



## Dieta libre de Gluten (Gluten free diet)

Hazel Anderson Vazquez <https://orcid.org/0000-0001-8780-4332>

Doctora en Nutrición y Metabolismo, Especialista en Nutrición Clínica. Docente Titular de la Escuela de Nutrición y Dietética. Universidad del Zulia. Coordinadora Académica de la Especialidad en Nutrición Clínica, Coordinadora del Programa de Educación Continua de la División de Estudios para Graduados de la Facultad de Medicina de la Universidad del Zulia, Maracaibo-Venezuela.

Recibido: 10 de agosto 2023

Aceptado: 10 de septiembre 2023

### RESUMEN

La enfermedad celíaca es un trastorno autoinmune multisistémico crónico cuyo único tratamiento de por vida es la dieta libre en gluten, ya que favorece la remisión de los síntomas, la normalización de los anticuerpos séricos y la recuperación de la mucosa intestinal. La dieta libre de gluten tiene como objetivo proporcionar las calorías y nutrientes requeridos por el paciente, utilizando alimentos naturales sin gluten, tales como legumbres, frutas y verduras, proteínas magras, huevos y productos lácteos sin procesar y/o sustitutos de alimentos procesados sin gluten o que tienen un contenido de gluten inferior a 20 ppm, mas la inclusión de probióticos y prebióticos; así como el control dietético periódico para prevenir o corregir las deficiencias de macro y micronutrientes. Se concluye que la educación nutricional y la adherencia dietética son fundamentales en la calidad de vida del paciente celíaco.

**Palabras claves:** enfermedad celíaca, dieta libre de gluten, estado nutricional, nutrientes

### ABSTRACT

Celiac disease is a chronic multisystemic autoimmune disorder whose only lifelong treatment is a gluten-free diet, since it favors the remission of symptoms, the normalization of serum antibodies and the recovery of the intestinal mucosa. The gluten-free diet aims to provide the calories and nutrients required by the patient, using natural gluten-free foods, such as legumes, fruits and vegetables, lean proteins, eggs and unprocessed dairy products and/or gluten-free processed food substitutes. or that have a gluten content of less than 20 ppm plus the inclusion of probiotics and prebiotics; as well as periodic dietary control to prevent or correct macro and micronutrient deficiencies. It is concluded that nutritional education and dietary adherence are fundamental in the quality of life of celiac patients.

**Key words:** Celiac Disease, Intraepithelial lymphocytosis, villous atrophy.

**Autor de correspondencia:** Hazel Anderson Vazquez, Universidad del Zulia, Maracaibo Venezuela. Coordinadora Académica de la Especialidad en Nutrición Clínica, Maracaibo- Venezuela, correo electrónico: [hazelanderson2001@gmail.com](mailto:hazelanderson2001@gmail.com)



## INTRODUCCIÓN

La enfermedad celíaca (EC) es un trastorno autoinmune multisistémico crónico desencadenado por el gluten y que se caracteriza por ser una patología intestinal que produce una respuesta de células T específica de gliadina, la cual trae consigo inflamación, atrofia de las vellosidades y mala absorción en el intestino delgado en sujetos con predisposición genética (1,2).

La EC puede producir trastornos agudos como diarrea, estreñimiento, náuseas y vómitos. Entre las complicaciones a largo plazo producidas por la enteropatía intestinal se encuentran la malabsorción de nutrientes como calcio, vitamina D, vitamina B12, ácido fólico, hierro y zinc lo que lleva a consecuencias debilitantes como osteoporosis, anemia, y retraso en el crecimiento (3).

La dieta libre de gluten (DLG) de por vida, es el principal tratamiento para la enfermedad celíaca, ya que favorece la remisión de los síntomas, la normalización de los anticuerpos séricos y la recuperación de la mucosa intestinal(4). Sin embargo, es importante considerar que, una dieta libre de gluten puede no garantizar una ingesta nutricional adecuada y que entre el 20 y el 38% de los pacientes celíacos experimentan deficiencias nutricionales que incluyen proteínas, fibras dietéticas, minerales y vitaminas, con un alto consumo en grasas y el uso de alimentos con alto índice glucémico(5).

Esta patología se considera un problema de salud importante, porque aunque actualmente representa el 1,4 % de la población mundial, presenta una incidencia creciente del 7,5% cada año (6). La proporción de hombres y mujeres afectados es de 1 hombre por cada 4 mujeres. La demora del diagnóstico llega a alcanzar los 9 años y se estima que por cada caso diagnosticado hay 7 sin diagnosticar (7).

Más allá de los pacientes con EC, la dieta sin gluten también se reconoce en el tratamiento de la ataxia por gluten, la dermatitis herpetiforme, el deterioro cognitivo, la enfermedad inflamatoria intestinal, el síndrome del intestino irritable y la sensibilidad al gluten no celíaca (8) Además de un grupo creciente de personas aparentemente sanas (grupo Moda) que optan por una dieta sin gluten por considerarla más saludable (9).

Con respecto a la conducta sobre el manejo dietético de la condición celíaca como enfermedad autoinmune, el objetivo es el consumo de gluten por debajo de los 10 mg/ppm; en la sensibilidad al gluten no celíaca, dado que no es un proceso inmune, el objetivo nutricional es la disminución del consumo de gluten hasta la desaparición de los síntomas; mientras que en la alergia al gluten, ya que es un proceso inmune se recomienda la eliminación total del gluten, incluso trazas y en el grupo Moda disminuir el consumo que la persona acepta como saludable (8).

En base a lo anteriormente expuesto la presente revisión tiene como objetivo la actualización sobre la dieta libre de gluten, sus perspectivas y alcances dentro la terapia de la enfermedad celíaca.



## EL GLUTEN

El trigo es un alimento básico en la dieta occidental representa el 20% del consumo de calorías a nivel mundial. Se emplea en la industria de alimentos por su visco-elasticidad, que es básica para la producción de panes y productos horneados, mejorando la textura y la forma, la retención de agua y grasas y la extensibilidad de las masas (9).

El gluten es el principal almacenamiento de proteína de los granos de trigo, está constituido por un grupo de proteínas solubles en etanol, entre ellas: las prolaminas y glutelinas (que son epitopos inmunogénicos), que se encuentran en cereales como el trigo (gliadinas y gluteninas), el centeno (secalinas y secalininas), la avena (aveninas y avenalinas) y la cebada (hordeínas y hordeninas) (8). En los países occidentales el consumo medio de gluten es de 5 a 20 g al día(10).

La proteína del gluten tiene un alto contenido de prolina y las enzimas gastrointestinales humanas carecen de actividad prolilendopeptidásica, que trae como resultado una digestión incompleta del gluten y la generación de péptidos inmunogénicos como el 33-mer, que son desaminados por la transglutaminasa tisular, la molécula considerada autoantígeno de la EC (11).

## IMPACTO DEL GLUTEN SOBRE LA FLORA INTESTINAL

La microbiota intestinal del tracto digestivo, está conformada por bacterias, hongos, virus, arqueas y protozoos, y es responsable de muchos procesos fisiológicos del cuerpo humano, incluidos el metabolismo, la nutrición y la función del sistema inmunológico (12).

Se ha descrito que en los sujetos celíacos que no reciben una dieta libre de gluten, presentan disbiosis intestinal y su microbiota es abundante en especies Gram-negativas proinflamatorias, como *Proteobacteria*, *Bacteroides*, *Prevotella*, etc; mientras que los pacientes tratados con una dieta libre en gluten es más similar al microbioma intestinal sano, que contiene probióticos, como Firmicutes, *Actinobacteria*, *Bifidobacteria*, *Lactobacilli* y *Streptococceae*, con una función protectora(13).

Por otra parte, según Herrán et al ( 11 ) las bacterias del intestino delgado podrían desempeñar un papel en la activación de la EC en personas genéticamente susceptibles, modulando una respuesta inmune adaptativa a través de interacciones microbio-gluten o a través de interacciones microbio-huésped favoreciendo una respuesta inmune innata. Estos autores confirmaron el papel protector de *Lactobacillus* spp. al intervenir en el proceso de digestión del gluten en su estudio realizado en 42 pacientes adultos celíacos.

En la actualidad, en el caso de pacientes adultos con una dieta libre en gluten se le incluyen prebióticos, probióticos y post bióticos para modular la microbiota intestinal disbiótica asociada a la EC. En el caso de los pacientes pediátricos se sugiere la modificación de la dieta y el uso de probióticos (14). Las cepas de *Bifidobacterium* han demostrado su potencial como probióticos para restaurar la proporción normal de *Bacillota/Bacteroidota* en niños con EC al aumentar la abundancia del filo *Bacillota* , el cual se asoció negativamente con los niveles séricos de TNF-alfa. (15)



## **DIETA LIBRE DE GLUTEN**

El origen de la dieta libre de gluten se remonta a 1941, cuando fue descrita en un informe sobre el tratamiento dietético de la EC y los efectos del consumo de pan que contiene gluten realizado por el pediatra y científico Willem-Karel Dicke (16). El gluten como ya se describió, es un complejo proteico presente en productos alimenticios a base de trigo y sus variedades (Kamut, espelta, escanda y triticale), centeno, cebada, y avena.(4)

El contenido de gluten en los alimentos varía de acuerdo a los elementos que lo componen, y al proceso de manufactura. La dieta libre de gluten está conformada por la combinación de varios grupos de alimentos, tales como: 1) alimentos naturales que no contienen gluten o mínimamente procesados y no contaminados y 2) alimentos procesados, donde el gluten es sustituido por cereales y/o almidones sin gluten, los que se someten a procesos de calidad que impiden su contaminación (9).

En este sentido, la dieta libre de gluten indica la exclusión casi total del gluten de la alimentación diaria del sujeto, por lo que está conformada por grupos de alimentos tales como legumbres, frutas y verduras, carne, pescado, huevos y productos lácteos sin procesar y/o sustitutos de alimentos a base de trigo, especialmente fabricados sin gluten o que tienen un contenido de gluten inferior a 20 ppm según la legislación europea (17)

Por otra parte, un producto sin gluten se define como aquel que tiene <20 ppm de gluten, teniendo en cuenta la posible contaminación durante la creación del product (18). El trigo puede desencadenar reacciones inmunológicas dependiendo de su ruta de exposición, por ingestión, inhalación o contacto con la piel (2), es por ello que para el control de la enfermedad, no solo es muy importante el buen cumplimiento de la dieta; sino también tomar en cuenta la contaminación con dosis bajas de gluten o el periodo de exposición al contacto que favorezcan la recaída (19).

En este orden de ideas, un alimento procesado puede contener gluten: 1) Cuando se utiliza el trigo, cebada o centeno o sus derivados como ingrediente en una preparación culinaria; 2) cuando se adiciona a un producto, cualquier aditivo que contenga gluten, que habitualmente no es declarado; 3) cuando se introduce de manera involuntaria el gluten en un alimento que no lo contiene o que es procesado como "libre de gluten", bien sea durante el proceso de elaboración o durante las preparaciones culinarias (9).

Por lo anteriormente expuesto, el enfoque hacia la DLG ha pasado de la eliminación absoluta del gluten de la dieta a limitar la ingesta de gluten por debajo de un umbral específico (20). En este sentido, Akobeng (21) revisó treinta y cinco estudios y encontró que la tolerabilidad del gluten difiere; mientras que algunos pacientes no tuvieron anomalías histológicas con una dieta que contenía un promedio de 36 mg de gluten por día, otros desarrollaron cambios en las mucosas después de consumir solo 10 mg por día.

En este mismo orden de ideas, Rostami-Nejad et al (19) en su revisión sistemática y metaanálisis de 440 artículos publicados, seleccionaron 7 estudios con un total de 304 sujetos reportaron que el riesgo de recaída de la EC se estima en un 0,2% (RR: 1,002; IC 95%: 1,001 a 1,004) tras el consumo de 6 mg de gluten/día, valor que se incrementa con el consumo de



gluten de 150 mg hasta un 7% (RR: 1,07; IC 95%: 1,03 a 1,10), y este riesgo de recaída es de 100% (RR: 2,00; 95 % IC: 1,43 a 2,78) con una ingesta diaria de 1505 mg de gluten.

### **ESTADO NUTRICIONAL**

El estado nutricional de los pacientes con EC en el momento del diagnóstico depende del tiempo que la enfermedad está activa, el grado de inflamación intestinal, el grado de malabsorción y la ingesta dietética. Los pacientes pediátricos presentan desnutrición y retraso del crecimiento. Tras la incorporación de una dieta libre de gluten, se observa remisión de los síntomas, con un aumento de la velocidad de crecimiento y recuperación del peso en los niños hasta la normalización en un periodo entre 6 a 12 meses hasta los 2 o 3 años de tratamiento con la dieta (22).

En el caso de los adolescentes y adultos que cumplen una dieta libre de gluten, pero que en su alimentación hay un predominio de consumo de los productos procesados sin gluten, consumen un mayor aporte calórico, determinado por el mayor porcentaje de carbohidratos y lípidos saturados, utilizados para tratar de compensar los problemas tecnológicos asociados a la ausencia de gluten; lo que trae como consecuencia una alteración del perfil lipídico, lo que favorece un mayor riesgo de sobrepeso y obesidad asociado al alto índice glucémico de los productos sin gluten; por esta razón los pacientes celíacos tienen un mayor riesgo de síndrome metabólico tras 1 año de dieta sin gluten (10, 23).

Gobbeti et al (24) realizaron un estudio con 679 pacientes celíacos a quienes evaluaron antropométricamente, utilizando el índice de masa corporal antes y después de la dieta sin gluten. Previo al inicio de la dieta, el índice de masa corporal era menor del valor de referencia, pero después de 40 meses de la dieta sin gluten, el 20,5 % de los sujetos tenían sobrepeso y el 11,5 % eran obesos.

### **ADHERENCIA A LA DIETA**

El principal tratamiento actual de la enfermedad celíaca, lo constituye la dieta libre de gluten de por vida; por lo que ese paciente requiere una atención nutricional desde el momento del diagnóstico y controles dietéticos a corto, mediano y largo plazo, para que a través de una evaluación, educación y asesoramiento exhaustivos por parte de un dietista especialista en celíacos se oriente al sujeto en el manejo dietético que permita lograr o mejorar la adherencia a su alimentación (25, 26).

La dieta es un determinante de la calidad de vida autopercebida y/o de la progresión de la enfermedad, donde la elección de alimentos de las personas está determinada y limitada por circunstancias esencialmente sociales y culturales. En la atención nutricional tiene como objetivo que la dieta sea completa, equilibrada y armónica en su fórmula calórica y de macro y micronutrientes; asimismo, que sea adecuada a la condición clínica del paciente. Por lo que debe incluir lácteos bajos en grasas, fuentes de proteínas magras, vegetales y frutas, legumbres, nueces, lácteos bajos en grasas, utilizando cereales que no contengan trigo, cebada, ni centeno (1, 2, 27, 28).

En este sentido Gessaroli et al (29) realizaron una revisión sistemática donde incluyeron treinta y ocho estudios con un total de 2114 pacientes. Estos autores reportaron que el consumo calórico diario de la dieta libre de gluten fue de 1995 (IC 1884-2106) Kcal, un 15,5%



(IC 14,8-16,2%) de proteínas, un 35,8% (IC 34,5-37,0%). de las grasas y con un 47,8% (IC 45,7-49,8%) de carbohidratos. Se observó que la vitamina D fue deficiente en todos los grupos de edad y un aporte insuficiente de calcio, magnesio y hierro principalmente en el grupo de adolescentes.

Cabe resaltar, que se ha estimado que la transgresión del gluten en población celíaca es muy frecuente, entre el 36 y el 55%. Entre los factores asociados con una baja adherencia a la dieta o con una ingesta ocasional de gluten se encuentran: baja calidad de vida, edad temprana en el momento del diagnóstico, adolescencia, patrones alimentarios, nivel socioeconómico más bajo, viajar y comer en restaurantes, ausencia de síntomas y bajo grado de conocimiento de la importancia de la dieta o poca motivación del paciente a cumplir su tratamiento dietético (30,31,32).

En este orden de ideas, Real-Delor et al (33) realizaron un estudio observacional, transversal y prospectivo a 344 pacientes adolescentes y adultos celíacos con el objetivo de evaluar la adherencia dietética y medir la calidad de vida autopercibida. En cuanto a la adherencia a la dieta sin gluten se encontró en el 78 % (n=268) de los encuestados (buena en el 59 %, moderada en el 19 % y mala en el 22 %); mientras que la calidad de vida fue buena en el 30 % (n=103) de los sujetos y mala en el 70 % (n=241). Estos autores concluyeron que la mala adherencia a la dieta sin gluten se asocia con menor calidad de vida en relación con la salud.

#### **FUENTES DE ALIMENTOS**

Uno de los aspectos más importantes es la selección de los alimentos a ser eliminados del consume diario que contiene gluten y en su lugar incluir los que no continenen gluten, de acuerdo a la siguiente lista:

##### **Alimentos con gluten (1,34):**

**Leche y productos lácteos:** Los lácteos procesados, aromatizados o mixtos.

**Productos cárneos y huevos:** La carne procesada puede contener gluten Pollo, pescado o carne empanizados. Las tortillas procesadas y revueltas.

**Frutas y vegetales:** Frutas frescas, en almíbar y la mayoría de las frutas secas y verduras procesadas.

**Legumbres:** legumbres procesadas.

**Granos y cereales:** Cebada, trigo búlgaro, cuscús y trigo duro y otros tipos de trigo (einkorn, farro, kamut y espelta (dinkel). Derivados de cebada (extracto de malta, aromas, almíbar y vinagre) Avena con gluten. Centeno, sémola y triticale.

**Bebidas calientes e infusiones:** Los cafés y batidos aromatizados.

**Nueces:** Las nueces aromatizadas o las nueces mixtas.

**Condimentos:** Los aceites aromatizados y la salsa de soja.

##### **Alimentos sin gluten (1,34):**

**Leche y productos lácteos:** Quesos, requesón, nata, yogures naturales y cuajada fresca.

**Productos cárneos y huevos:** Carnes naturales frescas y congeladas, despojos, cecina, jamón curado y jamón cocido (sin aromas), pescados y mariscos frescos y congelados sin empanizar, enlatados o en aceite, huevos.

**Frutas y vegetales:** Frutas frescas, en almíbar y la mayoría de las frutas secas (excepto higos secos) y verduras (crudas o cocidas).



**Legumbres:** Legumbres secas y cocidas en conservas naturales. Arvejas, frijoles, caraotas, garbanzos.

**Granos y cereales:** Arroz, maíz, tapioca, mijo, sorgo, teff, trigo sarraceno, amaranto, alforfón, avena pura sin gluten y quinoa.

**Bebidas calientes e infusiones:** Café en grano o molido, infusiones de hierbas sin procesar,

**Azúcares:** Azúcar, miel y edulcorantes.

**Nueces:** Nueces crudas con y sin cáscara.

**Condimentos:** Aceite y mantequilla tradicional, vinagre.

### **CALIDAD DE LA DIETA**

Aunque el cumplimiento de la DLG juega un papel fundamental para controlar la progresión de la enfermedad, su calidad nutricional afecta al estado nutricional y la calidad de vida de los pacientes. Según Cardo et al (35), la DLG que consumen los adultos es alta en grasas, con un alto consumo de grasas saturadas y de colesterol, observándose resultados similares en los niños; esto podría explicarse, por la baja ingesta de alimentos de origen vegetal y un alto consumo de productos procesados.

Con respecto a los carbohidratos, Wild et al (36) reportaron que los pacientes disminuyen el consumo de cereales y por ende de carbohidratos complejos, pero tiene un alto consumo de azúcares simples y productos procesados de alto índice glucémico, lo cual podría asociarse como un riesgo para la obesidad y la diabetes mellitus.

Aunque en la DLG, el paciente consume una dieta baja en carbohidratos complejos, se ha encontrado que es también baja en fibra, debido al bajo consumo de vegetales, frutas y cereales integrales y el alto consumo de productos refinados (35). Cabe destacar, que los productos industrializados sin gluten, generalmente contienen almidón de papa, maíz y arroz por lo que tienen menos fibra, hierro, piridoxina, riboflavina, tiamina, niacina y folato en comparación con los productos estándar que contienen gluten (26).

Con respecto a la deficiencia de vitaminas en los pacientes que reciben una dieta libre de gluten, se ha reportado un déficit para la vitamina B12 del 2,9-41% (36); para los folatos el 0-20%; para la vitamina D del 0-25% (34); en cuanto a la vitamina K parece normalizarse con la DLG(38).

En cuanto a los minerales, la prevalencia de la deficiencia de hierro, después de 6 meses de dieta sin gluten es aproximadamente del 70%, después de 1 año es del 50% y después de 2 años es aproximadamente del 40% (38); con respecto al zinc entre el 0 y el 40%; se ha encontrado un déficit de magnesio en el 19,6% de los pacientes. En base a lo anteriormente expuesto, se sugiere que si el paciente presenta valores bajos de los minerales y vitaminas, que no han podido ser corregidos con la DLG, deben ser suplementados de acuerdo a las condiciones clínicas del paciente (34, 38).

En este sentido, dada la importancia de la dieta y de la educación nutricional, Penagini et al (39) recomendaron sugerir a los pacientes que para mejorar el aporte de estos micronutrientes, tanto de minerales (calcio, fósforo, sodio, potasio, cloruro y magnesio) como de oligoelementos (hierro, zinc y selenio) incluir en su alimentación, cereales como el teff o el mijo; y pseudocereales, como el amaranto, quinoa o alforfón (39).



## CONCLUSIONES

La enfermedad celíaca es una enfermedad crónica, cuyo único tratamiento es la dieta libre de gluten; la cual está conformada por alimentos naturales sin gluten, y alimentos procesados sin gluten o que tienen un contenido de gluten inferior a 20 ppm. Dado que la dieta sin gluten es una terapia que dura toda la vida, es necesario que el paciente sea evaluado nutricionalmente desde el momento del diagnóstico, para realizar el plan de atención nutricional requerido, que incluya la dieta adecuada más los probióticos o prebióticos y los suplementos de vitaminas o minerales necesarios de acuerdo a la condición clínica del paciente; realizando seguimientos dietéticos a corto, mediano y a largo plazo; con la finalidad de prevenir los desequilibrios en el estado nutricional, favorecer la adherencia dietética y mejorar la calidad de vida. Es muy importante concientizar a los pacientes que la educación nutricional y la suplementación dietética son columnas fundamentales del proceso terapéutico, que debe durar toda la vida.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Abdi F, Zuberi S, Blom J, Armstrong D, Pinto-Sanchez M. Nutritional Considerations in Celiac Disease and Non-Celiac Gluten/Wheat Sensitivity. *Nutrients* 2023;15(6):1475.
2. El Khoury D, Balfour S, Joye I. A Review on the Gluten-Free Diet: Technological and Nutritional Challenges. *Nutrients* 2018;10(10):1410.
3. Kreutz J, Adriaanse M, Van Der Ploeg E, Vreugdenhil A. Narrative Review: Nutrient Deficiencies in Adults and Children with Treated and Untreated Celiac Disease. *Nutrients* 2020;12:500.
4. Melini V, Melini F. Gluten-Free Diet: Gaps and Needs for a Healthier Diet. *Nutrients* 2019 Jan 15;11(1):170.
5. Saturni L, Ferretti G, Bacchetti T. La dieta sin gluten: seguridad y calidad nutricional. *Nutrientes* 2010;2:16–34.
6. King J, Jeong J, Underwood F, Quan J, Panaccione N, y col. Incidence of Celiac Disease Is Increasing Over Time: A Systematic Review and Meta-analysis. *Am. J. Gastroenterol* 2020;115:507–525.
7. Nadhem O, Azeez G, Smalligan R, Urban S. Review and practice guidelines for celiac disease in 2014. *Postgrad Med* 2015;127(3): 259-65.
8. Caio G, Lungaro L, Segata N, Guarino M, Zoli G, Volta U, De Giorgio R. Effect of Gluten-Free Diet on Gut Microbiota Composition in Patients with Celiac Disease and Non-Celiac Gluten/Wheat Sensitivity. *Nutrients* 2020;12(6):1832.
9. Estévez V, Araya M. La dieta sin gluten y los alimentos libres de gluten. *Rev chil nutr* 2016;43(4): 428-433.
10. Calle I de la, Gaspar R, Peñalver R, Nieto G. Enfermedad celíaca: causas, patología y valoración nutricional de la dieta sin gluten. *Revisión Nutr Hosp* 2020; 37(5): 1043-1051.
11. Herrán A, Pérez J, Caminero A, Nistal E, Vivas S, de Morales J. Gluten-degrading bacteria are present in the human small intestine of healthy volunteers and celiac patients. *Res. Microbiol* 2017;168:673–684.
12. Cenni S, Sesenna V, Boiardi G, Casertano M, Russo G, y col. The Role of Gluten in Gastrointestinal Disorders: A Review *Nutrient* 2023;15(7):1615.
13. Serena G, Davies C, Cetinbas M, Sadreyev R, Fasano A. Analysis of blood and fecal microbiome profile in patients with celiac disease. *Hum. Microbiome J* 2019;11:100049.





14. Lupu V, Trandafir L, Raileanu A, Mihai C, Morariu I, y col. Advances in Understanding the Human Gut Microbiota and Its Implication in Pediatric Celiac Disease-A Narrative Review. *Nutrients* 2023;15(11):2499.
15. Quagliariello A, Aloisio I, Cionci N, Luiselli D, D'Auria G, y col. Efecto de Bifidobacterium breve sobre la microbiota intestinal de niños celíacos con una dieta sin gluten: un estudio piloto. *Nutrientes* 2016;8:660.
16. Van Berge-Henegouwen G, Mulder C. Pioneer in the Gluten Free Diet: Willem-Karel Dicke 1905–1962, over 50 Years of Gluten Free Diet. *Gu.* 1993;34:1473–1475.
17. Normas CODEXALIMENTARIUS FAO-OMS. (consultado el 28 de agosto de 2023); Disponible en línea: <http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/codex-texts/list-standards/jp/>
18. Jones A. The Gluten-Free Diet: Fad or Necessity? *Diabetes Spectr* 2017;30:118–123.
19. Rostami M, Asri N, Olfatifar M, Khorsand B, Hourri H, Rostami K. Systematic Review and Dose-Response Meta-Analysis on the Relationship between Different Gluten Doses and Risk of Coeliac Disease Relapse. *Nutrients* 2023;15(6):1390.
20. Wieser H, Segura V, Ruiz A, Sousa C, Comino I. Food Safety and Cross-Contamination of Gluten-Free Products: A Narrative Review. *Nutrients* 2021;13:2244.
21. Akobeng A, Thomas A. Systematic review: Tolerable amount of gluten for people with coeliac disease. *Aliment Pharmacol Ther* 2008;27:1044–1052.
22. See J, Kaukinen K, Makharia G, Gibson P, Murray J. Practical insights into gluten-free diets. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol* 2015;12(10): 580-91.
23. Defeudis G, Massari MC, Terrana G, Coppola L, Napoli N, Migliaccio S. Gluten-Free Diet and Metabolic Syndrome: Could Be a Not Benevolent Encounter? *Nutrients* 2023;15(3):627. d
24. Gobbetti M, Pontonio E, Filannino P, Rizzello C, De Angelis M, Di Cagno R. How to improve the gluten-free diet: The state of the art from a food science perspective. *Food Res Int.* 2018;110:22-32.
25. Machado M. New Developments in Celiac Disease Treatment. *Int J Mol Sci* 2023;24(2):945.
26. Öztekin Y, Güneş FE, Özen Alahdab Y. The Investigation of Nutritional Status, Intestinal Permeability, and Quality of Life in People with Celiac Disease. *Turk J Gastroenterol* 2022;33(12):1043-1049.
27. Aljada B, Zohni A, El-Matary W. The Gluten-Free Diet for Celiac Disease and Beyond. *Nutrients* 2021;13(11):3993.
28. Larretxi I, Txurruka I, Navarro V, Lasa A, Bustamante M, Fy col. Micronutrient Analysis of Gluten-Free Products: Their Low Content Is Not Involved in Gluten-Free Diet Imbalance in a Cohort of Celiac Children and Adolescent. *Foods* 2019;8:321.
29. Gessaroli M, Frazzoni L, Sikandar U, Bronzetti G, Pession A, y col. Nutrient intakes in adult and pediatric coeliac disease patients on gluten-free diet: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Clin Nutr* 2023;77(8):784-793.
30. Lindfors K, Ciacci C, Kurppa K, Lundin K, Makharia G, y col. Celiac disease. *Nat Rev Dis Prim* 2019;5:3.
31. Bravo M, Muñoz F. Adherencia e impacto de la dieta sin gluten en niños con enfermedad celíaca. *Rev chil pediatr* 2011; 82(3): 191-197.
32. Antún M, González V, De Ruggiero M, Lava M, Naranja K, Alonso N y col. Factores que inciden en la adherencia a la dieta libre de gluten en adultos celíacos de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. *Dieta* 2017;35(161): 10-18.



33. Real R, Chamorro M. Adherencia a la dieta sin gluten y calidad de vida de los celíacos del Paraguay, *Perspect Nut Hum* 2021;23(2):171-82.
34. Caruso R, Pallone F, Stasi E, Romeo S, Monteleone G. Appropriate Nutrient Supplementation in Celiac Disease. *Ann Med* 2013;45:522–531.
35. Cardo A, Churrua I, Lasa A, Navarro V, Vázquez M, Perez G, Larretxi I. Nutritional Imbalances in Adult Celiac Patients Following a Gluten-Free Diet. *Nutrients* 2021;13(8):2877.
36. Wild D, Robins G, Burley V, Howdle P. Evidence of high sugar intake, and low fibre and mineral intake, in the gluten-free diet. *Aliment Pharmacol Ther* 2010;32:573–581.
37. Theethira TG, Dennis M, Leffler D. Nutritional consequences of celiac disease and the gluten-free diet. *Expert Rev Gastroenterol Hepatol* 2014;8:123–129.
38. Rondanelli M, Faliva M, Gasparri C, Peroni G, Naso M, Picciotto G, y col. Micronutrients Dietary Supplementation Advices for Celiac Patients on Long-Term Gluten-Free Diet with Good Compliance: A Review. *Medicina (Kaunas)* 2019;55(7):337.
39. Penagini F, Dilillo D, Meneghin F, Mameli C, y col. Dieta sin gluten en niños: un enfoque para una dieta nutricionalmente adecuada y equilibrada. *Nutrientes* 2013;5:4553–4565.