



52  
2ej

# Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

CONTRIBUCION AL ESTUDIO DEL GANADO EQUINO  
COMO FUENTE DE PROTEINA PARA EL  
CONSUMO HUMANO.

T E S I S  
Que para obtener el Título de  
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA  
p r e s e n t a  
HECTOR CASTILLO ANDRADE

Asesor: M.V.Z. JESUS LARIOS CUEVAS

MEXICO, D. F.

1 9 9 1

FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## CONTENIDO

	<u>Página</u>
RESUMEN .....	2
INTRODUCCION .....	3
PROCEDIMIENTO.....	5
HISTORIA DE LA HIPOFAGIA EN EL MUNDO.....	6
INSPECCION SANITARIA EN ESTABLECIMIENTOS TIPO INSPECCION FEDERAL .....	9
PRINCIPALES ENFERMEDADES, ECNONTRADAS EN EQUINOS.....	27
VALOR ALIMENTICIO DE LA CARNE DE EQUINO COMPARADA CON LA DE BOVINO, PORCINO, OVINO, CAPRINO Y POLLO.....	34
ESTADISTICAS SOBRE SACRIFICIO Y EXPORTACION DE CARNE DE EQUI NO; ESTABLECIMIENTOS TIPO INSPECCION FEDERAL QUE SACRIFICAN GANADO EQUINO; POBLACION EQUINA EN MEXICO; SACRIFICIO DE - EQUINOS EN EL RASTRO DE IXTAPALAPA, D.F.; CARNICERIAS QUE - EXPENDEN CARNE DE CABALLO REGISTRADAS EN LA SARH, Y PRECIOS- EN EL MERCADO INTERNACIONAL DE LA CARNE.....	39
ANALISIS DE LA INFORMACION.....	49
LITERATURA CITADA.....	52

## RESUMEN

CASTILLO ANDRADE, HECTOR. Contribución al estudio del ganado equino como fuente de proteína para el consumo humano (bajo la dirección de: Jesús - Larios Cuevas).

Se obtuvo información sobre la historia del consumo humano de carne de equino en el mundo, su valor nutritivo en comparación con la carne de bovino, porcino, ovino, caprino y pollo; la inspección que se realiza en los establecimientos Tipo Inspección Federal (TIF); enfermedades más comunes del equino; datos sobre los establecimientos TIF, que procesan ganado equino, su exportación y producción en el periodo 1971-1988, así como la población equina en México en el periodo 1972-1985, y precios en el mercado internacional de la carne de equino en el periodo 1971-1988. De acuerdo a la información recopilada se puede concluir que es recomendable la carne de equino como fuente de proteína para consumo humano por su bajo costo y calidad nutritiva, siempre y cuando se establezca un control absoluto en la inspección, distribución y venta al público, lo cual debe estar apegado a las normas establecidas por la Ley y Reglamento de la Industrialización Sanitaria de la Carne Tipo Inspección Federal, y con este recurso alimentario se ayudaría a resolver en forma parcial las necesidades alimenticias de un núcleo de población en México.

## INTRODUCCION

Uno de los problemas más importantes que afronta actualmente nuestro país es el concerniente al mejoramiento alimenticio de una población cada vez más numerosa, de la cual un número muy grande de familias subsisten a niveles económicos sumamente bajos debido a sus ingresos reducidos. (3)

La alimentación diaria de nuestro pueblo tiene un déficit de proteínas de origen animal muy grande, siendo su alto costo para aquéllas personas de bajo poder adquisitivo, el principal factor que influye al escaso consumo de éstas. (2)

Diversos países en el mundo aplican el concepto de "abasto" a los equinos, sin embargo en México aún no lo tenemos bajo esta denominación. (13)

El origen del consumo de carne de equino como alimento humano es situado por los historiadores, entre las prácticas de las civilizaciones primitivas. (9), actualmente se sigue consumiendo en algunos países europeos como: Alemania, Austria, Francia, España, Suecia, Bélgica, Inglaterra y Holanda y en países de Oriente como Japón y China. (13)

La composición química de la carne de equino en comparación con la de bovino es muy similar. (4)

Los objetivos de éste trabajo son conocer sobre la historia del consumo humano de carne de equino; su valor nutritivo comparándolo con los bovinos, porcinos, ovinos, caprinos y pollo; la inspección sanitaria que se lleva a cabo en los establecimientos Tipo Inspección Federal (TIF); las principales enfermedades del equino y datos sobre su exportación y producción en plantas TIF, en el periodo 1971-1988, así como la población equina en México en el periodo 1972-1985 y los precios en el mercado internacional de la carne de equino en el periodo 1971-1988.

En base a la información obtenida se adquieren los elementos necesarios para considerar a la carne de equino como una fuente de proteína animal adicional para el consumo humano.

**PROCEDIMIENTO**

**HISTORIA DE LA HIPOFAGIA  
EN EL MUNDO**



## HISTORIA DE LA HIPOFAGIA EN EL MUNDO

Hipofagia.- palabra derivada del griego que significa costumbre de comer carne de caballo. (9)

La carne de caballo como alimento humano tiene un origen legendario que los historiadores lo sitúan entre las prácticas de la más primitiva civilización. (9)

El hombre paleolítico utilizó primero al equino como fuente de alimento, esto sucedió antes de su domesticación ya que era objeto de caza en su estado salvaje. (9)

Los hombres primitivos de la Europa Occidental cazaban los caballos para alimentarse con sus carnes. En Francia existen los yacimientos de Dordogne y Solutre, los cuales son famosos por la gran cantidad de huesos de caballos (representan más de 10,000 animales) que acumularon aquellos remotísimos cazadores. (9)

Otros pueblos como el persa, el griego, el ario y varios de Oriente como los masagetas y escitas, han dejado testimonios del consumo de carne de equino. (9)

Existen otros hechos que la historia nos señala, como es el caso de las cartas del Papa Zacarías (741-752), que siguiendo la obra de Bonifacio en la cristianización de los germanos aconsejaba se prohibiera, ante todo, el consumo de nutrias, liebres y caballos salvajes. (11)

En 1866 se inauguró la primera carnicería que oficialmente vendía carne de equino para consumo humano en la capital francesa. (11)

A partir de que el caballo se utilizó como factor bélico, en las empresas agrícolas, diversiones y deportes, fue perdiendo su categoría como animal de abasto. (11)

En la época moderna nunca se ha interrumpido la comercialización de carne de caballo, ya que se sigue consumiendo en algunos países europeos como: Alemania, Austria, Francia, España, Suecia, Bélgica, Inglaterra y Holanda y en países de Oriente como es el caso de Japón y China. (13)

El consumo de carne de equino en México se considera tuvo un incremento hasta después del año 1900 debido a fraudes.(5)

**INSPECCION SANITARIA EN ESTABLECIMIENTOS****TIPO INSPECCION FEDERAL**

## INSPECCION SANITARIA EN ESTABLECIMIENTOS TIPO INSPECCION FEDERAL

La instalación y funcionamiento de los establecimientos Tipo Inspección--Federal, se creó mediante Decreto publicado en el Diario Oficial de la -Federación el 31 de diciembre de 1949 y su correspondiente Reglamento fué publicado en el Diario Oficial el 13 de febrero de 1950. (6)

La Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos es la responsable de la inspección sanitaria en los establecimientos TIF, para lo cual asigna un Medico Veterinario Zootecnista Sanitarista como responsable y el personal oficial necesario para realizar la inspección de las instalaciones, productos y subproductos cárnicos obtenidos y operación global de los establecimientos TIF. (6)

Las responsabilidades de los Médicos Veterinarios Zootecnistas inspectores de establecimientos TIF., se resumen en los siguientes puntos:

- I
- 1.- Es responsable de realizar una adecuada inspección antemortem personalmente o por los inspectores oficiales designados por el Departamento de Establecimientos TIF, de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. (7)
  - 2.- Es responsable de realizar una adecuada inspección posmortem. (7)
  - 3.- Es responsable de inspeccionar todos los departamentos de preparación, elaboración, salida o venta de productos comestibles, no comestibles y los decomisados. (7)
  - 4.- Es responsable del mantenimiento sanitario de las áreas de trabajo, tales como área de sacrificio, cámara de refrigeración, congelación, corrales de inspección, exteriores en general, planta de rendimiento y aún de todo el equipo de trabajo. (7)

- 5.- Es responsable de que se cumplan las disposiciones sanitarias en el área de sacrificio sobre la preparación de canales y vísceras. (7)
- 6.- Es responsable de realizar una completa inspección de canales y vísceras retenidas para determinar su destino final, tales disposiciones podrán ser "Inspeccionado y Aprobado", "Inspeccionado y Aprobado para Cocción" e "Inspeccionado y Decomisado". Todas estas disposiciones se determinarán de acuerdo a procedimientos científicos basándose en los hallazgos durante el proceso de inspección y del laboratorio cuando sea necesario. (7)
- 7.- Deberá conocer los planos e instalaciones del establecimiento a su cargo, para poder hacer las recomendaciones necesarias sanitarias y operacionales. (7)
- 8.- Es responsable de la elaboración de informes de inspección, operación y producción a las autoridades correspondientes de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. (7)

La importancia de una inspección sanitaria antemortem rutinaria ha sido enfatizada y el hecho de no realizarla, impediría segregar los animales enfermos de los aptos para el consumo humano.

Los animales, canales y cortes, para el consumo, deberán ser evaluados por sistemas científicos y técnicas adecuadas, considerando como primer objetivo la salud y la protección al consumidor. (7)

II. Los puntos básicos para llegar a una correcta disposición final de la carne son:

II.1.- Historia

II.2.- Exámen Postmortem

II.3.- Diagnóstico

II.4.- Destino Final (Decomiso)

## II.1.- Conocer Antecedentes (Historia)

Es necesario conocer la procedencia del ganado que se va a sacrificar y obtener la mayor cantidad de datos posibles sobre la zona, (Clima, tipos de forrajes, sistema de manejo, etc.), para tener una idea del medio ambiente en que se desarrolló el animal; y en el caso de que sea marcado como sospechoso, los síntomas en la inspección antemortem deberán estar en correlación con las lesiones encontradas en la inspección pos mortem. Por lo tanto el Gerente del establecimiento será notificado de inmediato que ese animal probablemente será decomisado. (7)

## II.2.- Exámen Posmortem.

Mediante sus conocimientos técnicos el Médico Veterinario-Zootecnista Responsable estará capacitado para desarrollar el exámen de la siguiente manera:

### II.2.1.- Determinar la causa de una retención.

Siempre que un animal sea retenido marcarlo con su etiqueta y pasarlo a los rieles de retenido, especificando la causa y posteriormente determinar su destino. (7)

### II.2.2.- Exámenes

A.- Iniciar el exámen directamente donde se localiza el problema.

En caso de encontrarse alguna causa que amerite retener el producto se procederá de la siguiente manera:

a).- Exámen Visual.

b).- Palpación

c).- Incisión (incidir cualquier lesión sospechosa o tejido).

d).- Olfato

B.- Exámen para determinar efectos secundarios o cambios sintomáticos.

a).- Cabeza: Exámen por medio de la observación e incisión.

- Observación general de las lesiones macroscópicas.

- Exámen rutinario.

- Hacer incisión y palpación si es necesario.

- Establecer una correlación de los síntomas y signos para establecer un diagnóstico presuntivo.

b).- Vísceras: Exámen por medio de la observación, palpación e incisión.

- Observación general de lesiones macroscópicas.

- Exámen rutinario

- Hacer incisión o palpación si es necesario.

- Detectar la lesión primaria o condición patológica.

- Identificar cambios sistémicos en hígado, bazo, corazón, ganglios linfáticos.

cos, riñón, y otros órganos importantes.

- Determinar la extensión de la lesión o lesiones.
- Correlacionar los signos para llegar a un diagnóstico presuntivo.

c).- Canales: Examinar las cavidades del cuerpo, parte externa y superficies de corte para determinar:

- Estado de nutrición.
- Aumento de tamaño de articulaciones.
- Coloración anormal
- Decoloración ósea.
- Estado de los riñones.
- Presencia de lesiones.
- Contaminación.
- Otras anormalidades.

d).- Exámen de los ganglios de la canal exponiéndolos y cortándolos de ser necesario.

La importancia de realizar estos exámenes no puede ser omitida, pues cualquier omisión de un sólo aspecto dará como resultado una disposición no apropiada.

En los exámenes deberán ser incluidas e identificadas todas las lesiones patológicas primarias y secundarias. Los cambios secundarios son con frecuencia más importantes que las lesiones primarias. (7)

### II.3.- Diagnóstico.

Una vez terminado el exámen, se encaminará a obtener el -



diagnóstico, y deben de elaborarse en la forma siguiente:

(7)

- a).- Relacionar los síntomas de la inspección antemortem con las lesiones encontradas posmortem.
- b).- Examinar la patología primeramente observada.
- c).- Determinar el grado de la lesión (aguda o crónica).
- d).- Determinar otros cambios sistémicos que puedan ser encontrados en otro tejido u órgano.
- e).- Determinar los cambios en los ganglios linfáticos - (tamaño, color, consistencia, etc.), próximos al lugar de la lesión.
- f).- Observar el estado de carnes de la canal, asociada - con la patología.
- g).- Relacionar cualquier cambio de la canal y de las superficies expuestas de los huesos con la patología- y las lesiones encontradas.
- h).- Asociar la patología primaria y sintomática en:
  - Hígado.
  - Bazo
  - Corazón
  - Ganglios linfáticos, riñón, etc.
- i).- Asociar la:
  - Historia
  - Síntomas Antemortem
  - Hallazgos Posmortem
  - Análisis de laboratorio, si es necesario.

#### II.4.- Destino Final (Decomisos)

Después de conocer los antecedentes, efectuando el exámen y haber llegado a un diagnóstico, se deberán determinar los decomisos o destino final, por tal motivo se considerarán los 4 puntos siguientes:

II.4.1.- Decomiso del tejido enfermo.

II.4.2.- Establecer el concepto de enfermedades localizadas o generalizadas agudas o crónicas.

II.4.3.- Establecer la disfunción fisiológica.

II.4.4.- Determinar si el producto es perjudicial para la salud del consumidor.

II.4.1.- Decomiso de tejidos enfermos

Observar la causa y si no es apto para la alimentación humana deberá ser decomisado o bien es posible remover el tejido afectado y las partes sanas de la canal. podrán ser aprobadas, ejemplo: - una pierna que presenta un absceso localizado o encapsulado, éste será retirado y el resto del tejido normal será aprobado para consumo. (7)

II.4.2.- Establecer el concepto de enfermedades localizadas o generalizadas, agudas o crónicas.

El concepto más importante de las decisiones del Médico Veterinario Zootecnista es determinar si una enfermedad es localizada o generalizada.

El proceso de una enfermedad es considerado local, cuando el mecanismo de defensa normal del organismo ha sido lo suficientemente capaz para con

tener los cambios patológicos en una área limitada y el proceso no ha causado trastornos serios en la fisiología o en la salud animal.

Se deberá tener cuidado de no impresionarse o confundirse con una gran acumulación de pus, siendo ésta una condición netamente localizada. Cuando la generalización ocurre, las defensas normales del animal no han sido capaces de detener el proceso patológico en una área limitada, entonces se presenta pérdida de la salud con algún grado de debilidad.

El mecanismo usual de generalización es aquel en el que la enfermedad se propaga al sistema linfático o circulatorio.

Las decisiones podrán tomarse si los ganglios linfáticos afectados drenan exclusivamente en el área de la lesión primaria localizada esto indica que ha sido afectado a través del aparato circulatorio (generalización).

El sistema linfático es extensamente utilizado como un medio de evaluación, en la inspección de la carne.

El examen de las estructuras linfáticas es inapreciable para tomar decisiones de si una enfermedad es localizada o generalizada ejemplo: en el caso de neumonía los ganglios linfáticos del aparato respiratorio se mostrarán tumefactos y probablemente hemorrágicos. si lesiones similares son en-

contradas en otros ganglios que no correspondan al área de los pulmones, se presumirá que es generalizada.

El sistema circulatorio juega un papel importante para determinar la generalización. La presencia de abscesos simultáneos en vísceras, huesos y músculos es un ejemplo de que la generalización ha ocurrido a través de la sangre.(7)

### III. Manejo Tratamiento y Destino de los Animales Muertos, Canales, Sus Partes y Productos Decomisados.

Los animales muertos, canales, sus partes y productos decomisados, en los establecimientos que disponen de planta de rendimiento son tratados bajo la Inspección y control del personal Oficial y los productos resultantes de este tratamiento, no son utilizados para consumo humano. (6,7,13)

El personal oficial toma precauciones en el proceso de industrialización para lo cual personalmente coloca sellos en las aberturas de los cocederos al iniciarse el proceso y son personalmente retirados por él, a su terminación. Todo animal muerto, canal o producto decomisado en un establecimiento que no opere su planta de rendimiento, o no cuente con ella, se desnaturalizará con ácido fénico crudo o alguna otra substancia autorizada, o se destruye por incineración bajo vigilancia del personal oficial. Cuando tales despojos no

son incinerados, son desmenuzados en pequeñas -  
fracciones antes de añadir la sustancia que se -  
autorice para la desnaturalización. (6,7,13)

IV.- Usos de Sellos, Marcas, Rótulos o Etiquetas en la Identificación de Carne y sus Productos.

El proceso de sellado, marcado o rotulado de los animales, sus canales, partes y demás derivados y productos comestibles, son las inscripciones, abreviaturas o signos distintivos de inscripción, se efectúa después de realizada la inspección y bajo vigilancia del personal oficial adscrito, la tinta, sellos, marcadores y demás útiles y artefactos necesarios para estas funciones cuando no se encuentren en uso, se guardan bajo llave en compartimientos debidamente equipados y seguros, quedando las llaves en poder del personal oficial. (6,7,13)

Las etiquetas, marcas, leyendas y cualquiera inscripción comercial que los establecimientos traten de fijar a la carne y sus productos deben ser aprobados previamente por la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos.

(6,7,13)

V.- Reinspección en los Establecimientos TIF.

Toda clase de carnes y productos incluyendo los envasados, inspeccionados y provistos de su marca, sello o etiqueta comercial autorizados, procedentes de un establecimiento TIF, son reinspeccionados tantas veces como sea necesario por el personal oficial hasta el momento de salir del establecimiento, a fin de asegurar su buen estado y propiedad

para el consumo humano. Si como resultado de esta reinspección se encuentra que algún producto no reúne las condiciones sanitarias exigidas o que por algún otro concepto resulta impropio para su consumo, es retirado destruyéndose las marcas, sellos o las etiquetas originales y se ordena la retención, siendo su destino final resuelto por el Médico Veterinario Zootecnista Responsable. (6,7, 13)

Si un producto se ensucia o se mancha por contacto con el piso, medio ambiente, humedad o en alguna otra forma accidental, se puede limpiar, raspar, recortar y presentarse de nuevo para su reinspección. (6,7,13)

Cuando el personal oficial, al efectuar la reinspección, estima que un producto ha perdido sus condiciones de sanidad, debido a la presencia de olores anormales, moho, o substancias extrañas podrá aprovecharse como alimento después de someterse a técnicas que permitan la modificación del producto, de tal manera que a la nueva inspección, se encuentre sano y propio para el consumo humano, en caso contrario es decomisado. (6,7,13)

Cuando se pretenda colocar un producto en cámara de congelación, se debe comprobar que se encuentra en buenas condiciones. (6,7,13)

Si se sospecha que algún producto congelado no reúne condiciones de sanidad, el responsable ordena su descongelación y se practica una reinspección, a fin de determinar su verdadero estado. Los productos congelados deben des-

congelarse en agua o salmuera o en una forma o procedimiento previamente aceptado por el M.V.Z. Sanitarista Responsable. (6,7,13)

El personal oficial vigila que los productos que no se encuentren en buen estado o que por cualquier circunstancia son impropios para el consumo humano, se depositen en lugares especiales para su inspección final, adhiriéndose - les la etiqueta "Retenido, México", destruyendo las marcas, sellos o etiquetas originales autorizadas. (6,7,13)

Todo producto que haya sido retenido es reinspeccionado - nuevamente, así como su recipiente. Si como resultado se aprueba el producto como alimento, el M.V.Z. Sanitarista Responsable destruye el sello o etiqueta de retenido, registrada la operación, da cuenta de ello y fija, adhiere - o estampa los sellos, marcas o etiquetas de inspección, - fábrica y otros signos distintos que deba llevar. En caso contrario, se rechazarán ordenándose su decomiso o destrucción. (6,7,13)

Cuando es necesario, se ordena que se tomen muestras de - los productos sin inscripción de inspección, para enviarse a un laboratorio oficial. Mientras no se tenga el dictamen de los laboratorios, estos quedan retenidos. (6,7,- 13)

#### vi.- Transporte y Conducción

El transporte de carne y sus productos frescos o industrializados, sólo se permite en vehículos (vagones de ferrocarril, camiones, etc.), en buen estado, limpios y - -

acondicionados para el objeto, requiriéndose para el transporte de productos refrigerados, que dichos vehículos estén forrados de lámina galvanizada o material impermeable que facilite su aseo y que estén provistos de refrigeración o congelación. El exterior de los camiones, el techo, paredes y puertas, deberán estar pintados de blanco y con la denominación y licencia del establecimiento en caso de ser propiedad del mismo. (6,7,13)

El M.V.Z. Sanitarista Responsable no expide gúfa sanitaria para la remisión fuera del establecimiento, de canales, partes o productos comestibles, si estos no llevan los signos distintivos de inspección y de fábrica, además el establecimiento debe llenar los requisitos previstos en las leyes, decretos o reglamentos vigentes. (6, 7,13)

Las canales, sus partes, carnes y productos inspeccionados y aprobados, que no lleven la leyenda de inspección, pueden transportarse de un establecimiento a otro, para su aprovechamiento y tratamiento posterior en carros de ferrocarril, embarcaciones, camiones u otros vehículos cerrados, si se asegura su inviolabilidad con un sello oficial, de inspección fijado por el personal oficial y la descarga se hace directamente en el establecimiento a que son consignados. (6,7,13)

Para el transporte de las canales, sus partes, la carne y productos comestibles inspeccionados y aprobados, sin los signos de inspección, en carros cerrados, el perso -



nal oficial del establecimiento que remite, expide por duplicado un certificado que así lo exprese, manifestando que el depósito de la materia en el carro se hizo bajo la vigilancia del personal oficial, quien los selló con los números que se anotan. Se firman y entregan un tanto del certificado al consignatario y el otro se envía a la Secretaría para su conocimiento. Este certificado es distinto y ajeno a cualquier otra guía sanitaria de ruta, conocimiento de embarque u otra forma de documento usado de ordinario en el transporte de carne y productos comestibles y los sellos oficiales fijados a los vehículos cerrados sólo pueden desprenderse romperse, cambiarse o alterarse en presencia del personal oficial. (6,7,13)

Los productos que requieren vigilancia especial como son los aprobados para alimento después de someterse a cocimiento o refrigeración, pueden remitirse de un establecimiento a otro, en piezas sueltas, cargados en carros de ferrocarril, camiones u otros vehículos cerrados, siempre que no haya ningún otro producto en el vehículo y a condición de que éste pueda descargarse directamente, dentro del propio establecimiento.

Cuando dichos productos se remiten de un establecimiento a otro, en carros de ferrocarril, camiones, embarcaciones o vehículos cerrados, junto con otros productos, se empacan por separado en envases cerrados y oficialmente sellados y llevan una leyenda aclaratoria como: "Este -

producto sólo puede usarse como alimento después de refrigerado", "Para usarse después de cocido", etc., según el caso. (6,7,13)

Los embarques de canales, partes, carnes y productos comestibles, envasados y provistos de la inscripción de Inspeccionado y Aprobado, pueden ser desviados de su destino original con el sólo requisito de la expedición de una nueva guía sanitaria por personal habilitado por la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, observando lo previsto en los reglamentos vigentes. (6,7,13)

En caso de emergencia o accidente pueden ser rotos los sellos de inspección puestos al vehículo que cargue los productos inspeccionados y aprobados y si se estima necesario, trasladarlos a otros vehículos o cambiar su destino, sin la expedición de una nueva guía sanitaria; en tales casos, se informa telegráficamente de los hechos a la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos para su conocimiento y fines conducentes. El informe respectivo deberá contener los siguientes datos: (6,7,13)

- a).- Naturaleza de la emergencia
- b).- Lugar en que fueron rotos los sellos.
- c).- Lugares de embarque y destino de la carne.
- d).- Número e iniciales del carro de ferrocarril y placas del camión.
- e).- Clase y cantidad de los productos.

#### VII.- Exportación.

Sólo se autoriza la exportación de canales, carnes o productos cárnicos que procedan de establecimientos Tipo Ins

pección Federal y se hayan sujetos a lo que previene -  
la Ley y Reglamento de la Industrialización Sanitaria de  
la Carne. (6,7,13)

Quando se trata de exportar artículos comestibles de ori-  
gen animal, elaborados por métodos o substancias no au-  
torizadas por la Secretaría de Agricultura y Recursos Hi-  
dráulicos, pero que el país de destino los acepte como -  
productos comestibles, la SARH, fija las condiciones y -  
requisitos que deben llevarse para su elaboración. (6,7,  
13)

Gran parte de la producción de carne de equino de los es-  
tablecimientos Tipo Inspección Federal se exporta a paí-  
ses de Europa y Oriente para consumo humano, a un precio  
considerablemente menor que la carne de bovino. Por ci-  
tar un ejemplo, en febrero de 1985 el precio de carne de  
equino para exportación fué de \$418.00 Kg., en compara-  
ción con la carne en cortes de ganado bovino que fué de  
\$ 1,012.00 Kg., (13)

VIII.- Condiciones Especiales para la Manipulación e Inspección  
de la Carne de Equino y sus Productos.

Todo establecimiento en donde se sacrifiquen equinos y -  
se manejen y preparen sus carnes y derivados; en su dis-  
tribución y funcionamiento interior, deberá estar separa-  
do y aislado de otros departamentos en que se sacrifiquen  
y manipulen carne y derivados de otras especies animales.  
(6,13)

Podrá dejar de industrializarse ganado vacuno, ovino y -

porcino y dedicarse exclusivamente un establecimiento - TIF a procesar equinos; pero en tal caso para volver a industrializar animales de otras especies, el establecimiento debe previamente cesar de procesar equinos.

(6,13)

Todo cambio de explotación a equinos y de equinos en un establecimiento, deberá darse aviso a la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. (6,13)

Toda canal de equino, sus partes, carnes y sus productos o derivados, deben ser claramente marbetados, marcados, etiquetados o tatuados con la leyenda "Carne de equino" o "Producto de Carne de equino".

Los certificados y papelería que se usa para todo asunto relacionado con la inspección de carne de equino y sus productos, son de color rosa para diferenciarlos de los que se utilizan para las otras especies. (6,13)

**PRINCIPALES ENFERMEDADES  
ENCONTRADAS EN EQUINOS**

PRINCIPALES ENFERMEDADES ENCONTRADAS EN GANADO EQUINO

Muermo.- El muermo es una enfermedad contagiosa de los solípedos, causada por el *Bacterium mallei*, generalmente crónica, caracterizada por nódulos que se destruyen y forman úlceras o chancros en el tejido de las mucosas, de la piel y de los órganos internos. Pueden padecerla los carnívoros y el hombre. (1)

El muermo no se reconoce por lo común en los animales vivos, sino en sus formas cutáneas (lamparones) o nasal, cuyas manifestaciones son clásicas. Por el gran peligro de contagio que representa para el hombre ésta enfermedad, tan pronto como el Médico Veterinario Zootecnista confirme el diagnóstico, el animal enfermo deberá ser sacrificado, y la carne no debe salir al consumo. Por lo tanto se ordenará que el animal sea sacrificado, sin efusión de sangre. Luego se destruirá el cadáver, pudiéndose aprovechar la piel después de ser desinfectada. (1,6,7,13)

Fiebre Carbonosa.- La fiebre carbonosa es una infección de índole septicémica producida por el *Bacillus anthracis* y anatómicamente caracterizada por infarto agudo del bazo e infiltraciones seroso hemorrágicas del tejido conjuntivo y subseroso, principalmente. (1)

El cuadro varía, en parte, según las especies animales. En los équidos el carbunco evoluciona con violentas manifestaciones de cólico intestinal, pero son menos intensas, cesan de vez en cuando y no se acompañan de acumulación de gases o heces. También son frecuentes los edemas en el cuello, pecho, prepucio, espalda y región faríngea, que difieren de las hinchazones de la enfermedad maculosa, por su rápido desarrollo, dolor, consistencia pastosa y localización. Al principio de la enfermedad, es rara la excitación, en cambio son siempre patentes la disnea y la cianosis. También son frecuentes las evacuaciones sanguinolentas del intestino y de la

vejiga urinaria. En parte de los casos puede advertirse gran tumefacción del bazo, mediante la exploración rectal, y a veces, por la percusión. Excepcionalmente hay claudicación, sin causa ostensible y rigidez general de la musculatura del cuerpo, también es raro que se manifieste sólo por faringitis aguda, con o sin hinchazón cianótica de la lengua. (1)

La enfermedad evoluciona, ya sea de 8 a 12 horas, o de 24 a 36, pero también puede durar de 3 a 8 días. (1)

Cuando se confirme el diagnóstico en los equinos, se procederá igual que para los bovinos, se decomisarán, solo se podrá utilizar las carnes para industrializarlas, y si esto no es posible, se ordenará su destrucción completa. (1,6,7,13)

Cuando se encuentran animales enfermos de fiebre carbonosa, se practican de inmediato y con la mayor rapidéz, medidas de aseo y desinfección de corrales, pasillos, etc., eliminando e incinerando forrajes, camas o excrementos. Todo esto será seguido de una desinfección de todos los anexos, humedeciendo los pisos, puertas, pesebres y todo lugar expuesto. (1)

Anasarca.- La anasarca llamada "fiebre petequial" y " enfermedad maculosa de los equinos", es de proceso agudo no contagioso, causada probablemente por una intoxicación bacteriana y caracterizada principalmente, por grandes tumefacciones edematosas del tejido conjuntivo subcutáneo y por hemorragia del mismo, de las mucosas y de los órganos internos. (13)

El equino atacado de anasarca, si es una afección generalizada, debe decomisarse, debido al carácter infeccioso de la enfermedad y a los trastornos profundos que origina. (6,7,13)

El Médico Veterinario Zootecnista ordenará el sacrificio del animal enfermo y la destrucción del cadáver, pudiendo ser recuperada la piel. (6,7,

Tétanos.- El tétanos es una enfermedad vulneroinfecciosa, que se manifiesta por aumento de la excitabilidad refleja de los centros nerviosos motores y espasmos musculares persistentes (erección de las orejas y levantamiento de la cola). Su agente patológico es el *Bacillus tetani* (*Clostridium tetani*). (1)

Una vez confirmado el diagnóstico por el Médico Veterinario Zootecnista, se ordenará el sacrificio del animal, sin efusión de sangre, y la destrucción del cadáver en el propio lugar, teniéndose por peligrosa no solo su manipulación sino también su posible ingestión (6,7,13)

Durina.- Llamada también "mal de cópula", es una enfermedad infecciosa, contagiosa, generalmente crónica, del ganado caballar y asnal, que comienza por un proceso inflamatorio local de los órganos genitales externos, al que suceden, más tarde, un exantema particular y fenómenos paralíticos. Su agente patológico es el *Trypanosoma xuiiperdum*. La infección se verifica en el acto de la cópula. (1)

Una vez confirmado el diagnóstico de esa enfermedad en un equino, el Médico Veterinario Zootecnista, ordenará su sacrificio y la destrucción total del cadáver, pudiéndose utilizar para usos industriales siempre que sea sometida a altas temperaturas y presiones. (6,7,13)

Papera o Gurma.- La papera es una enfermedad infecciosa, aguda contagiosa de los équidos, caracterizada en los casos típicos de curso febril, inflamación aguda de la mucosa nasal y supuración de los ganglios linfáticos correspondientes. El proceso se atribuye al *Streptococcus equi*. (1)

Deberá ser desechado todo equino o sus carnes cuando se llegue al diagnóstico de esta enfermedad, ya sea en el examen en pié o posmortem.

(6,7,13)



**Tuberculosis.**- La Tuberculosis es una enfermedad infecciosa, en casos típicos crónica, del hombre y de los animales domésticos, producida por el *Bacillus tuberculosis* (*Micobacterium tuberculosis* de Koch) o por sus variedades, y anatómicamente caracterizada por formaciones vegetativas celulares específicas y procesos exudativos. (1)

La Tuberculosis en los equinos se presenta bajo formas muy variadas, es difícil de describir lesiones específicas, sin embargo se puede reducir a dos tipos diferentes la forma miliar y la forma sarcomatosa.

La piemia verdadera, con abscesos intermusculares provocará siempre el decomiso total. (6,7,13)

**Melanósis.** La melanósis es una afección específica de los caballos de pelaje claro, caracterizada por infiltración y depósito de pigmentos melánicos, pudiendo extenderse a todos los tejidos del organismo. Son interesantes desde el punto de vista de la inspección, cuando las lesiones son numerosas y voluminosas. (1)

El decomiso total del sujeto se impone en todos los casos de neoplasias generalizadas, es decir cuando existen tumores en el pulmón, bazo, hígado, y ganglios linfáticos. Cuando se encuentran tumores primitivos sin núcleos secundarios, se decomisará solamente el órgano. (6,7,13)

**Linfangitis pigmentaria.**- Esta enfermedad es caracterizada por la coloración café achocolatada de todo el tejido conjuntivo y adiposo y por la inflamación exudativa del sistema ganglionar, que por lo general se observa en los animales jóvenes que se presentan acompañados a menudo de un estado caquético muy pronunciado. (1)

Se impone el decomiso total del sujeto cuando la coloración es achocolatada y cuando el estado general es deficiente. (6,7,13)

Cuando la grasa presenta simplemente un tinte gris, se decomisarán las

partes atacadas. (6,7,13)

**Degeneración muscular.**- Las carnes de animales cuyos tejidos sufren degeneración grasa generalizada, deben ser retiradas del consumo. Cuando las lesiones están poco extendidas o poco acusadas, las carnes serán objeto de decomiso parcial, a condición de que el sujeto se encuentre en buen estado. (6,7,13)

**Serosas.**- La pleuresía y la peritonitis aguda y subaguda con falsas membranas y líquido purulento acarrearán el decomiso total. En el caso de pleuresis crónica con derrame, se traducirán en nódulos del pulmón y el espesamiento de la pleura visceral, el pulmón solo será destruido si el animal está en buen estado, si es mayor la lesión, entrañará el decomiso total. (6,7,13)

**El Hígado.**- presenta raramente lesiones agudas que tienen resonancia general; la congestión, la hepatitis crónica, las lesiones de degeneración acompañadas algunas veces de la ruptura del hígado a consecuencia de inyecciones repetidas de ciertas toxinas microbianas (inmunización antídif-térica) provocan solamente el decomiso del órgano. (6,7,13)

En general las lesiones de los riñones (nefritis aguda, crónica, quistes, cálculos) ameritan simplemente el decomiso del órgano; sólo los abscesos son importantes para la inspección sanitaria, porque a menudo ellos son debidos al Bacillus de Preiz-Nocard y consecutivos a linfangitis ulcerosa. En los casos de sujetos atacados de esta afección, los abscesos son voluminosos, múltiples y frecuentemente acompañados de abscesos peri-renales y en las regiones glúteas de las piernas; el pus es muy abundante, líquido, de un blanco lechoso; encierran en el estado de pureza, numerosos Bacillus de Preiz-Nocard, algunas veces bacteriolizados en los núcleos antiguos. Estas lesiones coinciden siempre con las linfangitis de uno o de

los dos miembros y de lesiones cutáneas. (6,7,13)

En todos los casos de liganfritis ulcerosa, el decomiso total del animal será marcado. Cuando se trate de abscesos no específicos, sin resonancia general del sujeto, solo será decomisado el órgano atacado. (6,7,13)

Neoplasias.- Los diversos tumores (cáncer, fibromas, angiomas, etc.) son frecuentes en el caballo. (6,7,13)

El decomiso total del sujeto se impone en todos los casos de neoplasias generalizadas, es decir, cuando existen tumores en el pulmón, bazo, hígado y ganglios. Cuando se encuentran tumores primitivos sin núcleos secundarios, se decomisará solamente el órgano. (6,7,13)

**VALOR ALIMENTICIO DE LA CARNE DE EQUINO**

A continuación se presenta información sobre la composición química de la carne de equino: (1)

**Aqua, proteínas, grasas, sustancias minerales y contenido energético.**

(cuadro No. 1)

**Minerales.** (cuadro No. 2)

**Vitaminas.** (cuadro No. 3)

La composición química se compara con la carne de bovino, porcino, ovino, caprino y pollo, encontrándose que es muy similar a la carne de bovino.

CARACTERISTICAS NUTRITIVAS DE CARNES DE DIFERENTES

ESPECIES ANIMALES

CUADRO # 1

ESPECIE	AGUA	PROTEINAS	GRASAS	SUSTANCIAS MINERALES	CONTENIDO ENERGETICO Kcal/100 g
Carne de Bovino					
Magra	66.0	18.8	13.7	1.0	213
Semigrasa	60.0	17.5	21.7	0.9	283
Grasa	55.0	16.3	28.7	0.8	345
Carne de Ternera					
Magra	72.7	20.5	5.4	1.1	142
Semigrasa	69.6	19.7	9.5	1.0	177
Grasa	67.1	18.9	13.1	0.9	207
Carne de Cerdo					
Magra	50.0	14.1	35.1	0.8	395
Semigrasa	42.0	11.9	45.0	0.6	480
Grasa	35.0	9.8	55.0	0.5	566
Carne de Ovino					
Magra	69.0	18.2	12.5	1.0	199
Semigrasa	56.3	16.4	26.4	0.8	323
Grasa	46.4	13.0	39.0	0.7	428
Carne de Pollo	72.7	20.6	5.6	1.1	144
Carne de Caballo	75.2	20.6	2.7	1.0	118
Carne de Cabra	70.0	19.5	7.9	1.0	161

Fuente: Fritz, P.N. y Pirkko.: El valor nutritivo de la carne, ed. Acribia, Zaragoza, España. 1973

MINERALES EN LA CARNE DE DIFERENTES ESPECIES

CUADRO # 2

ESPECIE	SODIO	POTASIO	CALCIO	MAGNESIO	POSFORO	CLORO	HIERRO	ZINC	RUBIDIO	ESTRONCIO	COBALTO	SELENIO
Mg/100 g-												
BOVINO	89	329	9	25	150	51	4.1	2.0	0.13	0.018	0.0032	0.00003
CERDO	84	327	8	31	172	48	1.9	1.4	0.13	0.009	0.0018	0.00008
POLLO	83	359	12	37	200	58	13.0	1.1	2.4	0.022	0.011	0.00004
OVINO	100	350	9	-	179	-	7.8	0.95	1.5	0.038	0.0059	0.00003
EQUINO	44	332	13	23	185	9	-	-	-	-	-	-

Fuente: Fritz, P.N. y Pirkko.: El valor de la carne,  
ed. Acribia, Zaragoza, España. 1973.

VITAMINAS EN LA CARNE DE DIFERENTES ESPECIES

CUADRO # 3

ESPECIE	TIAMINA	RIBO- FLAVINA	NICOTI- NAMIDA	PIRIDO- XINA	ACIDO FOLICO	COBALA- MINA	E	K	ACIDO ASCORBICO	A	B
mg/100 g.										UI/100 g	
BOVINO	0.058-0.186	0.11-0.28	3.1-9.8	0.32-0.38	0.013-0.026	2.0-2.7	4.8	0.14	2.0	78	0
PORCINO	0.62-1.48	0.12-0.28	4.3-19.7	0.42-0.50	0.008	.9	0.6	0.15	1.0	70	44
AVE (POLLO)	0.070-0.113	0.11-0.017	7.3-12.3	0.50	0.03	0.5	0.2	0.02	5.0	300	-
OVINO	0.051-0.200	0.12-0.31	2.2-6.0	0.29	0.009	2.5	0.5	0.15	1.0	35	0
EQUINO	0.11	0.15	4.6	0.50	-	-	-	-	-	-	-
CAPRINO	0.15	0.28	4.9	0.30	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: Fritz, P.N. y Pirkko.: El valor de la carne,  
ed. Acribia, Zaragoza, España, 1973.

ESTADISTICAS SOBRE SACRIFICIO Y EXPORTACION DE CARNE Y SUBPRODUCTOS CARNICOS DE EQUINO EN LOS ESTABLECIMIENTOS TIF; POBLACION EQUINA EN MEXICO; SACRIFICIO DE EQUINOS EN EL RASTRO DE EQUINOS DE IXTAPALAPA D.F.; CARNICERIAS REGISTRADAS EN LA SARH. QUE EXPENDEN CARNE DE CABALLO. Y PRECIOS EN EL MERCADO INTERNACIONAL DE LA CARNE.

A continuación se presenta información sobre el número de establecimientos TIF, acreditados por la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos para el sacrificio de ganado equino, que son actualmente ocho, su ubicación y capacidad instalada. (Cuadro No. 4), también datos sobre sacrificio y exportación de carne de equino en el periodo 1971-1988. (Cuadros Nos. 5 y 6), y exportación de vísceras en el periodo 1983-1988. (Cuadro No. 7), a los países que se han enviado estos productos son: Japón, Suiza, Suecia, Bélgica, Francia, Alemania y Holanda. (13)

Además se informa de la población equina en México en el periodo 1972- - 1985, encontrándose que han disminuido (Cuadro No. 8). El sacrificio de equinos en el rastro de Ixtapalapa, D.F., en el periodo 1986-1988 (Cuadro No. 9), las carnicerías registradas en la SARH que expenden carne de caballo incluyendo su ubicación (Cuadro No. 10) y los precios en el mercado internacional de carne en el periodo 1971-1988. (Cuadro No. 11).



EMPACADORAS TIPO INSPECCION FEDERAL QUE  
SACRIFICAN GANADO EQUINO

CUADRO # 4

TIF No.	UBICACION	NOMBRE DE LA EMPACADORA	CAPACIDAD INSTALADA			
			Sacrificio (Cabezas)	Refrigeración (Canales)	Congelación (Tons.)	Conservación (Tons.)
E-20	Aguascalientes, Ags.	Empacadora de Carnes Unidad Ganadera, S.A	200	200	20	150
E-30	Aguascalientes, Ags.	Empacadora y Ganadera de Aguascalientes, S.A.	350	350	-	350
E-9	Cd. Cuauhtémoc, Chih.	Nueva Empacadora Cuauhtémoc, S.A.	80	125	30	-
E-77	Chihuahua, Chih.	Procarne, S.A. de C.V.	150	250	-	15
E-43	Cd. Camargo, Chih.	Empacadora Snta. Rosalía, S.A.	250	300	140	120
E-45	Guadalajara, Jal.	Empacadora y Ganadera de Occidente, S.A.	200	200	15	400
E-33	Jeréz, Zacatecas	Empacadora de Carnes de Jeréz, S.A.	200	200	65	300
E-42	Fresnillo, Zac.	Empacadora de Carnes de Zacatecas, S.A.	200	200	65	300

Fuente: Departamento de Establecimientos  
Tipo Inspección Federal (TIF) SARH

SACRIFICIO, PRODUCCION Y EXPORTACION DE  
CARNE DE EQUINO EN LOS ESTABLECIMIENTOS TIF  
PERIODO 1971-1988

CUADRO # 5

ANO	SACRIFICIO (Cabezas)	PRODUCCION CARNE (kilos)	EXPORTACION DE CARNE (kilos)
1971	119,056	9.237,868	7.565,080
1972	110,911	10,011,448	5.719,347
1973	172,238	13.019,903	9.196,110
1974	122,643	9.665,227	7.307,831
1975	100,676	7.426,719	3.452,756
1976	91,274	7.038,550	2.564,471
1977	105,426	8.511,149	3.366,811
1978	176,176	12.858,775	7.084,277
1979	197,137	13.412,612	9.800,369
1980	138,385	10.008,200	8.839.000
1981	138,705	11.196.900	5.583.100
1982	136,123	10.038.500	3.715.000
1983	200,461	15,010.700	7.152.000
1984	233,540	17.235.700	5.833.900
1985	181,354	13.812.300	1.968.700
1986	153,443	13.796.000	3.579.600
1987	159,778	13.874.000	3.741.000
1988	137,386	11.622.000	3.095.000

Fuente: Departamento de Establecimientos Tipo  
Inspección Federal (TIF) (SARH)

EXPORTACION DE CARNE DE EQUINO A DIFERENTES PAISES POR ESTABLECIMIENTOS

TIF (Kg)

CUADRO # 6

	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Japón (Kg. de Carne)	6'777,106	5'205,991	1'855,049	3'488,882	3'334,232	2'756,812
Suiza (Kg. de Carne)				18,153		
Suecia (Kg. de Carne)	163,125	226,666		72,610	407,046	168,423
Bélgica (Kg. de Carne)	159,639	365,305				47,483
Francia (Kg. de Carne)	52,163	36,004				
Alemania (kg. de Carne)			113,739			
Holanda (kg. de Carne)						122,377
<b>T O T A L :</b>	<b>7'152,033</b>	<b>5'833,966</b>	<b>1'968,788</b>	<b>3'579,645</b>	<b>3'741,278</b>	<b>3'095,095</b>

Fuente: Departamento de Establecimientos  
Tipo Inspección Federal (TIF) (SARH)

EXPORTACION DE CARNE Y VISCERAS POR LOS ESTABLECIMIENTOS

TIF

CUADRO # 7

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
* CARNE (KG)	8'839,008	5'583,183	3'715,035	7'152,033	5'833,966	1'968,788	3'579,645	3'741,090	3'095,095
** VISCERAS (KG)	411,812	238,984	87,982	155,933	84,811	199,530	385,209	711,024	460,898

\* Se exporta principalmente a: Japón y Suecia

\*\* Se exporta principalmente a: Japón, Holanda, Alemania y Suecia

Fuente: Departamento de Establecimientos Tipo  
Inspección Federal (TIF) (SARH)

POBLACION EQUINA EN MEXICO PERIODO  
1972 - 1985

CUADRO # 8

1972	12 361 124
1973	12 410 570
1974	12 698 389
1975	12 848 843
1976	12 866 921
1977	12 717 159
1978	12 841 819
1979	12 592 326
1980	12 866 921
1981	9 374 759
1982	9 405 000
1983	9 429 375
1984	9 449 850
1985	9 467 400

Fuente: Dirección General de Información  
y Estadística Sectorial (SARH)

SACRIFICIO DE EQUINOS EN EL RASTRO DE  
IZTAPALAPA

CUADRO # 9

ESPECIE	1986	1987	1988
Caballos	48,428	53,693	62,176
Pollinos	6,700	8,493	8,487
T o t a l	61,589	62,186	70,923
C.I.			125,000

Precio de sacrificio 1988  
\$ 10,000.00  
Caballo/Pollino \$ 8,000.00

Fuente: Rastros de Equinos de  
Iztapalapa, D.F.

CARNICERIAS REGISTRADAS EN LA  
S.A.R.H. QUE EXPENDEN CARNE DE  
CABALLO

CUADRO # 10 Hoja 1

<u>NOMBRE O RAZON SOCIAL</u>	<u>UBICACION</u>
Resendiz López Alejandro	Norte 9 No. 4811 Acc. Col. Panamericana Tel 587-70-52 Deleg. Gustavo A. Madero C.P. 07770.
La Famosa	Unión No. 96, Deleg. Gustavo A. Madero C.P. 07800
La Potranca	Joaquín Herrera No. 195, Col. Martín Ca- rrera, Deleg. Gustavo A. Madero C.P.07070
El Rosinante	Norte 60 No. 3829, Acc.1 Col. Mártires de Río Blanco, Deleg. Gustavo A. Madero C.P. 07880.
Las Huastecas	Calle 26-A No. 36 Col. Santa Rosa, Deleg. Gustavo A. Madero C.P. 07620
El Equino	Pesetas No. 86 Col. Cerro Prieto, Deleg. Gustavo A. Madero C.P. 07900
José de la Garza Briseño	Calle 313 No. 735 Col. Nueva Atzacocalco, Deleg. Gustavo A. Madero.
Alicia Beltrán Ramírez	Cairo No. 100 Acc. A. Col. Romero Rubio Deleg. V. Carranza C.P. 15400
La Potranca	Aluminio No. 410, Col. 20 de Noviembre - tél. 789-54-26 Deleg. V. Carranza C.P. 15300.
El Caballito	Torno No. 176-1 Col. Sevilla, Deleg. V.- Carranza TEl. 552-43-90 C.P. 15840.
La Atrevida	Av. Cuatro No. 396, Col. Puebla Deleg. - V. Carranza C.P. 15020
Roberto Rodríguez Rodríguez	Calz. Tulyahualco No. 229 Deleg. Iztapa- lapa, C.P. 09800
José Solano Villagrán	Cauhtémoc No. 60-B, Col. Barrio de Sn. Pablo- Deleg. Iztapalapa C.P. 09000
Fernando Salazar Saenz	Sur 119 No. 446 Acc. C. Col. Escuadrón 201 Deleg. Iztapalapa C.P. 09310

El Burro	Marcelino Buendía No. 120 Lote 1264, Zona Urbana de Iztapalapa, Deleg. Iztapalapa C.P. 09310
La Herradura Santiago García Hernández	Sur 67-A No. 104 Acc. A-Col. Prado Deleg. Iztapalapa, C.P. 09480
El Rocío	Oriente 239-A 14 Col. Agrícola Oriental C.P. 08500 Deleg. Iztapalapa.
Los Jaibos	Matías Romero No. 1504-D Col. Narvarte-Deleg. B. Juárez C.P. 03020.
El Alazán-Leonel Martínez Elizalde	Prolong. 5 de Febrero No. 1390 Col. Portales Deleg. B. Juárez C.P. 03300
La Reyna de Coahuila José Rodríguez Escobar	Alhambra No. 216-Acc. D-Col. Portales-Deleg. B. Juárez C.P. 03300 Tál. 532-29-85.
El Caballo Blanco	Shubert No. 220 Acc. Col. Ex-hipódromo de Peralvillo-Deleg. Cuauhtémoc C.P. 06250.
El Caballo Bayo	Lizt No. 217-B Col. Ex-Hipódromo de Peralvillo, Deleg. Cuauhtémoc C.P. 06250.
Herradura del Oro	Plaza Bartolomé de las Casas No. 41 Acc. A-- Col. Morelos - Deleg. Cuauhtémoc C.P. 06200.
José Vega Dios	Beethoven No. 52 Col. Peralvillo Deleg. -- Cuauhtémoc C.P. 06220.
El Corcel	Torquemada 55-A Col. Obrera, Deleg. Cuauhtémoc, C.P. 06800.
José Figueroa Delgado	Adelina Patti No. 113-A Col. Ex-Hipódromo de Peralvillo, Deleg. Cuauhtémoc C.P. 062250.
La Furia	Degollado No. 109-A Col. Guerrero Deleg. -- Cuauhtémoc C.P. 06300.
Cristina González B.	León de los Aldama No. 67-D. Col. Roma Deleg. Cuauhtémoc. C.P. 06700
El Trajalenguas	Estado de Zacatecas No. 79-B. Col. Providencia, Deleg. Atzacapotzalco, C.P. 02440.
Josefina Coria Martínez	San Marcos No. 37 Col. San Marcos Deleg. -- Atzacapotzalco C.P. 02020.
El Esfuerzo	Gómez Farías No. 49 Col. del Carmen Coyoacán Tel. 558-87-55 Deleg. Coyoacán C.P. 04100.



## CUADRO # 10 Hoja 3

El Siete Leguas	Tlacotal Z. No. 2411 Acc. Deleg. Iztacalco C.P. 08720.
Beatriz Jiménez Ruiz	Av. Hidalgo No. 202-C Col. Santa Anita De - leg. Iztacalco C.P. 08300.
Hermila Chavarria Rubio	Ote. 108 No. 3058 Acc.-B Col. Ramos Millán - Deleg. Iztacalco C.P. 08720.
Juan Domínguez Rodríguez	Ote. No. 381 Acc. C. Col. Agrícola Oriental C.P. 08500 Deleg. Iztacalco.
Jorge Domínguez Nájera	Golfo de Campeche No. 42 Col. Popotla Deleg. Miguel Hidalgo C.P. 11370.
Tlaloc	Tlaloc No. 53 Col. Tlaxpana- Deleg. Miguel-Hidalgo C.P. 11370
Expendio de Carnes de Equino	San Luis Potosí, No. 34 Col. Tizapán Deleg. Alvaro Obregón C.P. 01090
José Guadalupe Villa Alvarado	Norte 64-A No. 3743 Col. Río Blanco C.P. - 07850.
América - Samuel Berlanga Nájera	Fernando Montes de Oca Lote 21-Manzana 4. Col. Guadalupe del Moral C.P. 09300.

Fuente: Dirección General de  
Salud Animal, (SARH)

PRECIOS EN EL MERCADO INTERNACIONAL  
DE CARNE DE EQUINO (KG)  
1971 - 1988

CUADRO # 11

AÑO	U.S. DLLS.	PESO MEX.
1971	0.40	5.09
1972	0.40	5.09
1973	0.52	6.59
1974	0.60	7.49
1975	0.60	7.50
1976	0.42	8.54
1977	0.70	13.99
1978	1.0	20.00
1979	1.7	38.24
1980	2.0	45.99
1981	1.74	45.35
1982	1.33	89.94
1983	1.02	144.49
1984	1.03	194.84
1985	1.20	430.23
1986	0.86	772.69
1987	1.08	2171.47
1988	1.54	3479.47

Fuente: Dirección de Informática, Contabilidad  
y Glosa. (SIHyCP).

**ANALISIS DE LA INFORMACION**

La carne de equino como fuente de alimento humano se utiliza desde la época del hombre paleolítico. (9) Actualmente se sigue consumiendo en algunos países europeos como: Alemania, Austria, Francia, España, Suecia, Bélgica, Inglaterra y Holanda y en países de Oriente como es el caso de Japón y China. (13)

El consumo de carne de equino en México se considera tuvo un incremento hasta después del año 1900 debido a fraudes. (8)

En nuestro país existen establecimientos Tipo Inspección Federal, que procesan carne de equino cuyo funcionamiento e instalación se rige por la Ley y Reglamento de la Industrialización Sanitaria de la Carne y en ellos se aplican normas internacionales para obtener productos y subproductos cárnicos de alta calidad higiénico sanitaria. (13)

La Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos es la responsable del control de los establecimientos TIF; para lograrlo, asigna un Médico Veterinario Zootecnista en cada planta TIF; y el personal auxiliar necesario, este personal oficial está asignado de tiempo completo y realiza la inspección a las instalaciones, equipo y operación de sacrificio de los animales. (13)

Los establecimientos TIF, exportan a países donde se consume la carne de equino. (13)

El equino está expuesto a menos enfermedades zoonóticas que otras especies y como consecuencia su carne representa menos riesgo a estas enfermedades. (1)

Se ha analizado la composición química de la carne de equino, comparándola con la de bovino, porcino, ovino, caprino y pollo, siendo muy similar, principalmente con la de bovino. (4)

De acuerdo a la información obtenida y debido a que el pueblo de México

requiere, en su dieta diaria, de un incremento de proteínas de origen animal en lo que la especie equina puede contribuir; se considera que el consumo de carne de equino es recomendable por su bajo costo y calidad nutritiva; siempre y cuando se establezca un control absoluto en la inspección, distribución y venta al público, lo cual debe estar apegado a las normas establecidas por la Ley y Reglamento de la Industrialización-Sanitaria de la Carne Tipo Inspección Federal.

No se pretende proponer la cría del equino como fuente de abasto, pero si la utilización de la población que ha dejado de ser útil y con este alimento se ayudaría a resolver en forma parcial, las necesidades alimenticias de un núcleo de población en México.

**LITERATURA CITADA**

## LITERATURA CITADA

- 1.- Acha, P.N. y Boris, S.: Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales, Organización Panamericana de la Salud, - Washington, E.U.A. 1977.
- 2.- Chávez, A.: La alimentación y los problemas nutricionales, Instituto Nacional de la Nutrición, México, D.F. 1982
- 3.- Escudero, J.C., Morante Flores, J.C. Ysunza Ogazón, A.: Proyecciones de las necesidades nutricionales y de alimentación en México. Instituto Nacional de la Nutrición, México, D.F. 1984.
- 4.- Fritz, P.N. y Pirkko, A.: El valor nutritivo de la carne, ed. Acribia, Zaragoza, España. 1973.
- 5.- Guerrero, L.R.: Contribución al estudio sobre inspección sanitaria en equinos en el rastro de Ixtapalapa, D.F. destinados exclusivamente - como alimento de animales (carnívoros) y su introducción fraudulenta al consumo humano. Tesis de Licenciatura. Fac. Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 1964.
- 6.- Ley y Reglamentos de la Industrialización Sanitaria de la Carne, Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. 31 de diciembre de 1949 y 13 de febrero de 1950.
- 7.- Manual de Inspección Sanitaria de la Carne. Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, Departamento de Establecimientos TIF. 1986
- 8.- Moreno, R.M.: Contribución al estudio de la frecuencia de cecina elaborada con carne de equino en el D.F. Tesis de Licenciatura. Fac. Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, D.F. 1972.

- 9.- Ortiz, T.P.: Proyecto de legislación para el consumo de carne de equinos. Tesis de Licenciatura. Fac. Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., 1954.
- 10.- Padilla, M.A.: Algunos problemas del abastecimiento de la carne de equino en el D.F. Tesis de Licenciatura. Fac. Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, D.F., 1974.
- 11.- Sanz, E.C.: Enciclopedia de la carne, ed. Espasa-Calpe, Madrid, España. 1976.
- 12.- Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. Dirección General de Información y Estadística Sectorial. 1985.
- 13.- Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. Dirección General de Salud Animal. Departamento de Plantas Tipo Inspección Federal. 1988.
- 14.- Rastro de equinos de Ixtapalapa, D.F., 1988.
- 15.- Secretaría de Hacienda y Crédito Público. Dirección de Informática, Contabilidad y Glosa. 1988.