

Cuantificación de gluten en las raciones de combate españolas

Lozano-Benito D¹., Cereceda-Chacón A²., Zamora-Benito A³.

Sanid. mil. 2022; 78 (1): 42-44, ISSN: 1887-8571

RESUMEN

Introducción: Las personas con enfermedad celiaca pueden ingresar en los centros docentes militares de formación y su alimentación durante los ejercicios de instrucción se puede realizar mediante raciones de combate, individuales o colectivas. **Objetivo:** Cuantificar el gluten en las raciones de combate con etiquetado precautorio de alérgenos (EPA) o sin gluten en su composición. **Material y Métodos:** Se analizaron 39 muestras de raciones individuales de combate (23 con EPA y 16 sin cereales con gluten en su composición) y 6 raciones colectivas (sin cereales con gluten en su composición), mediante un kit comercial de inmunoabsorción ligada a enzimas (ELISA). **Resultados:** Los resultados de todas las muestras se encontraron por debajo del límite de cuantificación (< 5mg/kg de gluten). **Conclusiones:** Los resultados del contenido en gluten obtenidos sobre las muestras y los lotes analizados muestran un riesgo bajo de exposición.

PALABRAS CLAVES: enfermedad celiaca, gluten, raciones de combate, EPA, ELISA.

Gluten quantification in Spanish individual operational rations

SUMMARY

Introduction: People with celiac disease can join the military training centers and their diet during training exercises can be done through combat rations, individual or collective rations. **Objective:** To quantify the gluten in the combat rations with precautionary labeling of allergens (PAL) or gluten-free in its composition. **Material and Methods:** 39 individual operational rations samples (23 with PAL and 16 without cereals with gluten in their composition) and 6 collective rations (without cereals with gluten in their composition) were analyzed using a commercial enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) kit. **Results:** All samples were below the limit of quantification (< 5mg/kg of gluten) and the results met the quality criteria. **Conclusions:** The gluten results obtained on the samples and batches analyzed show a low risk of exposure.

KEYWORDS: Celiac disease, gluten, operational rations, PAL, ELISA.

INTRODUCCIÓN

La alimentación del personal de las Fuerzas Armadas (FAS) en las maniobras, ejercicios de instrucción y adiestramiento o durante las operaciones se puede llevar cabo mediante raciones de combate. El STANAG 2937 *Operational Rations for Military Use*¹ tiene como objetivo conseguir la interoperabilidad entre las fuerzas militares de la OTAN, mediante la armonización de los mínimos requerimientos nutricionales, calóricos y de seguridad alimentaria que deben presentar las raciones individuales de combate (RIC).

Recientemente, se ha regulado la alimentación segura para las personas con celiaquía² en las FAS (ITS 4/2019), debido a que la Orden PCI/6/2019 eliminó esta patología del cuadro

de exclusiones médicas³ para ingresar en los centros docentes militares de formación (CDMF). Los requisitos orientados a evitar la presencia no intencionada de gluten en los menús elaborados en las instalaciones alimentarias militares (IAM) que contempla esta normativa, también se aplican durante las fases de producción, almacenamiento y distribución de las raciones de combate.

El Reglamento (UE) n° 1169/2011 sobre la información alimentaria facilitada al consumidor, exige mencionar en el etiquetado y destacar mediante una composición tipográfica diferenciada, determinados ingredientes o coadyuvantes que causen alergias o intolerancias, entre los que se encuentran los cereales con gluten⁴. El EPA, desarrollado bajo el marco del artículo 36 del Reglamento (UE) n° 1169/2011, es la herramienta para gestionar el riesgo ante la presencia no intencionada de alérgenos alimentarios. Además, el Reglamento de Ejecución (UE) n° 828/2014 regula la declaración sobre la ausencia o presencia reducida del gluten en los alimentos⁵, permitiendo las menciones “sin gluten” y “muy bajo en gluten”.

Por tanto, resulta necesario disponer de métodos analíticos robustos y fiables que permitan cuantificar de manera específica pequeñas cantidades de las proteínas o del ADN causantes de las reacciones de hipersensibilidad, independientemente del efecto matriz o del tratamiento térmico al que se haya sometido al alimento⁶⁻⁸.

En los dos últimos años, para dar cumplimiento a lo especificado en el artículo 3 de la Orden Ministerial 11/2013, el Servi-

¹ Comandante Veterinario. Centro Militar de Veterinaria de la Defensa. Servicio de Seguridad Alimentaria y Salud Pública. Madrid.

² Teniente Veterinario. Escuela Militar de Sanidad. Academia Central de la Defensa. Madrid.

³ Teniente Coronel Veterinario. Centro Militar de Veterinaria de la Defensa. Servicio de Seguridad Alimentaria y Salud Pública. Madrid.

Dirección para correspondencia: Diego Lozano Benito. Centro Militar de Veterinaria de la Defensa (Servicio de Seguridad Alimentaria y Salud Pública). Dario Gazapo 3. 28025, Madrid. Telf.: 917111306. Correo: dlozben@et.mde.es

Recibido: 12 de abril de 2021

Aceptado: 22 de octubre de 2021

doi: 10.4321/S1887-85712022000100008

Cuantificación del gluten en las raciones de combate españolas

cio de Seguridad Alimentaria y Salud Pública (SAS) del Centro Militar de Veterinaria de la Defensa (CEMILVETDEF) ha realizado campañas de muestreo⁹ y análisis de menús libres de gluten servidos en los CDMF. De la misma manera, se han llevado a cabo las campañas de control de la estabilidad microbiológica de las conservas que integran los diferentes menús de las RIC. Durante 2020 y en paralelo a esta última campaña, se analizó la presencia no intencionada de gluten en aquellas raciones de combate que incluían en su etiquetado la leyenda “puede contener trazas de gluten” (Figura 1) y en aquellas otras *a priori*, sin gluten.



Figura 1

Por tanto, el objetivo principal de este estudio ha sido determinar el contenido de gluten no intencionado en las raciones de combate con EPA y sin cereales que contengan gluten en su composición.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se analizaron 45 muestras de raciones de combate con EPA (“puede contener trazas de gluten”) y sin cereales que contengan gluten, en el Servicio de SAS del CEMILVETDEF. En las tablas 1, 2 y 3 se resumen las características de las RIC y las raciones colectivas analizadas.

Tabla 1. RIC con etiquetado precautorio (n=23).

Ración	Lotes	Número
Filetes de caballa en aceite	L-268, L-268V, L-242T	3
Carne de vacuno en salsa	L-01	2
Paté a la pimienta	L-01	3
Pote Gallego	L-01 5.1, L-02 5.1, L-01 1.2	3
Lentejas con chorizo	L-292-17, L-292317, L-709	3
Lentejas con chorizo y tocino	L-256-16	1
Paté de ave	L-01	1
Salchichas con tomate	L264	1
Pulpo al ajillo	L-239	1
Albóndigas con guisantes	L-271	1
Sardinas en tomate	L-243 T	1
Calamares en su tinta	L-259	1
Judías con tomate	L-292-17	1
Crema de manzana	L-709	1

Tabla 2. RIC sin cereales con gluten como ingrediente (n=16).

Ración	Lotes	Número
Filetes de caballa en aceite vegetal	L-271	1
Filetes de caballa en aceite de girasol	L-248, L-2482	2
Judías con tomate	L-246-19	1
Melocotón en almíbar	L-FMLAB 263 M	1
Atún blanco en aceite de girasol	L-248X, L-248X, L-2618	3
Atún blanco en aceite vegetal	L-244	1
Cocido madrileño	L-2447-18	1
Filete de caballa en escabeche	L-250, L-233X	2
Pera en almíbar	L-FMLAS 246	1
Calamares rellenos en su tinta	L250X, L269Z	2
Crema de manzana	L-1909	1

Tabla 3. Raciones colectivas sin cereales con gluten como ingrediente (n=6).

Ración	Lotes	Número
Atún con tomate	L-10/23	1
Ensalada de alubias con atún	L-10/23	1
Codillo confitado	L-10/23	1
Fabada tipo asturiana	L-10/23	1
Ensalada campera	L-10/23	1
Menestra de verdura	L-10/23	1

Se utilizó el kit RIDASCREEN® Gliadin (R-Biopharm) de ELISA, validado por la *Association of Analytical Communities (AOAC) International*. Se pesaron 0,25g de cada muestra previamente homogeneizada, se realizó la extracción del gluten y su cuantificación, de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Los resultados cumplieron con los criterios internos de aceptación para garantizar la calidad del ensayo del 30% B/Bmax (70-130%) de tolerancia máxima para la curva de calibrado; del 15% de coeficiente de variación para la precisión y del 20% (80-120%) de recuperación para la exactitud. Para el estudio de la recuperación se utilizó como material de referencia la PWG-gliadina a las concentraciones de 20mg/kg y 60mg/kg.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

No se detectó gluten en ninguna de las muestras analizadas y los valores resultaron por debajo del límite de cuantificación de 2,5mg/kg de gliadina (5mg/kg de gluten). Los resultados también cumplieron con los criterios de aceptación internos para garantizar la calidad del ensayo, recogidos en la Tabla 4.

Tabla 4. Porcentajes medios de los criterios de aceptación.

Ración	Lotes
B/Bmax (n=25)	22,9
Precisión (n=93)	5,78
Exactitud (n=5)	11,8

El Servicio de SAS del CEMILVETDEF está acreditado por la Entidad Nacional de Acreditación (ENAC) para la realización de diferentes tipos de ensayos sobre matrices alimentarias y forma parte del Grupo de Trabajo de Laboratorios de Alérgenos creado por la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN) en 2017. Este grupo liderado por el Laboratorio Nacional de Referencia del Centro Nacional de Alimentación e integrado por los laboratorios de control oficial de las

comunidades autónomas, tiene como objetivo identificar los problemas analíticos en la detección de los alérgenos en los alimentos, con el fin de mejorar y armonizar la comparabilidad de los resultados. Entre los recientes acuerdos alcanzados, se estableció el ensayo basado en ELISA como la técnica de referencia y se fijaron los criterios de aceptación en relación con la curva de calibración, la exactitud y la precisión, exigibles al método analítico.

La información obligatoria sobre la presencia de alérgenos en la etiqueta de los alimentos supone un elemento indudable de protección, no obstante, cabe la posibilidad de que existan trazas de proteínas alergénicas que puedan comprometer la salud de las personas sensibles. La mención preventiva “puede contener” debería aplicarse solo si existe un riesgo real de contacto cruzado de alérgenos¹⁰, sin embargo, su empleo indiscriminado y sin que exista una dosis de referencia protectora, ha provocado la desconfianza del consumidor alérgico^{11,12}.

Por el contrario, la no declaración de alérgenos y gluten en los etiquetados es el origen de muchas alertas alimentarias, tal y como pone de manifiesto el informe del *Rapid Alert System for Food and Feed* (RASFF) de 2018, con 149 notificaciones (un aumento del 31% respecto al año anterior), en las que destacan la leche, el gluten y los frutos secos como las sustancias alergénicas más notificadas y los platos preparados y los *snacks*, como los alimentos más afectados¹³. En el ámbito de la UE, el RASFF es una de las herramientas más eficaces para la gestión del riesgo, a través del intercambio de información entre las autoridades responsables de garantizar la seguridad alimentaria. Así, en los 3 años posteriores a la entrada en vigor del Reglamento (UE) n° 1169/2011, se ha puesto de manifiesto un incremento en el número de las notificaciones sobre alérgenos alimentarios. En España, la memoria del Sistema Coordinado de Intercambio Rápido de Información (SCIRI) de 2018, muestra como los defectos del etiquetado relacionados con la declaración de alérgenos, representaron el 56% de las notificaciones de alerta dentro del grupo de “otros peligros”, destacando como segunda causa tras los microorganismos patógenos¹⁴.

Do y colaboradores¹⁵ revisaron los estudios de prevalencia relacionados con la no declaración de alérgenos (leche, huevo, gluten, cacahuete, avellana y soja) en productos alimenticios comercializados y los estudios de la prevalencia de alérgenos en los productos con etiquetado precautorio. El alérgeno que generó el mayor número de alertas fueron las proteínas de la leche, con una prevalencia de no declaración entre el 16 y el 31%. La *Food and Drug Administration* (FDA) informó de una prevalencia del 3,1-7,5% entre los años 2000-2014, respecto al huevo y la UE declaró una prevalencia entre el 17-19% durante los años 2011-2014, sobre el gluten. Los autores manifestaron la necesidad de realizar estudios adicionales para establecer la relación entre el uso del EPA y la presencia de alérgenos. Los resultados también determinaron asociaciones entre ciertos productos y una mayor prevalencia de alérgenos no declarados, como es el caso de las proteínas de la leche no declaradas en el chocolate negro, con una prevalencia que oscila entre el 0,8 y el 14,8% según las diferentes publicaciones.

CONCLUSIÓN

Los resultados de la cuantificación del gluten obtenidos sobre las muestras y los lotes analizados muestran un riesgo

bajo de exposición, no obstante, sería deseable la adquisición de menús libres de gluten para la población militar celiaca, cuyo análisis periódico se podría incluir dentro de las actividades de control oficial ordenadas desde la Inspección General de Sanidad de la Defensa.

BIBLIOGRAFÍA

1. North Atlantic Treaty Organisation (NATO). STANAG 2937 Operational Rations for Military Use. AMedP-1.11 Requirements of Individual Operational Rations for Military Use. AMedP-1.18 Requirements of Group Operational Rations for Military Use.
2. Inspección General de Sanidad de la Defensa (IGESANDEF). Instrucción Técnica Sanitaria 4/2019, de 23 de mayo, por la que se establecen normas para garantizar una alimentación segura de las personas con celiaquía en las Fuerzas Armadas.
3. Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes e Igualdad. Orden PCI/6/2019, de 11 de enero, por la que se aprueba el cuadro médico de exclusiones exigible para el ingreso en los CDMF. Boletín Oficial del Estado 2019-12-01; (11):2292-2302.
4. Parlamento Europeo, Consejo de la Unión Europea. Reglamento (UE) n° 1169/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de octubre de 2011 sobre la información alimentaria facilitada al consumidor. Diario Oficial de la Unión Europea 2011-11-22; (L 304).
5. Comisión de las Comunidades Europeas. Reglamento de Ejecución (UE) n° 828/2014 de la Comisión de 30 de julio de 2014 relativo a los requisitos para la transmisión de información a los consumidores sobre la ausencia o la presencia reducida de gluten en los alimentos. Diario Oficial de la Unión Europea 2014-08-31; (L 228/5).
6. Costa J, Fernandes TJR, Villa C, Oliveira MBPP y Mafra, I. Advances in food allergen analysis. En: *Food Safety: Innovative analytical tools for safety assessment*. Spizzirri UG y Cirillo G (eds). Italy: Wiley-Scrivener, 2016: 305-359.
7. Alves RC, Barroso MF, González-García MB, Oliveira MB, Delerue-Matos, C.. New trends in food allergens detection: Towards biosensing strategies. *Crit Rev Food Sci Nutr* 2016; 56 (14): 2304-2319.
8. De la Cruz S, López-Calleja I, Martín R, González I, Alcocer M, García, T. Recent advances in the detection of allergens in foods. En: *Food allergens: Methods and protocols*. Lin J y Alcocer M (eds.). University of Hertfordshire: Humana Press, 2017: 263-295.
9. Ministerio de Defensa. Orden Ministerial 11/2013, de 19 de febrero, sobre actuaciones en materia de higiene y seguridad alimentaria en el ámbito de las Fuerzas Armadas. Boletín Oficial del Ministerio de Defensa. 2013-02-26; (40):4157-4162.
10. Muraro A, Hoffmann-Sommergruber K, Holzhauser T, Poulsen LK, Gowland MH, Akdis CA et al. EAACI Food Allergy and Anaphylaxis Guidelines. Protecting consumers with food allergies: understanding food consumption, meeting regulations and identifying unmet needs. *Allergy* 2014; 69 (11): 1464-1472.
11. DunnGalvin A, Chan CH, Crevel R, Grimshaw K, Poms R, Schnadt S et al. Precautionary allergen labelling: perspectives from key stakeholder groups. *Allergy* 2015; 70 (9): 1039-1051.
12. Unión Europea. 2019. The Rapid System for Food and Feed 2018. Annual Report. Luxembourg: Publications Office of the European Union. [Consulta realizada el 29 septiembre de 2020]. En: https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/safety/docs/rasff_annual_report_2018.pdf
13. Pádua I, Moreira A, Moreira P, Melo de Vasconcelos F, Barros R. Impact of the regulation (EU) 1169/2011: Allergen-related recalls rapid alert system for food and feed (RASFF) portal. *Food Control* 2019; 98: 389-398.
14. Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN) 2019. Memoria del Sistema Coordinado de Intercambio Rápido de Información (SCIRI) año 2018. [Consulta realizada el 29 septiembre de 2020]. En: http://www.aecosan.mssi.gob.es/AECOSAN/docs/documentos/alertas/sciri/MEMORIA_ALERTAS_SCIRI_2018.pdf
15. Do AB, Khuda SE y Sharma GM. Undeclared food allergens and gluten in commercial food products analyzed by ELISA. *J AOAC Int* 2018; 101 (1): 23-35.