

Costo, disponibilidad y valor nutricional de los alimentos libres de gluten en Argentina. Su relación con la adherencia a la dieta libre de gluten. Estudio multicéntrico

Andrea González  · María de La Paz Temprano  · Florencia Costa  · María Belén Gordillo  · María Rosa Fontana  · Mercedes Pico  · María Laura Moreno  · Emilia Sugai  · Edgardo Smecuol  · Sonia Niveloni  · Roberto Mazure  · Horacio Vázquez  · Eduardo Mauriño  · Julio César Bai 

Hospital Dr. Carlos B. Udaondo.

Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

Acta Gastroenterol Latinoam 2023;53(3):257-264

Recibido: 20/07/2023 / Aceptado: 24/09/2023 / Publicado online: 30/09/2023 / <https://doi.org/10.52787/agl.v53i3.335>

Resumen

Introducción. Diversos estudios indican que el costo y la disponibilidad de los alimentos libres de gluten podrían ser factores asociados a la adherencia al tratamiento. Hasta el momento, no hay estudios nacionales que evalúen el costo, la disponibilidad y el valor nutricional de los alimentos libres de gluten, las diferencias con respecto a sus homólogos con gluten y su posible relación con la adherencia a la dieta libre de gluten. Obtener esta información es de suma utilidad para tomar decisiones tanto a nivel individual como a nivel poblacional en la redefinición de las políticas socio-económicas. **Objetivo.** Conocer el costo, la disponibilidad

y el valor nutricional de diversos grupos de alimentos libres de gluten en las distintas regiones geográficas de Argentina y su posible relación con la adherencia a la dieta libre de gluten. **Material y métodos.** Estudio multicéntrico descriptivo de corte transversal y comparativo. Se analizaron diez variedades de premezclas y harinas sustitutivas libres de gluten, quince alimentos libres de gluten sustitutivos y diez industrializados, como así también sus homólogos con gluten. Se incorporaron al estudio individuos con diagnóstico de enfermedad celíaca y tratamiento con dieta libre de gluten durante al menos un año, calculando un número aproximado de 40 individuos por zona geográfica, estimando un total de 7 zonas geográficas. **Resultados.** La canasta básica para celíacos resultó un 68,8% más costosa que la canasta básica general ($p < 0,0001$). Los alimentos libres de gluten sustitutivos resultaron un 253,2% más costosos que sus homólogos con gluten ($p < 0,0001$). Su disponibilidad en las diferentes zonas geográficas fue limitada, con un promedio del 50,4% de los 35 alimentos libres de gluten propuestos. El 75,9% de los individuos reportó que el mayor costo de los alimentos sustitutivos no influía en el cumplimiento de la dieta libre de gluten. Respecto al valor nutricional, se observó que los alimentos libres de gluten sustitutivos presentaban un 39% menos de proteínas y un 68% menos de fibra respecto a sus homólogos con gluten. Los alimentos sustitutivos tuvie-

Correspondencia: María de La Paz Temprano
Correo electrónico: paztemprano@gmail.com

ron un contenido nulo de hierro y vitaminas del complejo B. **Conclusiones.** Este estudio es el primero en evaluar el costo y la disponibilidad de los alimentos libres de gluten en las distintas zonas geográficas de Argentina. Esta investigación muestra dos perspectivas; una mirada directa con información recogida en terreno y una mirada subjetiva proveniente de la opinión de la persona con enfermedad celíaca.

Palabras claves. Dieta libre de gluten, costo, disponibilidad, valor nutricional, adherencia.

Cost, Availability and Nutritional Value of Gluten-Free Foods in Argentina. Their Relationship with Adherence to Gluten-Free Diet. A Multicenter Study

Summary

Introduction. Several studies suggest that the cost and availability of gluten-free foods may be factors associated with adherence to treatment. To date, no national studies have evaluated the cost, availability and nutritional value of gluten-free foods, how they differ from their gluten-containing counterparts, and their potential relationship with adherence to the gluten-free diet. Obtaining this information is extremely useful for decision-making at both the individual and population levels in the redefinition of socio-economic policies. **Objective.** To know the cost, availability and nutritional value of different gluten-free food groups in different geographical regions of Argentina and their possible relationship with adherence to the gluten-free diet. **Material and methods.** A descriptive, cross-sectional, comparative, multicenter, multicenter study. Ten varieties of gluten-free premixes and substitute flours, fifteen gluten-free substitute foods and ten industrialized foods were analyzed, as well as their counterparts with gluten. Individuals diagnosed with celiac disease and treated with a gluten-free diet for at least one year were included in the study, calculating an approximate number of 40 individuals per geographic area, for a total of 7 geographic areas. **Results.** The basic food basket for celiac patients was 68.8% more expensive than the general basic food basket ($p < 0.0001$). Gluten-free substitute foods were 253.2% more expensive than their gluten-containing counterparts ($p < 0.0001$). Their availability was limited in different geographical areas, with an average of 50.4% of the 35 proposed gluten-free foods available. 75.9% of individuals reported that the higher cost of substitute foods did not affect their adherence to the gluten-free diet. In terms of nutritional value, the gluten-free substitute foods were found

to have 39% less protein and 68% less fiber than their gluten-containing counterparts. The substitute foods had zero iron and B-complex vitamins. **Conclusions.** This study is the first to evaluate the cost and availability of gluten-free foods in different geographical areas of Argentina. This research presents two perspectives; a direct one, with information collected in the field, and a subjective one coming from the opinion of the person with celiac disease.

Keywords. Gluten-free diet, cost, availability, nutritional value, adherence.

Introducción

La enfermedad celíaca (EC) se define como una enteropatía crónica autoinmune mediada por células T y precipitada por la exposición al gluten en individuos genéticamente predispuestos.¹ También se la puede definir como un desorden sistémico desencadenado por el gluten en individuos susceptibles, caracterizada por la presencia de anticuerpos específicos, haplotipos HLA-DQ2/DQ8 y/o enteropatía, con o sin manifestaciones clínicas.² El gluten se ha identificado como el factor desencadenante. El término es utilizado comúnmente para referirse a las proteínas insolubles en agua (prolaminas y gluteninas) del trigo, la cebada, el centeno y, en menor medida, la avena.³

En la actualidad la EC afecta alrededor del 1% de la población mundial.^{4,7} En Argentina se estima una prevalencia del 0,67%, siendo mayor en las mujeres y en las formas de presentación asintomáticas.⁸

El único tratamiento para la EC es la realización de la dieta libre de gluten (DLG) de por vida, definida como aquella que excluye todos los alimentos, medicamentos y suplementos que contengan gluten procedente del trigo, avena, cebada y centeno o sus derivados, ya que incluso pequeñas cantidades pueden ser perjudiciales para el paciente celíaco.^{1,4,5}

Según el Código Alimentario Argentino (CAA): “Se entiende por Alimento Libre de Gluten (ALG) el que está preparado únicamente con ingredientes que por su origen natural y por la aplicación de buenas prácticas de elaboración -que impidan la contaminación cruzada- no contiene prolaminas procedentes de todas las variedades del trigo, el centeno, la cebada y la avena ni de sus variedades cruzadas”. El contenido de gluten no podrá superar el máximo de 10 miligramos por kilogramo de alimento. (Modificación del Art. 1383 del CAA. 08/07/2011).

Existen múltiples evidencias que indican que la DLG en la mayoría de los celíacos es desbalanceada, obser-

vándose un déficit de micronutrientes y fibra, como así también un exceso de macronutrientes y energía.¹²⁻¹⁷ El mayor determinante de esta DLG desbalanceada es la mala selección de los alimentos, caracterizada por un menor consumo de ALG naturales (fuentes de micronutrientes y fibra) y mayor consumo de ALG sustitutivos,²³⁻³¹ los cuales son elaborados a partir de harinas refinadas y no son enriquecidos ni suplementados. La consecuencia es que no poseen los mismos niveles de algunas vitaminas del complejo B, hierro y fibra que los productos con gluten que intentan reemplazar. Además, son productos con un alto contenido de grasa cuyo objetivo es optimizar el sabor, la textura y la apariencia de los mismos.^{16, 17}

La adherencia a la DLG es el gran desafío de los pacientes con EC. Los niveles reportados a nivel internacional varían entre el 36% y el 96% según el método utilizado para su medición.¹⁸ A nivel nacional, en un estudio realizado en 132 individuos, se observó una adherencia a la DLG al año del 60% y a los cuatro años del 53%, evaluado por nutricionista experta.¹⁹⁻²⁰

Existen diversos factores asociados con la adherencia a la DLG. Hall NJ. y col. realizaron una revisión sistemática en el año 2009 en Reino Unido. El objetivo fue determinar los factores asociados con la adherencia a la DLG. Entre los factores asociados al cumplimiento del tratamiento se identificaron el estado emocional o cognitivo, factores socio-culturales como la concurrencia a eventos sociales, viajes y trabajo, la participación en grupos de soporte y el seguimiento de los pacientes a cargo de profesionales expertos.¹⁸ Leffler DA. y col. en el año 2008, en Estados Unidos, evaluaron los factores que influenciaban la adherencia al tratamiento en los adultos celíacos identificando el conocimiento sobre la DLG, la vida social y el estado emocional como factores altamente relacionados con el cumplimiento del tratamiento.²¹

Diversos estudios indican que el costo y la disponibilidad de los ALG podrían ser factores asociados con la adherencia al tratamiento. Lee AR. y col. en cinco ciudades de Estados Unidos en el año 2007, observaron que la disponibilidad de ALG fue variable según el tipo de comercio seleccionado (almacenes 36%, supermercados e hipermercados 41%, dietéticas 94% y vía internet 100%) y que los ALG resultaron más costosos que sus homólogos con gluten ($p < 0.05$).¹⁰ Singh J. y col. en el año 2011, en Reino Unido, observaron que la disponibilidad de los ALG fue limitada (41%), con una mayor disponibilidad en supermercados e hipermercados (90%) y menor en almacenes o tiendas de barrio (9%) ($p < 0.001$). En ese mismo estudio se observó que las versiones de ALG resultaron más costosas que

sus homólogos con gluten (76% a 518% más costosas, $p < 0.001$).¹¹ Zarkadas M. y col. en el año 2012, en Canadá, evaluaron las dificultades experimentadas en el cumplimiento de la DLG por parte de pacientes celíacos adultos, observando que el alto costo de los ALG (60% de los pacientes) y la disponibilidad limitada (12% de los pacientes) se asociaban con dificultades para adherir al tratamiento.²²

De acuerdo a la evidencia científica actual, en Argentina sólo existe un antecedente no publicado presentado a póster en el primer Simposio de enfermedad celíaca en el año 2007, donde se realizó una encuesta a 76 individuos celíacos en tratamiento con DLG. El 93,4% y el 67,1% de la muestra identificaron el elevado costo y la limitada disponibilidad de los ALG como inconvenientes en el cumplimiento del tratamiento.²³

Objetivos

A partir del actual proyecto se esperó obtener información cualitativa y cuantitativa sobre el costo y la disponibilidad de los ALG y las diferencias con respecto a sus homólogos con gluten. También comparar la canasta básica de ALG con la canasta básica nacional de alimentos con gluten. Este estudio permitió además conocer la percepción del individuo celíaco con respecto a la relación entre el costo y la disponibilidad de los ALG y la adherencia al tratamiento.

Material y Métodos

Estudio multicéntrico descriptivo de corte transversal y comparativo llevado a cabo desde enero hasta diciembre del año 2015.

Se analizaron alimentos libres de gluten de tres categorías:

- Diez variedades de premezclas y harinas sustitutivas libres de gluten: harina de arroz, almidón de maíz, fécula de mandioca, fécula de papa, harina de legumbres (soja-garbanzo), premezcla universal, premezcla para pizza/pan, premezcla para pastas, premezcla para repostería, rebozador.

- Quince ALG sustitutivos: pan de molde, pan de hamburguesa y pancho, galletitas dulces simples y rellenas, prepizza, masa de tarta y de empanada, empanada, pizza, pasta rellena, tortas y tartas dulces, budines-magdalenas-alfajores, fideos de arroz, alfajores de arroz, galletas de arroz, snacks, barras de cereal.

- Diez ALG industrializados: condimentos (tipo orégano, pizza, pimentón, comino), caldos concentrados, sopas, queso fresco, fiambres, embutidos, chocolates, caramelos, yerba, té.

También fueron analizados sus homólogos con gluten.

Las variedades de alimentos descriptas anteriormente se determinaron a través de las encuestas de opinión realizadas en la finalización del cronograma anual de talleres abiertos a la comunidad celíaca que se realizan en el Hospital de Gastroenterología Dr. Carlos Bonorino Udaondo desde hace doce años, en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. La encuesta contemplaba una lista de alimentos que los pacientes consideraron de mayor interés.

El estudio abarcó 7 zonas geográficas: en el interior del país se midió en ciudades de referencia de las 6 regiones geográficas de zona urbana, mientras que en la provincia de Buenos Aires se midió en zona urbana (Ciudad Autónoma de Buenos Aires) y conurbano bonaerense (Zonas oeste y sur).

Se enrolaron individuos de ambos sexos, mayores de 21 años, con diagnóstico de EC y tratamiento con DLG al menos durante un año, calculando un aproximado de 40 individuos por zona geográfica.

Con respecto al mercado de alimentos, se recogió la información descripta a través de la investigación en terreno en las distintas zonas geográficas mencionadas.

Las variables estudiadas fueron el costo de los alimentos en el mercado, la disponibilidad (presencia en góndola al momento de la evaluación) y el costo de la canasta básica de alimentos con y sin gluten. Con respecto a la disponibilidad, también se realizó un subanálisis según el tipo de comercio (hipermercados, dietéticas y almacenes de barrio).

En referencia a los individuos celíacos, se recolectó la misma información en cada zona geográfica mencionada a través de una encuesta y el auto-reporte de los mismos.

Tanto la selección de comercios para el muestreo de alimentos como para el muestreo de pacientes correspondieron al mismo ámbito y a la misma ciudad referente de cada zona geográfica para homologar la información recogida.

El protocolo de investigación de este manuscrito fue aprobado por el Comité de Docencia e Investigación del Hospital Dr. Carlos B. Udaondo.

Análisis estadístico

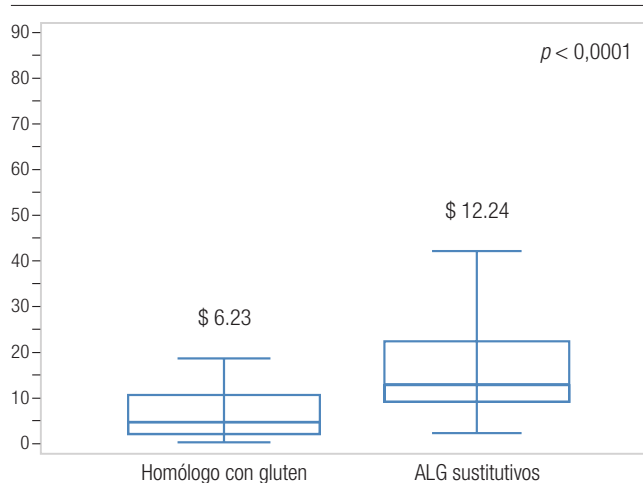
Para el procesamiento de los datos se utilizó el MedCalc versión 11.2.1.0, MedCalc Software bvba. Los datos obtenidos fueron informados como valores medios $\pm$ desvío estándar o mediana y rango intercuartílico 25 - 75 (RIQ 25 - 75), según correspondiera. Los resultados de las variables se analizaron de acuerdo al tipo de variable cualitativa: χ^2 o cuantitativa de acuerdo a la distribución de los datos (t test de Student o U de Mann-Whitney para datos independientes). Un valor de p menor de 0,05 fue considerado estadísticamente significativo.

Resultados

La canasta básica para celíacos resultó un 68,8% más costosa que la canasta básica general (mediana de la canasta básica para celíacos \$ 31,74; rango: 1,3 - 836,2 - mediana de la canasta básica general \$ 26,58; rango: 1,3 - 532,3) ($p < 0,0001$).

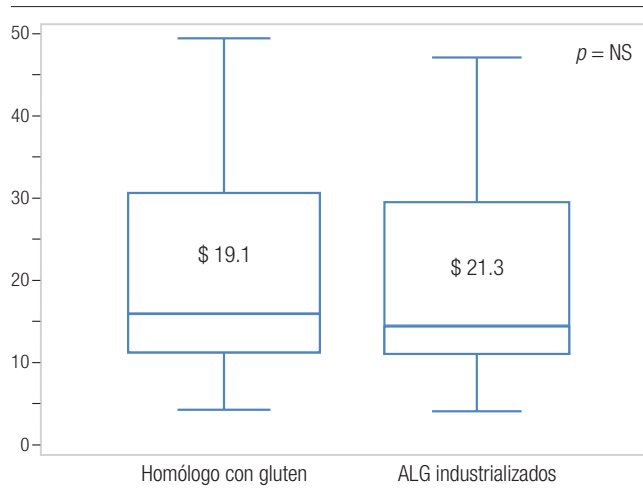
Los ALG sustitutivos resultaron un 253,2% más costosos que sus homólogos con gluten (mediana de ALG sustitutivos \$ 12,24 [RIQ 25 - 75: 3,87 - 48,88] vs. mediana homólogos con gluten \$ 6,23; [RIQ 25 - 75: 0,72 - 29,1]; $p < 0,0001$) (Figura 1).

Figura 1. Costo de los ALG sustitutivos respecto de sus homólogos con gluten



No se encontraron diferencias significativas entre el costo de los ALG industrializados y sus homólogos con gluten ($p = \text{NS}$) (Figura 2).

Figura 2. Costo de los ALG industrializados respecto de sus homólogos con gluten



La disponibilidad de los ALG en las diferentes zonas geográficas fue limitada y variable; se encontró, en promedio, una presencia del 50,4% entre los 35 ALG propuestos (Figura 3).

Figura 3. Promedio de disponibilidad de los ALG en las diferentes zonas geográficas de Argentina

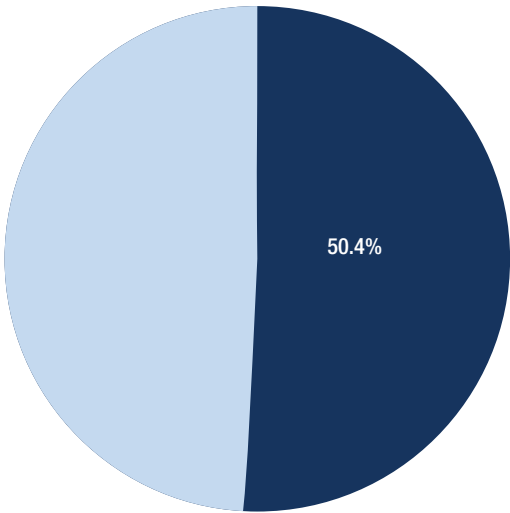
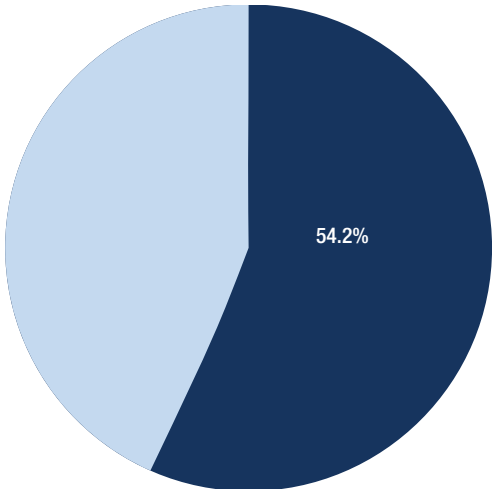


Tabla 1.

	CABA	Mendoza	Córdoba	Patagonia	Tucumán	Resistencia	Total
n Total	40	32	39	40	27	33	211
Sexo (Femenino)	36	25	29	36	15	28	169
Edad (Mediana)	52 (20-75)	34 (10-75)	12 (3-77)	39,5 (14-79)	25 (9-59)	30 (2-67)	27,5

El 54,2% de los individuos refirió que encontraba una disponibilidad adecuada de ALG en el lugar donde vivía (Figura 5).

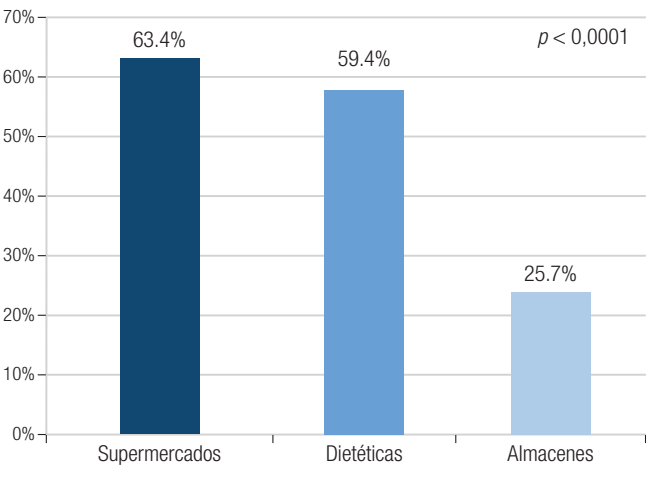
Figura 5. Auto-reporte de la disponibilidad de ALG en el mercado



No se encontraron diferencias significativas de disponibilidad entre las diferentes zonas geográficas ($p = \text{NS}$). La disponibilidad de los ALG varió significativamente según la categoría de local, con una mayor disponibilidad en supermercados (63,4%) y dietéticas (59,4%) en comparación con los almacenes de barrio (25,7) ($p < 0.0001$) (Figura 4).

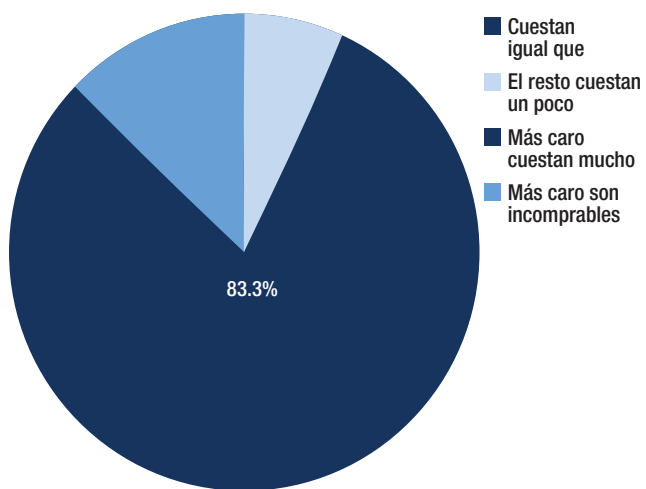
Se enrolaron un total de 211 individuos con EC con una mediana de edad de 27,5 años (rango: 9-79) (Tabla 1).

Figura 4. Disponibilidad de los ALG según la categoría de local



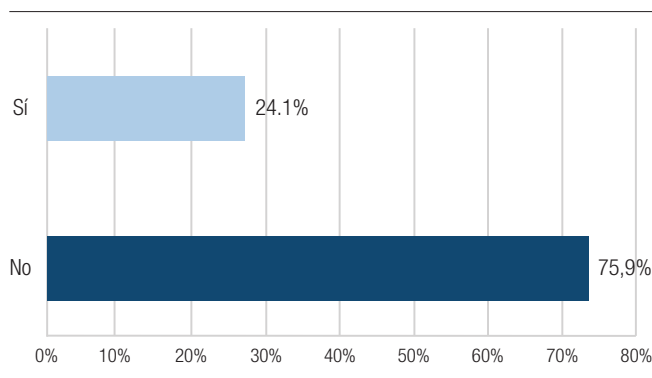
El 83,3% de los individuos celíacos encuestados refirió que los ALG eran mucho más costosos que sus homólogos con gluten (Figura 6).

Figura 6. Auto-reporte del costo de los ALG en el mercado



El 75,9% de los individuos reportó que el mayor costo de los ALG sustitutivos no influía en el cumplimiento de la DLG (Figura 7).

Figura 7. Auto-reporte de la relación entre el costo y la percepción de la adherencia a la DLG



Discusión

Este es el primer estudio multicéntrico que analizó el costo y la disponibilidad de los ALG en Argentina y el primero en abarcar todo un país y estudiar la relación de estos factores con la adherencia al tratamiento.

En este estudio se observó que el costo de la canasta básica del celíaco fue significativamente superior a la canasta básica general. También se observó que el costo de los ALG sustitutivos fue significativamente superior a sus homólogos con gluten. Sin embargo, no se encontraron diferencias significativas entre el costo de los ALG industrializados y sus homólogos con gluten.

La disponibilidad de los ALG evaluada en Argentina fue limitada y variable según la categoría de local, con una mayor disponibilidad en supermercados y dietéticas en comparación con los almacenes de barrio.

Diversos estudios internacionales evaluaron el costo y la disponibilidad de los ALG. Lee AR. y col. en el año 2007 en cinco ciudades de Estados Unidos, observaron que la disponibilidad de ALG fue variable según el tipo de comercio seleccionado y que los ALG resultaron más costosos que sus homólogos con gluten.¹⁰ Singh J. y col. en Reino Unido en el año 2011, observaron que la disponibilidad de los ALG fue limitada, con una mayor disponibilidad en supermercados e hipermercados y menor en almacenes de barrio. En este mismo estudio se observó que las versiones de ALG resultaron más costosas que sus homólogos con gluten.¹¹

Sanders D. y col. en una ciudad de Reino Unido en el año 2015 evaluaron el costo y disponibilidad de los ALG en supermercados e internet, observando que la disponibilidad de ALG fue limitada en los supermercados y que

los ALG sustitutivos resultaron por lo menos cuatro veces más costosos que sus homólogos con gluten.³⁵

En ese estudio analizaron además el valor nutricional de los ALG sustitutivos, encontrando un mayor porcentaje de calorías, grasas totales y grasas saturadas respecto de sus homólogos con gluten. Respecto a los carbohidratos, proteínas, fibra y sodio el porcentaje fue menor en comparación con los homólogos con gluten. El contenido de hierro y vitaminas del complejo B es nulo ya que las harinas libres de gluten no están suplementadas ni enriquecidas, como sí lo están sus homólogos con gluten.

En este estudio multicéntrico el mayor costo y la limitada disponibilidad no fueron factores asociados a la adherencia a la DLG según a la percepción de los pacientes.

También existen estudios internacionales que evaluaron la relación del costo y la disponibilidad con la adherencia a la DLG. Zarkadas M. y col. en Canadá en el año 2012 evaluaron las dificultades experimentadas en el cumplimiento de la DLG de pacientes celíacos adultos, observando que el alto costo de los ALG en el 60% y la disponibilidad limitada en el 12% de los pacientes se asociaba con una dificultad en la adherencia al tratamiento.²²

El presente estudio tiene como fortaleza ser la primera base de datos consolidada respecto al costo y disponibilidad de ALG en las distintas zonas geográficas de Argentina. Se tuvieron en cuenta dos perspectivas: una mirada directa con información recogida en terreno y una mirada subjetiva proveniente de la opinión del individuo celíaco. Como limitaciones reconocemos el escaso número de pacientes encuestados así como también el escaso número de alimentos y mercados incluidos.

Conclusión

Esta información es de suma utilidad a la hora de tomar decisiones, tanto a nivel individual como a nivel poblacional en la redefinición de las políticas socio-económicas. El conocimiento obtenido a nivel individual nos permite identificar puntos críticos del tratamiento clínico-nutricional, para poder asignar recursos y mejorar el seguimiento y evolución de los pacientes adultos con EC. A nivel poblacional nos permite contribuir al desarrollo de estrategias vinculadas a la gestión social de la EC. Esta información también puede ser aplicada a la industria de los ALG con el objetivo de desarrollar nuevas estrategias de mercado.

Nuestros resultados son capaces de reflejarse en la población celiaca de todo el país, ya que este estudio abarcó diferentes zonas geográficas de Argentina e individuos con diferente posición socio-económica.

Consentimiento para la publicación. Para la confección de este manuscrito, se utilizaron datos anonimizados que no han distorsionado su significado científico.

Propiedad Intelectual. Los autores declaran que los datos, las figuras y las tablas presentes en el manuscrito son originales y se realizaron en sus instituciones pertenecientes.

Financiamiento. Los autores declaran que el manuscrito fue financiado a través de una Beca de Salud Investiga otorgada por el Ministerio de Salud de la Nación, en 2015.

Conflicto de interés. Los autores declaran no tener conflictos de interés en relación con este artículo.

Aviso de derechos de autor



© 2023 Acta Gastroenterológica Latinoamericana. Este es un artículo de acceso abierto publicado bajo los términos de la Licencia Creative Commons Attribution (CC BY-NC-SA 4.0), la cual permite el uso, la distribución y la reproducción de forma no comercial, siempre que se cite al autor y la fuente original.

Cite este artículo como: González A, Temprano M L P, Costa F y col. Costo, disponibilidad y valor nutricional de los alimentos libres de gluten en Argentina. Su relación con la adherencia a la dieta libre de gluten. Estudio multicéntrico. *Acta Gastroenterol Latinoam*. 2023;53(3):257-264. <https://doi.org/10.52787/agl.v53i3.335>

Referencias

- Ludvigsson J., Leffler D., Bai J.C., *et al.* The Oslo definitions for coeliac disease and related terms. *Gut* 2012; 62:43-52.
- Husby S., Koletzko S., Korponay - Szabo I.R., *et al.* Guidelines for the Diagnosis of coeliac disease. *JPGN* 2012; 54(1):136-160.
- Fasano A., Catassi C. Current approaches to diagnosis and treatment of celiac disease: An evolving spectrum. *Gastroenterology* 2001;120: 636-651.
- Bai J.C., Fried M., Corazza G., *et al.* World Gastroenterology Organisation Global Guidelines on Celiac Disease. *J Clin Gastroenterol* 2013;47(2):121-126.
- Rubio-Tapia A., Hill I., Kelly C.P., *et al.* ACG clinical Guidelines: Diagnosis and Management of celiac disease. *Am J of Gastroenterol* 2013; 108 (5): 656-676.
- Catassi C., Gatti S., Fasano A. Celiac Disease: Past, Present, Future Challenges. *JPGN* 2014;59(1):47-53.
- Relly N.R., Green P. Epidemiology and clinical presentations of celiac disease. *SeminImmunopathol* 2012;34:473-478.
- Gómez J.G., Selvaggio G.S., Viola M., *et al.* Prevalence of Celiac Disease in Argentina: Screening of an Adult Population in the La Plata Area. *Am J of Gastroenterol* 2001;96(9):2700-2704.
- Akobeng A.K., Thomas A.G. Systematic review: tolerable amount of gluten for people with celiac disease. *Aliment Pharmacol Ther* 2008;27:1044-1052.
- Lee A.R., Zivin J., Green P. Economic burden of a gluten-free diet. *J Hum Nutr Diet* 2007;20:423-430.
- Singh J., Whelan K. Limited availability and higher cost of gluten-free foods. *J Hum Nutr Diet* 2011; 24: 479-486.
- Grehn S., Fridell K., Lilliecreutz M., *et al.* Dietary habits of Swedish adult coeliac patients treated by a gluten-free diet for 10 years. *Scand J Nutr* 2001;45:178-182.
- Hallert C., Grant C., Grehn S., *et al.* Evidence of poor vitamin status in celiac patients on a gluten-free diet for 10. years. *Aliment Pharmacol Ther* 2002;16:1333-1339.
- Thompson T., Dennis M., Higgins L.A., *et al.* Gluten-free diet survey: are Americans with coeliac disease consuming recommended amounts of fibre, iron, calcium and grain foods? *J Hum Nutr Diet* 2005; 18:163-169.
- Wild D., Robbins G., Burley V.J., *et al.* Evidence of high sugar intake, and low fibre and mineral intake, in the gluten free diet. *Aliment Pharmacol Ther* 2010;32:573-581.
- Kinsey L., Burden S.T., Bannerman E. A dietary survey to determine if patients with celiac disease are meeting current healthy eating guidelines and how their diets compares to that of the British general population. *Eur J Clin Nutr* 2008;62(11):1333-1342.
- Thompson T. Folate, iron, and dietary fiber contents of the gluten-free diet. *J Am Diet Assoc*. 2000;100(11):1389-1395.
- Hall N.J., Rubin G., Charnock A. Systematic review: adherence to a gluten-free diet in adult patients with celiac disease. *Aliment Pharmacol Ther* 2009;30:315-330.
- Sugai E., Nachman F., Vázquez H., *et al.* Dynamics of celiac disease-specific serology after initiation of a gluten-free diet and use in the assessment of compliance with treatment. *Digestive and liver disease* 2010;42:352-358.
- Nachman F., Sugai E., Vázquez H. Serological tests for celiac disease as indicators of long-term compliance with the gluten-free diet. *Eur J Gastroenterol and Hepatol* 2011;23:473-480.
- Leffler D.A., Edwards-George J., Dennis M., *et al.* Factors that influence adherence to a gluten-free diet in adults with celiac disease. *Dig Dis Sci* 2008;53(6):1573-1581.
- Zarkadas M., Dubois S., Macisaac K., *et al.* Living with celiac disease and a gluten-free diet: a Canadian perspective. *J Hum Nutr Diet* 2012;26:10-23.
- Andrenacci P., Corzo L., González V., *et al.* Inconvenientes socio-alimentarios de pacientes celíacos en tratamiento con dieta libre de gluten. Presentado en el 1º Simposio Latinoamericano de Enfermedad Celíaca. Junio 2007.
- <http://buscon.rae.es/drae/srv/search?val=costo> [2014]
- <http://buscon.rae.es/drae/srv/search?val=disponibilidad> [2014]
- http://www.indec.mecon.ar/nuevaweb/cuadros/74/informe_cantastabas_basicas.pdf
- <http://buscon.rae.es/drae/srv/search?val=sexo> [2014]
- <http://buscon.rae.es/drae/srv/search?val=edad>

29. Leffler D. A., Edwards-George J.B., Dennis M., *et al.* A prospective comparative study of five measures of gluten-free diet adherence in adults with celiac disease. *Aliment Pharmacol Ther* 2007;26:1227-1235.
30. Leffler D.A., Dennis M., Edwards-George J.B., *et al.* A simple Validated Gluten-Free Diet Adherence Survey for Adults with Celiac Disease. *Clin Gastroenterol and Hepatol* 2009;7:530-536
31. Leffler D.A., Edwards-George J.B., Dennis M., *et al.* Factors that influence adherence to a gluten-free diet in adults with celiac disease. *Dig Dis Sci* 2008;53(6):1573-81.
32. Nachman F., Mauriño E., Vázquez H., *et al.* Quality of life in celiac disease patients: prospective analysis on the importance of clinical severity at diagnosis and the impact of treatment. *DigLivDis* 2009;41(1):15-25.
33. Nachman F., Planzer del Campo M.; González A., *et al.* Long-term deterioration of quality of life in adult patients with celiac disease is associated with treatment non-compliance. *DigLiv Dis* 2010; 42(10): 685-91
34. Simpson S, Thompson T 2012-Nutrition assessment in celiac disease. <http://dx.doi.org/10.1016/j.giec.2012.07.010>
35. Leffler D. A., Edwards-George J.B., Dennis M., *et al.* A prospective comparative study of five measures of gluten-free diet adherence in adults with celiac disease. *Aliment Pharmacol Ther* 2007;26:1227-1235.