

CONTROL DE CALIDAD DE LOS PRODUCTOS CARNICOS

por el Dr. D. Jaime Roca Torras (C) Veterinario
INTRODUCCION

El control de calidad de los productos cárnicos puede ser contemplado desde dos puntos de vista diferente: Desde el laboratorio de la industria o desde el laboratorio oficial de inspección. En cualquiera de los casos, se trata de conocer si los productos cumplen las disposiciones legales vigentes, pero además si en la industria se controla el mantenimiento de la calidad a lo largo de las distintas fabricaciones.

En los productos cárnicos se suelen aplicar los siguientes controles de calidad: Ponderales, sensoriales u organolépticos, sanitarios y de composición. A continuación comentaremos cada uno de ellos.

CONTROLES PONDERALES

Estos controles se refieren al peso, es decir a la cantidad de producto que el consumidor adquiere a un determinado precio.

La sistemática se fija previamente, en función de las características del producto cárnico. En líneas generales, los controles ponderales más comunmente aplicados (CTSCCV, 1979) son las determinaciones de peso neto, peso escurrido y peso neto de productos desprovistos de grasa o gelatina de coberturas. Estas determinaciones se realizan de acuerdo con métodos normalizados. Solamente quedan excluidos de éstos controles, los productos cárnicos sometidos a un proceso de maduración-secado, debido a que las pérdidas de peso durante el almacenamiento son inevitables, a causa de la permeabilidad de sus tripas o envolturas.

CONTROLES SENSORIALES

Las características sensoriales u organolépticas son las que más influyen en el consumidor en el momento de aceptar o rechazar un producto cárnico; por ello tiene gran importancia desde el punto de vista de control de calidad industrial. En cambio, las normas oficiales de calidad no contemplan, en profundidad, éstas características, sino que se centran en la denominación de "calidad interna", o sea en las características sanitarias y de composición.

Roca: Para que los pesos concuerden con el control original

(.) Técnico Superior Veterinario del Ayuntamiento de los Servicios de Higiene de los Alimentos del Ayuntamiento de Barcelona

Desgraciadamente las características sensoriales no se pueden medir fácilmente en los laboratorios industriales, donde se realiza un control rutinario de los productos. Normalmente los controles sensoriales que se suelen contemplar son los siguientes:

Apariencia o aspecto general.- Comprende todos los factores externos que pueden ser evaluados, mediante observación. Principalmente son la uniformidad del producto y los defectos aparentes (grietas, sedimentos de grasa, gelatina, etc.) y el color, con sus defectos, es decir partes decoloradas, verdes, marrones, etc.

Color.- El color se puede medir subjetiva u objetivamente. En el segundo caso se suele utilizar la medida del color por el sistema Hunter (Kramer y Twigg, 1970).

Grado de selección de las carnes.- Se suele considerar en los productos constituidos por piezas enteras, como jamón cocido, en donde el grado de selección o de limpieza de la carne tiene una significación especial. La presencia de partes grasas y tabiques aponeuróticos desmerece sensiblemente la calidad del producto.

Grado de elaboración del producto.- Contempla el cuidado o nivel tecnológico del proceso de fabricación. En los productos constituidos por piezas enteras se considera la presencia de fibras estalladas, agujeros, depósitos interiores de gelatina, grasa, etc., y en los productos constituidos por carnes picadas, uniformidad del tamaño de los trozos, de reparto en el producto, "embarrado" de las cortadas, etc.

Consistencia.- Se puede medir subjetivamente, o bien recurrir a métodos objetivos. En este sentido existe una variada gama de instrumentos diseñados sobre principios distintos. En los centros de investigación de carnes se utiliza el texturómetro universal "Instron Food Testing System".

Olor y sabor.- Su evaluación se realiza mediante un equipo de catadores en función de una escala hedónica previamente establecida.

Defectos.- Enjuiciar todos aquellos posibles defectos (presencia de trozos de hueso, pelos, partículas de colorante, etc.) que no han sido contemplados en los apartados anteriores.

CONTROLES SANITARIOS

Contemplan todos aquellos aspectos relacionados con la protección de la salud del consumidor; principalmente estado microbiológico, presencia de aditivos no permitidos y nivel de residuos de contaminantes.

Estado microbiológico.- Las prescripciones microbiológicas para los productos cárnicos constituyen un tema polémico debido a que, si bien la mayoría de los microbiólogos están de acuerdo en la determinación de los gérmenes testigos de la calidad, ~~existen~~ existen notables diferencias en cuanto al número de gérmenes permisibles por gramo.

En un examen microbiológico de rutina (CTSCCV-1973) se investiga habitualmente, la presencia de gérmenes que manifiestan un poder patógeno específico, como por ejemplo, Salmonellas, y la de gérmenes testigos de contaminación, como el E. coli, cuya presencia no sólo denota una falta de higiene en el proceso de fabricación sino también un riesgo de toxicidad salmonelósica.

Finalmente también se realiza un recuento total de gérmenes banales cuya presencia en gran número puede originar trastornos como consecuencia de los productos de su metabolismo (ejemplo, histamina).

Aditivos.- En cuanto a la investigación de la presencia de aditivos no permitidos, el trabajo es muy laborioso, debido a la gran variedad de aditivos existentes, aunque en la práctica se centra en la búsqueda de colorantes, conservadores y antioxidantes, principalmente.

Residuos de contaminantes.- Este control plantea una problemática extremadamente compleja, que debe ser objeto de un estudio especial.

El instrumental y equipo humano necesarios para la realización de estos controles y la dificultad que entraña el control diario de las partidas de carne que se reciben en la industria son factores limitativos para un control en el laboratorio de la empresa. En este sentido, es necesario un estudio profundo sobre el planteamiento del control de residuos contaminantes.

CONTROLES DE COMPOSICION

Los controles que se realizan para conocer la composición de un determinado producto cárnico son de dos tipos: Controles químicos, rutinarios, para la determinación de la denominada "composición básica", y controles específicos para la determinación del contenido de carne.

Las determinaciones analíticas más usadas en el control de la composición son: Humedad, grasa, proteínas, colágeno, cenizas, azúcares, almidón, cloruros, fosfatos, nitratos y nitritos (ver B.O.E. de 1979).

Los resultados de estas determinaciones sirven de punto de partida para calcular los parámetros de calidad y el nivel residual de aditivos, cuyo límite máximo permitido varía según los distintos países.

Una característica básica de su calidad es su contenido de carne y de grasa. El contenido de carne se intenta evaluar en función de distintos parámetros basados en la determinación del nitrógeno proteico, en la determinación de la humedad y en la determinación conjunta del nitrógeno proteico y la humedad (Flores 1977). Esto se debe a que los contenidos de humedad y nitrógeno proteico se mantienen relativamente constantes en la carne de las distintas especies animales.

Los parámetros más importantes son los siguientes:

Parámetros para la evolución del contenido de carne.- Se basan en el contenido de humedad expresado sobre el producto desengrasado. Esto se debe a que el contenido de humedad total no puede establecerse como parámetro de calidad de los productos cárnicos, ya que su componente esencial que es la carne, tiene un elevado porcentaje de agua, y como consecuencia, un producto rico en carne tendrá una humedad elevada que disminuirá si se aumenta su contenido de grasa o de materia seca. En este sentido la legislación francesa establece dos parámetros de calidad, los denominados HPD (Humedad del Producto Desengrasado) y HPDA (Humedad del Producto Desengrasado y exento de Almidon). En el establecimiento de estos parámetros se limitan los contenidos de todas aquellas sustancias que puedan incrementar el contenido de materia seca del producto, como por ejemplo, azúcares, y que por consiguiente, disminuyen el contenido de humedad del producto.

En otras legislaciones, la evaluación del contenido de carne se realiza en función de la determinación del nitrógeno proteico que, aunque variable, se mantiene dentro de ciertos límites. En este sentido, los parámetros más importantes son los denominados "contenido de carne" y "contenido de proteínas del producto desengrasado".

El contenido de proteínas del producto desengrasado es el parámetro recomendado por el Comité del Codex sobre Productos Cárnicos Elaborados de la FAO/OMS.

En el cálculo de ambos parámetros se plantea el problema de las proteínas no cárnicas, ampliamente utilizadas en la industria. En presencia de tales proteínas es necesario disponer de métodos analíticos para su identificación y determinación, con el fin de sustraer el nitrógeno no cárnico del nitrógeno total y de ~~esta~~ manera, efectuar correctamente el cálculo de estos parámetros.

Parámetros para evaluar la calidad de las proteínas cárnicas.- Un alto contenido en colágeno (piel, huesos, tendones, ligamentos, aponeurosis, etc.) o gelatina (escasez de lisina y triptófano) en los productos cárnicos, se considera como factor que desmerece la calidad de sus proteínas.

El colágeno se determina químicamente mediante el análisis de uno de sus aminoácidos típicos la hidroxiprolina. En este sentido, las legislaciones establecen como parámetros de calidad el contenido de hidroxiprolina, la relación colágeno/proteína y el contenido de proteínas libres de colágeno.

Finalmente, por su relación con el contenido de proteínas, merece citarse aquí el parámetro denominado "índice de fosfato", que tiene gran importancia para calcular el fosfato incorporado a los productos cárnicos. Como se sabe, la determinación analítica del contenido de fosfato de un producto cárnico representa la suma del fosfato muscular y del adicionado durante el proceso de fabricación (Flores, 1978).

Parámetros para evaluar el contenido de grasa.- Las legislaciones son bastante tolerantes respecto al contenido de grasa de determinados productos cárnicos, por las dificultades que representa su control durante la fabricación. Solamente la limitan en aquellos productos donde su incorporación puede ser abusiva, como por ejemplo en aquellos productos en los que la grasa interviene en su formulación, como tal o bajo forma de emulsión.

La determinación de la grasa se realiza analíticamente, mediante su extracción con disolventes orgánicos, y su valor se toma como índice del contenido de grasa de los mismos.

Peró hay productos en que no se puede tomar este parámetro directamente. Es el caso de los productos con procesos de maduración-secado (Chorizo, salchichón, etc.), en los cuales el contenido en grasa aumenta con el grado de desecación. En éste sentido, los parámetros que se utilizan son "grasa/extracto seco" y "grasa/proteinas", relaciones que se mantienen constantes en los productos cualquiera que sea su grado de secado.

CONSIDERACIONES FINALES

El principal problema que plantea el control de calidad de los productos cárnicos es la determinación analítica del contenido de carne. En éste sentido se ha visto anteriormente que las normas de calidad de los diferentes países establecen parámetros de indole muy diversa, debido a la falta de métodos analíticos oficiales para la determinación del contenido de carne. Sin embargo, estos criterios quimicos no permiten garantizar el verdadero porcentaje de proteínas cárnicas que contienen los productos.

Las investigaciones que se están efectuando en éste campo enfocan el problema desde dos puntos de vista diferentes: Uno indirecto, basado en la determinación del contenido de proteínas no cárnicas incorporadas a los productos; y otro basado en la determinación directa del porcentaje de proteínas cárnicas presentes en los mismos.

En las investigaciones indirectas, las técnicas más frecuentemente utilizadas son las histológicas (presencia de soja, gluten, visceras, etc.), las serológicas y las electroforéticas (CTSCCV, 1980).

En las investigaciones directas se basan en la determinación directa de las proteínas cárnicas en los productos (Vendeuvre, 1980). Entre ellos cabe citar los métodos gravimétricos, como el del tampón fosfato, seguido en Alemania para el control oficial de la calidad del "corned beef", y diferentes métodos químicos basados en la determinación de componentes específicos de las proteínas musculares.

En resumen, el control de calidad de los productos cárnicos se realiza, actualmente de acuerdo con la sistemática expuesta, la cual es seguida en todos los países europeos.

En el futuro, cabe esperar que se disponga de métodos analíticos precisos para la determinación del verdadero contenido en carne de los productos, lo cual simplificaría enormemente el control de calidad.

RESUMENES CONTROLES VETERINARIOS, SANITARIO Y DE CALIDAD

Comprenden los siguientes:

Examen del envase, etiqueta y registro sanitario.

Caracteres organolépticos y físicos.

Análisis bacteriológico: Salmonelas.
E. Coli.
Nº de gérmenes por gramo.

Análisis de aditivos (los más frecuentes): Bisulfitos.
Colorante Colorantes
Conservadores Almidón, etc. etc.
Antioxidantes

Composición: Humedad
Proteína
Grasa