

## **ASPECTOS CONCEPTUALES DE LAS CARACTERISTICAS QUE AFECTAN LA CALIDAD DE LA CARNE**

**Ing. Agr. Gustavo Brito**  
INIA

En esta presentación, vamos a referirnos al tema calidad de carne por lo que trataremos en principio de definir este concepto.

Calidad es el conjunto de características de un producto, en este caso la carne, que inciden en la preferencia de un consumidor por un determinado producto sobre otro, ambos a elección. Se busca con esto satisfacer los requerimientos de la demanda, objetivo prioritario para asegurar el éxito de cualquier industria en su mercado.

El consumidor percibe a la calidad en la carne en dos grandes aspectos: por su valor nutritivo y seguridad alimentaria, los cuales son objetivos y pueden ser medidos a través de análisis químico el primero, o por el conteo de colonias de microorganismos patógenos presentes en el segundo, y por sus atributos visuales y palatabilidad (terneza, sabor y jugosidad), los cuales son altamente subjetivos. Existe una considerable variación en estas preferencias, variando con los tipos de corte, con los niveles de grasa, con los métodos de cocción, como con el grupo socioeconómico de los consumidores.

El proceso de juntar todas estas características, lleva a cuestionarse cual es la relativa importancia de cada una de ellas, constituyéndose en una herramienta de retroalimentación para la industria frigorífica y los productores, sobre los aspectos a mejorar. Si bien la literatura internacional ha mostrado que las características de palatabilidad y apreciación visual son las más buscadas por el consumidor seguidas por otras en importancia como los niveles de engrasamiento, seguridad alimentaria y grado de conveniencia, estas últimas pueden modificar su ponderación en el tiempo y pasar a ser más relevantes (como es el caso, en la actualidad, de la incidencia de la enfermedad de la vaca loca). Es importante manejar este tipo de información para desarrollar estrategias de promoción y marketing.

Cuadro 1 Características a considerar en calidad de carne

Características	Definición	Métodos de medición
<p>Apreciación visual</p> <p>a) Color de la carne</p> <p>b) Color de la grasa</p> <p>c) Composición</p> <p>d) Firmeza</p> <p>e) Textura</p>	<p>Aceptable: variaciones dentro del rojo</p> <p>Aceptable: de crema a blanco</p> <p>Relación grasa : músculo : hueso y marmoreo</p> <p>Habilidad de retener la forma</p> <p>Apreciación de la textura en una superficie cortada</p>	<p>a) Score (subjetivo)</p> <p>b) Colorímetro (objetivo)</p> <p>Idem anterior</p> <p>a) Análisis químico</p> <p>b) Video imágenes</p> <p>Score (subjetivo)</p> <p>a) Score (subjetivo)</p> <p>b) Tamaño de las fibras musculares</p>
<p>Palatabilidad</p> <p>a) Terneza</p> <p>b) Sabor</p> <p>c) Jugosidad</p>	<p>La fuerza requerida al masticar una muestra</p> <p>Aroma y gusto de la carne</p> <p>Contenido de humedad y estimulación de la salivación</p>	<p>a) Paneles sensoriales</p> <p>b) Medidas mecánicas</p> <p>c) Medidas de colágeno</p> <p>d) Long. del sarcómero</p> <p>a) Paneles sensoriales</p> <p>b) Análisis químicos</p> <p>a) Paneles sensoriales</p> <p>b) Capacidad de retención de agua</p>
<p>Valor nutritivo</p>	<p>Fuente de proteína, aa esenciales, hierro, zinc, Vitamina complejo B</p>	<p>a) Análisis químico</p>
<p>Seguridad alimenticia</p> <p>a) Presencia de m.o patógenos</p> <p>b) Presencia de organismos deteriorantes</p>	<p>Bacterias y org. peligrosos para la salud humana</p> <p>Bacterias y org. responsables de deterioro y mal olor</p>	<p>a) Conteo de m.o.</p> <p>b) Detección de toxinas</p> <p>a) Conteo total aeróbicos</p> <p>b) Paneles sensoriales</p>

Fuente: "Meat Production and Processing", NZ Society of Animal Production, Publ.No 11

Dado la importancia de las características palatabilidad y apreciación visual en esta definición de calidad en carne, a continuación se describirán dos factores relacionados a las anteriores.

a) Color de la carne: Este es determinado por pigmentos (mioglobina) ubicados dentro de las fibras del músculo, aunque el contenido de grasa intramuscular y el tejido conectivo pueden estar afectando este parámetro cuando se encuentra en concentraciones elevadas.

La mioglobina es una molécula compuesta de una proteína, hierro y un grupo heme, y donde un cambio en estos componentes es acompañado por un cambio en el color. Los métodos para su evaluación pueden ser semi objetivos, en base a una escala estandarizada, u objetivos, como es la reflexión por espectrofotometría. La luz de una determinada longitud de onda es dirigida sobre la superficie de la carne, midiéndose la proporción que es reflejada. Altos valores de reflexión indican colores más brillantes o luminosos

b) Terneza: La terneza de la carne es considerada la característica más altamente correlacionada con el grado de aceptabilidad de la carne. Puede ser definida como la fuerza requerida para desgarrar, masticar o penetrar una muestra de carne. Esta definición permite una medición mecánica estandarizada de la terneza mediante el uso de equipos conocidos como Warner-Bratzler o MIRINZ. Pero existen otros parámetros, relacionados a la evaluación subjetiva mediante paneles sensoriales de la terneza, que no están perfectamente correlacionados con la medición mecánica.

Los determinantes intrínsecos de la terneza de la carne, son:

- La actividad proteolítica: existe en el músculo un complejo de enzimas (calpainas y calpastatinas) responsables de la degradación de algunas proteínas musculares. Esto es logrado con el proceso de maduración por períodos de 7 a 14 días a temperaturas entre 2 y 4 °C.
- La concentración del tejido conectivo y el grado de solubilidad del colágeno: con alta concentración del primero y baja solubilidad del colágeno, menor es la terneza. Este factor es netamente dependiente de la edad del animal.
- La longitud del sarcómero: este es un indicador del grado de contracción de las fibras musculares, cuanto más corto es esta longitud, menos tierna es la carne.
- El porcentaje de grasa intramuscular (marmoreo): a mayores valores de marmoreo, mayor terneza. Contribuye a aumentar la jugosidad, incrementando la apreciación subjetiva de la terneza.
- Evolución del pH y de la temperatura posmortem (1, 3 y 24 hs).

#### Consideraciones

Dentro de la cadena cárnica, el concepto calidad se podría aplicar en cada uno de sus componentes. En esta oportunidad se establecen tres estratos:

a) calidad en la carne animal, netamente determinada por el productor, donde el mejoramiento genético, la nutrición, la sanidad y el manejo van a estar condicionando las tasas de crecimiento, los pesos de faena y el rendimiento en segunda balanza.

b) calidad de la canal, para el frigorífico, esta fundamentalmente marcada por el rendimiento carnicero (peso y porcentaje de los cortes de mayor valor).

En este dos puntos, INIA e INAC trabajando conjuntamente, disponen de numerosa información, que fue presentada en previas actividades.

c) calidad de la carne para el consumidor, definida en este artículo y que a nuestro entender impone nuevos desafíos para la industria cárnica y para la labor conjunta que vienen desarrollando INAC e INIA, con el fin de obtener mayor información en esta área, que permita colaborar en el incremento de la competitividad y eficiencia del complejo cárnico.