

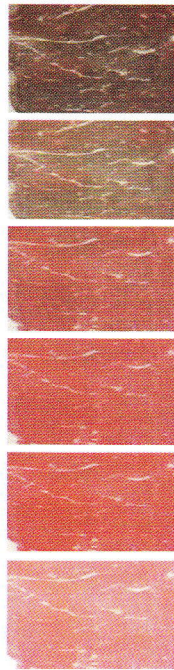
¿QUÉ PARÁMETROS DEFINEN LA CALIDAD SENSORIAL U ORGANOLÉPTICA DE LA CARNE?

Para tratar de profundizar un poco más en el complejo concepto de calidad de la carne es preciso diferenciar distintos parámetros que determinan la aceptabilidad del producto por el consumidor.

COLOR

El color es el primer criterio que utiliza el consumidor para evaluar la calidad de la carne en el momento de la compra, ya que el consumidor relaciona el color con las cualidades sensoriales de la carne. En la figura 15 se muestra la escala de color que puede presentar la carne de vacuno.

Figura 15. Escala de color de la carne



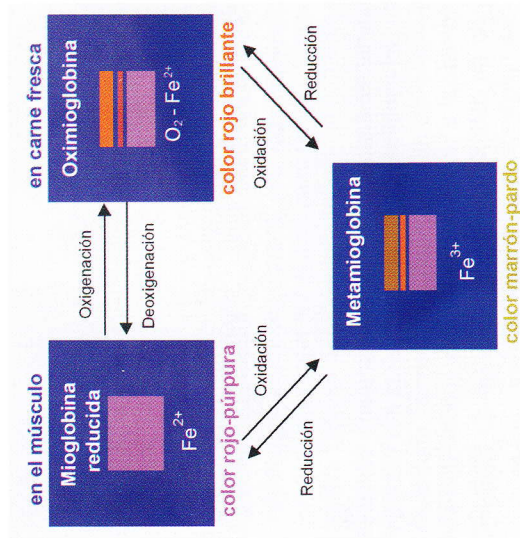
De este modo, se valora positivamente la carne con color rojo brillante y se rechaza aquella que ha perdido la apariencia de fresca porque presenta un color rojizo apagado o pardo.

El color de la carne está determinado, fundamentalmente, por la concentración de pigmento cármico o mioglobina y por el estado químico en que se encuentre. En la superficie de la carne y en

presencia de oxígeno (ver figura 16), se encuentran en equilibrio dinámico los tres estados químicos de la mioglobina:

- la mioglobina reducida, de color púrpura, se encuentra principalmente en el interior del músculo y es la predominante en el momento en que se corta la carne.
- cuando entra en contacto con el oxígeno del aire, se forma la oximioglobina, responsable del color rojo brillante de la carne fresca.
- cuando este pigmento se oxida, se transforma en la metamioglobina de color pardo.

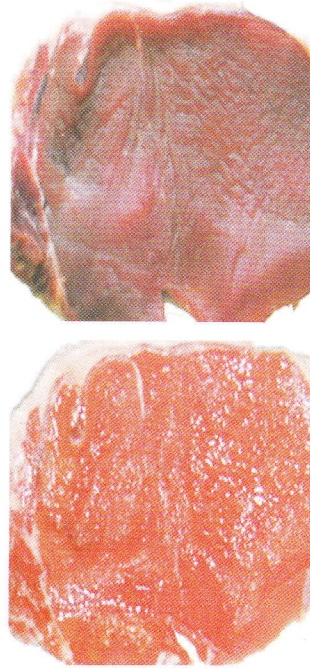
Figura 16. Estados de oxidación-reducción de la mioglobina y relación entre el color y la forma en que se encuentran los pigmentos



La proporción en que se encuentran los distintos estados de la mioglobina en la superficie de la carne varía con el tiempo de maduración y la atmósfera en contacto con la carne, determinando así, su vida útil. Cuando se alcanza el 20% de metamioglobina en la superficie, el 50% de los consumidores rechaza la carne.

En la figura 17 se pueden observar dos trozos de carne con diferente color debido al cambio de la mioglobina a su forma oxidada (metamioglobina), como consecuencia de la exposición de la carne al oxígeno durante largos periodos de tiempo.

Figura 17. Trozos de carne con diferentes tiempos de exposición ambiental



Fuente: Archivo propio.

No obstante, el concepto de "color aceptable", desde el punto de vista del consumidor, no depende sólo del color físico del estímulo sino también del tamaño, forma, estructura de la pieza comercial y de los estímulos que rodean al comprador, aparte de su estado y de su experiencia en situaciones de observación semejantes o relacionadas.

JUGOSIDAD

La jugosidad de la carne se puede desdoblar en dos percepciones:

- la impresión de humedad durante los primeros momentos de la masticación, producida por la rápida liberación de jugo, y
- la jugosidad continuada, debida a la lenta liberación del jugo y al efecto estimulador de la grasa en la secreción de saliva.

Por tanto, en la jugosidad de la carne además de las características de liberación de agua, tiene una gran importancia la cantidad y tipo de grasa.

Así, la carne de animales jóvenes puede ofrecer una primera impresión de jugosidad en los primeros bocados pero una percepción final de sequedad debida a la falta de grasa.

Por otra parte, los músculos que liberan agua con facilidad resultan más secos y presentan pérdidas de peso durante la refrigeración, almacenamiento, transporte, y comercialización, así como cambios sustanciales en su composición.

Asimismo, los músculos que poseen un elevado contenido de grasa intramuscular suelen tener un menor contenido acuoso, puesto que ambos componentes químicos están inversamente relacionados. No obstante, carnes con un mayor contenido de grasa poseen una mayor capacidad para retener el agua de su constitución. Esto es debido a que cuando la carne se somete al proceso de cocinado, la grasa se funde rodeando al tejido conectivo perimisial del músculo y evitando la liberación de agua, lo cual da lugar a un incremento de la sensación de jugosidad de la carne.

La distribución del agua en el músculo depende de la interacción proteína-proteína que determina los espacios del retículo

proteico donde se albergan las moléculas de agua (efecto estérico) y de la interacción proteína-agua que determina la forma en que el agua se encuentra en la carne. Por tanto, la capacidad del músculo para retener su agua constitutiva dependerá de las características y del estado de las proteínas.

FLAVOR

El flavor, que abarca las sensaciones de aroma y sabor, es uno de los aspectos de la calidad de la carne que más contribuye a su aceptación por parte del consumidor.

El flavor básico de la carne está relacionado con compuestos hidrosolubles del músculo (azúcares, aminoácidos y nucleótidos) y son comunes en las distintas especies. Sin embargo, el flavor específico de cada especie animal se asocia, generalmente, a la fracción lipídica de la misma y a distintos compuestos asociados a ella.

Aunque la carne cruda tiene sabor a sangre y muy poco aroma, es un rico reservorio de precursores que en el proceso del cocinado (ver figura 18) originan un gran número de compuestos volátiles que contribuyen al desarrollo del aroma y sabor percibidos en el momento del consumo.

Entre estas reacciones cabe destacar:

- las reacciones de degradación térmica que se producen entre los azúcares, aminoácidos y nucleótidos presentes en la carne cruda, donde las reacciones de Maillard, a temperaturas entre 55 y 80 °C, dan lugar a importantes compuestos aromáticos.
- las reacciones de degradación de la tiamina (vitamina B1) parecen ser de gran importancia en la formación del flavor y se han desarrollado aromatizantes sintéticos de carne constituidos por estos compuestos.

Figura 18. Compuestos volátiles originados en el proceso de cocinado de la carne



Fuente: Archivo propio.

Como se ha comentado anteriormente, la fracción lipídica de la carne parece ser la responsable de la formación del flavor característico de cada especie animal gracias a reacciones inducidas por el calor. Estas reacciones son distintas de las de autooxidación de la grasa, las cuales se producen a bajas temperaturas en la carne fresca y durante la conservación de la misma, pudiendo dar lugar a aromas rancios.

La composición en ácidos grasos de la grasa es muy importante para el desarrollo del flavor característico de la carne de vacuno, ya que los ácidos grasos insaturados son más susceptibles de sufrir procesos de oxidación y por tanto de originar compuestos volátiles de bajo peso molecular como aldehídos, cetonas, hidrocarburos y alcoholes que contribuyen al aroma de la carne. Por tanto, los fosfolípidos de la

carne, ricos en ácidos grasos poliinsaturados, juegan un papel fundamental en el flavor de la misma.

TEXTURA

La textura se define como "la manifestación sensorial de la estructura del alimento frente a la aplicación de fuerzas".

La textura de la carne es el resultado de características mecánicas, geométricas y relacionadas con la cantidad de humedad, de grasa de la carne y el modo en que cada uno de ellas se detecta en la masticación.

Por lo tanto, la textura es una propiedad que engloba el atributo de terniza, o su inverso, la dureza y se ha mostrado como uno de los parámetros que más condiciona la aceptabilidad de la carne por el consumidor (dificultad o facilidad para cortar y masticar).

La sensación de terniza al paladar durante la masticación se debe a la facilidad o dificultad de la penetración de los dientes y de la fragmentación del alimento en cuestión, así como a la cantidad de residuo generado al término de la masticación, esto puede ser determinado de un modo objetivo en el laboratorio, como se muestra en la figura 19.

El nivel de dureza de la carne se relaciona con las características y estructura de dos componentes de la carne: el colágeno y las miofibrillas. Las características de ambos, así como el contenido de humedad y de grasa y la cantidad y naturaleza de las enzimas presentes en el músculo, van a estar determinadas, entre otros factores, por el tipo de músculo y por el sistema de producción (raza, edad de sacrificio, alimentación, etc.).

La terniza de la carne es uno de los parámetros que se considera a la hora de clasificar, en categorías comerciales, las piezas cárnicas resultantes del despiece de la canal.

Figura 19. Análisis instrumental de la textura de la carne



Fuente: Elaboración propia.

Figura 20. Clasificación y localización de los cortes del despiece de la canal bovina

En la figura 20 se presenta la clasificación de los distintos cortes del despiece de la canal bovina y su localización en el animal, establecida por el M. A. P. A.

(Ministerio de Agricultura y Pesca y Alimentación) desde el año 1975 en sus "Normas para el comercio al detalle de la carne" (BOE n° 165).



Fuente: Elaboración propia.