

Calidad de producto en canales y carnes porcinas

XAVIER FABREGAS*, JORDI FERRAO**

* Profesor Asociado. Facultat de Veterinaria. U.A.B.

**Veterinario Oficial. Escorxador Frigorífic Avinyó

Desde hace unos años, la promoción de la calidad se ha convertido en uno de los principales objetivos de los empresarios y de las distintas administraciones autonómicas, estatales y comunitarias. Este artículo es una propuesta de trabajo en la que se revisan los distintos aspectos de calidad de proceso y de calidad de producto, desde un punto de vista zootécnico, veterinario, industrial y comercial, y durante todas las fases, desde la explotación ganadera al matadero en porcino

En los últimos años, el concepto de calidad ha tomado una importancia decisiva en todos los procesos de producción e industrialización y también en la empresas de servicios. Los mataderos, como empresas que transforman animales vivos en canales o carne se encuentran en el punto medio del sector, al final de la fase de producción del animal vivo

Nota:

Este artículo se ha obtenido del Master en Patología y Producción Porcinas, impartido entre los días 29 de enero a 2 de febrero, en la Facultat de Veterinaria de UAB.



Canales con alto engrasamiento

y al inicio de la fase de industrialización y distribución de canales, despojos, carnes y productos cárnicos. Por esta razón, es el mejor lugar de control desde un punto de vista sanitario, ya que es donde se realiza la Inspección Veterinaria Oficial de Mataderos, pero también es un óptimo punto de cribaje y de organización de la producción, al permitir clasificar la materia prima obtenida en función de su calidad y según la elaboración a la que se destine.

Actualmente, el sector cárnico mundial está tendiendo a establecer, en general para cada especie, dos líneas de producción de carne, una gama de carnes de alta calidad y de reducida demanda y otra de carnes de calidad estandard y de gran consumo. En nuestro entorno económico, la política agraria de la C.E. está primando los productos de calidad y penalizando los secto-

res con producciones excedentarias.

El objetivo productivo de los ganaderos debe ajustarse, cada día con mayor rigidez, en intentar “ofertar lo demandado”. Para ello, los ámbitos receptores de materia prima (mataderos, industrias cárnicas, detallistas) deberán orientar a los eslabones anteriores del sector, con unas especificaciones de la materia prima, que permitan conocer con antelación, las características del producto demandado (animal vivo, canal, carne), para poder ofrecer así un producto conforme. Estas características, tradicionalmente, se han venido acordando verbalmente entre ganaderos y entradores y abastecedores, pero la inexistencia de documentación escrita previa, que avalara estos pactos, y por otra parte, la falta de medios (metodologías y equipos) que verificaran técnicamente estos

parámetros, ha generado numerosos problemas económicos.

Estas técnicas que permiten discernir en la línea de sacrificio del matadero, las distintas calidades de la materia prima (la canal), son complejas y de difícil implantación. Por estas razones se intentan aplicar, además de las especificaciones de la materia prima, métodos de prevención de estos posibles problemas, durante todo el proceso de producción de los cerdos cebados para sacrificio, su transporte al matadero y su posterior carnización. La prevención en todas estas fases, tiene por objetivo eliminar o reducir de forma considerable, las pérdidas económicas que implican la aparición de estos defectos.

La utilización generalizada de sensores de calidad (antibióticos, pH, olor sexual, vídeo imaging,...) ha de facilitar una mejor caracterización de la materia prima en el matadero, para que cada tipo se oriente a su mejor destino industrial y comercial.

Objetivos

Este protocolo pretende ser una propuesta de trabajo y de discusión para la elaboración de un Manual para el Aseguramiento Integral de Calidad, aplicable al sector de la carne de porcino. El segmento del sector analizado comprende las fases que incluyen la explotación ganadera, el transporte de los animales y su carnización en el matadero. En este caso se han abordado únicamente, los problemas que pueden aparecer, los defectos que estos problemas provocan y las recomendaciones para prevenir estas deficiencias, que se originan en cualquier fase y que pueden ser detectables en el matadero durante el proceso de carnización y hasta su almacenamiento frigorífico en el propio matadero. No se comentan por ello, los posibles defectos que pueden aparecer en las fases de despiece, industrialización y comercialización, aunque

Este protocolo pretende ser una propuesta de trabajo y de discusión para la elaboración de un Manual para el Aseguramiento Integral de Calidad, aplicable al sector de la carne de porcino

tengan su origen en fases anteriores. Para el diseño de este protocolo se ha tomado como ejemplo tipo, el matadero Escorxador Frigorífic Avinyó, S.A., del que se han estudiado los diferentes procesos internos y externos, analizando todos los elementos responsables de la calidad de proceso y de la calidad de producto. No obstante, esta metodología puede ser extrapolable, teniendo en cuenta otras características propias, a otros mataderos y a cualquier fase del sector porcino, desde las granjas de selección hasta el propio consumidor.

Para implementar estos objetivos, se revisarán los distintos aspectos de calidad de proceso y de calidad de producto, desde un punto de vista zootécnico, veterinario, industrial y comercial, y desde la explotación ganadera de origen hasta la cámara del matadero. Es una propuesta pluridisciplinar en el sector, ya que se localiza en distintas fases, afecta a diferentes intereses y debe ser controlada por varios técnicos y comerciales en los distintos aspectos específicos: índices técnico-económicos por el ganadero en la explotación; salubridad y seguridad por el veterinario oficial en el matadero;



Cerdo tipo "Vic" destino carnicería

peso vivo, rendimiento a la canal y de la canal y de la carne por la dirección técnica, también en el matadero. Por esta razón, intervienen en él, distintos procedimientos que pueden formar parte de un sistema integral de calidad. Las GMP (Good Manufacturing Practices), las GHP (Good Hygienical Practices), las GVP (Good Veterinary Practices), el HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point) y las normas de ca-

lidad dentro del sistema de calidad ISO 9000, así como la mejora continua (Continuous Improvement Procedures, CIP) dentro de la propia empresa, permitirán obtener un aseguramiento integral de calidad.

Deficiencias del producto

1. Explotación ganadera

1.1 Prácticas de manejo ganadero

Las prácticas de manejo ganadero llevadas a cabo por el granjero y el veterinario, inciden directamente en la calidad de los cerdos cebados. La higiene de la castración o del corte de colas y caninos, y el manejo cuidadoso de los lechones son factores a mejorar en el manejo.

Con la implantación del PNIR (Plan Nacional de Investigación de Residuos) a nivel estatal y del PI-RACC (Pla d'Investigació de Residus en Animals i Carns a Catalunya) en Catalunya, los tratamientos higiénico-sanitarios, terapéuticos y del promoció del crecimiento, deben realizarse cumpliendo estrictamente la legalidad vigente; utilizando los productos de las listas positivas y respetando sus plazos de supresión. Hoy en día, la inves-



Cerdo tipo "Lleida" destino industria



Baja *antemortem* estabulación

tigación de residuos en las granjas y en los mataderos es una de las principales funciones de prevención y de control, en el ámbito de la salud pública, que realizan los Servicios Veterinarios Oficiales de Ganadería y de Salud Pública, en las granjas y en los mataderos respectivamente.

1.2 Instalaciones

La idoneidad en el diseño de las instalaciones y de las condiciones y el control ambiental de la granja, permiten superar favorablemente, los casos patológicos de tipo inflamatorio (en las extremidades) y las enfermedades respiratorias, que normalmente se dan por condiciones ambientales límites en el cebo.

1.3 Alimentación

La mayoría de los defectos producidos por la alimentación tienen su origen en la industria de piensos compuestos. La mala calidad y la contaminación de la materia prima, y por otra parte, la adición de sustancias medicamentosas plantean importantes problemas en la calidad higiénico-sanitaria y organoléptica de las carnes de porcino.

Los defectos originados en la granja son debidos al manejo de la alimentación, en especial al ayuno

pretransporte necesario para evitar un mayor número de bajas *antemortem* y carnes de mala calidad

2 Transporte

El tema del transporte no se abordará, por ser objeto de otra conferencia del Master origen de este artículo.

3 Matadero

3.1. Estabulación

La Inspección Veterinaria Oficial

antemortem tiene por objetivos (GVP) identificar e inspeccionar con criterios especiales, los animales sospechosos que pueden plantear riesgos de sanidad animal y de salud pública.

La presencia de animales sucios y la propia limpieza deficiente de la estabulación aumentan los niveles de contaminación en la línea de carnicización.

El buen diseño de las instalaciones *antemortem* del matadero, facilita los desplazamientos de los animales y disminuye los riesgos de traumatismos.

Las condiciones de manejo, de calor y de hambre y sed, que pueden provocar situaciones de stress en los animales, son las causantes de los traumatismos, las heridas y las carnes de mala calidad que aparecen a nivel *postmortem*.

3.2 Conducción

El correcto diseño de los pasillos, de la capilla y del restrainer, junto con una conducción *antemortem* cuidadosa, son los factores de más difícil solución, por requerir inversiones costosas y un personal formado y con buenas aptitudes para este delicado trabajo. La mayor parte de los problemas de calidad de la carne tienen su ori-

Tabla 1: Escorxador Frigorífic Avinyó, S.A Sacrificio total, decomisos totales y parciales en 1995		
PORCINO	Nº canales (%)	Kg (%)
Sacrificio total	434.901 (100)	32.221.815 (100)
DT	1.824 (0,24)	125.374 (0,39)
DP Canales	950 (0,22)	13.475 (0,041)
DP Despojos	-- (--)	30.185 (0,092)

gen en este corto espacio de tiempo presacrificio.

3.3 Carnización

Las operaciones de carnización tienen una vertiente humana, de personal y otra técnica, de maquinaria y equipos, que afectan directamente a la calidad de la canal y de la carne.

El personal debe realizar un faenado correcto (GMP), respetando unas normas generales de higiene y según unas guías de prácticas correctas de higiene (GHP). Los operarios han de recibir una completa formación para la consecución de un faenado y una manipulación correcta, no sólo desde el punto de vista de la carnización, sino también con la finalidad de que estas operaciones sean higiénicamente aceptables.

Las instalaciones, las máquinas y los equipos, manuales o automáticos, han de tener el mejor diseño para la finalidad que se espera conseguir de ellos y han de estar óptimamente regulados. La secuenciación, en el espacio y en el tiempo, de las operaciones efectuadas en la línea de sacrificio debe ser la más indicada y lo más precisa posible. El mantenimiento mecánico y de limpieza y desinfección deben llevar-

Tabla 2: Escorxador Frigorífic Avinyó, S.A Bajas AM transporte, bajas AM estabulación, decomisos totales AM, decomisos totales PM, decomisos totales y parciales en 1995		
PORCINO	Nº canales (%)	Kg (%)
Sacrificio total	434.901 (100)	32.221.815 (100)
BAMT	659 (0.15)	48.825 (0.152)
BAME	638 (0.15)	47.269 (0.147)
DTAM	1.297 (0.30)	96.094 (0.298)
DTPM	527 (0.12)	29.280 (0.12)
DT	1.824 (0,42)	125.374 (0.39)
DP	-- (--)	43.660 (0.135)
DECOMISOS	-- (--)	169.034 (0.525)

se a cabo de forma rigurosa y eficaz. Por lo que respecta a las máquinas y equipos de manipulación manual, los operarios deben haber sido formados en su correcta utilización.

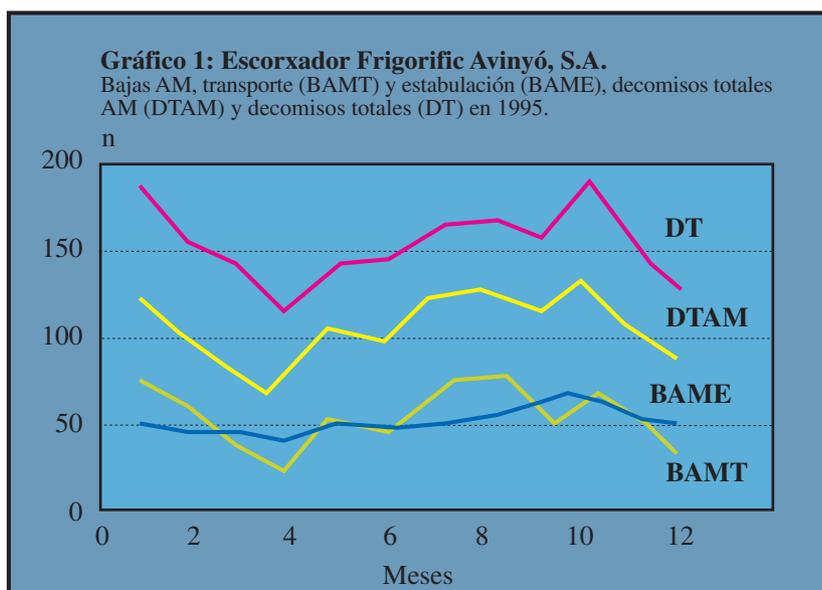
En general, una productividad adecuada y unos incentivos laborales o económicos interesantes para el personal, ayudan a conseguir unos mejores niveles de calidad en el proceso y en el producto.

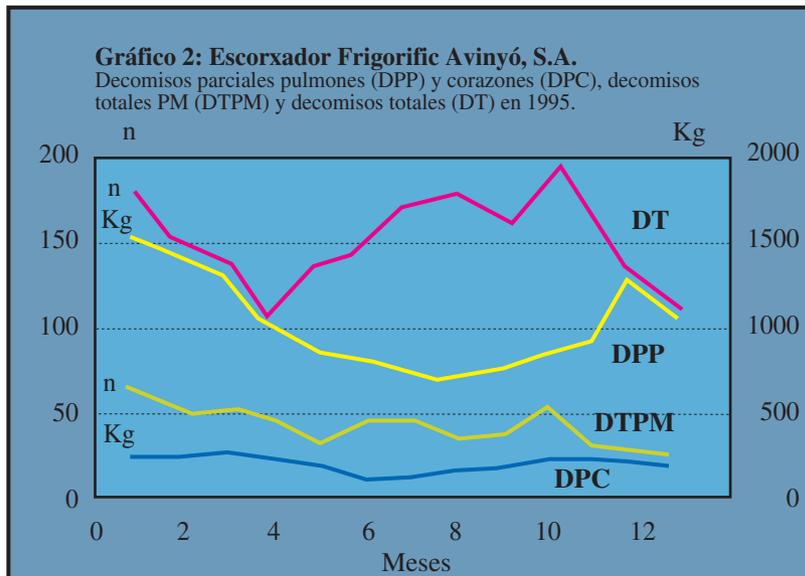
Los controles de calidad en el pro-

ducto y los controles microbiológicos de productos, superficies, personal y ambiente permiten verificar la eficacia de la carnización higiénica y de los programas de limpieza y desinfección.

3.4 Inspección Veterinaria Oficial-Enfermedades

Hoy en día, la inspección clásica de mataderos (sanidad animal-salud pública), al disminuir la incidencia de los procesos patológicos y de las zoonosis, ha dejado de ser el eje de la actuación de los veterinarios oficiales y los problemas de detección de residuos, en animales canales y despojos, y de prevención de los derivados de la contaminación microbiana de las carnes, han cobrado una importancia decisiva. Sin embargo, las enfermedades propias de las colectividades ganaderas intensivas y ciertas enfermedades esporádicas, siguen afectando, con una incidencia no muy elevada, principalmente a los animales de cebo. La mayoría de estas enfermedades tienen como factor desencadenante un manejo defectuoso de los animales, unas instalaciones mal diseñadas y unas duras condiciones ambientales, combinadas





con un hacinamiento excesivo en la granja. Los programas de limpieza y desinfección deficientes y la falta de control veterinario (manejo, diagnósticos y tratamientos preventivos y curativos) agravan de forma especial los factores anteriores.

No obstante, en el matadero, las mayores pérdidas económicas se registran por decomisos totales *antemortem*. Del análisis de los datos de sacrificio y de los decomisos, se observa que del total de comisos, más del 50% corresponden a decomisos totales *antemortem*, es decir, a bajas *antemortem* de transporte y estabulación. Son debidos por lo tanto a errores en el manejo de los animales durante la carga, el transporte, la descarga, el período de estabulación y la conducción en el matadero. En este sentido, cabe destacar la gran importancia que tienen las primas a los transportistas de ganado, para incentivar la disminución de la incidencia de las bajas de transporte. La mejora en el porcentaje de bajas puede alcanzar el 0,22% con las consiguientes repercusiones positivas para el matadero. A estas bajas *antemortem* de transporte y de estabulación, deben añadirse los

costes económicos no cuantificados, que el stress provoca, como factor alterante de la calidad de la carne porcina.

Del total de decomisos se verifica también que, un 25% corresponde a los decomisos parciales que comprenden en su mayoría, decomisos parciales de canales con abscesos, hemorragias y traumatismos, y decomisos parciales de hígados y pulmones. Excepto los decomisos parciales de canales por hemorragias y traumatismos, debidos a un ma-

nejo deficiente, las otras causas de decomiso parcial tienen su origen en una mala higiene de ciertas prácticas de manejo, en programas de limpieza y desinfección con deficiencias (DP por abscesos) y en un pobre control sanitario de la explotación ganadera (DP de pulmón e hígado),

Las infestaciones por triquina y cisticercos pueden aparecer en cerdos mantenidos en sistemas extensivos o semi-extensivos, del tronco ibérico o cruzados, o en cerdos criados para autoconsumo, alimentados con residuos domésticos.

3.5 Período *postmortem*

En el período *postmortem* el correcto almacenamiento frigorífico y el mantenimiento de la cadena del frío son fundamentales para conservar la calidad organoléptica y microbiológica y para alargar la vida útil de canales, carnes, despojos y productos. El conseguir aplicar al género, temperaturas correctas de forma constante, desde el matadero hasta el detallista, es uno de los objetivos de calidad más difíciles de conseguir en el sector cárnico. El control y registro de temperaturas y humedades ayudan eficazmente a comprobar, que es-

Tabla 3: Escorxador Frigorífic Avinyó, S.A.
 Decomisos parciales canales y despojos en 1995

Porcino	Kg (%)	
Sacrificio total	32.221.815	(100)
DP Canales abscesos	7.800	(0.024)
DP Canales hem. + traum.	5.675	(0.017)
DP Canales	13.475	(0.041)
DP Hígados	8.790	(0.027)
DP Pulmones	13.290	(0.041)
DP Corazones	2.335	(0.007)
DP Riñones	3.450	(0.01)
DP Bazos	590	(0.002)
DP Cabezas	1.730	(0.005)
DP Despojos	30.185	(0.092)
DP	43.660	(0.135)

tas condiciones de almacenamiento y transporte se verifican.

El almacenamiento frigorífico, técnicamente correcto, ha de completarse con una óptima gestión de stocks, en la que la norma FIFO (First in - First out) determine una adecuada rotación del producto.

Los programas de limpieza y desinfección de locales frigoríficos y de envases y embalajes reutilizables son la base de la prevención de la contaminación cruzada de productos y manipuladores

En todos estos aspectos, es imprescindible una buena formación higiénica del personal. La comprobación de la eficacia de estas medidas higiénicas se llevará a cabo mediante controles microbiológicos.

Conclusiones

La presencia de defectos en las canales y en las carnes de porcino, en la fase previa al despiece y a la industrialización, es uno de los problemas más complejos que actualmente tiene planteados este sector cárnico específico. En una situación económica difícil y de dura competencia, en la que la reducción de los costes del producto final es un objetivo prioritario, la mejora de la calidad de los productos y de los servicios en función de su precio, aparece como una condición previa para la supervivencia de estas empresas. Los costes de la no calidad gravan de forma especial, los márgenes económicos de mataderos e industrias cárnicas al mantenerse el pago al suministrador de materia prima, básicamente en función de la cantidad y no de la calidad. La implantación de la calidad concertada, mediante la colaboración de las empresas con los proveedores y clientes, con el objetivo de definir estándares de calidad, participará como una de las principales herramientas de la gestión de calidad.



Quistes renales (en porcino)

La puesta a punto de una política de calidad que permita superar estas deficiencias en el proceso y en el producto, debe involucrar a todos los segmentos del sector y a todos los elementos de un determinado segmento, de forma conjunta e interdependiente, para que la propuesta pueda tener suficiente credibilidad y una buena viabilidad. La gestión de calidad, en constante mejora, acaba de incorporar las QS 9000 (Normas ISO 9000 + Normas de Mejora Continua), que serán próximamente de obligado cumplimiento, entre los que clientes de ciertos sectores industriales. El aseguramiento integral de la calidad es uno de los factores clave para poder competir en el mercado cárnico del futuro.

Legislación

- **DIR 91/628/CEE**, protección de los animales durante el transporte y modifica Dir 90/427/CEE y 91/429/CEE
- **DIR 92/117/CEE**, medidas de protección contra las determinadas zoonosis y determinados agentes productores de zoonosis en animales y productos de origen animal, a fin de evitar el brote de infecciones e

intoxicaciones procedentes de los alimentos.

- **RD 147/1993**, condiciones sanitarias de producción y comercialización de carnes frescas.
- **DIR 93/43/CEE**, higiene de los productos alimenticios.
- **RD 1904/1993**, condiciones sanitarias de producción y comercialización de productos cárnicos y de otros determinados productos de origen animal.
- **RD 1048/1994**, normas mínimas para la protección de los cerdos.
- **RD 2491/1994** protección contra determinadas zoonosis y determinados agentes productores de zoonosis, procedentes de animales y productos de origen animal, a fin de evitar las infecciones e intoxicaciones procedentes de los alimentos.
- **RD 54/1995**, protección de los animales en el momento de su sacrificio o matanza.
- **DIR 95/23/CEE** modifica Dir 64/433/CEE de condiciones sanitarias de producción y comercialización de carnes frescas.
- **DIR 95/29/CEE**, modifica Dir 91/628/CEE sobre protección de los animales durante el transporte.