

Opinión del autor

## COSTOS ASOCIADOS AL SEGUIMIENTO DE UNA DIETA SIN GLUTEN

Ana Isabel Amaral-Peña<sup>1</sup>, Noé Ontiveros Apodaca<sup>2</sup>, Feliznando Isidro Cárdenas-Torres<sup>1</sup>, Evelia María Milán-Noris<sup>1</sup>, Carlos Eduardo Beltrán-Cárdenas<sup>1</sup>, Francisco Cabrera-Chávez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Programa de maestría en Ciencias de la Nutrición y alimentos medicinales. Facultad de Ciencias de la Nutrición y Gastronomía, Universidad de Sinaloa, Culiacán, Sinaloa 80019, México.

<sup>2</sup>Departamento de Ciencias Químicas, Biológicas y Agrícolas (DC-QB), División de Ciencias e Ingeniería, Laboratorio Clínico y de Investigación (LACIUS, URS), Universidad de Sonora, Navojoa, Sonora, México.

Contacto autor: [fcabrera@uas.edu.mx](mailto:fcabrera@uas.edu.mx)

---

### RESUMEN

Los trastornos relacionados al consumo de trigo incluyen principalmente a la enfermedad celiaca, la alergia al trigo y la sensibilidad al gluten no celiaca. Cuando un paciente es diagnosticado con alguna de estas enfermedades, el especialista médico que realizó el diagnóstico debe enviarlo con el profesional de la nutrición para la adecuación de una (DLG) y su supervisión. Cuando esta dieta se lleva a cabo sin la supervisión de un profesional de la nutrición, se corre el riesgo de incluir alimentos libres de gluten que generalmente tienen una baja calidad nutricional y son deficientes en el contenido de micronutrientes. Aunado a lo anterior, existe una carga económica intrínseca a este régimen dietario ya que los alimentos libres de gluten son más costosos y menos disponibles que sus contrapartes elaboradas con trigo. Por ello, la intervención con una educación nutricional a los pacientes que requieren la (DLG) resulta necesaria tanto para llevar a cabo un tratamiento efectivo como para disminuir sus costos.

**Palabras clave** → Dieta sin gluten, productos sin gluten, costos.

## → COSTS ASSOCIATED TO A GLUTEN-FREE DIET ADHERING

### ABSTRACT

Wheat consumption disorders mainly include celiac disease, wheat allergy, and non-celiac gluten sensitivity. When patients are diagnosed with any of these diseases, the medical specialist who made the diagnosis must refer them to the nutrition professional for the adequacy of a gluten-free diet (GFD) and its supervision. When this diet is carried out without the supervision of a nutrition professional, there is a risk of including gluten-free foods that are generally of poor nutritional quality and are deficient in micronutrient content. In addition, there is an intrinsic economic charge to this diet since gluten-free foods are more expensive and less available than their counterparts made with wheat. For this reason, intervention with nutritional education for patients who require GFD is necessary both to carry out effective treatment and to reduce costs.

**Keywords** → Gluten-free diet, gluten-free products, costs.

---

### INTRODUCCIÓN

Los cereales por mucho tiempo han sido la base de la alimentación, por lo que estos cultivos siguen siendo de gran importancia para la mayoría de la población a nivel mundial. Entre los cereales, el trigo es el más cultivado en el mundo y es la base para la formulación de una amplia variedad de alimentos en la dieta occidental. Sin embargo, para las personas con trastornos desencadenados con la ingesta de trigo su consumo es riesgoso. Entre estos trastornos destacan la enfermedad celiaca, la alergia al trigo y la sensibilidad al trigo/gluten no celiaca. Los pacientes con estos padecimientos deben excluir los productos de trigo de por vida (1) y sus proteínas insolubles en agua conocidas como gluten. Además las directrices internacionales indican que también deben ser excluidos los productos que contengan cebada y/o centeno (2). A este régimen

dietario se le conoce convencionalmente como dieta sin gluten (DSG) y el concepto 'Sin gluten' hace referencia a la exclusión de todos los ingredientes antes mencionados (cebada, centeno, trigo y gluten).

Con el fin de satisfacer la demanda de alimentos sin gluten, los tecnólogos de alimentos han desarrollado una serie de productos que reemplazan la harina de trigo con ingredientes naturalmente sin gluten. La mayoría de ellos son harinas de maíz y arroz que, según el consenso científico actual, se consideran seguras para la dieta de pacientes con estas enfermedades (3). Estos productos llamados sin gluten tienen baja calidad sensorial calificada por sus consumidores, a consecuencia de la ausencia de las proteínas del gluten de trigo, que dan la mayoría de las propiedades funcionales de los productos de

trigo (4). Mas allá de los retos tecnológicos implicados en la elaboración de alimentos sin gluten, la DSG conlleva una carga económica para las personas que la requieren.

### **Prevalencia de trastornos relacionados al consumo de trigo/gluten**

La prevalencia de los trastornos relacionados al consumo de gluten ha sido estimada hasta en un 13% cuando se considera a estas enfermedades como alguna de las sensibilidades al gluten/trigo (5). Sin embargo, esta estimación puede variar dependiendo de la herramienta usada para hacer el cálculo. En América Latina se ha aplicado una misma herramienta validada en varias poblaciones con la que se ha estimado la prevalencia de los trastornos relacionados al consumo de gluten/trigo en 1.8 - 2.5% que incluye a la enfermedad celiaca, la alergia al trigo y la sensibilidad al gluten no celiaca (6–11). Existen otras patologías que también se consideran trastornos relacionados al consumo de trigo, sin embargo, su prevalencia no ha sido determinada. Este es el caso de la anafilaxis inducida por el ejercicio dependiente de alimentos, cuya prevalencia ha sido estimada hasta en un 0.21% (12) y en la que el trigo es el principal alimento involucrado en mas de la mitad de los casos (13).

### **Adherencia a la dieta sin gluten**

Recientemente, la DSG de gluten ha ganado popularidad a nivel mundial y es llevada por un número creciente de personas sin necesidades médicas específicas (14). Se estima que entre 3.7 y 7.5% de la población en general (independientemente de su condición de salud) se adhiere a esta dieta (6-11). Estudios realizados en América Latina han reportado que del 70 al 97% de las personas que llevan este tipo de dieta lo hacen por

razones distintas al control de algún trastorno relacionado al consumo de trigo y hasta el 50% de los casos la siguen sin la supervisión de un médico o nutriólogo (6–9,11). Entre las principales motivaciones para seguir esta dieta se encuentran el control del peso y la percepción de que es más saludable (15).

Una dieta saludable es aquella que contribuye a la protección contra la malnutrición en todas sus formas según lo establece la Organización Mundial de la Salud (OMS) (16). Teniendo en cuenta esta definición, la DSG, que solo elimine al trigo/gluten y que no involucre un diseño nutrimental balanceado, podría no cumplir el criterio de la OMS para considerarse saludable. Algunos estudios han reportado que los productos libres de gluten presentan un mayor contenido de carbohidratos , sodio, grasas y a su vez, un bajo contenido de proteínas en comparación con sus contrapartes con gluten (17,18), aunque esto podría variar entre las regiones en las que estas características nutrimentales son evaluadas. En cuanto a micronutrientes, los productos libres de gluten suelen tener deficiencia de estos, principalmente de hierro, zinc, magnesio y vitaminas del complejo B (19). Por lo tanto, adherirse a una DSG no proporciona beneficios a la salud más allá de los destinados a individuos con algún trastorno relacionado al consumo de trigo (20). Un buen protocolo para el tratamiento de los trastornos relacionados con el consumo de trigo incluye la participación de un profesional de la nutrición que de seguimiento al desbalance nutrimental en la dieta que podría surgir de retirar los productos de trigo de esta.

### **Aspectos económicos del seguimiento de una dieta sin gluten**

Aunque en la última década, los costos de los productos libres de gluten han disminuido en países desarrollados como Estados Unidos (21), alrededor del mundo se ha reportado que el seguimiento de una DSG conlleva una carga económica para los pacientes (21,22). La misma situación se ha reportado en países de América Latina (23,24) y particularmente en México, el costo de los productos sin gluten (PSG) pueden llegar a ser 7 veces más alto, además de que son significativamente menos disponibles a nivel comercial (24). En el cuadro 1 se muestran el incremento de los precios de pan, pasta y galletas libres de gluten comercialmente disponibles comparados con sus contrapartes elaboradas con trigo.

Estos productos forman parte de la canasta básica en muchas partes del mundo por lo que el aumento en su costo implica una carga económica para los pacientes que deben llevar una DSG, El costo de la canasta básica de las familias con algún miembro que necesite llevar esta dieta también se incrementa, ya que por lo general, es necesario que en estos hogares se eliminen las posibles fuentes de contaminación con trigo/gluten. En algunos países, se tienen sistemas de salud que cuentan con mecanismos para ayudar económicamente a los pacientes que deben llevar la DSG Estos en ocasiones aplican la deducción de impuestos, otros hacen transferencia de dinero para la adquisición de PSG, mientras que otros proveen directamente los alimentos para llevar esta dieta (25). Sin embargo, en otros países incluyendo México, no se cuenta con apoyo para seguir la DSG como tratamiento de los trastornos relacionados al consumo de trigo. Esta situación realza la importancia de la participación del profesional de la nutrición para que a través de la prescripción de

menus económicos, apoyen la economía de los pacientes.

Desde el punto de vista tecnológico y sensorial, la elaboración de los panes, pastas y galletas a partir de otros ingredientes que no sean trigo/gluten, implican todo un reto tecnológico. En primera instancia, las propiedades viscoelásticas intrínsecas a las proteínas del gluten son únicas entre los cereales y son las responsables de impartir principalmente la textura final y atributos sensoriales asociados a ella. Por ejemplo en panes, la ausencia de trigo/gluten en las formulaciones causa una disminución en el volumen específico, es decir, que el producto final resulta muy denso (4). Otro ejemplo se puede observar en las pastas, las cuales en ausencia de trigo/gluten tienden a perder mas sólidos durante su cocción (26). De este modo, el diseño y desarrollo tecnológico de los PSG implican una inversión en investigación y desarrollo que se traduce en un incremento del costo del producto final.

La baja disponibilidad de los productos libres de gluten en el mercado es otro problema que enfrentan las personas a las que se les prescribe la DSG. En México, para completar la canasta básica que excluya a los productos de trigo, un consumidor debe visitar al menos dos supermercados o varias tiendas de productos especializados (24). Esta situación se repite principalmente en los países en desarrollo como en Chile donde los PSG tiene el 42% de disponibilidad comparadas con sus contrapartes con trigo (23). En Argentina la pasta, el pan y las galletas son productos con alrededor del 14.0% de disponibilidad comparadas con sus contrapartes convencionales (28) y en general los productos elaborados con harinas sin gluten tienen un 17.0% de disponibilidad (29).

**Cuadro 1.** Incremento en el costo de los productos libres de gluten por categorías de alimentos en relación al costo de sus contrapartes elaboradas con trigo.

Pais	Categoría de alimento	Incremento en el precio de los productos libres de gluten con respecto a sus contrapartes elaboradas con trigo (%)	Referencia
México	Pan	265.0 %	Arias-Gatelum y cols., 2018 (24).
	Pasta	757.0 %	
	Galletas	496.0 %	
Estados Unidos	Pan	---	Lee y cols., 2019 (21).
	Pasta	115.0 %	
	Galletas	121.0 %	
Brasil	Pan	63.0 %	Do Nascimento y cols., 2014 (27)
	Pasta	33.0 %	
	Galletas	87.0 %	
Argentina	Pan	---	Guirin y cols., 2015 (28).
	Pasta	517.0 %	
	Galletas	210.0 – 559.0 %	
Chile	Pan	628.0 %	Estévez y cols., 2016 (23).
	Pasta	1,525.0 %	
	Galletas	---	
Austria	Pan	>267.0 %	Missbach y cols., 2015 (20).
	Pasta	>205.0 %	
	Galletas	>205.0 %	
Grecia	Pan	334.0 %	Panagiotou y Kontogianni, 2017 (22).
	Pasta	198.0 %	
	Galletas	162.0 - 213.0 %	

El costo asociado a la DSG y el temor a que los productos puedan estar contaminados con trigo/gluten, contribuye a que las personas que llevan esta dieta disminuyan su calidad de vida reflejado en el estrés que reportan al momento de comer fuera de casa o al hacer viajes (19,24). Sin embargo, la carga económica y emocional que implica el seguimiento de este régimen dietario, puede atenuarse con una adecuada educación nutricional por parte de un profesional de la nutrición. Así, esta educación debería incluir técnicas culinarias para sustituir al trigo en los platillos con ingredientes naturalmente sin gluten que no sean costosos; también se debe persuadir al paciente, con razones fáciles de

comprender, para que se realice una supervisión continua de la dieta, ya que la muchos de los pacientes consideran esta práctica innecesaria (30).

### PERSPECTIVAS Y CONCLUSIONES

De acuerdo a Diez-Sampedro y cols., (31) solo los pacientes con un diagnóstico de algún trastorno relacionado al consumo de trigo deberían seguir la DSG. Estas personas, luego de ser diagnosticadas por un médico especialista (gastroenterólogo en el caso de enfermedad celiaca y sensibilidad al gluten no celiaca y alergólogo en el caso de alergia al trigo) deben ser remitidos al profesional de la nutrición para que diseñe la DSG, esta

deberá ser equilibrada poniendo especial atención en el contenido y los requerimientos de micronutrientes y considerando en casos necesarios, la suplementación de los mismos. Asimismo, es necesario que el profesional de la nutrición que supervise este régimen dietario, capacite al paciente mediante recomendaciones y alternativas que resulten lo menos costosas posibles con el fin de reducir la carga económica que este tratamiento implica.

#### **DECLARACIÓN DE CONFLICTOS DE INTERÉS**

Los autores no declaran conflictos de interés.

#### **FINANCIAMIENTO**

No se contó con fuente de financiamiento.

#### **BIBLIOGRAFÍA**

1. Scherf KA. Immunoreactive cereal proteins in wheat allergy, non-celiac gluten/wheat sensitivity (NCGS) and celiac disease. *Curr Opin Food Sci.* 2019 Feb;25:35–41.
2. Dennis M, Lee AR, McCarthy T. Nutritional Considerations of the Gluten-Free Diet. *Gastroenterol Clin North Am.* 2019;48(1):53–72.
3. Bourekoua H, Różyło R, Benatallah L, Wójtowicz A, Łysiak G, Zidoune MN, et al. Characteristics of gluten-free bread: quality improvement by the addition of starches/hydrocolloids and their combinations using a definitive screening design. *Eur Food Res Technol.* 2018;244(2):345–54.
4. Cabrera-Chávez F, Rouzaud-Sández O, Sotelo-Cruz N C de la BA. Alternativa de panificación segura para los intolerantes al gluten de trigo. *Ind Aliment.* 2009;31:10–7.
5. Aziz I, Lewis NR, Hadjivassiliou M, Winfield SN, Rugg N, Kelsall A, et al. A UK study assessing the population prevalence of self-reported gluten sensitivity and referral characteristics to secondary care. *Eur J Gastroenterol Hepatol.* 2014 Jan;26(1):33–9.
6. Ontiveros N, López-Gallardo JA, Vergara-Jiménez MJ C-CF. Self-Reported Prevalence of Symptomatic Adverse Reactions to Gluten and Adherence to Gluten-Free Diet in an Adult Mexican Population. *Nutrients.* 2015;7:6000–15.
7. Cabrera-Chávez F, Granda-Restrepo DM, Arámburo-Gálvez JG, Franco-Aguilar A, Magaña-Ordorica D, Vergara-Jiménez M de J, et al. Self-Reported Prevalence of Gluten-Related Disorders and Adherence to Gluten-Free Diet in Colombian Adult Population. Comino I, editor. *Gastroenterol Res Pract.* 2016;2016:1–8.
8. Cabrera-Chávez F, Dezar GVA, Islas-Zamorano AP, Espinoza-Alderete JG, Vergara-Jiménez MJ, Magaña-Ordorica D, et al. Prevalence of self-reported gluten sensitivity and adherence to a gluten-free diet in argentinian adult population. *Nutrients.* 2017;9(1):1–11.
9. Ontiveros N, Rodríguez-Bellegarrigue CI, Galicia-Rodríguez G, Vergara-Jiménez M de J, Zepeda-Gómez EM, Arámburo-Gálvez JG, et al. Prevalence of self-reported gluten-related disorders and adherence to a gluten-free diet in salvadoran adult population. *Int J Environ Res Public Health.* 2018;15(4).
10. Araya M, Bascuñán KA, Alarcón-Sajarópulos D, Cabrera-Chávez F, Oyarzún A, Fernández A, et al. Living with Gluten and Other Food Intolerances: Self-Reported Diagnoses and Management. *Nutrients.* 2020;12(6):1892.
11. Arámburo-Gálvez JG, Beltrán-Cárdenas CE, André TG, Gomes IC, Macêdo-Callou MA, Braga-Rocha ÉM, et al. Prevalence of

- adverse reactions to gluten and people going on a gluten-free diet: A survey study conducted in Brazil. *Med.* 2020;56(4).
12. Morita E, Kunie K, Matsuo H. Food-dependent exercise-induced anaphylaxis. *J Dermatol Sci.* 2007;47(2):109–17.
  13. Scherf KA, Brockow K, Biedermann T, Koehler P, Wieser H. Wheat-dependent exercise-induced anaphylaxis. *Clin Exp Allergy.* 2016;46(1):10–20.
  14. Morreale F, Angelino D, Pellegrini N. Designing a Score-Based Method for the Evaluation of the Nutritional Quality of the Gluten-Free Bakery Products and their Gluten-Containing Counterparts. *Plant Foods Hum Nutr.* 2018;73(2):154–9.
  15. Arámburo-Gálvez JG, Gomes IC, André TG, Beltrán-Cárdenas CE, Macêdo-Callou MA, Rocha ÉMB, et al. Translation, cultural adaptation, and evaluation of a Brazilian Portuguese questionnaire to estimate the self-reported prevalence of gluten-related disorders and adherence to gluten-free diet. *Med.* 2019;55(9).
  16. OMS. Alimentación sana [Internet]. 2018. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet>
  17. Bascuñán, K.A., Vespa, M.C., Araya M. Celiac disease: understanding the gluten-free diet. *Eur J Nutr.* 2017;56:449–459.
  18. L. Fry AMM& RF. An investigation into the nutritional composition and cost of gluten-free versus regular food products in the UK. *J Hum Nutr Diet.* 2018;31:108–120.
  19. Wolf RL, Lebwohl B, Lee AR, Zybert P, Reilly NR, Cadenhead J, et al. Hypervigilance to a Gluten-Free Diet and Decreased Quality of Life in Teenagers and Adults with Celiac Disease. *Dig Dis Sci.* 2018;63(6):1438–48.
  20. Missbach, B., Schwingshackl, L., Billmann, A., Mystek, A., Hickelsberger, M., Bauer, G., & König J. Gluten-free food database: the nutritional quality and cost of packaged gluten-free foods. *PeerJ.* 2015;1337(3).
  21. Lee AR, Wolf RL, Lebwohl B, Ciaccio EJ, Green PHR. Persistent economic burden of the Gluten free diet. *Nutrients.* 2019;11(2):1–8.
  22. Panagiotou S, Kontogianni MD. The economic burden of gluten-free products and gluten-free diet: a cost estimation analysis in Greece. *J Hum Nutr Diet.* 2017;30(6):746–52.
  23. Estévez V, Ayala J, Vespa C, Araya M. The gluten-free basic food basket: A problem of availability, cost and nutritional composition. *Eur J Clin Nutr.* 2016;70(10):1215–7.
  24. Arias-Gastelum M, Cabrera-Chávez F, Vergara-Jiménez M de J, Ontiveros N. The gluten-free diet: access and economic aspects and impact on lifestyle. *Nutr Diet Suppl.* 2018;Volume 10:27–34.
  25. Pinto-Sanchez MI, Verdu EF, Gordillo MC, Bai JC, Birch S, Moayyedi P, et al. Tax-Deductible Provisions for Gluten-Free Diet in Canada Compared with Systems for Gluten-Free Diet Coverage Available in Various Countries. *Can J Gastroenterol Hepatol.* 2015;29:508156.
  26. Cabrera-Chávez F, Calderón de la Barca AM, Islas-Rubio AR, Marti A, Marengo M, Pagani MA, et al. Molecular rearrangements in extrusion processes for the production of amaranth-enriched, gluten-free rice pasta. *LWT - Food Sci Technol.* 2012;47(2):421–6.
  27. Amanda B do N, Giovanna MRF, Adilson dos A, Evanilda T. Availability, cost and nutritional composition of gluten-free

- products. *Br Food J.* 2014 Jan 1;116(12):1842–52.
28. Guirín CJ, Olivero IV, Huarte SA. Disponibilidad y costo de la canasta básica de alimentos libres de gluten en los supermercados de la provincia de San Luis, Argentina. 2014. *Rev Esp Nutr Comunitaria.* 2015;21(4):17–23.
29. Cúneo, F., Ortega J. Disponibilidad, costo y valor nutricional de los alimentos libres de gluten en comercios de la ciudad de Santa Fe. *FABICIB.* 2012;16:167-178.
30. Mahadev S, Simpson S, Lebwohl B, Lewis SK, Tennyson CA, Green PHR. Is dietitian use associated with celiac disease outcomes? *Nutrients.* 2013;5(5):1585–94.
31. Diez-Sampedro A, Olenick M, Maltseva T, Flowers M. A Gluten-Free Diet, Not an Appropriate Choice without a Medical Diagnosis. *J Nutr Metab.* 2019;2019.