

¿CÓMO PREPARAR UN PÓSTER CIENTÍFICO?

La presentación de los resultados de la investigación a través de un póster es una de las formas más habituales que utilizan los científicos/as. Durante la celebración del congreso, los pósters se exponen en una zona del recinto para que los asistentes a la reunión los lean.

- Las dimensiones del póster deben ser **A0** 84,1 cm de ancho y 118,9 cm de alto.
- El tamaño de letra debe ser legible a distancia.
- El programa más habitual para hacer el póster es el PowerPoint
- Una vez montado el póster, este se imprime en una reprografía.
- Debe tener una estructura organizada en los siguientes apartados: Introducción, materiales y métodos, resultados, conclusiones, bibliografía y agradecimientos.
- La bibliografía se puede incluir o no, es opcional. Si se decide incluir referencias, se deben seleccionar las más importantes.

TAMANOS MÍNIMOS DE LOS TEXTOS (EN PUNTOS)	
• TÍTULO	(72)
• AUTORES Y PROFESOR/A COORDINADOR/A	(37)
• DATOS POSTALES DEL CENTRO, CORREO ELECTRÓNICO, PROFESOR/A	(29)
• RESTOS DE TEXTOS	(26)

El apartado para agradecer las contribuciones, financiación, también puede incluir los conflictos de intereses, si existiera alguno. En ningún caso, debe superar las 20-30 palabras.

Título

Nombre de los autores y centros a los que pertenecen

Logos. Deben colocarse logos del congreso, proyectos implicados, centros de investigación y de los IES del alumnado participante.

Objetivos que se pretenden conseguir con la investigación

Introducción. Síntesis del problema que se pretende resolver y aportación científica del trabajo.

Materiales y métodos. Se deben citar los materiales empleados en la investigación y hacer una breve descripción del procedimiento experimental

Resultados y discusión. Se exponen los datos más importantes que deben ir acompañados de fotografías, gráficas y tablas, etc. Para que su exposición quede lo más clara posible.

Imágenes y tablas

Conclusiones. Justificadas con los datos del trabajo. Este apartado es la esencia del trabajo. De hecho, muchos asistentes leen inmediatamente las conclusiones

Agradecimientos a las entidades que han financiado y a las personas que han hecho posible que se haya llevado a cabo el trabajo de investigación.

ANÁLISIS DEL CONTENIDO EN GLUTEN EN DIFERENTES TIPOS DE PANES COMERCIALIZADOS EN ESPAÑA

F. Barro¹, M.J. Giménez¹, S. Sánchez¹, E. León²
 C. Aguilar², S. Chamizo², N. Moscoso³, L. Nieto³, L. Raya³, R. Terrón³
¹Instituto de Agricultura sostenible, CSIC
²IES Fidiana de Córdoba
³IES Genil de Cuevas de San Marcos, Málaga.

Profesora IES coordinadora: **Dra Elena León Rodríguez**
 email: eleorod61@iesfidiana.es

INTRODUCCIÓN

El gluten de trigo, y de otros cereales como la cebada y el centeno, está relacionado con varias intolerancias: celiaquía, alergia y sensibilidad al gluten no celíaca.

En los últimos años se ha detectado un incremento notable en las intolerancias relacionadas con el consumo de productos derivados del trigo. Además, hay que destacar que el consumo de pan ha disminuido desde 150 kg/persona/año en 1965 hasta unos 30 Kg/persona/año en 2015.

El gluten como ingrediente se ha incrementado notablemente, es el aditivo más utilizado después del azúcar. Actualmente muchas personas se han adherido a una dieta libre de gluten, por varios motivos: porque son intolerantes, celíacos o sensibles, o bien, no son intolerantes, pero creen que el gluten es perjudicial y que la dieta sin gluten es más sana.

OBJETIVOS

El objetivo principal de este proyecto es conocer el contenido en gluten en los panes de mayor consumo (baguette, barra integral, pan centeno, pan espelta, barra galleta/artesanachapata) y que habitualmente se venden en los supermercados más importantes de España.

Los panes seleccionados se encuentran a la venta en los supermercados de Carrefour, Hipercor, Mercadona, Lidl y Aldi.

En cada uno de los tipos de panes se analizó el contenido en gluten mediante el anticuerpo monoclonal **RS**, que es el método de referencia del CODEX ALIMENTARIUS para la detección y cuantificación del gluten en alimentos. Adicionalmente se analizaron las fracciones proteicas del gluten mediante HPLC de fase reversa para conocer cuál de las fracciones proteicas que componen el gluten sufre una mayor proteólisis durante el proceso de fermentación y cocción.

1ª SESIÓN

Comprensión del proyecto

2ª SESIÓN

Preparación de las muestras

3ª SESIÓN

Análisis de los resultados

RESULTADOS

Gráfica 1. Comparativa de tipos de panes de Mercadona, baguette, pan centeno y pan espelta

Los cromatogramas de las pelfas de HPLC de los tres cereales se pueden diferenciar claramente. El área bajo la curva es proporcional a la cantidad de gluten en las muestras. Esta perfil se especialmente alterada en los panes que tienen centeno, mientras que el pan espelta es más difícil de detectar del trigo normal.

Se entregó las muestras que contienen espelta se distinguen porque presentan una altura mayor del cromatograma. Además, el pan espelta es el que más cantidad de gluten contiene, al presentar una zona muy elevada. La baguette de trigo también tiene una cantidad de gluten alta en comparación con el de centeno.

Gráfica 2. Cantidad de gluten en baguette, barra artesana e integral en los diferentes tipos de supermercados según HPLC y RS

En estas tres gráficas de diferentes tipos de panes podemos observar una correlación perfecta en la cuantificación del gluten por HPLC y por el anticuerpo monoclonal RS.

Gráfica 3 y 4. Muestra de datos del HPLC y RS sobre el gluten del pan de espelta y pan centeno

En estas gráficas podemos observar como el centeno que en las primeras gráficas, (Baguette, barra artesana e integral) la cantidad de gluten según RS es mucho más elevada que la obtenida por HPLC.

Los panes que contienen centeno son los que contienen menos gluten medido por HPLC mientras que los que contienen espelta son los que más gluten muestran. Sin embargo, cuando medimos con RS, los panes de centeno son los que contienen más gluten, junto con los de espelta. Esto se debe probablemente a que el RS reconoce unas secuencias muy específicas en las proteínas del gluten, y estas secuencias han de ser mucho más abundantes en el centeno.

Gráfica 5. Resultado promedio de Mercadona y Hipercor para panes

En esta gráfica del supermercado Mercadona observamos como los valores medidos por RS para el pan de centeno y espelta son muy superiores a los del HPLC. Esta tendencia se observó en todos los supermercados.

CONCLUSIONES

- 1.- Los datos obtenidos mostraron que todos los panes contienen gluten por encima del valor de referencia de 20 ppm (20 mg/kg = 20 ug/g) para ser apto para celíacos.
- 2.- Se observa una buena correlación entre los valores medidos por el HPLC y el RS para los panes tipo baguette, barra artesana y barra integral, pero no para los que contienen espelta y especialmente los que contienen centeno, donde los valores de RS son mucho más elevados.
- 3.- Las discrepancias observadas entre RS y HPLC para el contenido en gluten podrían estar relacionadas con el hecho de que RS reconoce secuencias específicas de péptidos y esto deben ser mucho más abundantes en centeno.
- 4.- La baguette, barra artesana y barra integral tienen en promedio el mismo contenido en gluten para ambos tipos de cuantificación (tanto por HPLC y por RS).

Conclusión final

El contenido en gluten de los panes analizados es, en su conjunto, muy elevado. Carrefour es el supermercado que presenta los valores medios más bajos de contenido en gluten (ppm) y por el contrario, Hipercor y Mercadona los que más gluten contienen. Finalmente, el pan de chapata de Carrefour es el que tiene menos contenido en gluten de todos los analizados.

AGRADECIMIENTOS

A las Investigadoras Francisca Barro, Lidia León y Susana León
 A la IES coordinadora IES Elena León
 Al IES Fidiana y al IES Genil
 Al proyecto SCIENCE IES
 Al IAS-CSIC