

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS

DIVISION DE CIENCIAS VETERINARIAS



“PROCESO DE OBTENCION DE CARNE DE AVE EN RASTRO”

**OPCION: MATERIAL DIDACTICO (VIDEO)
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE MEDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA
PRESENTAN:**

**PMVZ ADAN GUTIERREZ ALVARADO
PMVZ OSCAR DIAZ SANCHEZ**

DIRECTOR

DR. EFRAIN PEREZ TORRES

ASESORES

**MC MARIO REAL NAVARRO
M. EN B. A. OSCAR CARBAJAL MARISCAL**

LAS AGUJAS, NEXTIPAC, ZAPOPAN, JALISCO, JULIO DE 2007

CONTENIDO

	Página
INTRODUCCION	1
JUSTIFICACION	4
OBJETIVOS	6
MATERIAL Y METODOS	7
TEMAS	9
GUION	10
BIBLIOGRAFIA	17
EVALUACION	18

INTRODUCCIÓN

A partir de los considerables avances científicos en la producción, nutrición, medicina veterinaria y de la tecnología del manejo, puede lograrse hoy en día de manera altamente eficaz, la producción de carne de ave. Prácticamente la producción de carne de ave abastece la demanda del mercado a lo largo del año en forma continua independientemente de cualquier época. La tendencia observada sobre el aumento de su consumo ha conducido a que la carne de ave esté convertida cada vez más en una fuerte competencia sobre la carne de mamífero.

La avicultura nacional es la actividad agropecuaria más importante del país. En 2005 representó el 0.76% del PIB total, el 16.57% del PIB agropecuario, el 44.17% del PIB pecuario y el 63.2% de la producción pecuaria nacional. De 1994 a 2005 el consumo de granos forrajeros y pastas oleaginosas ha crecido a un ritmo anual de 3.9% siendo la principal industria transformadora de proteína vegetal en proteína animal. Para este año (2006) la industria avícola generará 1,072,000 empleos de los cuales 178,000 son directos y 893,000 son indirectos. Este crecimiento está fundamentado en la perseverancia y dedicación de los avicultores así como en los avances logrados en las áreas de la nutrición aviar y de la medicina veterinaria, especialmente en el control de las enfermedades infecciosas y la zootecnia (UAA, 2005)

El sector avícola mexicano participa con el 63.21% de la producción pecuaria, se producen más de 4.7 millones de toneladas con un valor superior a \$ 54,795.70 millones de pesos.

La producción de pollo en México durante el periodo de 1994 a 2005 ha aumentado a un ritmo de 5.5 % de esta el 91 % se concentró en 13 estados. En el 2005 la avicultura genero 1, 070,000 empleos (UAA, 2005)

La vigilancia de la higiene en el comercio de la carne de ave y los subproductos, ocupa desde la perspectiva de la protección al consumidor, gran

importancia. Esto se deriva por una parte, de las particularidades higiénico-sanitarias en el sacrificio y por otra, del fuerte incremento en el consumo de carne de ave.

La tecnología del sacrificio aún en los establecimientos más modernos, conduce a una evidente contaminación microbiológica de la carne en su superficie y también parcialmente en su interior. Además la canal durante el proceso de obtención de la carne adquiere agua a través de su superficie que llega a alcanzar los tejidos más profundos. Esto puede ocasionar putrefacción de la misma. La necesidad de vigilancia en la higiene de los alimentos se debe a la frecuencia de bacterias patógenas para los humanos como cepas del género *Salmonella* y *Campylobacter* cuya diseminación de una a otras canales durante el sacrificio, solo puede ser controlada en forma condicionada, por lo tanto, es de esperarse su presencia en los productos de ave listos para su venta en el comercio (Fehlhaber, 2001).

La protección del consumidor demanda por ello, un sostenido proceso higiénico en la manipulación de la carne de ave en los establecimientos y mantener estrictamente la cadena del frío, así como el tratamiento térmico adecuado cuando se requiera para su preparación.

La eliminación de los agentes causantes de zoonosis en la producción animal es una tarea fundamental para la producción segura de carne de ave. La justificada exigencia de los consumidores en el sentido de que la carne provenga de animales sanos y no muestre alteraciones de ningún tipo, determina que la inspección deba hacerse parte por parte. A través de esta se persigue evitar los peligros para la salud del consumidor así como también su protección contra fraudes. Ambos aspectos demandan del personal inspector conocimientos especializados. La evaluación de los hallazgos detectados se basa finalmente en el empleo de conocimientos científicos médico veterinarios (SAGARPA, 1986).

Mientras que los lineamientos establecidos para el sacrificio e inspección se basan en una larga tradición. La carne de ave cuenta en varios países desde hace

apenas unas décadas con leyes regulatorias en el sacrificio e inspección. Esto ha traído consigo avances considerables en la protección del consumidor. Y ha contribuido también al diagnóstico en las parvadas.

La obtención de la carne de pollos jóvenes es un proceso cada vez más tecnificado, el cual se puede dividir entre proceso de inicio (sucio), que abarca desde el desembarco hasta el final de la línea de sacrificio. Y el proceso limpio, este es a partir de la línea de evisceración. Las líneas de sacrificio se desplazan a un promedio de entre 6,000 y 9,000 animales por hora, pero puede ser posible mayor velocidad. En desplazamientos de 6,000 aves por hora el proceso total dura cerca de 15 minutos desde el inicio hasta el enfriamiento de las canales (Fries, 2001).

Las líneas de proceso en un rastro de aves se dividen generalmente en tres: sacrificio, evisceración y enfriamiento que se encuentran unidas entre sí.

La obtención de la carne de ave en rastro consta de una serie de pasos consecutivos ya establecidos en donde las aves son manejadas desde su arribo al establecimiento hasta la obtención de producto comestible, aunque también se consideran por su importancia en la calidad e inocuidad de este producto las etapas previas al sacrificio como son el ayuno, embarque y transporte (Schmidhofer, 1994)

JUSTIFICACION

Los métodos actuales de enseñanza – aprendizaje exigen la diversificación y eficiencia de técnicas didácticas para lograr un aprendizaje significativo en los educandos. Se ha comprobado que el empleo adecuado de recursos audiovisuales mejora significativamente la educación, al aumentar la atención e interés de los alumnos.

Por otro lado, cursos de materias aplicadas, requieren de documentación apropiada de casos de campo para cubrir cabalmente los objetivos del curso, dada la imposibilidad real de abordar la totalidad de los temas en forma satisfactoria en prácticas. Esto no significa que un video llegue a sustituir las prácticas de laboratorio o de campo previstas en los programas de cursos, pero si que constituyan un recurso adicional de apoyo a la enseñanza.

En las prácticas programadas en los cursos, por limitaciones obvias de tiempo no se puede confrontar al estudiante con los múltiples problemas y circunstancias que se presentan usualmente en la práctica profesional, muchos de los cuales ocurren de manera eventual y emergente, de ahí la importancia de documentar experiencias generadas a lo largo de varios años en un proyecto audiovisual.

La elaboración de videos educativos cumple con todas las funciones que se tienen asignadas en el marco de las actividades universitarias: docencia, investigación y extensión. El impacto en docencia prioritario, es evidente, se moderniza e incrementa la eficiencia de la educación, además de que se crean recursos para auto enseñanza, tendencia creciente en las universidades. Por otro lado se induce la formación de académicos (tutores, asesores) comprometidos con la dirección del video, que deben abordar íntegra y sistemáticamente un tema y traducirlo en un producto, lo que implica conocerlo teórica y prácticamente.

La investigación se ve igualmente favorecida. En principio se exige una investigación documental completa para tratar el tema correspondiente, que será

enriquecida por investigaciones formales e informales de campo, además de experiencias personales y colegiadas sobre el tema. La metodología científica, el tratamiento de la información tiene ciertas reglas de lo general a lo particular, la jerarquización y priorización de subtemas, ordenamiento lógico, etc.

En lo que se refiere a extensión la justificación se amplía. El Departamento de Salud Pública del Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, de la Universidad de Guadalajara adquirió compromisos explícitos de colaboración con los rastros. A través de ellos se llegó a promover la capacitación técnica a Médicos Veterinarios y trabajadores de estos centros de trabajo.

La importancia de contar con material audiovisual para estas tareas es trascendental. En este sentido se promovió el desarrollo de videos educativos relacionados con las tareas de la industria cárnica. Este material apoyaría dichas actividades y contribuiría con la formación de quienes participasen en su realización además de permitir su titulación en la licenciatura.

El material educativo generado con los videos será una aportación importante para atender diversas tareas por ejemplo las actividades del Departamento de Salud Pública con distintos sectores oficiales como del sector privado relacionados con alimentos, Consejo Consultivo del Rastro Municipal de Guadalajara, Sociedad Mexicana de Toxicología, le han conferido en ese sentido, la tarea de representar a la Universidad de Guadalajara; el contenido del material educativo generado, puede llegar a constituirse en un valioso material de apoyo.

OBJETIVO GENERAL

Elaborar un video educativo sobre el proceso de obtención de carne de ave en rastro para ser utilizado como material didáctico en cursos del Departamento de Salud Pública.

OBJETIVOS PARTICULARES

- 1.- Enriquecer con apoyo audiovisual las materias que imparte el Departamento de Salud Pública directamente ciencia de la carne e higiene y tecnología de la carne, inspección de alimentos de origen animal e indirectamente el resto de las materias de competencia con el tema.
- 2.- Apoyar los programas de extensión del Departamento de Salud Pública.
- 3.-Formación docente en la elaboración de recursos didácticos con apoyo audiovisual.
- 4.- Contribuir con la titulación de egresados, con la importancia adicional al tener que profundizar en temas relacionados con su práctica profesional actual.

MATERIAL Y METODOS

El presente trabajo tiene una duración de 18 minutos y se llevó a cabo en el área de multimedia instruccional del CUCBA de la Universidad de Guadalajara.

- 1.- Se realizó una investigación bibliográfica sobre el tema, exhaustiva y actualizada.
- 2.- Se llevó a cabo una selección y ordenamiento de los temas para la elaboración del guión.
- 3.- Se priorizaron los subtemas, dando valor relativo a cada uno, para su posterior tratamiento.
- 4.- Se conformó un guión, seleccionando textos e imágenes necesarias.
- 5.- Se definieron, limitaron y construyeron claramente los textos por imagen.

- Conceptos
- Tablas
- Figuras
- Gráficas

Se seleccionaron las imágenes del video necesarias para la comprensión del tema.

- Imágenes fijas: de fotos y diapositivas de la comprensión del tema.
- Filmación real: en situaciones de campo (rastro, industria y/o laboratorio)

La proporción de cada elemento para la construcción del video dependió del objetivo de estudio. Una vez reunidos los elementos anteriores se realizó la edición del video en la Coordinación de la Unidad de Tecnología para el Aprendizaje del Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias.

Acciones. Para el presente trabajo se empleó material de video correspondiente a una filmación realizada en una planta de sacrificio de aves local; se utilizó también diverso material sobre las etapas de obtención de la carne en distintos centros de sacrificio de aves. El material de video fue editado en un orden objetivo a partir de un guión que explica las etapas de la obtención de la carne de ave.

Se inició por realizar la obtención de material de diferente tipo como el video, fotografías e imágenes como figuras, tablas o cuadros que contribuyan a presentar de manera didáctica las etapas de obtención de la carne de ave en un rastro. El material es copiado en un programa de cómputo específico y a partir de él se inicia con la selección de las imágenes más pertinentes con el fin de ofrecer una mejor explicación de cada etapa del proceso de sacrificio.

Elaboración del guión. Se elaboró un manuscrito o guión para la descripción del proceso. El guión tuvo como fuente, material bibliográfico de libros, revistas y bibliografía obtenida de páginas de internet. A partir del guión se seleccionaron las imágenes y se ajustaron a un tiempo de duración del video. Las imágenes y textos describen una secuencia de pasos y no hacen alusión a algún sitio de sacrificio en particular. Las etapas son descritas con base a principios técnico-metodológicos comunes para esta especie exclusivamente, es la explicación etapa por etapa, su secuencia, desde el arribo de los animales al establecimiento hasta la obtención del producto final.

La diversidad del material explicará de mejor manera las etapas del proceso de obtención de la carne.

TEMAS

1. Escenas de parvada de aves en caseta, captura de las aves, enjaulado y embarque para su transporte al rastro.
2. Imágenes del transporte de las aves y arribo al rastro.
3. Imágenes de inspección ante mortem de las aves antes del desembarco.
4. Imágenes del desembarco de las aves y colgado en bridas en rastro. Inicia procesamiento en rastro.
5. Sacrificio de las aves, imágenes de la insensibilización eléctrica.
6. Escenas del corte de vasos sanguíneos del cuello y desangrado.
7. Imágenes de las aves sacrificadas en el ingreso al tanque de escaldado.
8. Escenas del proceso de desplumado de las aves.
9. Imágenes del proceso de evisceración.
10. Escenas de la inspección post-mortem.
11. Imágenes de corte de pescuezos y patas.
12. Escenas del pesado y clasificado de las canales.
13. Enfriamiento de las canales de aves.

GUIÓN

Embarque, transporte y desembarco en rastro. En las aves al igual que en otras especies de animales de abasto, los procesos que ocurren antes del sacrificio son de suma importancia ya que pueden llegar a tener un impacto sobre la calidad de la carne. Un ayuno prolongado antes del embarque al rastro por ejemplo o la captura para el enjaulado y posteriormente el transporte, pueden ocasionar mermas en la calidad y rendimiento del canal.

Cuando el transporte no es adecuado, puede ocasionar la muerte de un gran número de aves, también se pueden generar, lesiones de piel, hematomas y fracturas entre otros.

A su llegada al rastro y una vez cubiertos los requisitos legales establecidos para el lote el proceso continúa. El rastro debe contar con las instalaciones requeridas señaladas en la normatividad para esta especie como son entre otros, espacios necesarios debidamente separados y equipamiento apropiado. En particular para la recepción de las aves, el rastro debe contar con un espacio lo suficientemente ventilado y con la iluminación adecuada. El personal encargado del desembarco y manipulación de las aves para su desenjaulado debe estar protegido con cubre boca y cubre pelo. En virtud de que las manipulaciones para desenjaular aves y luego colgarlas en las bridas constituye un gran riesgo para estas ya que pueden ocasionarle heridas, magulladuras o fracturas, debe ser realizado por personal capacitado y bajo constante supervisión.

Inspección *antemortem*. Técnicamente, se realiza estando las aves aún sobre el transporte, se practica a los núcleos de éstas en su conjunto. Se deben observar las condiciones generales de la parvada buscando síntomas que indiquen alguna condición anormal que represente principalmente un riesgo para la salud pública. Se debe revisar su estado general y si existen daños por transporte, el número de muertos, entre otros (SAGARPA₁, SAGARPA 2, 1994, SSA, 2004).

En algunos países la inspección *antemortem* de las aves de abasto se realiza fundamentalmente en la explotación de origen antes de su envío al rastro. Se prefiere así porque el estado sanitario de los animales se aprecia mejor en su ambiente habitual. Las ventajas de ello son por ejemplo, evitar contaminaciones y gastos innecesarios cuando existen enfermedades que obligan a impedir el sacrificio de las mismas, con ello se evita su transporte y las posibles alteraciones o muertes que generalmente suelen ser la principal causas de pérdidas en esta especie (Schmidhofer, 1994).

Después de la inspección se toma la decisión sobre el lote de aves, que puede ser: aceptado, retenido como sospechoso o rechazado para el sacrificio.

Sacrificio. Este se lleva a cabo en dos etapas: la insensibilización y el desangrado.

La insensibilización de las aves puede ser mecánica, eléctrica o química. El método eléctrico por contacto es el más común y se realiza con el ave colgada de la cadena transportadora con la cabeza hacia abajo. En este método la brida de suspensión constituye un electrodo y en la inmersión de la cabeza del ave en agua se localiza el otro. El cuerpo del animal queda incluido en el circuito de corriente. La insensibilización puede llegar a tener consecuencias negativas sobre el desangrado, el desplumado y en general sobre la calidad de la carne.

El empleo de una elevada fuerza de corriente puede ocasionar no la inconciencia sino la muerte del ave. En pollos de 5 semanas destinados para el asado el empleo de 100 miliamperios puede llegar a producir la muerte de un elevado número de estos. En el otro extremo, el empleo de una fuerza de corriente de 20 miliamperios, no logra producir la insensibilización. Cuando se han elegido amperajes entre 80 y 120 para la insensibilización, son recomendados de 2 a 4 segundos de exposición (Linke, 1988).

Se ha demostrado que el aturdimiento de las aves jóvenes con corrientes altas puede llegar a afectar algunos parámetros de la carne como: el pH, el tiempo de aparición del *rigor mortis* o hemorragias en músculos de la pechuga. El empleo de voltaje alto en el aturdimiento de aves, puede causar en términos generales: condiciones de piel rojiza, desplumado defectuoso, ruptura de huesos y hemorragias en las alas.

Desangrado. Luego de la insensibilización se lleva a cabo el desangrado. Este puede hacerse por el personal en forma manual o por medio de equipo. Se lleva a cabo mediante un corte en el cuello y son seccionados los vasos cervicales, principalmente la arteria carótida interna. La tráquea y el esófago deben permanecer intactos para evitar que se broncoaspiración de sangre. Las aves se desangran sobre una canaleta situada debajo de la línea de transportación y su contenido desemboca en un contenedor. El tiempo de desangrado debe ser de un mínimo de 2 minutos antes de que el ave sea sumergida en el tanque de escaldado. Se debe considerar que un menor tiempo de desangrado puede significar que ingresen al escaldado aves aún vivas, se provocaría además un mayor ensuciamiento del agua del escaldado por la sangre. Por otra parte es importante cerciorarse que el proceso de sección del cuello se realice en todos los animales transportados por la línea para evitar el ingreso al tanque de escaldado de aves no desangradas. Según el departamento de agricultura de los Estados Unidos (USDA) no se debe tolerar más de 1 a 2 aves no seccionadas por cada 1000 (Fries, 2001).

Al final de la etapa de desangrado las aves son conducidas en la línea hacia su inmersión en el tanque de escaldado.

Escaldado. El escaldado tiene como finalidad facilitar el desplumado. Paralelamente, con el escaldado se obtiene un primer lavado del cuerpo del animal. La temperatura del agua del tanque del escaldado se ha venido reduciendo en los últimos años de 58 °C a aproximadamente 52°C. La temperatura del agua depende del tipo de producto final que se desea. Cuando se utilizan temperaturas de

escaldado de 56 a 58°C es suficiente una permanencia de 2 a 2.5 minutos de las aves en el tanque.

Con el empleo de bajas temperaturas de escaldado se logra conservar en mejor estado la epidermis, esto brinda ventajas en el enfriado de la canal cuando se utilizan determinadas tecnologías para ello. Sin embargo las bajas temperaturas de escaldado, pueden tener desventajas como dejar una gran cantidad de pluma en el ave después del desplumado.

El agua del escaldado se ve contaminada durante la jornada principalmente por material fecal que en forma de urato de amonio y ácido úrico crean un sistema buffer natural que mantiene un pH de 6.0. Esto puede favorecer el crecimiento de algunos microorganismos como *Salmonella*. En algunos países está autorizado el empleo de un amonio cuaternario o ácido acético, entre otras sustancias en el agua de escaldado, sin embargo, su uso está restringido por los residuos de éstos en la canal (Schmidhofer, 1994).

Luego del escaldado, la línea transportadora conduce a continuación las aves a la máquina desplumadora.

Desplumado. Es importante que las máquinas desplumadoras se localicen en un área inmediata al tanque de escaldado. Se trata de un desplumado húmedo en donde se emplea equipo automático que lleva a cabo su función por medio de discos giratorios. Estos discos están provistos de cilindros de goma que al girar desprenden la pluma del ave. Las plumas caen hacia un canal localizado debajo de la maquinaria y son conducidas hacia un depósito. Posteriormente serán utilizadas por ejemplo, en la elaboración de harina de pluma.

Las máquinas desplumadoras son uno de los sitios con mayor potencial de contaminación cruzada durante el proceso. Los dedos de goma son en primera línea una de las principales causas de diseminación de microorganismos. Además por el

sistema húmedo utilizado en base a aerosoles se contribuye a propagar la contaminación.

El proceso del desplumado y enjuague automático se realiza en un tiempo promedio de 30 segundos. Los restos de pluma que queden en la canal deben ser removidos por el personal.

En este momento se realiza la revisión de canales con el fin de eliminar de la línea aquellas que presenten anomalías como, alteraciones críticas de la dermis, cambios de color, fracturas o cualquier otra condición que haga impropio el producto para su consumo y/o comercio.

A continuación, sobre la línea transportadora las canales son lavadas y posteriormente son desprendidas la cabeza y las patas. Con ello son eliminados de la canal las últimas partes sucias de ella. Ahora las canales son cambiadas de línea, este cambio se puede realizar en forma manual o por equipo de forma automatizada. Se puede continuar ahora con el proceso de evisceración.

Evisceración. La evisceración más que otra etapa del faenado del ave, constituye un peligro mayor de contaminación de la canal tanto por el corte del abdomen como de la manipulación para extraer las vísceras. La evisceración puede ser realizada por sistemas automatizados o en forma manual.

Mediante una pistola de cloaca que consta de una cuchilla circular giratoria, la cloaca es desprendida. Por efecto de vacío, la cloaca y el recto son tirados hacia fuera mediante succión. La abertura de la cavidad abdominal se amplía en forma automatizada o manual con un corte dirigido hacia el esternón para poder efectuar la evisceración. El paquete visceral que comprende el intestino, la molleja el corazón y el bazo es extraído y queda finalmente suspendido sobre el dorso de la canal. El equipo o las manos de los operarios pueden transmitir a otras canales bacterias intestinales, especialmente *Salmonella* o *Campylobacter* que se encuentran en las heces.

Después de la evisceración, se realiza la inspección de la carne y vísceras. Las vísceras conservan todavía su unión natural con la canal y son inspeccionadas de acuerdo a los preceptos higiénicos y sanitarios establecidos en la normatividad correspondiente (NOM 009,1994). Luego de la inspección, son separadas las vísceras de la canal. Se apartan las comestibles de las no comestibles. El corazón y el hígado luego de retirar la vesícula se desprenden y son transportados por corriente de agua hacia su enfriamiento. Ahí llegan del mismo modo, las mollejas separadas de los proventrículos. Las vísceras no comestibles pasan a una sección diferente (la de despojos), son transportadas ahí por corriente de agua. Con un aspirador de vacío son retirados de la canal los pulmones.

A continuación se lleva a cabo por medio de tijeras neumáticas el corte de los cuellos. Estos se lavan y se enfrían y pasan al área de empaquetado de vísceras.

Ahora, corresponde el lavado completo de las canales interna y externamente. Son importantes la temperatura y la presión del agua. El agua a 34°C brinda mejores resultados en el enjuague y la descontaminación de las canales. Con ella son retirados de la canal restos de sangre, grasa, heces, etc. Se debe tener especial cuidado de proteger las áreas adyacentes a los sitios donde se lleve a cabo el lavado de las canales.

Enfriado. Previo al enfriado de las canales, sobre la línea transportadora, se lleva a cabo la clasificación y pesaje de las canales.

El propósito del enfriado de las canales en el rastro (reducción de la temperatura corporal de aproximadamente 41°C a 4°C), es entre otros, evitar la maduración enzimática precipitada. Es importante mencionar que la temperatura corporal fue aumentada durante el faenado por el escaldado a más de 50°C.

Para el enfriado de las canales de ave se pueden emplear principalmente tres procedimientos técnicos distintos: El primero es la inmersión de las canales en tanque de agua fría con corriente en contra. Este método consta de dos fases, en la

primera la temperatura del agua al ingreso de las canales al tanque es de 16°C, luego se desplazan contra la corriente del agua y hacia su salida del tanque en la segunda fase, el agua tiene una temperatura de 4°C.

En este procedimiento el agua puede contener hielo, este se debe de renovar en forma periódica. Una desventaja de la inmersión en agua es la higiene, ya que se desprenden de la canal partículas portadoras de bacterias que pueden contaminar el medio. Existe además la desventaja de absorción de agua en las canales.

Otro medio de enfriado de canales es por medio de aire frío, se lleva a cabo con la aplicación de aire frío sobre el producto en la línea cuando transcurre por espacios denominados túneles de enfriamiento.

El tercer método consiste en un proceso de enfriado en línea aplicando sobre la canal en forma combinada aire frío y agua fría en forma de rocío hasta lograr temperaturas de 4°C. Se emplea también hielo picado formando capas entre las canales colocadas en contenedores.

Finalmente y con el empacado de las canales y vísceras comestibles concluyen las etapas de obtención de la carne.

BIBLIOGRAFIA

1. Fehlahber, K. 2001. En: Inspección de la carne de ave, Editorial Schlutersche 2001. Capítulo I El significado de la Carne de Ave, pp., 16
2. Fries R. 2001. En: Inspección Sanitaria de la carne de ave, Editorial Schlutersche 2001, Capítulo IV : Obtención de la Carne de Ave, p. 37
3. Linke, H. 1988. Ley de Higiene de la Carne, en Zipfel, W. Legislación alimentaria, El 70, C210, S, 26, Ed. Beck, Munich.
4. Roenigk, W. 1998. Poultry Hill overtake pig meat consumption, World Poultry, 14 (12), pp. 14-16.
5. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) 1986. Manual de Inspección Sanitaria de la Carne, Inspección ante-mortem de las aves, p 133-140.
6. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA)₁ 1994. NOM-009-ZOO-1994, Proceso sanitario de la carne. Diario Oficial de la Federación 16-nov-1994, México.
7. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA)₂ 1994. NOM-008-ZOO-1994, Especificaciones zoosanitarias para la construcción y equipamiento de establecimiento para sacrificio de animales y los dedicados a la industrialización de productos cárnicos. Diario Oficial de la Federación 16-nov-1994, México.
8. Secretaria de Salud (SSA), 2004. NOM-194-SSA1-2004, Especificaciones sanitarias en los establecimientos dedicados al sacrificio y faenado de animales para abasto, almacenamiento, transporte y expendio. Especificaciones sanitarias de productos. Diario Oficial de la Federación 25 de agosto de 2004, México.
9. Schmidhofer T. 1994. En: Tecnología e Higiene de la Carne, O. Praendl, Ed. Acibia, Capítulo III : Sacrificio de aves, p 152
10. Unión de Asociaciones Avícolas del Estado de Jalisco, (UAA) 2005. Informe de Alianza para el campo 2005, Acciones de traspatio 2003-2004.

EVALUACIÓN

1.- ¿Como se nombra al establecimiento de sacrificio de animales de abasto que tiene el propósito de obtener productos de óptima calidad higiénico-sanitario?

2.- ¿A quién corresponde evitar los peligros para la salud del consumidor segregando los animales que no son aptos para el consumo humano?

3.- ¿Mencione las etapas de la inspección en el proceso y obtención de la carne de ave?

4.- ¿Por cuales factores previos al sacrificio se puede ver afectada la calidad del producto final?

5.- ¿Cual es la Norma Oficial Mexicana del Proceso Sanitario de la Carne?

6.- Las vísceras deben ser exteriorizadas y conservarse adheridas a la canal para

7.- ¿Cual es uno de los propósitos del enfriamiento de las canales?

EVALUACION / RESPUESTAS

- 1.- ¿Como se nombra al establecimiento de sacrificio de animales de abasto que tiene el propósito de obtener productos de óptima calidad higiénico-sanitario?

Rastro.

- 2.- ¿A quién corresponde evitar los peligros para la salud del consumidor segregando los animales que no son aptos para el consumo humano?

Al Médico Veterinario Zootecnista responsable del establecimiento

- 3.- ¿ Mencione las etapas de la inspección en el proceso y obtención de la carne de aves?

Antemortem y Postmortem

- 4.- ¿Por cuales factores previos al sacrificio se puede ver afectada la calidad del producto final?

Captura, enjaulado, transporte, desembarque.

- 5.- ¿Cual es la Norma Oficial Mexicana del Proceso Sanitario de la Carne?

NOM-009-ZOO-1994 modificada 12 de Noviembre de 1996

- 6.- Las vísceras deben ser exteriorizadas y conservarse adheridas a la canal para

llevar a cabo una correcta Inspección

- 7.- ¿Cual es uno de los propósitos del enfriamiento de las canales?

Evitar la Maduración enzimática precipitada.
