

## Calidad de carne y la canal porcina

**Fuente:** Apuntes del la cátedra de Sistemas de Producción Animal (Producción Porcina), Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario.

Ing. Agr. Daniel Campagna

La finalidad de la cadena agroalimentaria porcina es la de proporcionar alimento para el hombre (fresco, curado o procesado), por lo que la producción de cerdos, como parte de dicha cadena involucra necesariamente aspectos que influyen en la calidad de carne de la canal y de la carne del cerdo.

La popularidad de la carne de cerdo difiere ampliamente entre las diferentes zonas del mundo. El 60% de toda la carne consumida en los países escandinavos procede del cerdo, mientras que en la Comunidad Europea supone el 50%, en Japón el 45%, en América del Norte el 35% y en Argentina solo el 5%.

La tendencia mundial es la preferencia de carnes magras y el cerdo, por ser un animal de crecimiento rápido, alimentación omnívora, es ideal como productor de carne.

El concepto “Calidad” tiene un significado diferente según el sector involucrado que se considere.

Así para el *productor de cerdos*, la calidad de sus animales la podría definir como aquella que se origina en una crianza en condiciones higiénicas, en instalaciones adecuadas, con el empleo de raciones equilibradas y elaboradas con ingredientes de primera calidad, con reproductores de genética superior, con lo cual obtendrá animales con alto porcentajes de tejido magro en res.

Para en *industrial*, la calidad de la materia prima estará definida por aquellos animales que tengan altos rendimientos en res y porcentaje de magro, bajas pérdidas por oreo, con elevada proporción y peso de cortes principales, con alto rendimiento tecnológico y con óptima calidad de carne y grasa.

Para el *vendedor*, la calidad estará determinada por el rendimiento de los cortes preciados (por ej.: jamón), la conservación, la calidad higiénica.

Por último para el *consumidor*, el concepto de calidad de carne estará definido por cortes con mucha carne y poca grasa, de aspecto atractivo, de fácil preparación, con buen sabor, con alto rendimiento culinario y precio adecuado.

Se aprecia que los fundamentos para definir **calidad** difieren, aunque se puede decir que existe una coincidencia entre los sectores involucrados al mencionar como característica importante un alto porcentaje de tejido magro.

El término calidad puede definirse desde dos puntos de vista:

- 1) Relacionado con las proporciones de los cortes nobles, por ej. Jamón, lomo y la distribución del tejido magro en las diferentes regiones,
- 2) Relacionado a propiedades de los tejidos, musculatura y características de las grasas.

Para que la carne de cerdo sea considerada de buena calidad debe existir una serie de características que dependen del destino final del producto. En el mercado Argentino se pueden señalar dos destinatarios principales, para quienes la calidad de la materia prima es un punto muy importante:

- La industria productora de fiambres y chacinados de calidad, y
- El consumidor de carne fresca.

Aunque el consumo de carne fresca en el país todavía es bajo, su expansión es necesaria. Cobraría impulso si se ofrece al público un producto de alta calidad.

Tanto para la industria como para el consumidor de carne fresca la capacidad de retención de agua (CRA) del tejido muscular tiene una influencia central, ya que para la industria, la pérdida de CRA reduce el rendimiento de los chacinados. La pérdida de líquido durante la cocción hace que el consumidor rechace la carne fresca con tal característica.

La calidad del tejido adiposo subcutáneo e intramuscular interesan para la industria procesadora por la firmeza de la grasa y su resistencia al enranciamiento lo que determina la preservación y la buena calidad de los embutidos secos y salazones. La carne, además, no debe presentar aromas y sabores extraños. Debe existir un color rojo a rosado y un tono brillante. Si no se reúnen todos estos atributos se pueden producir carnes de mala calidad como lo son las DFD (oscura, firme y seca) o PSE (pálidas, blandas y exudativas).

Es posible producir carne de calidad teniendo en consideración los factores que la afectan tales como la alimentación, el transporte y manejo pre-faena de los animales, el manejo de la genética y las técnicas de producción empleadas (castración, edad, instalaciones).

La carne de primera calidad suele obtenerse cuando los animales alcanzan el 30 - 60 % de su tamaño adulto. Con un tamaño menor al 30% existe una tendencia hacia falta de sabor, mientras que si el tamaño supera el 60% existe una carencia de blandura. El músculo del cerdo vivo es rojo y su pH es de 7. Después del sacrificio, mientras la canal sigue caliente, el metabolismo reduce el pH del músculo (el glucógeno se transforma en ácido láctico), disminuye la intensidad de color hasta un tono rosado y aumenta la humedad.

Normalmente el descenso del pH es gradual, llegando hasta 5,4 aproximadamente 24 hs después del sacrificio. Si el descenso del pH se produce con excesiva rapidez, el pH suele descender por debajo de 6 en una hora y no sería recomendado.

Las carnes PSE (pálida, blanda y exudativa) y la DFD (oscura, firme y seca) son situaciones extremas del metabolismo muscular. Son carnes de baja calidad. El tejido PSE es el resultado de la precipitación de proteínas, determinando la permeabilidad de la membrana. La textura es abierta, degradación rápida y anaerobia del glucógeno muscular (caída rápida del pH), aparición temprana del *rigor mortis* y temperatura muscular elevada. La combinación de estas características provoca la desnaturalización y precipitación de las proteínas,

disminuye la capacidad de retención de agua (CRA) con el siguiente exudado de la carne, la palidez extrema, la merma durante la cocción y procesamiento, así como pérdidas de vitaminas y proteínas. La carne PSE es extremadamente pálida debido a la dispersión de la luz.

La carne DFD, por el contrario se caracteriza por tener una estructura apretada, seca y pegajosa debido a la alta capacidad de retener agua, su alto pH y el color oscuro. Todas estas condiciones hacen que la carne DFD sea fácilmente propensa a la contaminación bacteriana. La carne DFD, tiene un color más oscuro, ya que la luz no se dispersa en la superficie, pues al ser de textura cerrada, permite que la luz penetre sin refractarse hasta mayor profundidad.

Una carne normal o de calidad, es translúcida, durante el *rigor mortis* el pH desciende hasta 5,5 en forma gradual.

Existen indicadores que determinan la calidad de la carne, es decir el proceso por el cual el músculo se convierte en carne. Generalmente, se mide algún cambio físico, químico o ambos.

#### Determinación del pH

La determinación cinética del pH o el pH medido al final del *rigor mortis*, es el indicador más utilizado. El pH muscular post mortem está determinado por la cantidad de ácido láctico proveniente del glucógeno muscular y la velocidad de descenso influye en otros indicadores como el color y la capacidad de retención de agua.

El pH muscular al final del *rigor mortis* deberá ser de 5,4 a 5,5.

#### Capacidad de retención de agua (CRA)

Al disminuir el pH se produce la desnaturalización de las proteínas. Estas pierden su estructura original y es incapaz de retener agua produciéndose el exudado.

La velocidad de caída del pH es importante, cuanto mayor sea esta, mayor será la desnaturalización de las proteínas y empeora la CRA.

## Proteína Hidrosoluble

Este indicador es capaz de detectar con fidelidad la carne PSE.

## **Indicadores organolépticos**

### Color

Es uno de los atributos fundamentales por los cuales el público selecciona el producto.

Los factores principales que controlan la apariencia y el color son: la concentración de los pigmentos mioglobina y hemoglobina, el estado químico de los pigmentos en la capa superficial de la carne y la translucidez del musculo.

### Textura

Se refiere a un rango amplio de propiedades relacionadas con los elementos estructurales de la carne que se pueden detectar a través de los sentidos fisiológicos.

Las propiedades mecánicas de la carne se la conoce como ternura, mientras que la cualidad del tejido muscular que lo hace aparecer liso o rugoso, de grano fino o grueso se denomina *textura*.

### Sabor y olor

Es sabor es una sensación compleja en el cual intervienen el olor, el gusto, la textura, la temperatura y el pH.

Los elementos que confieren sabor y olor a la carne cocinada provienen de los precursores hidrosolubles y liposolubles y sustancias volátiles de la carne. Los precursores son aminoácidos, grasas y otros.

Los factores que determinan el olor y el sabor están relacionados con la edad del animal, el tipo de grasa intramuscular, el tipo de musculo, el tiempo y temperatura de cocción, la bioquímica del musculo.

Existen otros factores que también afectan como el sexo, microorganismos, alimento ingerido por el animal, absorción de olores ajenos durante la refrigeración.

## **Valor nutritivo**

### Proteínas

15 – 20% (cerdo moderno) y la proporción de aminoácidos es muy similar a la de la proteína humana lo que la hace una carne de alta digestibilidad.

### Calorías

Depende del contenido de grasas, no es bueno que tenga muchas calorías actualmente; en otro momento esto era una buena cualidad de la carne de cerdo, ya que los problemas de salud y las nuevas preferencias del consumidor hacen que cuantas menos calorías tenga es mejor, es así que el cerdo moderno posee menor contenido de grasa.

Dependiendo del corte, la carne de cerdo presenta menor colesterol que carne de bovinos y ovinos.

### Minerales

Es la más rica de las carnes en hierro y fósforo.

### Vitaminas

Es la carne más rica en Tiamina.

### Alta digestibilidad

97% en proteínas y 96% de las grasas; la carne de cerdo posee proteína y grasa de altísima digestibilidad.

En nuestro país se ha tomado conciencia de las ventajas de producir cerdos magros. El actual sistema de tipificación y comercialización de reses porcinas ha impulsado al productor nacional a contar con animales mejorados en su piara.



El creciente interés de los consumidores por la calidad de los alimentos, ha logrado instaurar nuevos conceptos como el denominado “alimento funcional”. Entre ellos, se incluyen aquellos que en su composición química poseen niveles terapéuticos de metabolitos con propiedades farmacológicas benéficas para la salud humana conocidos como sustancias nutracéuticas. Entra éstas se encuentran los isómeros del ácido linolénico conjugado (CLA), los ácidos grasos omega 3, los ácidos grasos omega 6 y una relación adecuada de ambos ( $\Omega 6/\Omega 3$ ).

Respecto al sistema de producción, de acuerdo a trabajos realizados por Moisés y col. (2008) y Franco y col. (2008), se infiere que el engorde de cerdos al aire libre con disponibilidad de pasturas de calidad, confiere atributos favorables a la salud humana, en cuanto a la composición de la grasa intramuscular, tales como un mayor contenido de ácido linolénico, (CLA), Hexaclorociclohezano (EPA) y ácidos grasos monoinsaturados (AGMI), así como una relación omega6/omega3 más cercana a la recomendable por los profesionales de la nutrición. Todos estos elementos hablan de un producto con importantes propiedades para la salud humana.

Por otra parte, Moisés y col. (2008) concluyen que, las propiedades que influyen sobre la aceptabilidad de la carne no se vieron afectadas en ninguno de los tratamientos.

Existen alternativas para introducir factores de diferenciación en la calidad de carne porcina, como son los sistemas de producción. El ejercicio que hacen los cerdos al pastorear y el consumo de forraje, tienen un efecto directo e indirecto sobre la calidad.