

## Hamburguesas y priones

**El riesgo del consumo de productos contaminados por priones obliga a desarrollar métodos capaces de detectar estos componentes en productos considerados sensibles, como la carne picada**

Fuente: [www.consumaseguridad.com](http://www.consumaseguridad.com)

### Bibliografía

JOSÉ JUAN RODRÍGUEZ JEREZ

La encefalopatía espongiforme bovina o enfermedad de las «vacas locas» y la variante humana de Creutzfeldt-Jakob plantean numerosos y difíciles retos científicos, y no es posible responder a todas las preguntas con una certeza absoluta. Todo ello obliga a definir nuevos métodos de análisis que permitan conocer y definir los nuevos desafíos. Una de las principales necesidades es realizar análisis no sólo en mataderos, sino también en los productos sensibles que, por su forma de elaboración, pueden estar contaminados con ingredientes que no deberían estar presentes y que no se detectan con facilidad, como es el caso de la carne picada. En EEUU, uno de los países con mayor número de consumidores de hamburguesas, se han instaurado controles para determinar la cantidad de carne y de vísceras en el alimento y garantizar la total seguridad del producto.

La encefalopatía espongiforme bovina o «enfermedad de las vacas locas» es una enfermedad de reciente aparición. Los primeros casos de animales enfermos se declararon en el Reino Unido en 1986. En 1996 se detectó en personas una nueva enfermedad, una variante de la enfermedad de Creutzfeldt-Jakob, que se relacionó con la epidemia de EEB en el ganado vacuno. Se cree que la causa de esa enfermedad es el consumo de carne de vacuno y/o de otros productos derivados del vacuno contaminados.

Desde entonces ha sido mucha la información que se ha publicado y muchas las iniciativas emprendidas para minimizar los riesgos. En la mayoría de los países las acciones que se han aplicado han seguido la misma secuencia, es decir, análisis de todos los animales tras la toma de muestras directa en los mataderos, susceptibles de presentar lesiones, y retirada y destrucción de todos los materiales específicos de riesgo (MER). Sin embargo, tras la confirmación de la potencial transmisión de los priones a las personas sensibles se consideró la necesidad de controlar no sólo los mataderos, sino también la presencia de otros componentes en la carne, especialmente aquellas partes del sistema nervioso central o restos de algunos ganglios linfáticos, que se puedan añadir a la carne de forma no conocida.

Este peligro ha quedado especialmente reflejado en EEUU, uno de los países con mayor número de consumidores de carne picada del mundo. Preocupa especialmente el hecho de no poder conocer exactamente el contenido de la mezcla, ya que en algunos casos se puede mezclar la carne con algunas vísceras, entre las que se encuentra una parte de sesos o incluso algunos ganglios linfáticos. Por este motivo, en EEUU se instauraron controles destinados a determinar la cantidad de carne y de vísceras que puedan existir en las hamburguesas con el fin de garantizar la total seguridad del producto.

### ■ Hamburguesas y priones

Desde el conocimiento del riesgo intrínseco relacionado con el consumo de productos contaminados por priones las hamburguesas están consideradas como uno de los alimentos más peligrosos. Este producto está compuesto básicamente de carne picada, algunas especias y sal. Sin embargo, en algunos países, y especialmente en EEUU, la carne se puede mezclar con algunas pequeñas cantidades de vísceras, como algunas cantidades de sesos.

**EEUU aplica protocolos específicos para detectar restos de sistema nervioso central en el interior de la masa de carne de hamburguesa**

Por ello, se han desarrollado protocolos específicos que pretenden detectar restos de sistema nervioso central en el interior de la masa de carne. El problema se presentó al intentar detectar ese material indeseable, ya que las técnicas inmunológicas son difíciles de aplicar, e imposible la biología molecular. En este sentido, no se puede utilizar el PCR o el análisis genético puesto que si la especie es la misma, la genética también, lo que complica biología molecular. Por ello, se podrían emplear técnicas inmunológicas contra elementos propios del sistema nervioso, o bien técnicas microscópicas que permitan diferenciar las estructuras mediante tinciones más o menos específicas.

### ■ Detección de elementos indeseables

Una de las primeras medidas para la detección de estos elementos fue el empleo de técnicas microscópicas, de la misma manera que se hace para detectar la existencia de harinas de carne en la alimentación animal. Las harinas, la carne y el hueso poseen unas características muy diferentes si se visualizan al microscopio, hasta tal punto que se considera uno de los sistemas más fiables para la detección de mezclas, tanto por su precisión como por su bajo precio. En el caso de la mezcla con carne, la situación es muy diferente ya que no se trata de una mezcla de diferentes productos sino de componentes muy similares. Por una parte está la carne, con sus estructuras características, pero por otra están todos los elementos que la acompañan, como tejido conjuntivo, grasa y terminaciones nerviosas que facilitan la transmisión del impulso nervioso. Si esto es así en el músculo entero, y se puede diferenciar con cierta facilidad, es mucho más complejo en el caso de la carne picada.

La carne picada es un triturado en el que la continuidad de los tejidos se ha destruido, por lo que la diferenciación por el aspecto es extraordinariamente compleja. Por lo tanto, la probabilidad de detectar una mezcla indeseable es baja si no se cuenta con una ayuda que permita distinguir las proteínas musculares de las que no lo son. Como solución a este problema se ha planteado una asociación entre la inmunohistoquímica y la microscopía. En realidad se trata de una técnica bien conocida en la anatomía patológica, puesto que consiste en usar anticuerpos específicos del elemento a detectar, que se marcan de manera que al unirse con su antígeno precipitan un colorante que tiñe la zona. Posteriormente, y mediante observación al microscopio, se puede apreciar la existencia de esas zonas marcadas y confirmar la existencia del elemento que se quiere detectar.

Esta técnica es la que están empleando como referencia los servicios de inspección del departamento de agricultura de EEUU (FSIS-USDA, en sus siglas inglesas) desde el año 2004. Sin embargo, el protocolo tiene limitaciones importantes que impiden que pueda ser un buen sistema de control rutinario de las hamburguesas de consumo. En primer lugar, se necesita mucho tiempo para poder analizar una muestra, incluso más de una semana para poder confirmarlos, y además es imprescindible el trabajo de personal altamente cualificado.

## ▶ PRUEBAS INMUNOLÓGICAS

Para poder reducir el tiempo de análisis y abaratar costes en la detección de materiales indeseables en la carne, se publicó en 2006 una comparativa de tres métodos diferentes de análisis. Este trabajo indicaba la sustitución del actual protocolo de referencia por una nueva técnica de ELISA. En realidad, el principio es parecido al de inmunohistoquímica/microscopía, y se basa en la capacidad de detectar las proteínas extrañas presentes en el sistema nervioso o en los ganglios linfáticos que no se encuentran en la carne. Esto se hace mediante anticuerpos monoclonales, empleados contra un preparado de la hamburguesa o la carne picada.

Posteriormente se aplica un nuevo anticuerpo marcado que reconoce la unión del primero con su correspondiente antígeno. Una vez que se consolida esta unión, se puede detectar por la aparición de un producto coloreado que se puede medir por medio de un lector. Las ventajas de este sistema son indudables, ya que puede estandarizarse de tal manera que cualquier analista entrenado puede realizarla, como técnica es mucho más sencilla y tiene un

coste sensiblemente menor. En consecuencia, el empleo podría dar resultados mucho más competitivos. No obstante, debe tenerse en cuenta que el objetivo es claramente la eficacia. Todo ello ha generado una polémica importante entre algunos investigadores estadounidenses, especialmente entre el FSIS e investigadores de la Universidad de Colorado, que no han llegado a un acuerdo sobre las conclusiones de los diversos estudios que se están realizando.



## Bibliografía

---

- Anónimo 2004. U.S. Department of Agriculture, Food Safety and Inspection Service. Detection of central nervous system tissue and dorsal root ganglia in beef and central nervous system tissue in pork comminuted meat products by histologic examination of hematoxylin and eosin stained slides and glial fibrillary acidic protein immunohistochemistry. SOP no: PLG 0001.01 (<http://www.fsis.usda.gov/ophs/plg/plg0001-01.pdf>).
- HILL JE, MCCASKEY PC, SUTTON MT, HAFNER S. 2007. Letter to the Editor: Comparison of Immunochemical (Enzyme-Linked Immunosorbent Assay) and Immunohistochemical Methods for the Detection of Central Nervous System Tissue in Meat Products. A Comment on: J. Food Prot. 69(3):644-650 (2006). J. Food Prot. 70(2):276-279.
- Hossner KL, Yemm RS, Sonnenshein SE, Mason GL, Cummings BA, Reddy MCS, Sofos JN, Scanga JA, Tatum JD, Smith GC, Belk KE. 2006. Comparison of Immunochemical (Enzyme-Linked Immunosorbent Assay) and Immunohistochemical Methods for the Detection of Central Nervous System Tissue in Meat Products. J. Food Prot. 69(3):644-650.