

Requerimientos técnicos para la implementación del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) en un matadero porcino (Technical Requirements for Implementing the Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) in the Swine Abattoirs)

Nelly Suasnavas¹; Yolanda Suárez²; Carlos Calzadilla Hernández³; Humberto Bonachea⁴; Laudelina Felipe⁴; Julio César Castillo⁵

¹ Servicios Veterinarios de la República de Ecuador. nellyasser@yahoo.es

² Departamento de Prevención. Facultad de Medicina Veterinaria. Universidad Agraria de La Habana-UNAH. Carretera a Tapaste y Autopista Nacional Km. 23½, San José de Las Lajas. La Habana, Cuba. yolandas@isch.edu.cu, Tel: 2027340 o 2023024.

³ Servicios Veterinarios de La Habana.

⁴ Centro Nacional de Bromatología e Higiene de los Alimentos.

⁵ Departamento de Medicina Veterinaria y Zootecnia de La Universidad Central Marta Abreu de Las Villas.

REDVET: 2007, Vol. VIII Nº 8

Recibido: 06 Julio 2007 / Referencia: 080706_REDVET / Aceptado: 30 Julio 2007 / Publicado: 01 Agosto 2007

Este artículo está disponible en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n080807.html> concretamente en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n080807/080706.pdf>

REDVET® Revista Electrónica de Veterinaria está editada por Veterinaria Organización®.

Se autoriza la difusión y reenvío siempre que enlace con Veterinaria.org® <http://www.veterinaria.org> y con REDVET® - <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet>

Resumen

El trabajo fue realizado en un matadero de cerdos; para determinar las bases técnicas y viabilidad de aplicación del *Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP)*; como forma de obtener alimentos seguros para el consumidor. El trabajo incluyó como etapas **I.- Determinar los peligros y evaluar los riesgos a la salud del consumidor en el establecimiento**, y **II.- Establecer las bases técnicas y viabilidad para la aplicación del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP)**. La primera etapa implicó describir el flujo operacional, evaluar el cumplimiento de los procedimientos operativos estándar (**POE**) y las buenas prácticas de manejo (**BPM**) e higiene (**BPH**) en el proceso, analizar microbiológicamente las carnes, agua y superficie, análisis sensorial de las carnes y definir los peligros y evaluar cualitativamente los riesgos según Suárez et al (2001). En la segunda etapa fue elaborado y verificado el diagrama de flujo del matadero y determinados los puntos críticos de control (**PCC**), sus límites críticos, procedimientos de monitoreo para cada caso, las posibles pérdidas económicas que pudieran demandar la aplicación del *Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP)* y las condiciones objetivas para su aplicación, y verificada la existencia de mercados con altos requerimientos de seguridad alimentaria. Su ejecución permitió recomendar a las autoridades empresariales la implementación del sistema para lograr una mayor eficiencia económica y reducir los riesgos a la salud de los consumidores.

Palabras claves: peligro, riesgo, Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP), puntos críticos de control, límite crítico, monitoreo.

Abstract

The paper was worked out in swine abattoir to deter technical basis and viability of Hazard Analysis Critical Control Point (**HACCP**) as a way to obtain safe food to consumer. The paper includes: I. - Determination of hazards and evaluation of risks to consumers from abattoir, as well as II. - Establishment of technical basis for the application of Hazard Analysis Critical Control Point (**HACCP**). The first step was to design operational flow, the evaluation of standard operating procedures (SOP) and the good manufacturing practices (**GMP**) and good hygiene practices (**GHP**) on the process. This step also involves microbiological testing of meat, water and surface, the sensorial testing of meat, establish of hazard and qualitative risk evaluation by Suárez et al.,(2001). The second step was to verify the operational flow in abattoir, to deter Critical Control Point (**CCP**), the Critical Limits (**CL**) and their monitoring procedures. The step also includes the assessment of real condition for the application of the food safety concept. The paper application allows us to recommend the implementing of Hazard Analysis Critical Control Point (**HACCP**) concept to obtain economical efficiency and to reduce the hazards by consumers.

Keywords: hazard, risk, Hazard Analysis Critical Control Point (**HACCP**), critical control point, critical limit, monitoring..

INTRODUCCIÓN

Entre los riesgos asociados a la alimentación, los de mayor relevancia son los sanitarios, cuya incidencia se ha incrementado en los últimos años, por lo que la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Oficina Sanitaria Panamericana (OPS), a través del instituto Panamericano de Protección de Alimentos y Zoonosis (INPPAZ), está prestando gran atención a la Vigilancia y Control de las ETA a través de programas de prevención de riesgo, y mediante el fortalecimiento de la capacidad analítica, de los servicios de inspección, sistemas de vigilancia, participación comunitaria y otras. El Sistema de Información Regional para la Vigilancia de Enfermedades Transmitidas por los Alimentos (SIRVETA) es una muestra de ello^[12]; así como la creación de Epi- ETA para el intercambio de Información entre Epidemiólogos en ETA en las Américas^[13].

En el contexto de la inocuidad de alimentos como cuestión de alta prioridad un sistema de aseguramiento de la calidad basado en la aplicación de las Buenas Prácticas de Manufacturas (GMP's) y el Análisis de Peligros y Control de Puntos Críticos (HACCP) adquiere gran relevancia^[13]. El enfoque de Seguridad alimentaría se ha ampliado desde el productor al consumidor, porque el sistema "FARM TO FORK" incrementa la calidad y seguridad de los alimentos y junto con la necesidad de garantizar la trazabilidad, ha demandado la implementación del sistema de Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control (HACCP) a través de la cadena de alimentos; sobre la producción animal y el trabajo veterinario^[21]; que comienza por la cría de animales, pasa por los mataderos, la fabricación, transporte y venta de los productos al consumidor^[14]; resultando de especial significación la utilización del sistema desde la granja^[11] para el control de la *Salmonella*, *Escherichia coli* zoonótica - O157: H7, *Campylobacter* y *Listeria monocytogenes*, entre otros peligros^[18].

Sin embargo, el Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) requiere de ciertas condiciones^[6,7,19] que deciden la posibilidad de su aplicación.

En este trabajo fueron determinadas las bases técnicas de aplicación del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) en el sacrificio y faenado de cerdos en un matadero, y las necesidades y viabilidad de aplicación del concepto; como una contribución a la obtención de alimentos de mayor calidad sanitaria, con menos riesgos a la salud del consumidor y mayor eficiencia económica.

MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo de determinación de las bases técnicas, necesidades y viabilidad de aplicación del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (**HACCP**) en el sacrificio y faenado de cerdos en un matadero fue realizado en dos etapas.

Establecimiento de las bases técnicas para la aplicación del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) en el matadero

Se utilizó información obtenida de dos visitas semanales al matadero durante 12 semanas, siendo identificados los peligros y evaluados los riesgos que representan para el consumidor. Las etapas del proceso se ajustaron al Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (**HACCP**), utilizando criterios de referencia del CODEX ALIMENTARIUS^[1] y otras fuentes^[2,6,7,4,20] que pudieran permitir la aplicación correcta de sus principios. El trabajo se realizó con la siguiente secuencia:

*Se elaboró el Diagrama de Flujo del proceso de matanza y faenado de cerdos, según Flujo Tecnológico del establecimiento, realizándose su verificación *in situ* y señalándose los Puntos de Control Sanitario (**PCS**).*

*Se determinaron los Puntos Críticos de Control (**PCC**) del proceso con la utilización de árboles de decisiones^[3,6], siendo agregados al diagrama de flujo, se establecieron los Límites Críticos (**LC**) y procedimientos de monitoreo para cada (**PCC**) identificado, empleándose como criterios los parámetros de funcionamiento, manejo y otros aspectos que algunas empresas del Ministerio de la Industria Alimenticia de Cuba establecen^[9,10] de las Empresas Cárnicas de Guantánamo y Sancti Spiritus respectivamente) y se prepararon y propusieron acciones correctivas para posibles desviaciones de Límites Críticos (LC) en los Puntos Críticos de Control (PCC) identificados.*

Determinación de la viabilidad de la aplicación del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) en el matadero de cerdos estudiado

*Se recopiló información acerca de la existencia de mercados con exigencias de calidad para los productos del establecimiento, de los decomisos del establecimiento durante el año precedente y las pérdidas económicas producidas por el concepto y se determinó la viabilidad de aplicación del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (**HACCP**) a la matanza y faenado de cerdos en el matadero, a partir de la valoración de la existencia de condiciones y requisitos para su aplicación en el establecimiento estudiado.*

En la ejecución de análisis fue empleada la información obtenida de las inspecciones al establecimiento, de los Departamentos de Economía y Control Sanitario, de criterios de referencia nacionales e internacionales para la aplicación del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (**PCC**); y de los procedimientos Estandarizados de Higiene y Manejo (**POS**) establecidos en el país para la matanza, faenado, almacenamiento, expendio y proceso de cerdos y sus productos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se reseñó el flujo operacional del matadero (Anexo 1), se revisaron los procedimientos operacionales estandarizados que lo sustentan y se procedió a elaborar el *diagrama de*

flujo^(2,4) de su proceso tecnológico, siendo sometido a una verificación "in situ" para comprobar su funcionalidad al revisar las operaciones del proceso en cada una de sus fases, y comprobar cualquier desviación existente y corregir los errores que puedan existir. Este diagrama sirve además para la posterior aplicación del sistema y su verificación.

Anexo 1: Proceso Tecnológico, Puntos Crítico de Control (PCC) y otros aspectos del matadero de cerdos estudiado

No. de orden	Paso o Etapa del Flujo Tecnológico	Punto Crítico de Control	Limite Critico	Procedimiento de Monitoreo
1	Recepción	X	Horario, transporte, certificado, inspección post mortem	Chequeo, inspección visual y clínica
2	Descanso	X	Tiempo, espacio vital, inspección ante mortem	
3	Pesaje			Chequeo, inspección visual y laboratorio
4	Duchado	X	Tiempo, calidad y cantidad de agua	
5	Aturdimiento e izaje			
6	Desangrado	X	Tiempo, higiene del instrumental	Chequeo, inspección visual y laboratorio, chequeo de tiempo y temperatura
7	Escaldado	X	Tiempo, temperatura, cambio de agua, calidad y cantidad del agua	
8	Depilado	X	Calidad y tiempo	Inspección visual
9	Corte de ano y corte longitudinal de las patas	X	Tiempo, higiene del instrumental	
10	Izaje			
11	Evisceración	X	Tiempo, inspección post mortem	Inspección visual post mortem, laboratorio
11.1	Obtención de vísceras rojas			Proceso no principal: Inspección visual post mortem, laboratorio, medir parámetros
11.2	Sala de producto vísceras rojas			
11.3	Refrigeración	X	Proceso no principal: Tiempo, temperatura, higiene, inspección	
11.4	Expendio	X		
12	Formación de la canal	X	Tiempo	Inspección visual
13	Separación de la cabeza	X	inspección post mortem	
13.1	Refrigeración	X	Temperatura, tiempo, humedad, ventilación, separación de canales, higiene, inspección veterinaria	Medir parámetros, Inspección visual, análisis microbiológicos de carne, superficies, agua y aire
13.2	Expendio	X	Tiempo, temperatura, higiene, inspección veterinaria	
14	Corte de patas y rabo			
15	Terminación de la canal	X	Calidad del repasado y del agua, tiempo de oreo, higiene de superficies	Inspección visual, análisis microbiológicos de carne, superficies, agua y aire
15.1	Refrigeración	X	Temperatura, tiempo,	Proceso no principal:

			humedad, ventilación, separación de canales, higiene, inspección veterinaria	Inspección visual post mortem, laboratorio, medir tiempo
15.1.1	Expendio	X	Tiempo, temperatura, higiene, inspección veterinaria	
15.1.2	Deshuese	X	Tiempo, temperatura, higiene, inspección veterinaria	Inspección visual, análisis microbiológicos de carne, superficies, agua y aire

Algunos pasos tecnológicos son considerados Puntos de Control Sanitario^[3,4], como la recepción, desangrado, escaldado, evisceración, separación de cabeza, corte de patas y rabo formación y terminación de la canal, deshuese, refrigeración, congelación y expendio (Anexo 1), siendo etapas esenciales en lograr una calidad sanitaria adecuada de los productos y son responsabilidad del Servicio Veterinario Estatal.

Con la verificación "in situ" sistemática del diagrama de flujo en el periodo de estudio y atendiendo a los criterios de referencia fueron identificados los peligros sanitarios, físicos y químicos existentes en el proceso (Tabla 1).

Tabla 1 Resultados de la identificación y evaluación cualitativa de los peligros sanitarios en el sacrificio y faenado de los cerdos.

Peligros identificado	Etapas del proceso involucradas	Evaluación cualitativa del nivel de riesgo por etapas							
		ALTO		ALTO-MEDIO		MEDIO		BAJO	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Introducción de microorganismos desde las unidades	1	1	100	-	-	-	-	-	-
Introducción y/o proliferación de enfermedades	2	1	50	-	-	1	50	-	-
Penetración de microorganismos por las fosas nasales	1	1	100	-	-	-	-	-	-
Contaminación con microorganismos (agua-canal agua-piel)	3	3	100	-	-	-	-	-	-
Contaminación con microorganismos (superficie-canal)	14	7	50	2	14,28	3	21,42	2	14,28
Contaminación con microorganismos (manipulador-canal)	8	4	50	3	37,5	-	-	1	12,5
Contaminación con microorganismos (ano-canal)	1	-	-	-	-	1	100	-	-
Contaminación con microorganismos (canal-canal)	6	3	50	2	33,33	1	16,66	-	-
Sobrevivencia de microorganismos	6	6	100	-	-	-	-	-	-

TOTAL	42	26	61,9	7	16,6 7	6	14,2 8	3	7,14
--------------	-----------	-----------	-------------	----------	-------------------------	----------	-------------------------	----------	-------------

El 61,9 % de las etapas del proceso tuvieron nivel de riesgo ALTO por relacionarse fundamentalmente con la contaminación de la canal por las superficies o los manipuladores y entre las propias canales.

La observación realizada de las etapas y la detección previa de niveles de contaminación de superficies, utensilios y el agua en el establecimiento por sus especialistas e los servicios veterinarios y la posibilidad de que estas contaminaciones se añadan a la canal en las etapas finales de preparación de las carnes en el deshuese y su repercusión en la posterior calidad de la conservación, vida útil del producto y su comercialización o incorporación a otros procesos en la propia industria nos indujo a otorgar la peor calificación a tales procesos, y coincidimos con algunos autores^[8] en el valor de las herramientas, equipos, agua y las ropas como fundamentales en la contaminación cruzada y el papel de los manipuladores en la contaminación de los alimentos con gérmenes que se encuentran en su organismo, a través de la saliva al hablar, toser, o por las uñas, heces fecales heridas etc.

También apreciamos que no siempre se utilizan buenas prácticas de manufactura e higiene, aspecto que se considera^[13] un factor de riesgo de la contaminación del alimento en cualquier eslabón de la cadena alimentaría, por lo que su cumplimiento estricto constituye la herramienta de prevención más eficaz para garantizar la inocuidad del alimento.

En lo que a peligros físicos y químicos se refiere, estos fueron identificados en menor cuantía (Tabla 6).

Predominaron como peligros físicos los traumas antes y durante el sacrificio, la presencia de esquirlas óseas, quemaduras de la piel en el escaldado o la terminación de la canal, y manchas, mohos o suciedades en la piel, con un nivel de riesgo BAJO para el 76.9 % de las observaciones realizadas.

Los peligros químicos definidos en menor cuantía se identifican con la posible presencia de residuos de productos químicos en las carnes como antibióticos, antiparasitarios, plaguicidas, metales pesados y otros residuos con un nivel de riesgo desconocido en el 12.5 % de las observaciones realizadas, criterio que se justifica por el escaso aporte de los certificados veterinarios en el esclarecimiento del problema.

Tabla 2 Resultados de la identificación y evaluación cualitativa de los peligros físicos y químicos en el sacrificio y faenado de los cerdos.

PELIGROS FÍSICOS									
Peligros identificado	Etapas del proceso involucradas	Evaluación cualitativa del nivel de riesgo por etapas							
		ALTO		MEDIO		BAJO		DESCONOCIDO	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Traumas	6	-		3	50	3	50	-	
Quemaduras en la piel	2	-		-		2	100	-	
Presencia de esquirlas óseas	3	-		-		3	100	-	
Presencia de suciedad, mohos, manchas	2	-		-		2	100	-	
TOTAL	13	-		3	23,1	10	76.9	-	
PELIGROS QUÍMICOS									
Residuos de productos químicos (antibióticos, desinfectantes, antiparasitarios, plaguicidas, metales)	1	-		-				1	100

pesados									
Contaminación de superficies de las canales con antisépticos , desinfectantes y refrigerantes	7	-		-		7	100	-	
TOTAL	8					5	87.5	1	12.5

El riesgo de la residualidad de químicos en alimentos para la salud animal y pública ha sido referido^[15,4,20,12,13] por el papel de los alimentos de origen animal en la cadena alimentaria, y por la frecuencia de presentación de enfermedades transmitidas por alimentos (ETA) que tienen esta causa. También ha sido reconocido por la OIE que una amplia variedad de químicos como dioxinas, bifenilos policlorados e hidrocarburos aromáticos policíclicos pueden contaminar los alimentos en distintos puntos de la cadena alimentaria, entre el criadero y la mesa del consumidor^[17], hecho con el que coincidimos, fundamentalmente por no existir conocimiento real del problema en el caso que se analiza.

La verificación "*in situ*" del diagrama de flujo, las definiciones de puntos críticos de control (**PCC**) referidas y la utilización de árboles de decisiones^[3,6] nos permitió *identificar 15 Puntos Críticos de Control (PCC)* en el proceso descrito. Estos puntos (Anexo 1) son la recepción, descanso, duchado, desangrado, escaldado, depilado, corte de ano y preparación de las patas, evisceración, separación de la cabeza, formación de la canal, terminación de la canal, deshuese, así como los procesos de conservación (refrigeración - congelación) asociados al expendio de los productos o a otro destino. Cada uno de ellos se diseñó para evitar o minimizar un peligro y poseen una o más medidas preventivas para ello, por lo que coincidimos con los criterios que existen^[6] en este sentido.

Para cada Punto Crítico de Control (**PCC**) fue establecido su correspondiente Límite Crítico (**LC**), atendiendo a opiniones que los recomiendan como criterios de control para separar lo aceptable de lo inaceptable, representando los valores absolutos usados para juzgar si la operación suministra productos seguros. También^[2] se ha relacionado a los Límites Críticos (**LC**) con el cumplimiento de la medida preventiva correspondiente a cada **PCC**.

En este trabajo, resultaron Límites Críticos (**LC**) algunos parámetros que las normas técnicas o instrumentos legales (Procedimientos Estandarizados de Higiene y Manejo - POE) establecen para la exitosa ejecución de cada etapa del proceso que constituyó Punto Crítico de Control (**PCC**), como el tiempo en que transcurren algunos procesos (estancia en el matadero, duchado, escurrido o evisceración), temperatura, humedad, ventilación, inspección ante mortem y post mortem, certificado médico, calidad higiénico - sanitaria del agua, procedimientos de higiene, entre otros, y que coinciden con los criterios técnicos existentes^[5,19] en relación a la temperatura, tiempo y humedad como Límites Críticos y en lo que a otros aspectos propios de la matanza de cerdos se refiere^[4,9,10].

De igual forma, se determinaron las posibles desviaciones de los Límites Críticos (**LC**) de cada Punto Crítico de Control (**PCC**), trabajo que permitió establecer los procedimientos de monitoreo a emplear (Anexo 1) para captar estas posibles desviaciones. Los principales tipos de vigilancia y monitoreo empleados coinciden con algunos propuestos y/o empleados^[2,3,6,7] como la observación, evaluación sensorial, determinación de propiedades físicas, análisis químicos y en algunos casos exámenes microbiológicos. También se ha propuesto^[4,16] y coincidimos con ello, la inspección visual y clínica del proceso o los animales, el chequeo de documentos, entre otros, asociados al sacrificio y faenado y a la conservación, almacenamiento, transportación y expendio de productos de origen animal, procedimientos que también empleamos.

Con idénticos propósitos, *fueron propuestas acciones correctivas* para las posibles desviaciones de los Límites Críticos (**LC**) de cada Punto Crítico de Control (**PCC**) identificado, que incluyen la detención de las operaciones, aplicación de acciones remediales y restauración o

continuación del proceso, por lo que aplicar el concepto (**HACCP**) presupone reducir pérdidas por decomiso en productos terminados, y cambios en el rol de la inspección veterinaria como^[21] se sostiene, permitiendo obtener alimentos seguros desde el productor hasta la mesa^[14].

Para analizar la viabilidad de aplicación del sistema (**HACCP**) en el matadero de cerdos estudiado, se consideraron aspectos^[21,6,7,19,20] referidos como prerrequisitos o condiciones que demandan esta aplicación (Tabla 4), donde se refleja que si bien el matadero cuenta con recursos humanos, técnicos, de infraestructura, legislativos y otros para la aplicación del concepto (**HACCP**) en la obtención de carne de cerdos, así como la demanda y mercados de competencia para sus productos; este no puede aplicarse aún, debido a que pese a existir procedimientos estandarizados de higiene y manufactura (**POE**), no siempre se logran buenas prácticas de higiene (**BPH**) y manufactura (**BPM**) evidenciando poca disciplina tecnológica en el proceso.

Tabla 3 Indicadores a cumplimentar para la aplicación del Sistema de Peligros y Análisis de Puntos Críticos de Control (**HACCP**) en el matadero de cerdos analizado.

No. de orden	Indicadores	Existencia y/o cumplimiento del indicador	Grado de Cumplimiento o empleo del indicador Evaluación Cualitativa
1	Existencia de equipo de trabajo para aplicar el concepto de HACCP	Sí	REGULAR
2	Necesidades técnicas y económicas para la aplicación del concepto HACCP	Sí	REGULAR
3	Definición y conocimiento pleno del proceso tecnológico	Sí	BUENA
4	Instalación con requisitos constructivos que posibilite la aplicación del concepto HACCP.	Sí	ADECUADO
5	Equipamiento, instrumental y tecnología que posibilite la aplicación del concepto HACCP.	Sí	BUENO
6	Existencia de Procedimientos Estandarizados de Higiene y Manufactura (POE)	Sí	DEFICIENTE
7	Existencia de Buenas Prácticas de Higiene y Manufactura (BPM)	No	DEFICIENTE
8	Existencia de mercados que demanden productos alimenticios producidos y obtenidos con conceptos estandarizados de calidad.	Sí	DEFICIENTE

Estos aspectos deben ser observados por las autoridades correspondientes en aras de producir alimentos de buena calidad sanitaria y bajo riesgo, con un máximo de eficiencia económica, y que puedan situarse adecuadamente en el mercado nacional e internacional.

CONCLUSIONES

En el matadero de cerdos objeto de análisis existen condiciones sanitarias y económicas que demandan producir bajo un concepto de calidad en atención al mercado existente y están

establecidas las bases técnicas para la aplicación del Sistema de Análisis de peligros y Puntos Críticos de Control (**HACCP**), no obstante, su aplicación no es viable en la situación actual, por no haber estabilidad en las buenas prácticas de manufactura (**BPM**) e higiene (**BPH**) que se requieren.

BIBLIOGRAFIA

1. Codex Alimentarius. 1993. Directrices para la aplicación del Sistema HACCP. Edición No.2. FAO - OMS. Roma.
2. Caballero, A.; Lengomín, María, E.; Grillo, M.; Arcia, J.; León, M.A. 1997. Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control en la inspección sanitaria de los alimentos. Rev. Cubana Aliment Nutr. 11(2):126-136.
3. Centro Nacional de Inspección de la Calidad de los Alimentos-CNICA. 1999. Sistema HACCP-ARPC. Curso Taller. Grupo HACCP-CNICA. Ministerio de la Industria Alimenticia. Ciudad de La Habana.
4. González, O.; Suárez, Y. 2001. Identificación de Riesgos: Bases Técnicas para la aplicación del Sistema de Análisis de peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) en el matadero de cerdos Salamina. Universidad Central de Las Villas. Villa Clara 67p. Trabajo de Diploma.
5. Jericho, K.W.; Kozub, G.C.; Gannon, P.J.; Taylor, C.M. 2000. Microbiological Testing of Raw Boxed Beef in the Context of Hazard Analysis Critical Control Point at a High-Line-Speed Abattoir. Journal of Food Protection. 63(12). 1681-1686.
6. Marsh, T. 2000. Seguridad de los alimentos. De la granja a la mesa. Industria Avícola. Octubre. 24-25p.
7. Martin, D. 2000. Procesamiento Mundial de Aves. Sistemas de Aseguramiento de Calidad en Alimentos. Industria Avícola. Mayo. 6-7p.
8. NC 19-00-06/87. Saneamiento Básico. Guía para el establecimiento del Sistema de Vigilancia Epidemiológica y el estudio de las ETA. Dirección Nacional de Salud Ambiental. Ministerio de Salud Pública. La Habana. Cuba. Vig. 1987.
9. NEIAL 1588.55.2003. Carne y Productos Carnicos. Canales Medias. Canales y Cuartos de Canales de ganado porcino. Especificaciones. Empresa Carnica Sancti Spiritus. MINAL. Vig. Agosto 2003.
10. NEIAL 1954.28.2001. Ganado Porcino. Sacrificio-obtención de ganados de cerdo y subproductos e inspección. Empresa de la Carne y Productos Carnicos Guantánamo. MINAL. Vig. Junio 2001.
11. Olson, K.E.; Slack, G.N. 2006. El punto de vista del productor: la seguridad sanitaria empieza en la granja. Rev. sci. tech. Off. int. Epiz., 25 (2), 538.
12. Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud - OPS/OMS. 2001. Inocuidad de Alimentos. Boletín de Actualidad y Novedades. INPPAZ., 1 (1): 10.
13. Organización Panamericana de la Salud/Instituto Panamericano de Protección de Alimentos y Zoonosis PAHO/INPPAZ. 2002. Food Safety. Bolletín of present time and news. 2(1): 7.
14. Organización Panamericana de la Salud - OPS. 2003. Salud Pública Veterinaria en la OPS. (en línea). Disponible en: <http://www.paho.org/spanish/ad/dpc/vp/vp-unit-page.htm>. [Consulta: junio, 22 2004].
15. III Congreso Nacional de Agricultura Orgánica (III). Pesticides Action Network /Asociación Cubana de Agricultura Orgánica. Efecto de los Pesticidas sobre el medio ambiente, la salud y la economía. Conferencia Magistral. Universidad Central Marta Abreu de Las Villas. Cuba. 1997.
16. Pérez, Y.; Suárez, Y.; Cura, J.A.; Pérez, A. 2006. Bases Técnicas para la aplicación del Sistema de Análisis de peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) desde la granja de ponedoras hasta la recepción y distribución de huevos para el consumo. Revista Electrónica de Veterinaria REDVET. VII (9): 1-9. <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n090906.html>. Septiembre.

17. Saegerman, L.; Pussemier, A.; Huyghebaert, M.; Scippo, L. & Berkvens, D. 2006. Contaminación de animales con sustancias químicas en las explotaciones. Rev. sci. tech. Off. int. Epiz., 25 (2), 666.
18. Slorach, S. A. 2006. Los retos de la inocuidad de los alimentos en los procesos de producción animal y su comercio mundial. Rev. sci. tech. Off. int. Epiz., 25 (2), 488-492.
19. Smith, D. 2000. Necesidades de personal son esenciales al adoptar el HACCP. Avicultura Profesional. 18(9):17-19.
20. Suárez, Y.; Cerero, O.; González, A.; Pérez, C. 2001. Algunas consideraciones para la aplicación del Sistema de Análisis de peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP). Monografía. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Central Marta Abreu de Las Villas. en el matadero de cerdos Salamina. Universidad Central de Las Villas.
21. Will, L. 1995. Controlling food borne infection. Libro de Discursos de la Escuela Agrotécnica Internacional en Cuba. La Habana. 104-106.

REDVET® Revista Electrónica de Veterinaria (ISSN nº 1695-7504) es medio oficial de comunicación científico, técnico y profesional de la Comunidad Virtual Veterinaria, se edita en Internet ininterrumpidamente desde 1996. Es una revista científica veterinaria referenciada, arbitrada, online, mensual y con acceso a los artículos íntegros. Publica trabajos científicos, de investigación, de revisión, tesinas, tesis doctorales, casos clínicos, artículos divulgativos, de opinión, técnicos u otros de cualquier especialidad en el campo de las **Ciencias Veterinarias** o relacionadas a nivel internacional.

Se puede acceder vía web a través del portal **Veterinaria.org®** <http://www.veterinaria.org> o en **REDVET®** <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet>

Se dispone de la posibilidad de recibir el Sumario de cada número por **correo electrónico** solicitándolo a redvet@veterinaria.org

Si deseas postular tu artículo para ser publicado en **REDVET®** contacta con redvet@veterinaria.org después de leer las Normas de Publicación en <http://www.veterinaria.org/normas.html>

Se autoriza la difusión y reenvío de esta publicación electrónica siempre que se cite la fuente, enlace con **Veterinaria.org®**. <http://www.veterinaria.org> y **REDVET®** <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet>

Veterinaria Organización S.L.® - (Copyright) 1996-2007- E_mail: info@veterinaria.org