

# La dieta libre de gluten, ¿se diferencia de la alimentación general? Estudio comparativo entre niños celíacos y no celíacos

## Does the Gluten Free Diet differ from the general diet? Comparative study between celiac and non-celiac children

DR. WRIGHT, RICARDO ABRAHAM<sup>1</sup>, DRA. MARTINEZ PORTILLA<sup>2</sup>, DRA. KAROL ANDREA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Centro de Estudios en Nutrición y Desarrollo Infantil. Comisión de Investigaciones Científicas, La Plata, Buenos Aires, Argentina.

<sup>2</sup>Servicio de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición. Hospital Interzonal de Agudos Especializado en Pediatría "Sor María Ludovica". La Plata, Buenos Aires, Argentina.

**Correspondencia:** Ricardo A. Wright, licricardowright@gmail.com

**Recibido:** 18/09/2019. **Envío de revisiones al autor:** 22/01/2020. **Aceptado en su versión corregida:** 10/05/2020.

### Resumen

**Introducción:** la enfermedad celíaca (EC) es una patología multisistémica, precipitada por la ingesta de gluten que requiere de la eliminación de por vida de los alimentos que lo contienen con el fin de mejorar la sintomatología. Sin embargo, esta supresión alimentaria podría alejar a quienes la padecen de los requerimientos nutricionales recomendados. El objetivo del presente estudio fue conocer la ingesta promedio de macronutrientes en los/as niños/as celíacos/as con dieta libre de gluten (DLG) y compararla con la alimentación de niños/as no celíacos/as.

**Materiales y método:** el estudio se llevó a cabo en población celíaca y no celíaca (grupo control) de 6 a 11 años de ambos géneros. En ella se realizó la evaluación del consumo alimentario a través de dos recordatorios de 24 hs. Se utilizó como análisis estadístico la prueba Bayesiana de Estimación de una Diferencia de Medias – Método Exacto.

**Resultados:** se estudiaron 40 celíacos y 40 no celíacos. No se observaron diferencias significativas en el nivel socioeconómico, ni en el estado nutricional. Se observó que la mayoría de los celíacos sobrepasaron las recomendaciones de hidratos de carbono y proteínas, al igual que el grupo control.

**Conclusión:** la DLG realizada por los niños de 6 a 11 años presenta un mayor y excesivo consumo de hidratos de carbono y grasas en comparación con las IDR.

**Palabras clave:** dieta libre de gluten, niños, macronutrientes.

### Abstract

**Introduction:** Celiac Disease (CD) is a multisystem pathology, caused by gluten intake, and requires the elimination of gluten food for life to improve symptoms. However, this dietary suppression could keep celiac away from the recommended nutritional requirements. The objective of the present study was to know the average intake of macronutrients in celiac children with a gluten-free diet (DLG) and compare it with the diet of non-celiac children.

**Materials and Methods:** the study was carried out in celiac and non-celiac population (control group) of 6 to 11 years old, of both genders. In it, the evaluation of food consumption was made through two 24-hour reminders. The Bayesian test of Estimation of Difference of Means - Exact Method was used as statistical analysis.

**Results:** 40 celiac and 40 non-celiac were studied. There were no significant differences in socioeconomic status or nutritional status. It was observed that the majority of celiacs exceeded carbohydrate and protein recommendations, as did the control group.

**Conclusion:** the GFD performed by celiac children aged 6 to 11 years old presents a greater and excessive consumption of carbohydrates and fats compared to RDI.

**Keywords:** gluten free-diet, children, macronutrients.

**Diaeta (B.Aires) 2020; 38(170):26-32. ISSN 0328-1310**

**Declaración de conflicto de intereses:** los autores declaran no presentar conflictos de intereses.

**Fuente de financiamiento:** este trabajo fue financiado a través de una beca de doctorado otorgada por la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires.

## Introducción

La Enfermedad Celíaca (EC) es una enfermedad inflamatoria de origen autoinmune que afecta la mucosa del intestino delgado en pacientes genéticamente susceptibles y cuyo desencadenante es la ingesta de gluten (1). La piedra angular para el tratamiento de la EC es la realización de la dieta libre de gluten (DLG), que consiste en la supresión de por vida de todos aquellos alimentos que contengan trigo, avena, cebada y centeno (TACC); con la cual, es posible revertir el daño localizado en las vellosidades intestinales, obteniendo una mucosa intestinal normal que permita una adecuada absorción de macro y micronutrientes (2).

Clásicamente, se ha definido a la DLG como una alimentación "sana"(3). Sin embargo, algunos estudios realizados en adultos y niños/as celíacos/as, demostraron que aproximadamente entre el 20-38% presentaban problemas nutricionales como deficiencias de vitaminas y minerales, desequilibrios en las ingestas de energía, proteínas, grasas y fibra dietaria, pudiendo llevar al individuo a problemas de salud de carácter crónico (4-6). En relación al perfil nutricional de la ingesta de macronutrientes en niños/as con DLG, varios autores concuerdan en que éstos realizan ingestas elevadas en proteínas y grasas y deficientes en hidratos de carbono y fibra en comparación con la Ingesta Dietaria Recomendada (IDR)(4-14).

Los estudios citados anteriormente son de gran interés como antecedente, pero probablemente no son extrapolables a nuestra población. En Argentina, no se hallaron estudios sobre la composición real de la DLG en niños/as celíacos/as. Por tal motivo, el objetivo del presente estudio es conocer la ingesta promedio de macronutrientes en los niños/as celíacos/as con DLG y compararla con la alimentación de niños/as no celíacos/as, ambos grupos atendidos en un hospital público especializado en niños de la ciudad de La Plata en Buenos Aires.

## Materiales y método

Se realizó un estudio observacional, analítico, comparativo, transversal (15) desde junio de 2015 a junio de 2017. La recolección de datos de ambos

grupos fue hecha en el Hospital de Niños Sor María Ludovica de La Plata, por un Licenciado en nutrición y una médica pediatra gastroenteróloga.

El criterio de inclusión general para los grupos estudiados fue que tuvieran edades comprendidos entre  $\geq 6$  y  $< 12$  años y con ausencia de enfermedades crónicas (excepto EC), agudas, ni concomitantes que pudieran alterar su ingesta.

Los grupos se clasificaron en: celíacos con DLG y diagnóstico  $> 1$  año y con concentración sérica de anticuerpo anti-transglutaminasa tisular IgA (o IgG en aquellos que tengan deficiencia de Ig A total) menor a 10 UI/mL; y no celíacos con dieta general que concurrían al hospital a realizarse estudios prequirúrgicos correspondientes a cirugías menores (oftalmológicas, urológicas, etc).

Con el fin de controlar la homogeneidad entre los grupos estudiados se evaluó el ingreso salarial a los hogares. Para esto se realizó una pregunta con respuesta cerrada del ingreso promedio mensual de los hogares, cabe aclarar, no se tuvo en cuenta la cantidad de integrantes del mismo. Se utilizó una escala desde  $< \$3.000$  a  $> \$30.000$  pesos argentinos con intervalo de dos mil pesos.

El diagnóstico antropométrico se estableció con datos de índice de masa corporal (IMC) y talla, diferenciados por edad y sexo, utilizando como referencia las curvas de crecimiento de la OMS 2007. Los puntos de corte en puntaje Z (desvíos standard), utilizados para Índice de Masa Corporal para la edad (IMC/E) fueron:  $\leq -2$  bajo peso;  $< -1$  Riesgo de emaciación;  $< 1$ ,  $> -1$  Normal;  $\geq +1$  Sobrepeso y  $\geq +2$  Obesidad. Mientras que para Talla para la edad fueron:  $< -3$  Baja talla severa;  $\leq -2$  Baja talla;  $\leq -1$  Riesgo de baja talla;  $> -1$ ,  $< +2$  Normal;  $\geq +2$  Talla elevada. (16)

El análisis de la dieta se realizó a través del recordatorio de 24 hs de dos días no consecutivos (un día de la semana y otro festivo o fin de semana). Se solicitó al representante del niño/a que registre todas las ingestas realizadas en 24 hs del día domingo y miércoles. Posteriormente, se citó a los niños/as estudiados, junto a su representante, el jueves siguiente a la finalización del registro de alimentos, donde en conjunto con el nutricionista, se determinaron las porciones de los alimentos y/o preparaciones, a través de ayudas visuales y recursos tangibles (17, 18).

La composición química de la dieta se estimó mediante datos indicados a través del valor medio de ambos recordatorio de alimentos de 24 hs y las tablas de composición centesimal de alimentos: Argenfoods, USDA y software SARA (19-21).

Debido a que las herramientas de composición química no presentan datos sobre las premezclas libres de gluten (mix de pseudocereales para la elaboración de masas), se determinó la composición centesimal de proteínas, grasas, carbohidratos, fibra dietaria total (de acuerdo a la metodología AOAC 2000), de las cuatro premezclas libres de gluten más consumidas por la población estudiada, en el laboratorio de la cátedra Nutrición y Bromatología de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad de Buenos Aires (22).

Para la comparación del consumo alimentario, se agrupó a los alimentos de acuerdo por grupos en: huevos, lácteos (leche, yogur y crema); carnes (vacuna, pollo, pescado y cerdo); alimentos feculentos (papa y batata); almidones (premezcla sin TACC y cereales); grasas (aceites y manteca); bebidas azucaradas (aguas saborizadas, jugos en polvo con azúcar y gaseosas comunes), vegetales y frutas.

Para evaluar la cobertura de los macronutrientes en ambos grupos, se comparó el valor medio de los dos recordatorios de alimentos de 24 hs (de cada individuo), con la referencia de la ingesta Dietética de Referencia (IDR), según la Academia Nacional de Ciencias de los Estados Unidos (23).

### *Análisis estadístico*

Para la comparación de las variables cuantitativas continuas entre las poblaciones celíaca y control, se utilizó la prueba Bayesiana de Estimación de una Diferencia de Medias – Método Exacto. Se condujeron 10.000 iteraciones por cálculo. (24 - 27)

Para los cálculos estadísticos se utilizó lenguaje R de programación y Epidat versión 3.1.1. El nivel de significancia elegido fue  $p < 0,05$  (28, 29).

### *Consideraciones éticas*

El presente estudio fue aprobado por el Comité Institucional de Revisión de protocolos de Investi-

gación (CIRPI) del Hospital General Especializado en Pediatría “Sor María Ludovica” de la Ciudad de La Plata y al comité científico de la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires.

Además, se solicitó al padre, madre o tutor la firma del consentimiento informado, y al niño/a, el asentimiento informado.

## **Resultados**

Los resultados derivan del análisis de 80 niños/as de los cuales el 50% fueron celíacos y el 50% del grupo control, apareados por edad, sexo e ingreso mensual.

El grupo de celíacos, estuvo constituido por 27 niñas y 13 niños, con una edad promedio de 8,81 años  $\pm 1,93$ , mientras que el grupo control estuvo compuesto por 24 niñas y 16 niños, con una edad promedio de 8,67 años  $\pm 1,59$ . El tiempo medio transcurrido desde el diagnóstico de Enfermedad Celíaca fue de 4,03 años  $\pm 2,1$ .

El ingreso medio mensual de los hogares de los celíacos fue de \$8.500  $\pm 3.084$  (min/máx: \$3.000/\$18.000) y el del grupo control fue de \$9.000  $\pm 3.849$  (min/máx: \$4.000/ \$20.000). No se observó diferencia significativa en el ingreso medio del hogar de ambos grupos ( $p = 0,10$ ).

La distribución del estado nutricional, fue similar en ambos grupos, sin diferenciarse significativamente entre celíacos y no celíacos ( $p > 0,05$ ), tanto en la T/E y el IMC/E (tablas 1 y 2).

En la tabla 3 y gráfico 1 (A, B, C, D), se muestran la ingesta media de energía y demás nutrientes de ambos grupos de estudio. Los celíacos realizaron un consumo significativamente mayor de energía ( $p = 0,0001$ ) hidratos de carbono ( $p = 0,029$ ), proteínas ( $p = 0,001$ ) y grasas ( $p = 0,0001$ ), pero una ingesta similar de fibra dietaria total (FDT) que el grupo control.

En la tabla 4, se observa el consumo de macronutrientes y fibra en comparación con la IDR. Si bien la dieta de ambos grupos es hidrocarbonada e hiperproteica, ya que la mayoría superó el 100% de las recomendaciones; moderado consumo de grasas, debido que menos del 50% superó la ingesta propuesta para este macronutriente, cabe destacar

Tabla 1. Comparación de las categorías IMC/edad en grupos celíacos y no celíacos.

Categoría	Celíacos (n=40)	No celíacos (n=40)	p
Bajo peso	2,5% [1]	0,0% [0]	0,243
Riesgo de bajo peso	10,0% [4]	10,0% [4]	0,495
Peso Adecuado	50,0% [20]	65,0% [26]	0,091
Sobrepeso	32,5% [13]	20,0% [8]	0,106
Obesidad	5,0% [2]	5,0% [2]	0,505

Tabla 2. Comparación de las categorías talla/edad en grupos celíacos y no celíacos.

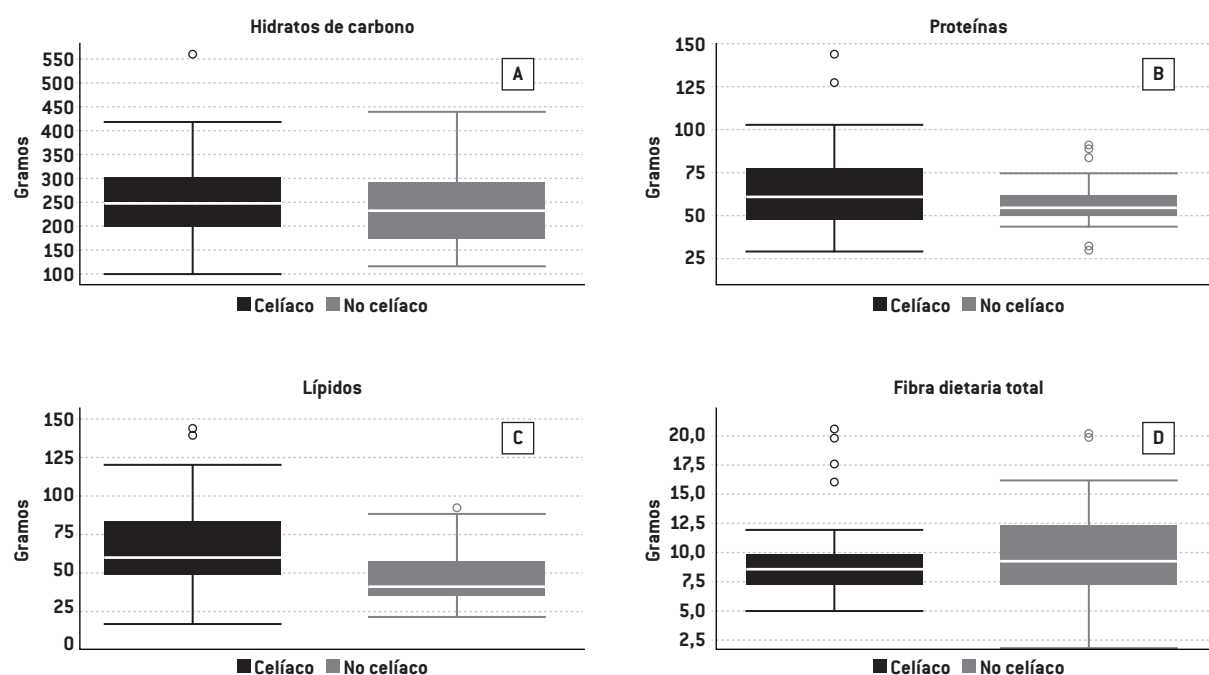
Categoría	Celíacos (n=40)	No celíacos (n=40)	p
Talla baja	12,5% [5]	5,0% [2]	0,126
Talla adecuada	87,5% [35]	82,5% [33]	0,273
Talla elevada	0,0% [0]	12,5% [5]	0,012

Tabla 3. Ingesta promedio de energía, macronutrientes y fibra dietaria total de celíacos (n=40) y no celíacos (n=40) estudiados.

	Celíacos ( $\pm$ DE)	No celíacos ( $\pm$ DE)	p*
Energía [Kcal]	1899,28 $\pm$ 622,71	1603,91 $\pm$ 385,25	0,0001
Proteínas [g]	63,91 $\pm$ 26,69	56,63 $\pm$ 12,85	0,001
Lípidos [g]	66,94 $\pm$ 28,27	48,72 $\pm$ 19,49	0,0001
Hidratos de carbono [g]	258,28 $\pm$ 87,37	234,13 $\pm$ 87,53	0,029
FDT <sup>1</sup> [g]	9,11 $\pm$ 3,61	9,68 $\pm$ 4,26	0,110

1 FDT: Fibra Dietaria Total. \*un valor p  $\geq$  0,05 indica diferencias no significativas. DE, desvío estandar

Gráfico 1: Consumo de macronutrientes y fibra dietaria total en celíacos y no celíacos.



En los gráficos A, B, C y D se puede observar la diferencia con respecto a la mediana de cada macronutriente y fibra dietaria total y la distribución de los mismos entre máximos y mínimos, entre los grupos estudiados.

Tabla 4. Porcentaje de celíacos y no celíacos que sobrepasaron la recomendación de macronutrientes y fibra con respecto a la Ingesta Dietaria Recomendada (IDR).

Nutriente	Celíacos (n=40)	No celíacos (n=40)	p*
Hidratos de Carbono	92,5% (n=37)	77,5% (n=31)	0,032
Proteínas	97,5% (n=39)	95% (n=38)	0,310
Lípidos	35% (n=14)	20% (n=8)	0,074
FDT <sup>1</sup>	0%	0%	-

<sup>1</sup> FDT: Fibra Dietaria Total; \*un valor p  $\geq 0,05$  indica diferencias no significativas

Tabla 5. Comparación de los grupos celíacos y no celíacos por consumo medio de los grupos alimentarios, según los dos registros de 24 h realizados por niño y niña.

Grupo de alimentos	Celíacos		No Celíacos		p*
	$\bar{x}$	$\pm$ DE	$\bar{x}$	$\pm$ DE	
Lácteos (g) <sup>1</sup>	549,92	385,93	284,20	344,98	0,0001
Huevo (g)	57,69	67,98	30,80	46,45	0,0001
Carnes y derivados (g) <sup>2</sup>	326,79	232,74	271,51	156,21	0,004
Hortalizas feculentas(g) <sup>3</sup>	137,31	232,75	120,85	120,15	0,088
Vegetales (g)	141,80	122,13	92,00	62,84	0,0001
Frutas (g)	146,15	153,06	126,28	247,57	0,356
Almidones(g) <sup>4</sup>	494,12	819,39	364,30	198,51	0,0001
Aceites y grasas(g) <sup>5</sup>	49,62	35,66	40,35	25,59	0,005
Bebida Azucarada(g) <sup>6</sup>	202,77	313,45	92,00	238,03	0,001
Golosinas (g)	137,58	196,24	109,55	104,28	0,0001

<sup>1</sup>leche, yogur y crema; <sup>2</sup>carne vacuna, pollo (alitas, pechuga), pescado, cerdo; <sup>3</sup>papa y batata; <sup>4</sup>Premezcla + cereales; <sup>5</sup>aceites y manteca; <sup>6</sup>aguas saborizadas, jugos en polvo, gaseosas; \*un valor p $\geq 0,05$  indica diferencias no significativas. DE, desvío estandar

que ninguno de los niños/as sobrepasaron las recomendaciones del consumo de fibra.

En el único macronutriente que hubo diferencia entre grupos, fue en los hidratos de carbono. Una proporción significativamente mayor de celíacos que superaron las IDR en comparación con el grupo control (p= 0,032).

A través del análisis de los grupos alimentarios, se puede observar que los celíacos consumieron significativamente mayor cantidad de todos los grupos alimentarios analizados, menos de hortalizas, feculentas y frutas (tabla 5). Entre los hallazgos más significativos, se destaca que los celíacos consumen mayor cantidad del grupo de cereales que los no celíacos (p= 0,0001).

## Discusión

En este estudio, se pudo comparar la alimentación que realizan los celíacos y no celíacos, con carácter original, no solo por la metodología utilizada, sino también por su originalidad en el país, ya

que no se han encontrado investigaciones sobre esta población estudiada.

En primer lugar, cabe destacar la metodología utilizada para el análisis de la ingesta de nutrientes. El recordatorio de ingesta de 24 horas, de dos días no consecutivos, el cual ha mostrado ser útil para el conocimiento de la ingesta real en diversas investigaciones realizadas en distintos colectivos analizados (30,31).

En segundo lugar, el análisis estadístico utilizado presenta mayor sensibilidad en muestras pequeñas, que la estadística clásica o frecuentista, (25) donde los resultados hallados, permiten demostrar con exactitud la diferencia entre los grupos estudiados.

Por otro lado, se reconoce una limitación en el estudio, debido a que no se tuvo en cuenta el nivel de actividad física de los niños/as y, por tal motivo no se puede correlacionar el consumo energético al peso corporal.

El perfil nutricional encontrado en los celíacos del presente estudio se correlaciona parcialmente con la mayoría de la bibliografía consultada (3–14),

donde se menciona que la DLG es alta en proteínas y grasas, pero baja en hidratos de carbono y fibra. A diferencia de nuestro estudio, las personas celíacas principalmente realizaron una ingesta alta de hidratos de carbono y proteínas. En este sentido, superaron las recomendaciones de hidratos de carbono en el 92,5% de los casos, el 97,5% de proteínas, 35% de grasas y ninguno superó la recomendación de fibra. Sin embargo, si se compara el perfil nutricional del grupo control, se observa que éstos fueron similares, aunque hubo una diferencia significativa en los hidratos de carbono (37/40 y 31/40, respectivamente).

La diferencia en la ingesta de macronutrientes se manifiesta cuando se analiza la composición de la dieta de ambos grupos. Los celíacos consumieron significativamente mayor cantidad de huevos, lácteos, carnes, almidones, aceites y grasas, bebidas azucaradas, dulces, golosinas y vegetales, que los niños no celíacos.

En la línea de los almidones, se destaca cómo la DLG puede ser similar a la alimentación general en relación al consumo a los almidones. En este sentido, se observó que los celíacos consumen una cantidad significativamente mayor de este tipo de alimentos (494,12 gramos vs. 364,3 gramos).

Cabe destacar además que, si bien los celíacos consumieron mayor cantidad de vegetales y frutas que los niños/as no celíacos/as, no alcanzó a cubrir las recomendaciones de 400 g propuestas por la OMS (32) en ninguno de los grupos.

Los alimentos consumidos corresponden a la elección cotidiana de las familias de nuestro país. Según Britos, S. y col. (33), los almidones, (fideos, arroz, galletitas, panes, entre otros), juegan el rol de columna vertebral de la mesa de los argentinos, siendo estos de muy baja calidad nutricional.

El consumo excesivo de estos alimentos y el bajo consumo de frutas y verduras podría estar relacionado con el estado nutricional de la población estudiada, donde se observó que los celíacos

presentaron el 32,5% de sobrepeso y 5% de obesidad (37,5% de exceso de peso); y en el grupo control 20% y 5% respectivamente (25% de exceso de peso). Si bien no se hallaron estudios similares al grupo etario seleccionado, investigaciones realizadas en niños/as de 4 a 14 años, mostraron diferencias en el exceso de peso. Lazaro Cuesta, L. y col. (34) y Lucconi Grisolia, V. y col. (35) reportaron un exceso de peso del orden del 43 - 41,3% en niños bonaerenses, respectivamente. Sin embargo, el grupo de celíacos presentó un exceso de peso similar al reportado por Kabbani, TA. y col. (36) en la población celíaca adulta, donde hallaron que el 37,8% presentó exceso de peso.

Por todo lo expuesto anteriormente, se recomienda el control en la calidad y la cantidad de los macronutrientes, ya que el exceso o la deficiencia de los mismos podrían impactar negativamente en la salud de los individuos.

En este sentido, es de gran importancia realizar investigaciones sobre la relación de la alimentación y el estado nutricional de los niños/as celíacos/as, no sólo antropométrico, sino también bioquímico, ya que el perfil nutricional observado es compatible con las Enfermedades Crónicas No Transmisibles (ENCT), como es el caso del sobrepeso, obesidad, hiperlipidemia, diabetes tipo 2, entre otras.

## Conclusión

Los resultados obtenidos muestran que los regímenes nutricionales en niños y niñas celíacos y no celíacos son similares. Los grupos estudiados realizaron una alimentación hiperproteica, hiperhidrocarbonada, adecuada en grasas y pobre en fibras en comparación con la IDR. Se puede concluir que la dieta libre de gluten es diferente en el tipo de alimento, permitiendo una ingesta de macronutrientes y fibra similares a la alimentación general.



## Referencias bibliográficas

- Moscoso, J. y Rodríguez, Q. Enfermedad Celíaca. Revisión. *Rev Med Chile* 2016; 144: 211-221.
- Estévez, V. y Araya, M. La dieta libre de gluten y los alimentos libres de gluten. *Rev Chil Nutr.* 2016; 43 (4): 428-433.
- Salazar Quero, J.C., Espín, J., Rodríguez Martínez, B., Argüelles Martín, A., García Jiménez, R., Rubio Murillo, M. y col. Valoración nutricional de la dieta sin gluten. ¿Es la dieta sin gluten deficitaria en algún nutriente? *An Pediatr (Barc).* 2015; (83) 33-39.
- Jameson, S. Coeliac disease, insulin-like growth factor, bone mineral density, and zinc. *Scand J Gastroenterol.* 2000; (8): 894-896.
- Kemppainen, T., Uusitupa, M., Janatuinen, E., Järvinen, R., Julkunen, R. and Pikkarainen, P. Intakes of nutrients and nutritional status in celiac patients. *Scand. J. Gastroenterol.* 1995; (30): 575-579.
- Pellegrini, N. and Agostoni, C. Nutritional aspects of gluten-free products. *J Sci Food Agri.* 2015; (95): 2380-2385.
- Segura, M.E. and Rosell, C.M. Chemical composition and starch digestibility of different gluten-free breads. *Plant Foods Hum. Nutr.* 2011; (66): 224-230.
- Caponio, F., Summo, C., Clodoveo, M.L. and Pasqualone, A. Evaluation of the nutritional quality of the lipid fraction of gluten-free biscuits. *Eur. Food Res. Technol.* 2008; (223): 135-139.
- Fry, L., Madden, A.M. and 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): 108-120.
- Cornicelli, M., Saba, M., Machello, N., Silano, M. and Neuhold, S. Nutritional composition of gluten-free food versus regular food sold in the Italian market. *Dig Liver Dis.* 2018; (18): 30725-30740.
- Mariani, P., Viti, M.G., Montuori, M., La Vecchia, A., Cipolletta, E., Calvani, L. y col. The gluten-free diet: A nutritional risk factor for adolescents with celiac disease? *J. Pediatr Gastroenterol.* Nutr. 1998;(27): 519-523.
- Hopman, E.G., Le Cessie, S., von Blomberg, B.M. and Mearin, M.L. Nutritional management of the gluten-free diet in young people with coeliac disease in The Netherlands. *J. Paediatr. Gastroenterol. Nutr.* 2006; (43): 102-108.
- Öhlund, K., Olsson, C., Hernel, O. and Öhlund, L. Dietary shortcomings in children on a gluten-free diet. *J. Hum. Nutr. Diet.* 2010; (23): 294-300.
- Zuccotti, G., Fabiano, V., DiIillo, D., Picca, M., Cravidi, C. and Brambilla, P. Intakes of nutrients in Italian children with celiac disease and the role of commercially available gluten-free products. *J. Hum. Nutr. Diet.* 2013; (26): 436-444.
- Basualdo, J.A., Grenóvero, M.S., Minvielle, M.C. y Barengo, N. Nociones básicas de metodología de la investigación Científica en Ciencias de la Salud. 2a ed. La Plata. Gráfica Alemana. 2004.
- De Onis, M., Onyango, A.W., Borghi, E., Siyau, A., Nishida, C. and Siekmann, J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bulletin of the World Health Organization.* 2007; (85): 660-667.
- Avila, T. and Chiappe, C. Atlas Fotográfico de Preparaciones de Alimentos. Argentina. Akadia. 2010
- Vázquez, M.B. y Witriw, A.M. Modelos visuales de alimentos y tablas de relación peso/volumen. Argentina. 1997
- Universidad de Lujan. Argenfoods. Disponible en: <http://www.argenfoods.unlu.edu.ar/>. Acceso: 10-07-17.
- United States Department of Agriculture. Food Composition Databases. Disponible en: <https://ndb.nal.usda.gov/ndb/>. Acceso: 10-07-17
- Ministerio de Salud de la Nación. Sistema de Análisis y registro de alimentos. Disponible en: <http://datos.dinami.gov.ar/produccion/sara/>. Acceso: 12-07-17.
- AOAC. Association of Official Analytical Chemist. Official Methods of Analysis. 17th edition. Vol. I y II. Published by the Association of Official Analytical Chemist, (W. Horwitz Ed). Maryland, USA. 2000
- Institute of Medicine. Dietary Reference Intakes: Applications in Dietary Assessment. Washington. National Academies Press. 2000
- Risso, M.A. y Risso, P. WinBUGS, una Simulación Bayesiana. En: Introducción a la Estadística Bayesiana: uso de Lenguaje R y WinBUGS 1ª. ed. La Plata, Argentina. Vuelta a Casa. 2017. P 113-126.
- Christensen, R., Johnson, W., Branscum, A. and Hanson, T.E. Bayesian Ideas and Data Analysis: An Introduction for Scientists and Statisticians. 1th. ed. New York, USA: CRC Press Taylor & Francis Group. 2010
- Morales Correa, J.C. y Barrera Causil, C.I. Introducción a la estadística bayesiana: notas de clase. 1th. ed. Colombia, Medellín.: Instituto Tecnológico Metropolitano., 2018.
- Bolstad, W.M. Introduction to Bayesian statistics. 2nd. ed. New Jersey, USA: John Wiley & Sons, Inc. 2007
- The R Project for Statistical Computing. Download R. Argentina. Disponible en: <http://mirror.fcaglp.unlp.edu.ar/CRAN/> (Consultado 04/09/2018).
- Epidat. Programa para análisis epidemiológico de datos. Versión 3.1 Consellería de Sanidade, Xunta de Galicia, España; Organización Panamericana de la salud (OPS-OMS); Universidad CES, Colombia. Disponible en: <https://extranet.sergas.es/EPIWB/EPIWB/SolicitudEpidat.aspx?IdPaxina=62715&idv=1&Ing=es> (Consultado 04/09/2018).
- Salvador Castell, G., Serra Majem, L. y Ribas-Barba, L. ¿Qué y cuánto comemos? El método de recuerdo de 24 horas. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care Rev Esp Nutr Comunitaria* 2015; (Supl. 1): 42-44.
- Pinheiro Fernandes, A.C., Araneda Florez, Ja., Yamada, K.I. y Pedraza Valencia, C. Evaluación de la precisión y exactitud de una encuesta alimentaria de registro con apoyo de imagen digital en tiempo real. *Nutr Hosp;* 2019; 36(2): 356-362.
- Organización Mundial de la Salud. Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud: Fomento del consumo mundial de frutas y verduras. 2016 Disponible en: <https://www.who.int/dietphysicalactivity/fruit/es/>. Acceso: 18-02-19
- Britos, S.; Saraví, A.; Villella, F. Buenas prácticas para una alimentación saludable de los argentinos. Buenos Aires: Fundación Bunge y Born. 2010
- Lázaro Cuesta, L., Rearte, A., Rodríguez, S. y col. Estado nutricional antropométrico, bioquímico e ingesta alimentaria en niños escolares de 6 a 14 años, General Pueyrredón, Buenos Aires, Argentina. *Arch Argent Pediatr.* 2018; (116): 34-46.
- Luccioni Grisolia, V., Lev, D. y Dematteis S. Situación de salud de niños, niñas y adolescentes de escuelas de nivel primario de la República Argentina. Programa Nacional de Salud Escolar (PROSANE). Buenos Aires. 2015. Disponible en: [http://www.msal.gov.ar/images/stories/bes/graficos/000000734cnt-anuario\\_prosane\\_2015.pdf](http://www.msal.gov.ar/images/stories/bes/graficos/000000734cnt-anuario_prosane_2015.pdf)
- Kabbani, T.A., Goldberg, A., Kelly, C.P., Pallav, K., Tariq, S. y col. Body mass index and the risk of obesity in coeliac disease treated with the gluten-free diet. *Aliment Pharmacol Ther.* 2012; (35): 723-729.