimentaria a nivel individual.
 - Seguimiento de la dieta mediante el recuerdo de 24h.
- Indicadores directos:
 - Valoración antropométrica al inicio del estudio, a los 6 meses y a los 12 meses.
 - IMC (Al inicio, a los 6 meses y a los 12 meses).
 - Valoración de los parámetros de una analítica sanguínea (hemograma completo, bioquímica, hormonal, inmunológico) y otro de orina al inicio, a los 6 meses y a los 12 meses.

6.3.7 Estrategia de Análisis de Datos

El análisis de datos se realizará a través de la última versión disponible del programa estadístico SPSS.

Se utilizarán estadísticos descriptivos y de tendencia (dispersión y centralización) para la descripción de las variables.

La relación entre las variables cualitativas se realizará con el estadístico X^2 (Chi cuadrado) y, en caso necesario, el Test exacto de Fisher. Para la comparación de variables cuantitativas la T de Student, o en caso necesario, la U de Mann-Withney.

Para determinar la asociación entre el tipo de dieta y las variables dependientes (parámetros antropométricos, bioquímicos, IMC, etc.) se calculará el Riesgo Relativo.

El intervalo de confianza para todos los resultados será del 95%.

Entre las limitaciones del estudio, pueden ser posibles factores de confusión no tenidos en cuenta en el análisis de las variables. El Efecto Hawthorne (es una forma de reactividad psicológica por la que los sujetos de un experimento muestran una modificación en algún aspecto de su conducta como consecuencia del hecho de saber que están siendo estudiados, y no en respuesta a ningún tipo de manipulación contemplada en el estudio experimental).

6.4 Requisitos éticos

Solicitud de autorización para realizar el estudio al Comité Ético de Investigación Clínica del Área de Salud donde se desarrolle la investigación.

Se deberán tener en cuenta los principios éticos que rigen las investigaciones con seres humanos, garantizando la integridad de los sujetos que participan. Se debe tener presente la existencia de una serie de bases legales y éticas, las cuales son:

- Declaración de Helsinki-Seúl, Corea, octubre 2008, Convenio de Oviedo, del 4-abril-1997 sobre los derechos humanos y la biomedicina, ratificado en el BOE de 20 -octubre-1999.
- Informe Belmont, de 18-abril-1979 sobre principios éticos para la protección de los sujetos humanos de investigación y Código de Nuremberg (1946).
- Ley Orgánica 15/1999 de Protección de Datos de Carácter Personal y Ley Orgánica y Real Decreto 1720/2007, de 21 de diciembre, que aprueba el Reglamento de su desarrollo.
- Ley 41/2002, de 14 de noviembre, básica reguladora de la autonomía del paciente.

7. CONCLUSIONES

La popularidad de la DSG suscita muchas esperanzas lo que hace necesario que los profesionales de la salud y toda la comunidad médica proporcionen un enfoque basado en la evidencia que especifique muy bien tanto los beneficios como los daños potenciales de una DSG.

Aunque hay pruebas convincentes disponibles que confirman los beneficios de una DSG en enfermedades inflamatorias y/o autoinmunes, especialmente los pacientes del síndrome del intestino irritable (que no tienen enfermedad celíaca ni relacionada con el gluten), los datos a veces son contradictorios y no definitivos. Son necesarias evaluaciones futuras que den respuesta a la relación de la DSG en personas sanas y en enfermedades autoinmunes e inflamatorias.

En la actualidad, no hay indicaciones claras de que se deba retirar el gluten en enfermedades no relacionadas con esta proteína. Sin embargo, dado que hay una mayor prevalencia de la EC en múltiples enfermedades autoinmunes y viceversa, se recomienda que los pacientes con enfermedad autoinmune se sometan a pruebas de detección de la EC.

La mayoría de los individuos que retiran el gluten de su dieta no es por una necesidad fisiológica y probablemente no obtienen un beneficio sustancial o el esperado. Los daños potenciales de una DSG incluyen posibles deficiencias nutricionales (vitaminas, minerales, fibra, etc.), costes financieros e implicaciones psicosociales negativas además mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares y obesidad.

Una dieta sin gluten debe basarse en alimentos frescos y variados. Es mucho más sano y barato que llevar una alimentación basada en productos procesados “gluten free” (galletas, comidas preparadas, congelados, etc.) que sin duda son más calóricas y de peor calidad nutricional.

Las personas que por cuestiones de salud tienen que seguir una dieta sin gluten estricta, deben basar su alimentación en alimentos y no en productos. La clave está en comer menos procesados y más alimentos frescos.

La presencia o ausencia de gluten no está relacionado con la calidad de la nuestra alimentación. Lo importante es la selección de alimentos que se hacen en la dieta, ya sea libre de gluten o no.

Así que, ¿qué beneficios tiene seguir una dieta sin gluten?

Si eliminar el gluten de la dieta supone eliminar los productos procesados, la bollería y otros productos azucarados y comer más fruta y verdura, legumbres y frutos secos,

entonces sí, la DSG definitivamente va a tener un efecto beneficioso en la salud de las personas. Pero no será por eliminar el gluten de la dieta, sino porque se han sustituido los productos poco saludables por otros de mejor calidad nutricional que aportan fibra, vitaminas y minerales y favorecen una dieta equilibrada.

8. BIBLIOGRAFÍA

1. FACE. [Internet]. [citado el 19 de marzo de 2019]. Recuperado a partir de: <https://celiacos.org/enfermedad-celiaca/que-es-la-enfermedad-celiaca/>
2. Gaesser GA, Angadi SS. Navigating the gluten-free boom. *JAAPA*. 2015;28(8):1-7. https://www.researchgate.net/publication/280388376_Navigating_the_gluten-free_boom
3. Lis DM, Stellingwerff T, Shing CM, Ahuja KD, Fell JW. Exploring the popularity, experiences, and beliefs surrounding gluten-free diets in nonceliac athletes. *Int J Sport Nutr Exerc Metab*. 2015;25(1):37-45. https://www.researchgate.net/publication/262885449_Exploring_the_Popularity_Experiences_and_Beliefs_Surrounding_Gluten-Free_Diets_in_Non-Coeliac_Athletes
4. Lis D, Stellingwerff T, Kitic CM, Ahuja KD, Fell J. No Effects of a Short-Term Gluten-free Diet on Performance in Nonceliac Athletes. *Med Sci Sports Exerc*. 2015;47(12):2563-70. https://journals.lww.com/acsm-msse/fulltext/2015/12000/No_Effects_of_a_Short_Term_Gluten_free_Diet_on.10.aspx
5. Lis DM, Fell JW, Ahuja KD, Kitic CM, Stellingwerff T. Commercial Hype Versus Reality: Our Current Scientific Understanding of Gluten and Athletic Performance. *Curr Sports Med Rep*. 2016;15(4):262-8. https://journals.lww.com/acsm-csmr/Fulltext/2016/07000/Commercial_Hype_Versus_Reality_Our_Current.11.aspx
6. Ukkola A, Mäki M, Kurppa K, Collin P, Huhtala H, Kekkonen L, et al. Changes in body mass index on a gluten-free diet in coeliac disease: a nationwide study. *Eur J Intern Med*. 2012;23(4):384-388. doi: [10.1016/j.ejim.2011.12.012](https://doi.org/10.1016/j.ejim.2011.12.012)
7. Cheng J, Brar PS, Lee AR, Green PH. *J Clin Gastroenterol*. Body mass index in celiac disease: beneficial effect of a gluten-free diet. 2010;44(4):267-271. <https://pdfs.semanticscholar.org/0876/ae659773284e4c43b0d0c3f8f2703bffd11b.pdf?ga=2.88522971.1546376886.1553807087-1919452840.1553637454>
8. Dickey W, Kearney N. Overweight in celiac disease: prevalence, clinical characteristics, and effect of a gluten-free diet. *Am J Gastroenterol*. 2006;101(10):2356-2359. <http://0-eds.a.ebscohost.com/cataleg.uoc.edu/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=0&sid=c2d5b576-8fa6-4d02-8cce-57b5e6e4113e%40sessionmgr4008>

9. Kabbani TA, Goldberg A, CP K, Pallav K, Tariq S, Peer A, et al. Body mass index and the risk of obesity in coeliac disease treated with the gluten-free diet. *Aliment Pharmacol Ther.* 2012 Mar;35(6):723-9. <http://0-eds.b.ebscohost.com.catalog.uoc.edu/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=0&sid=79c04844-5bc4-4fa4-adf5-a2032e781a36%40pdc-v-sessmgr01>
10. Marcason W. Is There Evidence to Support the Claim that a Gluten-Free Diet Should Be Used for Weight Loss?. *J Acad Nutr Diet.* 2011;111(11):1786. <https://0-www-sciencedirect-com.catalog.uoc.edu/science/article/pii/S0002822311015720?via%3Dihub>
11. De Palma G, Nadal I, Collado MC, Sanz Y. Effects of a gluten-free diet on gut microbiota and immune function in healthy adult human subjects. *Br J Nutr.* 2009;102(8):1154-1160. doi: [10.1017/S0007114509371767](https://doi.org/10.1017/S0007114509371767)
12. Bonder MJ, Tigchelaar EF, Cai X, Trynka G, Cenit MC, Hrdlickova B, et al. The influence of a short-term gluten-free diet on the human gut microbiome. *Genome Med.* 2016;21;8(1):45. <https://doi.org/10.1186/s13073-016-0295-y>
13. Garcia-Mazcorro JF, Noratto G, Remes-Troche JM. The Effect of Gluten-Free Diet on Health and the Gut Microbiota Cannot Be Extrapolated from One Population to Others. *Nutrients.* 2018. 4;10(10). doi: [10.3390/un10101421](https://doi.org/10.3390/un10101421)
14. Costabile A, Klinder A, Fava F, Napolitano A, Fogliano V, Leonard C, et al. Whole-grain wheat breakfast cereal has a prebiotic effect on the human gut microbiota: a double-blind, placebo-controlled, crossover study. *Br J Nutr.* 2008;99(1):110–120. doi: [10.1017/S0007114507793923](https://doi.org/10.1017/S0007114507793923)
15. Fardet A. New hypotheses for the health-protective mechanisms of whole-grain cereals: what is beyond fibre? *Nutr Res Rev.* 2010;23(1):65–134. doi: [10.1017/S0954422410000041](https://doi.org/10.1017/S0954422410000041)
16. Lebwohl B, Cao Y, Zong G, Hu FB, Green PHR, Neugut AI, et al. Long term gluten consumption in adults without celiac disease and risk of coronary heart disease: prospective cohort study. *BMJ.* 2017;357. doi: <https://doi.org/10.1136/bmj.j1892>
17. Kim HS, Demyen MF, Mathew J, Kothari N, Feurdean M, Ahlawat SK. Obesity, Metabolic Syndrome, and Cardiovascular Risk in Gluten-Free Followers Without Celiac Disease in the United States: Results from the National Health and Nutrition Examination Survey 2009-2014. *Dig Dis Sci.* 2017 Sep;62(9):2440-2448. <http://0-eds.a.ebscohost.com.catalog.uoc.edu/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=0&sid=4a7f6f5b-90db-457d-b325-a17fca16006b%40sdc-v-sessmgr06>

18. Zong G, Lebowitz B, Hu FB, Sampson L, Dougherty LW, Willett WC, et al. Gluten intake and risk of type 2 diabetes in three large prospective cohort studies of US men and women. *Diabetologia*. 2018;61(10):2164-2173. doi: [10.1007/s00125-018-4697-9](https://doi.org/10.1007/s00125-018-4697-9)
19. Herfarth HH, Martin CF, Sandler RS, Kappelman MD, Long MD. Prevalence of a gluten free diet and improvement of clinical symptoms in patients with inflammatory bowel diseases. *Inflamm Bowel Dis*. 2014;20(7):1194-1197. doi: [10.1097/MIB.0000000000000077](https://doi.org/10.1097/MIB.0000000000000077)
20. Vazquez Roque MI, Camilleri M, Smyrk T, Murray JA, Marietta E, O'Neill J, et al. A controlled trial of gluten-free diet in patients with irritable bowel syndrome-diarrhea: effects on bowel frequency and intestinal function. *Gastroenterology*. 2013;144(5):903-911.e3. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2013.01.049>
21. Barmeyer C, Schumann M, Meyer T, Zielinski C, Zuberbier T, Siegmund B, et al. Long-term response to gluten-free diet as evidence for non-celiac wheat sensitivity in one third of patients with diarrhea-dominant and mixed-type irritable bowel syndrome. *Int J Colorectal Dis*. 2017;32(1):29–39. doi: [10.1007/s00384-016-2663-x](https://doi.org/10.1007/s00384-016-2663-x)
22. Hafström I, Ringertz B, Spångberg A, Von Zweigbergk L, Brannemark S, Nylander I, et al. A vegan diet free of gluten improves the signs and symptoms of rheumatoid arthritis: the effects on arthritis correlate with a reduction in antibodies to food antigens. *Rheumatology (Oxford)*. 2001 Oct;40(10):1175-9. DOI: [10.1093/rheumatology/40.10.1175](https://doi.org/10.1093/rheumatology/40.10.1175)
23. Isasi C, Colmenero I, Casco F, Tejerina E, Fernandez N, Serrano Vela JI, et al. Fibromyalgia and non-celiac gluten sensitivity: a description with remission of fibromyalgia. *Rheumatol Int*. 2014;34(11):1607-1612. DOI: [10.1007/s00296-014-2990-6](https://doi.org/10.1007/s00296-014-2990-6)
24. Isasi C, Tejerina E, Morán LM. Sensibilidad al gluten no celíaca y enfermedades reumatológicas. *Reumatol Clin*. 2016;12(1):4–10. DOI: [10.1016/j.reuma.2015.03.001](https://doi.org/10.1016/j.reuma.2015.03.001)
25. Polanco Allué I, Ribes Koninckx C, Rodrigo Sáez L, Riestra Menéndez S, Fonseca Capdevila E, Menchén Viso L, et al. Libro blanco de la ENFERMEDAD CELÍACA. [Internet]. Madrid: Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid (IMC ediciones); 2008 [citado el 24 de mayo de 2019]. 157p. Recuperado a partir de: <http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application%2Fpdf&blobheadername1=Content-disposition&blobheadername2=cadena&blobheadervalue2=language%3Des%26sit>

[e%3DPortalSalud&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1271659770620&ssbinary=true](https://portal.salud.munio.es/portalSalud/blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1271659770620&ssbinary=true)

26. Lauret E, Rodrigo L. Celiac Disease and Autoimmune-Associated Conditions. *BioMed Research International*. 2013; vol.2013, (127589):17p. <https://doi.org/10.1155/2013/127589>.
27. Michaëlsson G, Gerdén B, Hagforsen E, Nilsson B, Pihl-Lundin I, Kraaz GW, et al. Psoriasis patients with antibodies to gliadin can be improved by a gluten-free diet. *Br J Dermatol*. 2001;142:44-51. <https://onlinelibrary-wiley-com.catalog.uoc.edu/doi/full/10.1046/j.1365-2133.2000.03240.x>
28. Bhatia BK, Millsop JW, Debbaneh M, Koo J, Linos E, Liao W. Diet and Psoriasis: Part 2. Celiac Disease and Role of a Gluten-Free Diet. *J Am Acad Dermatol*. 2014;71(2):350-358. doi: [10.1016/j.jaad.2014.03.017](https://doi.org/10.1016/j.jaad.2014.03.017)
29. Molina Infante J, Serra J, Fernandez Bañares F, Mearin F. The low-FODMAP diet for irritable bowel syndrome: Lights and shadows. *Gastroenterol Hepatol*. 2016;39(2):55-65. DOI: [10.1016/j.gastrohep.2015.07.009](https://doi.org/10.1016/j.gastrohep.2015.07.009)
30. Catassi C, Gatti S, Fasano A. The New Epidemiology of Celiac Disease. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2014;59(1):S7-S9. DOI: [10.1097/01.mpg.0000450393.23156.59](https://doi.org/10.1097/01.mpg.0000450393.23156.59)
31. Google trends. [Internet]. [citado el 22 de junio de 2019]. Recuperado a partir de: <https://trends.google.com/trends/explore?date=all&q=%2Fm%2F034n2g,%2Fm%2F0h1pg>
32. Fry L, Madden AM, Fallaize R. An investigation into the nutritional composition and cost of gluten-free versus regular food products in the UK. *J Hum Nutr Diet*. 2018;31(1):108-120. doi: [10.1111/jhn.12502](https://doi.org/10.1111/jhn.12502)
33. Un estudio revela que los productos específicos sin gluten son menos saludables. [Internet]. 2017. Recuperado a partir de <https://www.infoceliaco.com/index.php/productos/3081-advierten-de-las-peores-propiedades-nutricionales-de-los-productos-sin-gluten>
34. Fernández Miranda C. La fibra dietética en la prevención del riesgo cardiovascular. *Nutr. clín. diet. hosp*. 2010; 30(2):4-12. http://www.sedca.es/publicaciones/revista_2010_02/Fibra-dietetica.pdf