



La conservación de los alimentos: nitratos, nitritos y la seguridad de los 'curados' (V)

05-04-2017

Los nitratos y nitritos son aditivos imprescindibles para garantizar la seguridad de los alimentos curados que no va a someterse a tratamientos térmicos de descontaminación; son necesarios para impedir la proliferación de la bacteria causante del botulismo. El problema es que pueden dar lugar a la formación de nitrosaminas, comprobados agentes relacionados con el cáncer. La clave: disfrutar de los productos curados, con la seguridad que aportan los nitritos... ¡pero sin abusar!

Los productos alimenticios que llamamos 'curados' son aquellos sometidos a unos procesos de conservación y salazonado mediante la adición de una combinación de sal (cloruro sódico), azúcar, nitratos o nitritos. En ocasiones, los productos curados incluyen también una fase de ahumado.

Normalmente, a partir de los nitratos, y debido a la acción de los microorganismos presentes en el producto, se produce una acumulación de nitritos en los alimentos curados. Estos últimos, son los responsables de cambios fundamentales en este tipo de alimentos, como el color característico, los aromas y la acción antimicrobiana, principalmente por la ralentización e incluso inhibición del crecimiento de los microorganismos, especialmente de los patógenos, entre los que preocupa especialmente el *Clostridium botulinum*, ya que es un microorganismo con capacidad para producir una potente toxina.

El *Clostridium botulinum*

Esta bacteria anaerobia es capaz de multiplicarse en ambientes sin oxígeno, produciendo una de las toxinas naturales más poderosas de la naturaleza y que, en caso de ser ingerida, ocasionará la muerte: la toxina botulínica.

Clostridium botulinum tiene su hábitat en el suelo, en el polvo y en la arena de los fondos marinos, en los que se encuentra en forma de "esporos" (formas de resistencia, a modo de vida latente, extraordinariamente resistentes). De este modo, tanto el aire como un contacto con alguno de estos elementos permiten su llegada a los alimentos en general y a la carne en particular, así como a los animales y plantas vivos. Una vez que encuentre un ambiente pobre en oxígeno, los esporos se activarán y dará comienzo la

multiplicación bacteriana y la producción de toxina.

Unas buenas prácticas higiénicas, que prevengan el contacto de los alimentos con zonas contaminadas, especialmente en los mataderos, minimizará la probabilidad de que el patógeno llegue a las canales. Sin embargo, la absoluta ausencia de *Cl. botulinum* en la carne es imposible con la tecnología actual.

Las condiciones que favorecen el crecimiento y la producción de toxina por el microorganismo son: una relativamente alta cantidad de proteínas; baja concentración de sal; pH ligeramente ácido o alcalino (superior a 4,6); el envasado sin oxígeno (al vacío o en atmósfera modificada): y una temperatura superior al mínimo de crecimiento, cifrada en 3°C para microorganismos no proteolíticos y en 10°C para los proteolíticos.

Desgraciadamente la carne es un excelente medio para el crecimiento de estos microorganismos y para la producción de toxinas. Para prevenirlo, multitud de publicaciones indican que el nitrito de sodio es un aditivo inmejorable para garantizar la seguridad de los alimentos cárnicos, especialmente en productos perecederos poco fermentados (y, por lo tanto, poco acidificados), como salchichas, bacón o jamón cocido, entre otros muchos.

Acción de los nitritos

La acción antimicrobiana de estos conservantes depende del pH, aumentando 100 veces por cada unidad de pH de descenso, es decir, a medida que el alimento se vuelve ácido.

Esto por sí solo ya es una ventaja desde el punto de vista sanitario en los productos crudos curados, puesto que en estos productos se dan las condiciones para una probable producción de toxina botulínica, especialmente en las fases iniciales de elaboración pero, al mismo tiempo, el pH disminuye rápidamente conforme se produce la fermentación. En consecuencia, la existencia de estos conservantes es una ventaja innegable para la seguridad del producto.

El empleo de mezclas de nitritos con ascorbatos (vitamina C) se considera clave para prevenir el riesgo de botulismo, pese a la eventual formación de nitrosaminas en el interior del organismo (demostrados agentes cancerígenos).

Efectivamente, cuando en el alimento existen ascorbatos, la acción de estos conservantes se estimula considerablemente, por lo que se recomienda añadir estos nutrientes para potenciar la acción antimicrobiana y reducir las concentraciones de nitritos.

Sin embargo, la acción de los nitritos se puede ver afectada negativamente por la presencia de otros nutrientes de los alimentos. Por ejemplo, con el hierro forma sales que impiden la acción del conservante, lo que implica que en aquellos productos en los que la concentración de este mineral es elevada, la acción preventiva de los nitritos, respecto a la inhibición en la formación de la toxina botulínica, está limitada, como ocurre en los patés o los derivados de hígado y en las morcillas, en los que la acción preventiva debería de ser siempre comprobada. En estos casos, se hace imprescindible que se controle la presencia del patógeno o de microorganismos que indique si puede estar presente en el producto.

Los nitratos y nitritos están autorizados como aditivos en el anexo III, parte C de la Directiva 95/2/EC para aditivos alimentarios diferentes de colorantes y edulcorantes. La Comisión Europea solicitó a la Autoridad Europea para la Seguridad Alimentaria (EFSA) un informe en el que se plantease la opinión sobre los efectos de los nitritos en la seguridad microbiológica de los productos cárnicos, y en particular, en relación con *Clostridium botulinum*.

Según la opinión de la EFSA, lo que realmente consigue controlar el crecimiento y la formación de toxina por parte de *Cl. botulinum* es la adición de nitritos en cantidad suficiente, más que los niveles residuales. Por este motivo recomienda controlar y cifrar con precisión las cantidades máximas eficaces y seguras de este producto.

Al mismo tiempo, aún cuando se conoce el riesgo de la presencia de nitrosaminas, el empleo de mezclas con ascorbatos y la prevención de un peligro mayor como es el botulismo, hacen que en un futuro próximo no se pueda prescindir de estos aditivos conservadores.

Noticias Relacionadas

- Sensacionalismo de los medios y confusión en el tema de las carnes procesadas
- El envasado de alimentos en atmósferas modificadas y/o controladas (y VII)
- El envasado al vacío, una técnica muy segura pero no totalmente exenta de peligros (VI)
- Los distintos métodos de conservación de los alimentos: por desecación o deshidratación (IV)
- Los distintos métodos de conservación de los alimentos: introducción a la congelación (III)
- Métodos de conservación de los alimentos: el frío que 'adormece' los microbios (II)
- Los distintos métodos de conservación de los alimentos: el calor, destructor de gérmenes (I)



Félix Martínez licenciado en Veterinaria. Experto en formación en inocuidad e higiene de los alimentos y en gestión de la calidad. Especialista en restauración colectiva y divulgador. Es autor de 'El libro negro de la seguridad alimentaria', editado por RCBooks. @: felmargar@gmail.com. (Todos los artículos).