

## **LA IMPORTANCIA DE LA CARNE DE CERDO PARA EL MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA ESPECIALISTA EN CERDOS**

**MVZ, MAEN SERGIO A. TRUEBA RIOS**

**Asesor independiente, miembro del CONASA en el Comité # 2 Salud y Producción  
Porcina y representante de AMVEC ante la SAGARPA para el Sistema Producto  
Porcino en México**

### **Introducción**

Globalización, bioterrorismo, seguridad alimentaria, clenbuterol y otros beta agonistas, programa nacional de residuos tóxicos, contaminantes, aditivos, promotores del crecimiento, inocuidad en alimentos y medicamentos veterinarios, vacunas, plaguicidas, riesgos microbiológicos, químicos y físicos, contaminación por dioxina, melamina en plantas de alimentos balanceados, alimentos orgánicos, alimentación molecular, diabetes mellitus, diabetes tipo 2, obesidad, riesgo coronario, síndrome metabólico, vinculación de la sanidad animal con la salud pública, preservación del medio ambiente, cambio climático, vegetarianismo, bienestar animal y cuidados de los alimentos ¿son estas algunas de nuestras nuevas responsabilidades por atender?

La Salud Pública Veterinaria, campo de trabajo de la Medicina Veterinaria fue definida por la Organización Mundial de la Salud (OMS), como la suma de contribuciones al bienestar físico, mental y social de los humanos a través de la comprensión y aplicación de las Ciencias Veterinarias, (concepto asumido en la reunión de Teramo, Italia en 1999).

La salud humana esta indisolublemente unida a la salud y producción animal, más aun en las comunidades en desarrollo y es el Médico Veterinario Zootecnista promotor y garante de la salud animal y por ende de la salud pública.

La OMS señala que alrededor del 75% de las nuevas enfermedades que han afectado a los humanos en los pasados diez años fueron causadas por patógenos originados en los animales o en subproductos de origen animal. En los últimos 25 años han aparecido nuevas enfermedades que afectan a los animales y al hombre, entre ellas: E.Coli O:157, la EEB y la nueva variante Cruetzfeld Jacob, Hantavirus, Virus Nipa, VON, SARS, la viruela de los monos, Influenza Aviar H5N1. La mayor demanda de alimentos, la sobrepoblación y la acelerada urbanización, el hacinamiento animal, las armas de bioterrorismo, todo ello afectan a los animales y al hombre.

El Programa Nacional de Residuos Tóxicos, esta bajo la coordinación de la SSA, las organizaciones de productores, asimismo de los industriales farmacéuticos y del procesamiento de carnes y subproductos, orientado el mismo a supervisar y ejercer control sobre los alimentos y el agua (utilizada para su producción, elaboración, preparación y conservación), mismos que constituyen un posible vector en la transmisión de riesgos microbiológicos, químicos y físicos. Las enfermedades transmitidas por los alimentos plantean problemas económicos y de salud pública cada vez más complejos en virtud del libre comercio, mejores ingresos derivados de las exportaciones, por ello el riesgo es mayor por la rapidez con que se desarrollan estos eventos, debemos cuidar que se cumpla con las normas globalizadas de inocuidad cada vez más rigurosas.

Por esta corriente de vincular la salud animal con la salud pública y aprovechar toda la infraestructura creada en las áreas de diagnóstico, control de la movilización, supervisión, investigación, vigilancia, capacitación y normalización, con la finalidad de que el problema sanitario sea abordado desde una perspectiva integral de Medicina Preventiva a lo largo de

toda la cadena alimentaria, lo que requiere una estrecha Coordinación Interinstitucional, debemos procurar por ello el enriquecimiento, vigilancia y aplicación de la nueva Ley Federal de Sanidad Animal, los objetivos principales de la misma son los siguientes:

- Un cambio de cultura en la calidad higiénica de los alimentos de origen animal
- Una nueva forma de producir alimentos con reducción de riesgos de contaminación (sanos/inocuos)
- Mayor competitividad en los mercados nacionales e internacionales
- Nuevos mercados al brindar confianza y seguridad
- Sancionar el uso de practicas, procesos y sustancias prohibidas

Desarrollar Buenas Practicas de Producción Pecuaria, Buenas Practicas de Higiene y Manufactura, POES, ARICPC o HACCP, Distintivo H, a través de la cadena de producción, sacrificio, transformación, preservación, distribución, comercialización, exhibición y consumo, cuidando los aspectos de bienestar, higiene, salud e inocuidad (consultar la página de SENASICA [www.senasica.sagarpa.gob.mx](http://www.senasica.sagarpa.gob.mx))

Vigilar y cuidar la contaminación ambiental, el agua que se descarga a los efluentes, conocer y aplicar criterios sustentados y apegados a la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, regulación federal o local: Descargas de origen industrial, municipal y derivadas de las actividades agropecuarias.

Suministro de agua, registro de pozos y monitoreo de su potabilidad.

- Tratamiento de aguas residuales
- Disposición del estiércol
- Disposición de los cadáveres
- Captura de gases para abatir el efecto invernadero

Realizar análisis físico químicos y bacteriológicos de las aguas de descarga cada 6 meses, agua apta para consumo animal y para consumo humano en los lineamientos de la NOM-127-SSA1-1994, son campos que debemos vigilar permanentemente.

Según estadísticas de SAGARPA, en el 2005 contamos con 28 millones de bovinos carne y 2 millones de bovinos leche, 15 millones de cerdos, 8 millones de caprinos, 7 millones de ovinos, 293 millones de aves carne, 64 millones aves huevo, abejas 200,000 colmenas. Nuestra actividad pecuaria nacional representa un valor superior a los \$230, 000 millones de pesos anuales, y las inversiones del gobierno federal superan los \$7, 000 millones de pesos anuales.

Es necesario por todo ello adoptar los sistemas de gestión de calidad en la industria agropecuaria para producir alimentos inocuos, es decir que no representen riesgos para la salud de los animales y en el ser humano. Por ello debemos definir las responsabilidades del personal involucrado, evaluando los avances mediante auditorias, tanto internas como externas, para reducir los riesgos y posibles causas de contaminación (física, química y microbiológica).

Las legislaciones Nacionales e Internacionales están orientadas a lograr dicha inocuidad de los alimentos, así como el bienestar general de la población, generando una cultura de calidad ambiental, para mantener nuestro ecosistema.

Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (19- 06- 2007) de SEMARNAT, la Ley de Aguas Nacionales y su reglamento (29-04-2004), Ley Federal de Derechos de Aguas Nacionales que regula la recaudación por uso de cuerpos receptores de las descargas de aguas residuales, agua descargada y contaminantes vertidos. Las Normas

Oficiales Mexicanas NOM -001-SEMARNAT-1996, para el control de límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales, aguas de ríos, embalses naturales y artificiales, aguas costeras y suelos. Los parámetros regulados son: pH, materia flotante, grasas y aceites, sólidos sedimentales y suspendidos totales, demanda bioquímica de oxígeno, nitrógeno y fósforo totales, metales pesados, patógenos y parásitos. La NOM -002-SEMARNAT-1996, a nivel urbano y municipal, se agrega a los anteriores: arsénico, cadmio, cobre, cromo, mercurio, níquel, plomo, zinc y cianuro. La NOM -004-SEMARNAT-2002, para lodos y biosólidos, desazolve, procesos de estabilización física, química y biológica, su uso para mejora de suelos, y uso forestal y agrícola. Desinfección del agua de pozos en la NOM-004-CNA-1997.

Auditoría ambiental, sistemas de gestión de calidad en la industria agropecuaria, programas de pre requisito en la producción animal, foros de inocuidad, buenas practicas de producción pecuaria, programas de enfermedades, practicas de vacunación, tanto terapeutica como profilactica, programas de desinfección y saneamiento de las instalaciones, medidas de control ambiental, bisoseguridad, programas de pre requisistos en la producción de carne y sus derivados, principios generales de higiene en los alimentos, buenas practicas de higiene, manufactura, diagramas de flujo de procesos, elaboración de procesos operativos, estandarización de saneamiento, buenas practicas de distribución y comercialización, analisis de riesgos, identificación y control de puntos criticos (ARICPC o HACCP), calidad e inocuidad en biologicos, farmacos, hormonas y alimentos, micotoxinas, detergentes, metales pesados, residuos de plaguicidas, vidrios, plasticos, agujas, desinfectantes, todo ello requiere de nuestra atención, cuidados, dominio absoluto en nuestro quehacer, para aspirar a certificaciones de granjas, rastros, obradores, empacadoras, y podamos apoyar a los productores e industriales en trascender a la conquista de mercados internos e internacionales, con la seguridad de generar confianza en los consumidores.

### **Antecedentes**

#### **Un mil cien brotes infecciosos se han producido en los pasados 5 años a nivel mundial.**

La agresión constante al ecosistema se piensa es la causa de una revolución bacteriana, estos microbios crean resistencia a los antibióticos y farmacos disponibles, TB, Malaria, Meningitis, la TB XDR ni siquiera es posible curarla.

El cambio climático, las migraciones, la globalización, la destrucción de las reservas naturales, dan por resultado nuevas enfermedades. La OMS, reporta 40 patologías ecológicas como son: legionelosis, el virus del Nilo occidental, o el de la gripe aviar.

Los sistemas microbianos aseguran el mantenimiento de la vida en el planeta, estas pueden convertirse en un gran sensor para detectar las alteraciones ecológicas. Sin las bacterias la vida humana no sería posible, ya que son los sistemas microbianos, los que aseguran los ciclos del nitrógeno, oxígeno y carbono.

En los últimos 50 años la industria farmacéutica a generado millones de toneladas de antibioticos, biocidas o bactericidas, no tenemos ni la remota idea de lo que provocan estos elementos a la población bacteriana. La naturaleza tiene su equilibrio, y lo estamos alterando.

La introducción de sustancias toxicas, para combatir los microbios, han forzado su evolución hacia formas resistentes a los farmacos disponibles, son tóxicos para cualquier organismo vivo, y por lo tanto, también para los microorganismos, forzados a este sistema evolutivo.

La resistencia a fármacos es manifiesta también en los casos diarreicos, infecciones nosocomiales, las de transmisión sexual, de las vías respiratorias, y las anteriormente descritas, incluyendo la infección por VIH. Estos cambios son clara señal de la alteración al ecosistema y esto tiene implicaciones directas sobre la salud humana y animal, como ejemplo, esta la corriente del Niño que influye en los brotes epidémicos de cólera que afectan a Bangladésh.

Es necesario aplicar una mentalidad médica para analizar la situación del planeta, tenemos que aprender a vivir con las bacterias, algunas causan enfermedades, pero la gran mayoría no solo no las provocan, sino que son muy importantes para la existencia de la vida en la tierra, aprendamos a usar mejor a los microbios.

### **¿Cuáles son las enfermedades más comunes transmitidas por los alimentos?**

La mayoría de las infecciones transmitidas por los alimentos comúnmente reconocidas son las ocasionadas por las bacterias *Campylobacter*, *Salmonella* y la *E.coli* O157:H7 y por un grupo de virus llamados calicivirus, conocido también como virus de o parecidos al Norwalk.

*Campylobacter* es un patógeno bacteriano que ocasiona fiebre, diarrea y calambres abdominales. Es la causa bacteriana más comúnmente identificada causante de la enfermedad diarreica en el mundo. Estas bacterias viven en los intestinos de aves saludables y la mayor parte de la carne de pollo cruda contiene *Campylobacter*. El pollo insuficientemente cocinado u otro alimento que ha sido contaminado por los jugos que gotean de pollo crudo es la fuente más frecuente de esta infección.

*Salmonella* es también una bacteria que está propagada en los intestinos de las aves, reptiles y mamíferos. Puede propagarse a los seres humanos a través de toda una serie de alimentos diferentes de origen animal. La enfermedad que ocasiona es la salmonelosis, que incluye característicamente fiebre, diarrea y calambres abdominales. En las personas con sistemas inmunológicos subyacentes de salud deficientes o debilitados, puede invadir la corriente sanguínea y ocasionar infecciones que ponen en peligro la vida. Recientemente la Unión Americana está manifestando que nuestro tomate mexicano está en la mira por este padecimiento, esto requiere ser investigado por nuestras autoridades para deslindar responsabilidades.

*E. coli* O157:H7 es un patógeno bacteriano que tiene un reservorio en el ganado vacuno y otros animales similares. La enfermedad humana sigue característicamente al consumo de alimentos o agua que ha sido contaminada con cantidades microscópicas de heces de bovino. La enfermedad ocasiona a menudo una diarrea aguda y sanguinolenta y calambres abdominales dolorosos, sin mucha fiebre. En 3% a 5% de los casos, puede ocurrir una complicación llamada síndrome urémico hemolítico (HUS) varias semanas después de los síntomas iniciales. Esta complicación aguda incluye anemia temporal, abundante sangrado y falla renal.

Calicivirus, o el virus parecido al Norwalk es un caso muy común de enfermedad transmitida por los alimentos, aunque rara vez se diagnostica, ya que las pruebas de laboratorio no están ampliamente disponibles. Ocasiona una enfermedad gastrointestinal aguda, de ordinario con más vómitos que diarrea, que se resuelve en dos días. Al contrario de muchos patógenos transmitidos por los alimentos que tienen reservorios en animales, se cree que los virus parecidos al Norwalk se propagan principalmente de una persona infectada a otra. Si tienen el virus en sus manos, los trabajadores de elaboración de pollo

infectado pueden contaminar una ensalada o sandwich cuando lo preparan. Los pescadores infectados han contaminado ostras a medida que las recolectaban.

Algunas enfermedades comunes son ocasionalmente transmitidas por los alimentos, aun cuando de ordinario se transmiten por otras vías. Entre éstas figuran las infecciones ocasionadas por *Shigella*, *hepatitis A*, y los parásitos *Giardia lamblia* and *Cryptosporidia*. Incluso el mal de garganta ha sido transmitido ocasionalmente a través de los alimentos.

Además de la enfermedad ocasionada por infección directa, algunas enfermedades transmitidas por los alimentos son ocasionadas por la presencia de una toxina que fue producida por un microbio en el alimento. Por ejemplo, la bacteria *Staphylococcus aureus* puede crecer en algunos alimentos y producir una toxina que ocasiona vómitos intensos. La enfermedad rara, pero mortífera, del botulismo ocurre cuando la bacteria *Clostridium botulinum* crece y produce una toxina paralítica poderosa en los alimentos. Estas toxinas pueden producir enfermedad aun cuando los microbios que la produjeron hayan desaparecido.

Otras toxinas y productos químicos venenosos pueden ocasionar enfermedades transmitidas por los alimentos. Las personas pueden enfermar si un plaguicida se añade sin darse cuenta a un alimento o si sustancias naturalmente venenosas se utilizan para preparar una comida. Cada año, las personas enferman después de confundir hongos venenosos por especies comestibles y de ingerir pescados venenosos de arrecifes.

**¿Estamos acaso nosotros exentos a estos problemas con la carne de cerdo?**

**La *Salmonella* está presente en uno de cada diez cerdos sacrificados para el consumo humano en Europa**

- La Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, EFSA, ha informado que la *Salmonella* está presente en uno de cada diez cerdos sacrificados para consumo humano, el 10,3 por ciento según los datos de su último estudio sobre los niveles de *Salmonella* detectados en cerdos sacrificados en la Unión Europea.
- Los niveles de *Salmonella* detectados en cerdos variaron entre el 0 y el 29 por ciento entre los estados miembros y entre un 4,7 por ciento y un 2,1 por ciento en cerdos sacrificados para el consumo humano.
- La *Salmonella* es la segunda infección más transmitida al ser humano por alimentos en Europa.

### **La Importancia de la Carne de Cerdo para el Médico Veterinario Zootecnista Especialista en Cerdos**

Referida esta, a la calidad de la carne de cerdo, a su importante papel en la sana nutrición, a su participación en la dieta del ser humano y en favor de la salud pública.

Presento a Ustedes un listado de 24 preocupaciones actuales del Especialista en Cerdos en México:

PRRS

CIRCOVIRUS PCV2 y PCV1

COMPLEJO RESPIRATORIO PORCINO (PRDC)

ENFERMEDAD DE AUJESZKY

ESCHERICHIA COLI

HAEMOPHILUS PARASUIS

ESTREPTOCOCCUS SUIS

EFFECTIVIDAD DE VACUNAS E INMUNIDAD

INFLUENZA PORCINA  
MICOPLASMA HYOPNEUMONIAE  
ACTINOBACILLUS PLEUROPNEUMONIAE  
SALMONELLA CHOLERA SUIS  
BORDETELLA BRONCHISEPTICA  
MICOTOXINAS  
GENETICA  
ERISPELA  
CASTRACIÓN, DESINFECCION DE OMBLIGOS Y DESCOLMILLADO  
ANTIBIÓTICOS  
PROBIOTICOS  
PREBIÓTICOS  
AMINOÁCIDOS  
PROTEINAS  
LAWSONIA INTRACELLULARIS  
PARASITOSIS INTERNAS Y EXTERNAS

¿Habrá o tenemos tiempo para poner atención a los posibles factores concomitantes, que afecten al cerdo, a los operarios y a los problemas de salud pública que puedan acarrear estos y otros elementos en la cadena alimentaria?

### **Conclusiones**

La respuesta es si, debemos atenderlos porque de otra manera la inocuidad sera una falacia, y a traves de los esquemas de trazabilidad o de rastreabilidad que es un hecho sean adoptados por nuestra industria alimentaria, se vera detectada la falta de responsabilidad de muchos productores, clínicos, industriales, sanitarios supervisores y funcionarios que no cumplan con esta tarea social dentro de la cadena alimentaria

Es importante trabajar en el desempeño de una industria proveedora de alimentos segura y eficiente, emprender programas de medicina preventiva en la contratación de personal, darles seguimiento a sus perfiles de salud, para que no contaminen la cadena productiva.

Vigilar su desempeño, brindandoles capacitación e inbuyendoles la responsabilidad de que la higiene de los procesos conque producen los animales, dicho esfuerzo se traducirá en inocuidad alimentaria.

De igual manera capacitar a los choferes para el mejor trato humanitario de los animales al embarcar en granja, durante su traslado y al llegar a los rastros. Todo ello conjuntamente con el desempeño y supervisión del médico sanitario en las plantas de sacrificio y frigoríficos, dara seguridad a la cadena de fría en la distribución alimentaria.

Por todo ello los productos arribaran a los centros de acopio y comercialización en mejores condiciones para dar mayor vida de anaquel a los productos y seguridad en la inocuidad a nivel punto de venta.

El trabajo no termina ahí, las empresas involucradas y con la exigencia de los productores e intermediarios, deben brindar programas de promoción al buen manejo de los alimentos por parte de los operarios y consumidores para que estos lleven a la mesa de los comensales, el alimento sano que nuestra sociedad debe exigir para su desarrollo. No solo es lo que se produce en el país, sino también lo que el país importa para su consumo, donde debemos asumir una estrecha, permanente y rigurosa vigilancia en la calidad e inocuidad de los alimentos importados, cero tolerancia.

## **Reconocimientos**

- ◆ Laura Batista, Francisco Velarde, Ma. Salud Rubio, Ofelia Flores, Octavio Carranza, Beatriz Beltran, Susana Arellano, Carlos Arellano, Elia Rodriguez, Enrique Delgado, Daniel Mota, Marilú Alonso, Ramiro Rasmirez, Francisco Galindo, Esther Girón, Ana Rocha, Aline S. De Aluja, Carlos Larralde, Elanco Animal Health, Dr. Michael E. Dikeman, Dr. John A. Unrich, Dra. Janice Swanson, Universidad de Kansas, Dra. Elisabeth Huff Lonergan, Universidad de Iowa, Asociación Científica Estadounidense de la Carne, Dr. Frederick K. Ray, Universidad de Oklahoma, Laboratorios Elanco Lilly, Dr. Mike Ellis, Universidad de Illinois, NPPC, CPM, Sección 21 de CANACINTRA, ANETIF, PIC

Por sus trabajos y material facilitado en los campos de la producción porcina, la investigación científica, el bienestar y la salud animal, la inocuidad, la calidad de la carne, el cuidado del medio ambiente, la salud pública, la trazabilidad o rastreabilidad alimentaria, etc, etc. Se que hay mucha gente trabajando en todos estos campos y se que muchos más se sumaran al esfuerzo de brindar mayor calidad y seguridad a los alimentos en general pero es de imperiosa necesidad lo hagamos en los de origen animal. A todos ellos mi más amplio reconocimiento.

## **Bibliografía y referencias:**

- 1.- Memorias de la XV Reunión Anual del CONASA, septiembre 2007 Ciudad de México, D. F.
- 2.- The Strategy Focused Organization, Como utilizar el cuadro de mando integral, para implantar y gestionar su estrategia, Robert S. Kaplan y David P. Norton, Harvard Business School Press, 2001
- 3.- Cuadernos CBS 52 Calidad de la Carne de Cerdo, Salud Pública e Inocuidad Alimentaria: Daniel Mota, Marcelino Becerril Herrera, Francisco Ramón Gay Jiménez, Maria Alonso Spilsbury, Clemente Lemus Flores, Ramiro Ramírez Necochea e Isabel Escobar Ibarra. Universidad Autónoma Metropolitana, Xochimilco, México, D.F. Primera edición 2006.
- 4.- Pork Issues Handbook 1996/97 NPPC, Des Moines, Iowa, USA.
- 5.- A System for Assuring Pork Quality by Dr. David Meisinger, pork checkoff, National Pork Board 2002, USA.
- 6.- PQA plus, september 2007, Ames Iowa, USA.
- 7.- Effects on Environment, Genotype, Sex, and Antibiotic Treatment on Pig Growth, Carcass Characteristics, and Pork Quality: J.W. Frank, B.T. Richert, A.P. Schinckel, B.A. Belstra, M. Ellis, and A.L. Grant, Department of Animal Sciences, Purdue University and University of Illinois 1997
- 8.- Overview of Transport Losses, Elanco Animal Health, 2007
- 9.- Temperaturas en Salas de Deshuese y Porcionado de Carne para la Inocuidad Alimentaria: Alejandro Amézquita, Lijuan Wang, Harshavardhan Thippareddi, Dennis Burson y Curtis Weller, Universidad de Nebraska-Lincoln Extensión, 2006
- 10.- Todo lo que Ignoramos del Cerdo y Deberíamos saber: Marilú Alonso Spilbury, Ramiro Ramírez Necochea y Daniel Mota Rojas, B.M. Editores, México, D.F., septiembre 2001
- 11.- Revisiones Personales a las Disposiciones y Especificaciones Sanitarias en las Instalaciones, Equipo y Proceso de los Establecimientos de Sacrificio de Animales de Abasto y Expendios de Carne, SAGARPA-SENASICA, COFEPRIS-SSA, 2002, México
- 12.- Comunicación personal con la SFK Technology Inc. Herlev, Denmark sobre: AutoFom 3D para el scaneo y ultrasonido de las canales, Fat-O-Meat'er para medición de grasa y músculo de la canal, UltraFom medición a canal abierta, BCC-2, AutoTag, Auto Marker, VDC-System (Veterinary Data Capture System), FQM (Fat Quality Meter) para medición de calidad de grasa, pH-Star para determinar la calidad de los productos cárnicos.
- 13.- Bondades de la Carne de Cerdo, Fomento Mexicano Para la Porcicultura A. C., (FOMEXPORC), 2006 México.

- 14.- Objectives & Priorities 2007, The Iowa Pork Industry Center, Iowa State University, USA
- 15.- Standard for Porcine Carcasses and Cuts, Economic Commission for Europe, United Nations 1997
- 16.- Normas Mexicanas referentes al cerdo:  
NMX-FF-081-SCFI-2003 Clasificación y Calidad de Carne de Porcino en Canal y Cortes Primarios  
NMX-F-125-1969 Espaldilla  
NMX-F-126-1969 Tocino  
NMX-F-138-1969 Entrecot Ahumado  
NMX-F-110-1999-SCFI Especificaciones y Metodos de Prueba para Manteca de Cerdo  
NMX-F-123-S-1982 Especificaciones para Jamón Cocido  
NMX-F-124-1970 Especificaciones para Jamón Serrano  
NMX-F-141-1969 Calidad para Queso de Puerco  
NMX-F-142-1970 Salami Cocido  
NMX-F-202-1971 Mortadela  
NMX-F-203-1971 Pastel de Carne  
NMX-F-065-1984 Especificaciones para salchichas
- 17.- Sugerencias para reducir la incidencia de PSE en el procesamiento del porcino por Ana Elia Rocha McGuire, Carnetec.com 9/5/2007
- 18.- Pig Signals, Jan Hulsen, Kees Scheepens, VETVICE/Dr. C.J.M. Sheepens Consultancy B.V., Holanda, 2007
- 19.- Meat Evaluation Handbook National Live Stock and Meat Board, USA 1983
- 20.- Catalogo de Productos, Kekén S.A. de C.V., México 1995
- 21.- Pork Quality, Lacombe Meat Research Centre, Minister of Agriculture, Canada 1981
- 22.- Manual de Trazabilidad Industria Porcina de Chile, versión I, ASPROCER, CHILEAN PORK & POULTRY, GS1 Chile, 2005
- 23.- Manual de Buenas Prácticas de Producción en Granjas Porcícolas, SAGARPA-SENASICA, CPM, 2005
- 24.- Memorias del XLII Congreso Nacional AMVEC 2007, Querétaro, Qro.
- 25.- Seminario Multidisciplinario Sobre la Carne de Cerdo, “El Papel de la Carne de Cerdo en la Alimentación y la Salud Humana”, desarrollado en el Instituto Nacional de la Nutrición Salvador Zubiran, en la Ciudad de México, septiembre del 2007
- 26.- The role of pork in human health & Nutrition K,E. Belk, Colorado State University, USA., 2007
- 27.- Cadena de Distribución y Comercialización de la Carne de Cerdo en México, Sergio A. Trueba Ríos, FOMEXPORC A.C., 2007
- 28.- El Papel de los Embutidos de Cerdo en la Alimentación Humana, Héctor Rodríguez Licea, ANETIF, 2007
- 29.- Forma de Sacrificio y Control de Calidad (Inocuidad) en Rastros TIF de México, Juan Carlos Gómez Araujo, SENASICA, 2007
- 30.- Principales Problemas Metabólicos con el Consumo de Grasas Saturadas, Julieta Ponce, COA Nutrición, México, 2007
- 31.- Mitos y Realidades de la Carne de Cerdo, Leonor Sanginés García, INNSZ, México, 2007
- 32.- Metodos de Conservación y Almacenamiento de la Carne de Cerdo, Maria de la Concepción Calvo C., INNSZ, 2007
- 33.- Orientación Alimentaria con Carne de Cerdo, Gina Gómez, COA Nutrición, México, 2007
- 34.- Síndrome Metabólico, INNSZ, Carlos Aguilar, México, 2007
- 35.- Sistemas de Alimentación y Producción de Cerdos en el siglo XXI, Jorge López Morales, FMVZ, UNAM, 2007
- 36.- Zoonosis entre el Cerdo y el Humano, Raul Vargas García, FMVZ, UNAM, 2007
- 37.- Advances in Pork Production, Proceedings of the Banff Pork Seminar, Volume 17, Canada, 2006



