

# CALIDAD DE LA CARNE DE CERDO

Jorge Santiago Eusse Gómez. 2009. Universo Porcino.

[www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar)

## INTRODUCCIÓN

Actualmente el mercado de la carne de cerdo está demandando un producto exigido por el consumidor que reúna una serie de características o combinación de factores, como son: comestible, nutritivo y saludable. La calidad de cualquier producto debe ser consistente y en especial cuando se trata de carne, contemplándose con esto, que el producto debe ser atractivo en apariencia, apetitoso y palatable.

La calidad es un tema complejo, esto quiere decir que el cliente no solamente está exigiendo un alto contenido de magro en las canales porcinas y en especial en las piezas más costosas como los lomos y pernils (jamones); sino también que el producto (carne) reúna una serie de características que permitan producir la calidad más satisfactoria con el mejor rendimiento. El concepto calidad de la carne está formado por factores sensoriales, nutricionales, higiénicos y tecnológicos.

Ante las mayores exigencias expresadas por el mercado, actualmente la producción de carne de cerdo deben abarcar todos los puntos que constituyen la cadena de la carne, es decir, desde la producción en la granja (con todos sus aspectos: sanidad, bioseguridad, manejo, genética, alimentación, etc.) hasta el consumo; pasando por el transporte, procesamiento y conservación.

## AYUNO

La influencia del tiempo de ayuno previo al sacrificio es determinante sobre la calidad de la carne. Los cerdos deben llegar ayunados al sacrificio, esto se debe al hecho de que es conveniente evitar en lo posible un tracto gastrointestinal demasiado sobrecargado durante el transporte. El ayuno se hace suponiendo que de esta manera se puede lograr una disminución parcial del contenido de glucógeno en el tejido muscular lo que provocaría como consecuencia una reducción en la producción de ácido láctico post-mortem.

El tiempo de ayuno total es la suma de distintas etapas, que son: el tiempo entre la última ración y el comienzo del transporte, el tiempo de transporte y el tiempo de permanencia en el matadero.

En el período entre la última ración y el comienzo del transporte tendría lugar una cierta evacuación del tracto gastrointestinal.

Esto favorece el aparato circulatorio y los animales llegarían al matadero en mejores condiciones. Luego de un transporte de corta duración y sin que haya habido sufrimientos considerables, se puede estimar tiempos de permanencia en corrales de 2 a 4 horas. No obstante, cuando se haya efectuado tiempos de permanencia de varios días sin suministro de alimento y frecuentemente también sin agua, esperando lograr una especial mejora de la calidad de la carne (disminuir PSE), de acuerdo a informes obtenidos en la práctica, esta carne resulta oscura y seca.

El transporte es uno de los aspectos más importantes que puede determinar la calidad de la carne, ya que en este período se desarrollan una serie de cambios físico-químicos que son definitivos en la calidad al final del proceso.

La calidad y condiciones del vehículo deben ser óptimas, y la experiencia del conductor son definitivas para evitar traumas, hematomas y, en última instancia, el Síndrome de Stress Porcino (PSS) que muy seguramente va a degenerar en Carne PSE (asociado a otros factores).

Cuando la carne presenta la condición PSE nos encontramos frente a una variación negativa de la calidad de la carne, lo que resulta desfavorable tanto para el industrial como para el consumidor. Las deficiencias que presenta la carne PSE tienen una importancia económica inmensa en todo el mundo. El significado económico de este problema no puede ser expresado con exactitud en cifras o sumas monetarias, pues existen grandes diferencias en el porcentaje y grado de PSE.

El estudio del stress sufrido por los animales durante las distintas fases del sacrificio demuestran que las prácticas de matanza desarrolladas en la gran mayoría de los mataderos, pueden favorecer la aparición de las características PSE.

## CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD DE LA CARNE DE CERDO

### Color muscular:

El color normal de la carne de cerdo fluctúa entre un rojo y rosado. La uniformidad en el color es usualmente apreciable en músculos individuales; cuando apreciamos los músculos en conjunto, el color puede variar considerablemente.

El consumidor puede estar en desacuerdo con la variación en el color de la carne, bien sea por demasiado pálidos o demasiado oscuros.

Esta variación en el color puede obedecer a los siguientes factores:

El color más oscuro puede resultar de:

Aumento de Oximioglobina (pigmento de color) por edad avanzada del animal; o músculo o grupo de músculos con mayor actividad fisiológica (músculos flexores o extensores).

Penetración de oxígeno en la superficie.

Contaminación bacteriana.

Deshidratación en la superficie.

Falta de acumulación de ácido láctico después del sacrificio.

Condición DFD (oscuro, firme y seco).

El color rosa pálido casi gris se puede presentar como consecuencia de una rápida conversión de glucógeno muscular a Ac. Láctico (pH muscular bajo=acidez)

### **Textura (Condición de humedad):**

En los Estados Unidos se han venido trabajando 5 rangos:

#### Rango 1:

Muy suave y húmeda (músculo de textura abierta)

Acumulación de fluido en la superficie

Se presenta en carnes pálidas

Son canales de mala calidad, ya que el producto se encoge durante el procesamiento y queda con poco jugo después del cocido.

#### Rango 2:

Suave y húmeda

Similar a la anterior (menos severa)

#### Rango 3:

Poco firme y jugosa

#### Rango 4:

Firme y moderadamente seca

#### Rango 5:

Muy firme y seca

Estructura rígida y cerrada (sin fluidos en la superficie)

Asociada a carnes oscuras.

### **Marmóreo (Grasa intramuscular):**

Se refiere a la grasa que es visible entre las fibras musculares. La selección en contra del engrasamiento en los cerdos ha llevado a una disminución de los niveles del porcentaje de grasa intramuscular inferiores al 2% en el lomo a nivel de la última costilla.

Existen 5 rangos que son:

Rango 1: Inexistente a casi inexistente (menor al 1%)

Rango 2: Una que otra fibra o pocas (entre 1-2%)

Rango 3: Pocas fibras (2-3%)

Rango 4: Moderado a poco abundante (3-4%)

Rango 5: Moderadamente abundante (más del 8%)

Según las investigaciones danesas los requerimientos de grasa intramuscular para carne fresca con óptima calidad organoléptica están entre 2-3% (rangos 2-4) en el lomo a nivel de la última costilla. Se ha encontrado en diversos estudios que las razas tienen diferente contenido en grasa intramuscular, incluso cuando se comparan al mismo espesor de grasa subcutánea; en dichos estudios se encontró que la Duroc presenta más grasa intramuscular. Otros dos aspectos que afectan el contenido de grasa intramuscular son el sexo y el sistema de alimentación, encontrándose bajo en machos enteros y en animales alimentados en forma restringida.

## **PROBLEMAS DE CALIDAD DE LA CARNE DE CERDO**

### **Carnes Exudativas (PSE) pálido, suave y exudativo.**

Es uno de los principales problemas de calidad de la carne de cerdo; este efecto causa graves pérdidas económicas durante el procesado y venta de carne fresca.

La condición PSE ocurre cuando el músculo de una canal porcina es pálido en color, tiene textura suave o suelta y es exudativa, o sea, que pierde líquido (humedad). Factores genéticos, ambientales y de manejo, tanto del animal vivo como de la canal inmediatamente después del sacrificio pueden influir en la incidencia y magnitud de esta condición. Una rápida caída del pH produce una acelerada glicólisis anaeróbica combinada con una elevada temperatura de la canal; esto da como resultado una desnaturalización de aproximadamente el 20% de las proteínas sarcoplasmáticas y miofibrilares (la combinación crítica de valores de pH inferiores a 6.0 con temperaturas superiores a 38 oC. Estos cambios moleculares se aprecian macroscópicamente por una pérdida de la capacidad de retención de agua del músculo y mayor palidez.

### **Causa Genética:**

La carne PSE está asociada con la susceptibilidad hereditaria del stress porcino, presentándose con mayor frecuencia en canales de animales mejorados para un mayor rendimiento o desarrollo muscular (Pietrain y Landrace belga). Estas razas, entre muchas, presentan mayor frecuencia del gen recesivo conocido como "Gen del halotano", responsable de la sensibilidad al stress.

La manera como un cerdo puede ser portador del gen halotano es la siguiente:

Como ocurre con todos los genes, el cerdo recibe un gen de cada padre. Los genes Normales son llamados (N) y el gen mutante es(n). Se pueden presentar tres genotipos de cerdos:

NN: cerdos normales

Nn: cerdos portadores o heterocigotes

nn: cerdos mutantes o recesivos.

Cruzamiento entre cerdas normales (NN) y reproductores portadores (Nn) producirán 50% de cerdos normales para mercado (NN) y 50% portadores (Nn). Si las cerdas son (Nn) o (nn) se producirán algunos cerdos recesivos (nn), estos cerdos son más susceptibles a muertes súbitas al Síndrome de Stress Porcino (PSS) y más del 90% producirán canales PSE.

La Universidad de Toronto en 1990 desarrolló la prueba de DNA, la cual puede identificar cada uno de los animales que son normales, portadores o recesivos; cosa que no se puede hacer con la prueba del halotano, la cual no identifica los cerdos portadores (Nn).

La prueba está registrada comercialmente como "HAL -1843"y se interpreta así:

HAL-1843-nm: Cerdo no mutante u homocigótico negativo (libre del gen)

HAL-1843-mm: Cerdo monomutante u heterocigótico portador (gen presente en uno de los cromosomas)

HAL-1843-dm: Cerdo dimutante u homocigótico positivo (gen presente en los dos cromosomas del sitio 1843 del DNA).

### **Causa Manejo:**

Algunos animales normales o resistentes al estrés pueden desarrollar carnes PSE, siendo la causa de ello los factores de sacrificio, como las condiciones de transporte, tiempo de espera, tratamiento recibido y el tipo de aturdimiento.

Las prácticas de manejo realizadas en la gran mayoría de mataderos demuestran que la calidad de la carne porcina se ve afectada negativamente por las técnicas de insensibilización y sangrado.

Los puntos críticos son los tiempos prolongados de insensibilización, tiempos prolongados entre insensibilización y sangrado y el maneado y elevación de los animales para efectuar el corte de sangrado.

Trabajos realizados en Alemania por el departamento federal de investigación en carnes, concluyen que modificando la técnica de faena, vale decir a través de una insensibilización breve y efectiva, con inmediato corte y sangrado, se pudo lograr una reducción significativa de PSE.

Otra práctica importante para reducir el PSE en canales, es someterlas a cadena de frío inmediatamente que son sacrificadas (-25°C), esto con el fin de bajar la temperatura rápidamente. Los treinta minutos post-mortem son decisivos como indicador de carnes potencialmente exudativas (pH<6,0).

Otra condición que deteriora considerablemente la calidad de la carne de cerdo es la particularidad DFD (oscuro, firme y seco). Esta ocurre cuando las reservas de glucógeno del músculo en los animales vivos se han agotado antes de la muerte, produciéndose poco ácido láctico que da como resultado un pH muscular final elevado (>6,0), esto trae como consecuencia una vida media disminuida, ya que con el pH elevado sufre una putrefacción más rápida debido al acelerado crecimiento bacteriano. Por tanto, necesitan de mayores concentraciones de sales durante su curado para limitar la proliferación bacteriana. Además la apariencia brillante de los productos curados manufacturados con estas carnes provocan un rechazo por parte de los consumidores.

## **EN RESUMEN**

Actualmente la producción de carne porcina debe abarcar todos los eslabones que constituyen la cadena de la carne, desde la concepción hasta el consumo. Ante las mayores exigencias cualitativas la estrategia debe ser una producción integral. En general, los consumidores desean carne de cerdo sin exceso de grasa, con buena capacidad de retención de agua, de color uniforme, y con sabor y aroma normal de la carne porcina.

---