

**Universidad Nacional
Facultad Ciencias de la Salud
Escuela de Medicina Veterinaria**

Elaboración de procedimiento para la inspección *ante mortem*, *post mortem* y criterios de decomiso para carne de conejo

Modalidad: Proyecto de graduación

Trabajo Final de Graduación para optar por el Grado Académico de Licenciatura en Medicina Veterinaria

**Estudiante:
Elena Obando López**

Campus Benjamín Núñez, 2022

TRIBUNAL EXAMINADOR

Laura Bouza Mora, M.Sc.
Vicedecana de la Facultad de Ciencias de la Salud

Julia Rodríguez Barahona, Ph.D.
Subdirectora Escuela de Medicina Veterinaria

Lohendy Muñoz Vargas, Ph.D
Tutora

Warren Hidalgo Jara, M.Sc.
Lector

Dannia Solano Gómez, Lic.
Lectora

Fecha:

DEDICATORIA

Este trabajo es dedicado con todo mi amor a mi familia que siempre me ha apoyado y amado incondicionalmente, en especial a mi madre que ha sido mi gran ejemplo de superación, trabajo duro, poder femenino y dedicación, y a mi hermana Andrea que ha sido mi cómplice y apoyo incondicional durante toda mi vida. A mis abuelos que me cuidan desde el cielo.

A Pinky y Shaky que fueron mis compañeros de estudios y desvelos durante toda mi carrera y mis primeros pacientes.

AGRADECIMIENTOS

A mi mamá y mis hermanas por nunca dejar que me rindiera, por estar siempre a mi lado apoyándome en cada paso que doy, por creer en mí más que yo misma. A mis tíos Margot y Miguel y primos Amanda y Miguel, por todo el apoyo, momentos felices y risas. A Melissa por acompañarme en este camino, por aguantarme en los momentos de estrés, tenderme la mano en los momentos de frustración, por apoyarme siempre y hacer reír en todo momento. A mis guías y amigas en esta carrera, Gina y María, sin su apoyo, trabajos en equipo, enseñanzas y recordatorios jamás hubiera llegado hasta aquí. A mis amigas que siempre están presentes empujándome y echándome porras Vale, Graci, Adri y Simo. Un agradecimiento especial al personal de la planta de cosecha Rabbits de Costa Rica, por abrirme las puertas de su empresa para poder realizar este proyecto. Finalmente, un agradecimiento a mis guías en este proceso, los doctores Lohendy, Warren y Danna, gracias por creer en mí, por el apoyo y consejos.

A todos, muchas gracias.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

TRIBUNAL EXAMINADOR.....	i
DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTOS.....	iii
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	iv
ÍNDICE DE CUADROS.....	vi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	vii
LISTA DE ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS.....	xi
RESUMEN.....	xiii
1 INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Antecedentes.....	1
1.2 Justificación.....	4
1.3 Objetivos.....	7
1.3.1 General.....	7
1.3.2 Específicos.....	7
2 METODOLOGIA.....	8
3 RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	10
3.1 Inspección ante mortem.....	12
3.1.1 Transporte de los conejos.....	14
3.1.2 Carga y descarga de los conejos.....	18
3.1.3 Permanencia de los conejos en la sala de espera.....	20
3.1.4 Manejo de los conejos.....	21
3.1.5 Estado sanitario de los animales.....	23
3.1.6 Dictámenes <i>ante mortem</i>	27
3.1.7 Aturdimiento / Sacrificio humanitario.....	31
3.1.8 Desangrado.....	43
3.2 Inspección <i>post mortem</i>	45
3.2.1 Inspección de cabeza.....	51
3.2.2 Inspección de pulmones.....	57

3.2.3	Inspección de corazón.....	59
3.2.4	Inspección de hígado.....	60
3.2.5	Inspección de bazo.....	62
3.2.6	Inspección de riñones.....	63
3.2.7	Inspección de la canal	64
3.2.8	Dictámenes <i>post mortem</i>	65
3.3	Descripción de los principales estados patológicos en conejos: causas y criterios de decomiso en canales, partes de la canal y vísceras	69
3.3.1	Descripción de procesos generalizados detectados en inspección <i>post mortem</i>	69
3.3.1.1	Abscesos en canal y vísceras	69
3.3.1.2	Toxemia.....	71
3.3.1.3	Septicemia.....	72
3.3.1.4	Carnes repugnantes	73
3.3.1.5	Carnes contaminadas.....	74
3.3.1.6	Edema	75
3.3.1.7	Emaciación	76
3.3.1.8	Hemorragias	77
3.3.1.9	Ictericia	80
3.3.1.10	Mal sangrado	82
3.3.1.11	Neoplasia.....	82
3.3.2	Descripción de los procesos patológicos según su ubicación anatómica.....	84
3.3.2.1	Enfermedades de vísceras.....	84
3.3.2.2	Enfermedades de la canal.....	86
3.3.3	Descripción de las enfermedades, infecciones e infestaciones.....	91
3.3.3.1	Enfermedades comunes a varias especies (que afectan al conejo).....	91
3.3.3.2	Enfermedades de los conejos	95
3.3.3.3	Otras enfermedades que afectan a los conejos	100
4	CONCLUSIONES	108
5	RECOMENDACIONES	109
6	BIBLIOGRAFIA	110
7	ANEXOS	122

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Densidad de carga animal transporte y alojamiento pre-sacrificio.....	16
Cuadro 2. Listado de algunas anormalidades que se pueden observar en la inspección <i>ante mortem</i>	25
Cuadro 3. Descripción del aturdimiento por electricidad en la cabeza	33
Cuadro 4. Descripción del método perno cautivo penetrante.....	35
Cuadro 5. Descripción del método perno cautivo no penetrante.....	38
Cuadro 6. Descripción del método golpe por percusión.....	40
Cuadro 7. Signos por observar para verificar la inconsciencia en conejos.....	42
Cuadro 8. Signos para verificar la muerte del conejo.....	45
Cuadro 9. Pasos de la evisceración	53

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Equipo necesario para realizar la Inspección ante y post mortem	12
Figura 2. Imagen comparativa de conejos con estrés térmico por frío o calor.....	17
Figura 3. Tipos de carga y descarga de cajas transportadoras de conejos.....	18
Figura 4. Cajas transportadoras de conejos colocadas en la sala de espera.....	20
Figura 5. Manera adecuada de sujetar los conejos.....	22
Figura 6. Maneras inadecuadas de sujetar los conejos.....	23
Figura 7. Tenazas eléctricas para electrocución de conejos	34
Figura 8. Manera correcta de inmovilizar un conejo para electrocución.....	34
Figura 9 Perno cautivo penetrante	37
Figura 10. Inmovilización correcta para aplicar aturdimiento con perno cautivo	37
Figura 11. Posición correcta del perno cautivo en el conejo	37
Figura 12. Perno cautivo no penetrante	39
Figura 13. Manera correcta de realizar el golpe de percusión.....	41
Figura 14. Signos para verificar que el conejo se encuentra inconsciente	42
Figura 15. Corte de venas yugulares y arterias carótidas	44
Figura 16. Estación de esterilización de utensilios	46

Figura 17. Corte de miembros anteriores	47
Figura 18. Corte de orejas.....	48
Figura 19. Corte de la piel en miembros posteriores	48
Figura 20. Desollado	49
Figura 21. Desarticulación de la cabeza.....	49
Figura 22. Corte de miembros posteriores	50
Figura 23. Lavado del conejo	50
Figura 24. Cabeza sana	51
Figura 25. Cabezas desechadas.....	52
Figura 26. Apertura cavidad abdominal.....	54
Figura 27. Caída de vísceras abdominales	54
Figura 28. Extracción de hígado y riñones	55
Figura 29. Apertura de cavidad torácica.....	55
Figura 30. Extracción de corazón y pulmones.....	56
Figura 31. Recipientes con vísceras.....	57
Figura 32. Pulmones sanos de conejo	58
Figura 33. Corazón sano de conejo	59

Figura 34. Hígado sano de conejo	61
Figura 35. Bazo sano de conejo.....	62
Figura 36. Riñones sanos de conejo	63
Figura 37. Canal sana de conejo.....	65
Figura 38. Sello oficial de Inspeccionado y Aprobado	66
Figura 39. Abscesos en vísceras de conejo	69
Figura 40. Absceso en canal	70
Figura 41. Absceso en el área del cuello.....	70
Figura 42. Septicemia por colibacilosis	73
Figura 43. Canales de conejos con emaciación	76
Figura 44. Hemorragia en cavidad torácica.....	78
Figura 45. Hemorragia multifocal de pulmón.....	78
Figura 46. Hematoma en miembro posterior izquierdo.....	79
Figura 47. Canal con ictericia	81
Figura 48. Ictericia en conjuntiva palpebral y ocular.....	81
Figura 49. Neoplasia hepática.....	82
Figura 50. Neoplasia en pecho.....	83

Figura 51. Hiperplasia y fibrosis de los conductos biliares por coccidios	84
Figura 52. Fibrosis hepática por migración de la fase larvaria de <i>Taenia pisiformis</i>	85
Figura 53. Hígado graso.....	85
Figura 54. Artritis en rodilla de conejo	86
Figura 55. Dermatitis	87
Figura 56. Mastitis	89
Figura 57. Quistes en cavidad peritoneal por <i>Cysticercus pisiformis</i>	90
Figura 58. Quistes en mesenterio por <i>Cysticercus pisiformis</i>	90
Figura 59. Hallazgos patológicos en conejos con EHC.....	97
Figura 60. Signos de mixomatosis	99
Figura 61. Signos <i>ante mortem</i> de pasteurelosis.....	102
Figura 62. Lesiones en órganos por pasteurelosis.....	103
Figura 63. Presentaciones de sarna.....	104
Figura 64. Signos de sarna sarcóptica.....	105
Figura 65. Lesión por tiña.....	107

LISTA DE ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS

A: Amperio

AGC: Área Gestión de Calidad de DIPOA

cm: Centímetros

CO₂: Dióxido de Carbono

DFD: Carne oscura, firme y seca

DIPOA: Dirección de Inocuidad de Productos de Origen Animal

FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación

g: Gramos

Hz: Hertz

IA: Inspector Auxiliar

kg: Kilogramos

kPa: Pascal

m: Metros

m²: Metros cuadrados

mA: Miliamperios

MAG: Ministerio de Agricultura y Ganadería

mg: Miligramos

min: Minutos

mm: Milímetros

MS: Ministerio de Salud

MVI: Médico Veterinario Inspector

OIE: Organización Mundial de Sanidad Animal

OMS: Organización Mundial de la Salud

PG: Procedimiento General

s: Segundos

SENASA: Servicio Nacional de Salud Animal

SIVE: Sistema de Vigilancia Epidemiológica

t: Tonelada métrica

TCI: Temperatura crítica inferior

TCS: Temperatura crítica superior

USDA: Departamento de Agricultura de los Estados Unidos

µg: Microgramos

V: Voltios

ZCT: Zona de Confort Térmico

°C: Grados Celsius

%: Porcentaje

RESUMEN

El presente trabajo final de graduación tiene como objetivos generar un protocolo de inspección *ante mortem* y *post mortem* para la cosecha de conejos que sirva de guía para los establecimientos nacionales, veterinarios y autoridad sanitaria dedicados al faenado e inspección de carne cunícola para consumo humano, además de establecer los criterios de decomiso para los hallazgos macroscópicos en las canales.

El proyecto se realizó en tres etapas: la primera fue un revisión bibliográfica, donde se recopiló toda la información necesaria para la redacción de los protocolos; la segunda consistió en trabajo de campo en el cual se realizaron visitas a la planta de cosecha Rabbits de Costa Rica para la toma de evidencia fotográfica sobre los pasos del faenado e inspección de canales y órganos; y por último, se integró toda la información obtenida en las etapas anteriores y se procedió a la elaboración de los protocolos.

Como resultado del proyecto se obtuvieron dos documentos titulados, Inspección *ante* y *post mortem* en conejos (Anexo 1) y Descripción de procesos patológicos y criterios técnicos para el decomiso en conejos (Anexo 2). El primero describe los estándares de bienestar animal a seguir en las etapas que comprenden desde la carga de los animales en la granja hasta la muerte de estos, los procedimientos para la inspección *ante mortem* y *post mortem* y los dictámenes a dar según corresponda. El segundo documento describe las patologías más comunes de encontrar en conejos para cosecha con su respectivo criterio técnico de decomiso.

Palabras claves: Conejos, inspección *ante mortem*, inspección *post mortem*, cunícola, faenado.

ABSTRACT

The present work aims to generate an *ante-mortem* and *post-mortem* inspection protocol for the harvest of rabbits that serves as a guide for national establishments, veterinarians and health authorities dedicated to the slaughter and inspection of rabbit meat for human consumption, in addition to establishing the criteria for seizure of macroscopic findings on carcasses.

The project was carried out in three stages: the first was a bibliographic scan, where all the information necessary for the drafting of the protocols was collected; the second consisted of field work, in which three visits were made to Rabbits de Costa Rica harvest plant to take photographic evidence on the slaughter steps and inspection of carcasses and organs; finally, all the information obtained in the previous stages was integrated and the protocols were drawn up.

As a result of the project, two documents were obtained entitled, Inspección *ante y post mortem* en conejos (Annex 1) and Descripción de procesos patológicos y criterios técnicos para el decomiso en conejos (Annex 2). The first describes the animal welfare standards to be followed in the stages that range from loading the animals on the farm to their death, the procedures for *ante mortem* and *post mortem* inspection and the opinions to be given as appropriate. The second document describes the most common pathologies found in rabbits for harvest with their respective technical criteria for seizure.

Key words: Rabbits, *ante mortem* inspection, *post mortem* inspection, slaughter

1 INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes

En la última década el consumo de carne de conejo a nivel mundial ha ido en aumento. Datos de la Organización para la Agricultura y la Alimentación de las Naciones Unidas reportan una producción mundial de 1.130.464t en el 2007, lo cual incrementó a 1.482.441t en 2017 en donde países como China, Corea, España, Egipto e Italia destacan como los mayores productores. Por su parte, en América Latina, algunos países como México, Perú, Colombia y Brasil destacan con producciones anuales de hasta 4.440t, 3.475t, 3.199t y 1.307t respectivamente (FAOSTAT 2019).

Este crecimiento de producción ha sido derivado de apertura de mercados por la calidad nutricional aportada por esta matriz cárnica, en donde cada 100g aportan 20,72g de proteína, 5,36g de grasas, 258,53mg de fosforo, 403,77mg de potasio y 7,07µg de vitamina B12 (INYTA 2008; Nistor et al. 2013; Abd-Allah and Abd-Elaziz 2018); siendo considerada una carne magra y de bajo índice graso, ideal para el consumo en dietas saludables. Aunado a la alta calidad nutricional, la creciente competitividad en el sector de producción cunícola está asociado a la rápida reproducción con cortos períodos de gestación, en promedio 31 días; y más de diez crías por parto (Vásquez 2011).

Aunque la producción de carne de conejo en otros países de la región latinoamericana representa una importante fuente de crecimiento económico en el sector alimentario, Costa Rica ha tenido deficiencias en mostrarse competidor en la manufactura de esta rica fuente de proteína (Cordero 2012). A lo largo de los años, los productores han

tenido dificultades para crear mercados estables y varias empresas han tratado de consolidarse sin éxito.

Durante casi una década (de 1995 al 2003) una de las empresas nacionales considerada la mayor productora del país, en el año 2003, comercializaba poco más de 1000 kg por mes y llegó a alcanzar una producción de aproximadamente 5000 kg mensuales en el 2004 (Cordero 2012). En ese mismo año un organismo financiero nacional impulsó la idea de establecer granjas cunícolas en la zona de Grecia y alrededores de Alajuela, se establecieron algunas granjas, pero los altos costos, baja capacidad y experiencia para llevar este proyecto provocaron el cierre de la mayoría de las granjas ese mismo año (Fernández 2007). En el 2007, productores independientes y la empresa mayor productora nacional fueron absorbidos por un tercero exportador a Estados Unidos; sin embargo, el consumo nacional como las exportaciones no fueron las esperadas y la empresa clausuró su producción en el 2008 (Cordero 2012). En el 2010, una nueva industria inició sus operaciones en Pacayas de Cartago, colocando 100 canales al mes en el mercado nacional y para comienzos del año 2018 colocaba 150 canales a la semana (Montero 2018), lo que significaba un incremento de 500%. Hoy en día es la única empresa productora de carne de conejo legalmente inscrita en el país, y coloca su producto en cadenas de supermercados nacionales, donde los precios al consumidor van desde ₡2.650/kg hasta ₡11.245/kg.

Costa Rica, por medio de la Dirección de Inocuidad de Productos de Origen Animal (DIPOA) del Servicio Nacional de Salud Animal (SENASA), cuenta con lineamientos aplicados en las plantas de cosecha para la adecuada inspección *ante mortem* y *post*

mortem, así como los criterios de decomiso para carnes de animales de abasto. Esta institución se ha dado a la tarea de crear lineamientos específicos para cada una de las especies, incluyendo bovinos, cerdos, ovinos, equinos y aves; sin embargo, no existen lineamientos de inspección para conejos. Dado el incremento en la producción y el consumo de carne de conejo a nivel nacional en la última década, existe la necesidad de elaborar un lineamiento específico para el sacrificio, inspección *ante/post mortem* y criterios de decomiso para carne de esta especie animal.

Por su parte, a nivel internacional la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) no cuenta con una directriz para la sujeción, aturdimiento y sacrificio de conejos por lo que muchos países utilizan la legislación establecida por la Unión Europea como guía para crear sus propias regulaciones. En Estados Unidos el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA) ha creado normas para las plantas de cosecha de conejos, pero estas son de cumplimiento voluntario para los productores que decidan certificarse como carne aprobada por este ente, y muchos establecimientos aplican los procedimientos de cosecha de aves para la producción cunícola.

La implementación de estrategias adecuadas de cosecha para conejos es de relevancia para asegurar la inocuidad de los productos para consumo humano, considerando que existe una amplia gama de enfermedades de carácter zoonótico en donde los conejos se comportan como reservorios o portadores asintomáticos incluyendo la salmonelosis (Acha and Szyfres 2003), tularemiasis (Browning-Blas 2015), tuberculosis (Collins and Huey 2015; Sevilla et al. 2019), pseudotuberculosis

(Lebas et al. 1996), listeriosis (Rodríguez-Auad 2018), y muchas enterobacterias asociadas a brotes de enfermedades alimentarias con importante impacto para la salud pública (Sevilla et al. 2019). Alrededor de 77 millones de personas se enferman y más de 9.000 mueren anualmente por causa de enfermedades transmitidas por alimentos solamente en el continente americano (OMS 2015). Algunas de las manifestaciones clínicas incluye gastroenteritis, afecciones neurológicas, septicemias y mortalidad, generalmente en personas inmunocomprometidas, mujeres embarazadas, adultos mayores y niños en un tercio de los casos (OMS 2019).

1.2 Justificación

Al momento del faenado de los conejos, la carne puede contener microorganismos y parásitos patógenos, lesiones, alteraciones y anomalías que la hacen inadecuada para el consumo (Moreno 2015) por lo que es de suma importancia contar con técnicas de inspección *ante mortem* y *post mortem* realizadas por personal técnico capacitado en el tema. El aseguramiento de la inocuidad de alimentos de origen animal depende directamente del rigor y la eficacia de las tareas de inspección *ante mortem* y *post mortem* supervisadas por un médico veterinario (Rodríguez et al. 2009).

Dado que las personas tienen derecho a consumir alimentos inocuos y de calidad (FAO 2003), es un deber de los profesionales veterinarios el aplicar protocolos validados para la prevención contra peligros físicos, químicos y biológicos que comprometan la salud de los consumidores. La carencia de un lineamiento específico nacional para la inspección de la carne de conejo y subproductos propicia la posible incidencia de enfermedades de origen alimentario.

Por otro lado, la matanza puede provocar dolor, angustia, miedo u otras formas de sufrimiento a los animales, incluso en las mejores condiciones técnicas disponibles. Diferentes investigaciones han demostrado una relación inversa entre el grado de estrés antes del sacrificio y la calidad de la canal: a mayor grado de estrés menor calidad (Buncic 2006).

Las personas encargadas de las operaciones de descarga, desplazamiento, estabulación, cuidado, sujeción, aturdimiento, sacrificio y sangrado de los animales desempeñan un papel importante en el bienestar de los mismos (OIE 2019a) por cuanto es de suma importancia contar con un procedimiento específico para cada especie a cosechar, para saber cuáles son los métodos de sujeción, aturdimiento y sacrificio más apropiados para producir el menor daño posible a los animales y dar el mejor bienestar animal. En particular en conejos se recomienda, para el aturdimiento, dar una descarga eléctrica en la cabeza de 100 V y 140 mA por un segundo (Anil et al. 2000) o utilizar un perno cautivo penetrante en el hueso parietal cerca de la línea sagital (Schütt-Abraham et al. 1992), seguido del colgado por las patas traseras (Cavani and Petracci 2004) y degolle en menos de 35 segundos luego del aturdimiento (Buil et al. 2010; AVMA 2016).

Dadas las razones anteriormente descritas, nace la necesidad por parte del SENASA de crear un protocolo estandarizado y específico para la inspección *ante mortem* y *post mortem* en conejo. Es por ello que, en este proyecto se elaboró un documento bajo la vigilancia del personal oficial de la DIPOA donde se abarcan las directrices oficiales para los procedimientos de cosecha de conejos, incluyendo la inspección *ante mortem*

y *post mortem*. Así en la etapa *ante mortem* se generó una guía basada en los criterios relacionados con el bienestar animal durante el transporte, desembarque, condiciones de manejo, estabulación, tiempos de ayuno y de reposo, condiciones ambientales y de entorno, y el proceso de aturdimiento, sacrificio y desangrado. Además, se incluye la inspección de la apariencia, estado sanitario y se hace la revisión del dictamen *ante mortem* asociado con cada lote o animal. Para la inspección *post mortem* se describe la evaluación del estado de la canal, cabeza y vísceras; y se ofrece una descripción de las patologías y hallazgos más comunes para establecer los criterios técnicos de decomiso durante la faena.

1.3 Objetivos

1.3.1 General

1. Generar un protocolo de inspección *ante mortem* y *post mortem* para la cosecha de conejos que sirva de guía para los establecimientos nacionales, veterinarios y autoridad sanitaria dedicados al faenado e inspección de carne cunícola.

1.3.2 Específicos

1. Definir los criterios de bienestar animal y sanidad aplicados en el proceso e inspección *ante y post mortem* de conejos con base a la legislación nacional e internacional vigente.
2. Establecer los criterios de decomiso para los hallazgos macroscópicos en las canales de conejos.

2 METODOLOGIA

El proyecto se realizó en un período de un año, de noviembre de 2020 a noviembre 2021, y comprendió tres etapas que se describen a continuación:

2.1 Revisión Bibliográfica:

Se realizó una revisión bibliográfica sobre la cosecha de conejos, los procesos durante la inspección *ante mortem* y *post mortem*, los estándares internacionales más recientes de bienestar animal recomendados para transporte, desembarque, condiciones de manejo, estabulación, tiempos de ayuno y de reposo, condiciones ambientales, el aturdimiento, sacrificio, desangrado y cosecha en estos animales y las características normales, los procesos patológicos y los criterios macroscópicos de decomiso. La búsqueda se basó en la legislación alimentaria nacional para otras especies y en las directrices aplicadas en países socios comerciales de Costa Rica como Estados Unidos, Korea, México y la Unión Europea.

Artículos científicos referentes a métodos de aturdimiento, sacrificio y patologías macroscópicas fueron objeto de búsqueda en plataformas de información como NCBI, Scielo, Researchgate, Pubmed, Dialnet, libros e información de organizaciones dedicadas a la inocuidad alimentaria como Codex, FAO, OMS e IICA, utilizando las palabras claves: conejo, carne, aturdimiento, sacrificio, cosecha, inspección *ante mortem*, inspección *post mortem*, legislación, patologías, zoonosis, en español e inglés.

2.2 Trabajo de campo:

Un total de tres visitas fueron realizadas en la planta de cosecha de conejos Rabbits de Costa Rica, ubicada en Pacayas de Cartago durante los meses de marzo y abril de 2021. Dichas visitas, permitieron conocer el proceso de inspección, las buenas prácticas de manufactura aplicadas, y los pasos de faenado y la inspección de órganos se capturaron por medio de fotografías. Las visitas fueron supervisadas por el doctor regente de la planta.

2.3 Elaboración de los instrumentos:

Los reglamentos de los países grandes productores de carne de conejo, así como las pautas a seguir indicadas por las organizaciones como la FAO, OIE y OMS para la inspección *ante mortem*, *post mortem* y criterios de decomiso se utilizaron de guía para la elaboración de los lineamientos para Costa Rica, con su adaptación respectiva.

Asimismo, se tomaron como referencia los lineamientos vigentes de inspección de plantas de alimentos para productos de origen animal a nivel nacional aplicados para otras especies animales, incluyendo las normativas del SENASA recopiladas en los procedimientos de inspección *ante mortem* y *post mortem*, sus instructivos y formularios relacionados publicados en la página institucional (SENASA 2020). Estos documentos fueron elaborados en colaboración con el personal de la Dirección de Inocuidad de Productos de Origen Animal (DIPOA), siguiendo las directrices ya establecidas por la institución en el procedimiento SENASA-PG-001 sobre control de documentos y registros.

3 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La inspección *ante mortem* es un paso pertinente en la producción de carne apta para el consumo humano. Hay anormalidades que sólo se logran detectar en esta etapa (FAO 2007), la cual debe ser realizada por una persona competente y calificada para esta labor; dicha inspección se realiza con el afán de emitir un criterio sobre el estado de salud e idoneidad de los animales evaluados, con el fin de avanzar al faenado (Codex Alimentarius 2005; Collins and Huey 2015). La inspección en mención debe efectuarse de modo sistemático, de conformidad con los procedimientos oficiales y los establecidos por el médico veterinario inspector (MVI) (Decreto Ejecutivo N° 29588-MAG-S 2001).

La inspección *ante mortem* se considera desde que el animal ingresa a la planta hasta que es desangrado. Durante este proceso se debe verificar que los animales cuenten con todos los documentos pertinentes por ley. Se observa el comportamiento, aspecto, signos clínicos asociados a enfermedad, cumplimiento de las normas de bienestar animal en el transporte, descarga, alojamiento, aturdimiento y sacrificio (Decreto Ejecutivo N° 29588-MAG-S 2001; Gómez and Álvarez 2013).

En las inspecciones *ante mortem* y *post mortem* se debe prestar especial atención a los signos clínicos, lesiones y anomalías correspondientes a enfermedades que pueden poner en riesgo la salud pública, las enfermedades comunes en el país, las enfermedades de declaración obligatoria de la OIE y las descritas en el Decreto N°34669-MAG.

La inspección *post mortem* comprende desde que el animal es desangrado hasta el análisis final en la planta de cosecha para dictaminar si las canales y las vísceras son aptas para el consumo humano (OIRSA 2016). La inspección *post mortem* de las canales y sus partes correspondientes se debe realizar teniendo en cuenta la información de la inspección *ante mortem*, para determinar la cronicidad y extensión de las lesiones encontradas (Codex Alimentarius 2005). Cuando los resultados de esta inspección sean no concluyentes para dictaminar si las canales y su partes son aptas para el consumo humano, se retienen y aplican análisis laboratoriales para poder dar un dictamen certero (Decreto Ejecutivo N° 29588-MAG-S 2001; Moreno 2006; FAO 2007).

Este proceso incluye la inspección detallada de vísceras, cabeza y canal (Real Decreto 1915/1984 1984). Se realiza también un examen organoléptico macroscópico para evaluar el olor, color, aspecto y la consistencia de estos (Moreno 2006). Una vez separada la cabeza y las vísceras de la canal se deben de identificar con un mismo número o con cualquier otro tipo de método de vinculación que la autoridad sanitaria autorice, para así poder correlacionarlas en caso de ser necesario. Esta identificación debe mantenerse hasta terminada la inspección porque en caso de encontrar anomalías que puedan comprometer la salud pública, se procede al retiro de la canal con su cabeza y vísceras correspondientes (Decreto Ejecutivo N° 29588-MAG-S 2001; Gómez and Álvarez 2013).

Tanto la inspección *ante mortem* como la *post mortem* deben practicarse por el MVI y, cuando se cuente con este, en conjunto con su equipo de inspectores auxiliares (IA),

siempre bajo la supervisión y decisión final del MVI (Decreto Ejecutivo N° 29588-MAG-S 2001).

El equipo requerido por el MVI o el IA para realizar la inspección *ante y post mortem*, debe ser proporcionado por el establecimiento e incluye: cascos de seguridad, uniformes, botas de hule, delantal de protección, guantes de seguridad, ganchos, cuchillos, chairas, cartucheras (Decreto Ejecutivo N° 29588-MAG-S 2001) (Figura 1). También se puede optar por equipo de seguridad adicional como protectores de brazos y chalecos o petos metálicos.



Figura 1.

Equipo necesario para realizar la Inspección ante y post mortem. Tomado de Inspección ante y post mortem en equinos por DIPOA 2021.

3.1 Inspección ante mortem

El propósito de la inspección *ante mortem* es asegurarse que solo animales sanos, limpios, libres de residuos y de estrés sean faenados (Collins and Huey 2015). Solamente en los animales vivos se pueden ver problemas de postura, movimientos y conductas (FAO 2007). Esta inspección cumple una doble función, que es prevenir la

introducción de enfermedades que pueden poner en peligro la salud humana y de otros animales, y de dar fundamento a las medidas que se deben de tomar en caso de encontrar animales enfermos (Schnöller 2006). El responsable de emitir los dictámenes al finalizar la inspección *ante mortem* es el MVI (Gómez and Álvarez 2013).

La inspección *ante mortem* debe llevarse a cabo preferiblemente en el momento de la llegada de los animales a la planta de cosecha. Es imprescindible que se cuente con las condiciones necesarias para una buena evaluación, luz y espacio adecuados para observar a los animales en reposo y movimiento para comprobar su estado de salud, y en caso de observar alguna anomalía, realizar un examen clínico individual a los animales sospechosos (FAO 2007; Gómez and Álvarez 2013). Al momento de la llegada, se deben evaluar también las condiciones del transporte, si este no cuenta con las condiciones requeridas, se deben tomar acciones (Decreto Ejecutivo N° 29588-MAG-S 2001; Codex Alimentarius 2005).

Idealmente, la inspección *ante mortem* debe ser acompañada por información sobre la vida del animal e historial clínico (FAO 2007). La inspección de animales sin información confiable de la granja crea limitaciones en el diagnóstico que se vaya a brindar (Collins and Huey 2015).

Se ha demostrado que las malas operaciones de manipulación y transporte influyen negativamente en el bienestar y el rendimiento económico de los conejos, por lo que es de suma importancia tener personal capacitado y tener una vigilancia constante en todas las etapas (EFSA 2004a; Liste et al. 2010).

3.1.1 Transporte de los conejos

Se debe conocer la condición en la que estos fueron transportados hacia la planta de cosecha (OIRSA 2016). El transporte representa la etapa que trae mayores consecuencias al bienestar animal, dado que los animales son expuestos a muchos factores estresantes, como la manipulación para la carga y descarga, restricción de movimiento, ayuno, cambios de temperatura, entre otros (Buil et al. 2004). Los transportistas deben ser capacitados en comportamiento y bienestar animal, técnicas apropiadas de manejo con animales abordo y medidas a tomar en caso de accidente para ayudar a minimizar la afectación de los animales (Miranda-de Lama 2013).

Según la FAO (2007), el vehículo de transporte de animales hacia la planta de cosecha debe de contar con condiciones que aseguren:

- Mínimo ensuciado y contaminación cruzada con materia fecal y orina.
- Que no haya factores de riesgo durante el transporte.
- Mantener la identificación del lugar de origen.
- Se evite el estrés innecesario.
- Que los animales sean cargados, transportados y descargados de manera sencilla.
- Que la ventilación sea adecuada.
- Que se puedan limpiar y desinfectar rápidamente.

El transporte genera un aumento en la secreción de cortisol, este tiene un efecto negativo en la calidad de la carne causando carne oscura, firme y seca (DFD) y de pérdidas de peso de los animales, estudios revelan que este efecto se ve incrementado

con tiempos de transporte muy largos, la recomendación es que los viajes sean menores a las cuatro horas y no excedan las ocho horas (Luzi et al. 1992; Petracci et al. 2008; Verga et al. 2009; Składanowska-Baryza et al. 2018), en caso de hacerlo, tener en cuenta que los casos de decomiso por mala calidad de la carne pueden aumentar. En traslados que lleguen a tardar más de 12 horas sin contar la carga y descarga, se debe dar agua y alimentar a los conejos (Reglamento (CE) n° 1/2005 2005).

El bienestar animal de los conejos, al ser transportados en sistemas de multipisos, se ve más afectado por las condiciones en las que se da el transporte que por la duración del viaje, siendo la ventilación (temperatura-humedad) y la densidad animal las más relevantes (Buil et al. 2004; Verga et al. 2009). El bienestar de los animales que viajan en el nivel inferior es el más comprometido debido a que reciben excremento y orina de los niveles superiores, la ventilación es menor y su visibilidad se ve comprometida, lo cual les genera mayor estrés, que se ve reflejado con niveles más altos de cortisol, corticosterona y lactato en sangre (Liste et al. 2010).

Animales que presenten síntomas de enfermedad infecciosa o que procedan de granjas que estén contaminadas con agentes de riesgo para la salud pública solo deben ser transportados a la planta de cosecha cuando así lo autorice la autoridad competente (Reglamento (CE) n° 853/2004 2004).

Como se mencionó anteriormente, la densidad de carga es uno de los factores que afecta el bienestar animal de los conejos a la hora del transporte, se puede definir de diversas maneras: como kg de peso vivo por m² de piso (kg/m²), la indicación de la

superficie por animal (m^2/animal) (Miranda-de Lama 2013) o en este caso el número de animales por caja transportadora, los conejos son transportados y alojados en la sala de espera pre-sacrificio en cajas transportadoras de tamaño estándar 100-110cm x 50-60cm x 20-30cm (largo-ancho-alto) (Verga et al. 2009). En el Cuadro 1 se muestran las densidades de carga recomendadas para el transporte y alojamiento pre-sacrificio para conejos.

Cuadro 1.

Densidad de carga animal transporte y alojamiento pre-sacrificio

m^2/animal	Kg/m^2	Animales / caja transportadora
		14-16 animales de 2-2,7kg/ caja
0,03-0,05 m^2/animal	40 kg/m^2	12-14 animales de 2,8-3,2kg/caja

Fuente: (EFSA 2005; Verga et al. 2009).

Las cajas transportadoras deben ser de materiales anticorrosivos, fáciles de limpiar y desinfectar luego o antes de ser utilizadas (EFSA 2004b). En general, las cajas utilizadas para conejos son de material plástico que además de cumplir con las disposiciones anteriores, posee las ventajas de ser un material con poca conductividad térmica, ayudando a los conejos a mantenerse en su zona de confort térmico (ZCT) de ser necesario, y ayuda a reducir las lesiones podales (EFSA 2011; Trocino et al. 2015).

Sin embargo, un piso sólido como este cuenta con ciertas desventajas, ya que puede comprometer la ventilación, es más difícil de lavar en las plantas de cosecha en comparación con los pisos de malla de alambre y los conejos podrían masticarlo (Verga et al. 2009).

El otro factor importante durante el transporte es la ZCT, que se define como el rango de temperatura y humedad relativa en el que los animales se sienten cómodos para realizar todas sus funciones fisiológicas y metabólicas (Lenis et al. 2016). Esta zona de confort en conejos adultos listos para cosecha, se encuentra entre los 13 y 20°C de temperatura y los 55 y 70% de humedad relativa (Verga et al. 2009; Vieira 2018). A temperaturas por debajo de los 10°C, los conejos encojen su cuerpo, agachan sus orejas y se agrupan para evitar la pérdida de calor (Figura 2); por el contrario, a temperaturas por encima de los 24°C estiran su cuerpo, levantan sus orejas y se distancian los unos de los otros para poder perder la mayor cantidad posible de calor por medio de radiación y convección, ya que ellos no son capaces de sudar (Figura 2) (Marai and Rashwan 2004).



Figura 2.

Imagen comparativa de conejos con estrés térmico por frío o calor.

A: Conejo con estrés térmico por frío. B: Conejo con estrés térmico por calor

Fuente: propia.

En ambas situaciones los animales sufren de estrés al tratar de mantener su temperatura a niveles normales, lo cual se ve reflejado en pérdidas de peso en la canal (Liste et al. 2010; Miranda-de Lama 2013).

3.1.2 Carga y descarga de los conejos

La carga y descarga se puede realizar de dos maneras: manual, donde cada operador carga una o varias cajas transportadoras a la vez (Figura 3), y mecánica, donde con ayuda de un montacargas se movilizan las columnas de cajas transportadoras de la graja hacia el camión y luego del camión hacia la sala de espera (Figura 3) (Buil et al. 2004).

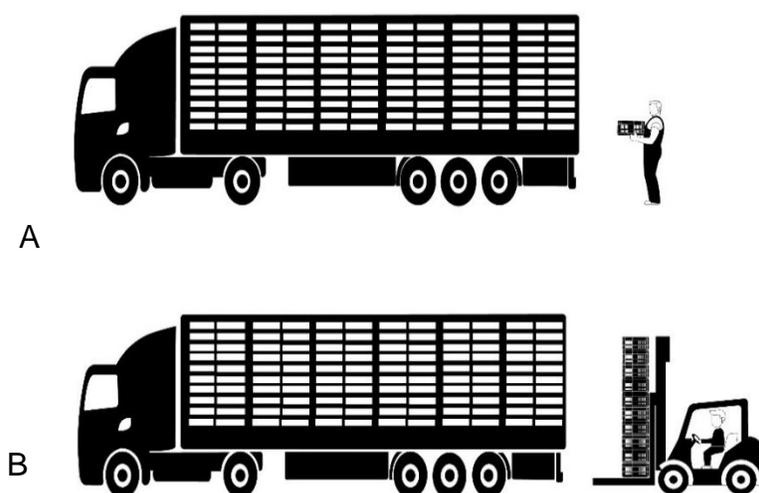


Figura 3.

Tipos de carga y descarga de cajas transportadoras de conejos.

A: Carga manual. B: Carga Mecánica.

Fuente: propia.

En los casos donde la planta de cosecha se encuentra dentro de la finca de producción primaria, el método utilizado es el manual, donde un operario carga una o varias cajas transportadoras desde el galpón, donde se encuentran los conejos, hasta la sala de espera de la planta. Estos procedimientos deben realizarse de manera delicada, rápida y en posición horizontal para prevenir amontonamiento de los conejos a causa de la inclinación de los contenedores, manejos rudos que puedan causar miedo y dolor en los animales (EFSA 2020).

Al cargar las cajas transportadoras al camión, se deben tomar las previsiones necesarias para evitar o limitar la caída de orina o excremento sobre los conejos de los niveles inferiores, garantizar la estabilidad de las cajas para evitar caídas y garantizar una ventilación adecuada para todos los animales (Piqueras 2020).

En el caso de los conejos, en el momento de la carga a las cajas transportadoras, se realiza una revisión a cada uno de los animales enviado a la planta de cosecha y con esto se verifica su estado general (CFIA 2019).

En la descarga se debe verificar que las cajas transportadoras se encuentren en buen estado, sin plástico roto o partes metálicas sobresaliendo que puedan lesionar a los animales. Si se encuentran defectos graves se debe trasladar los conejos a otro contenedor (EFSA 2020).

3.1.3 Permanencia de los conejos en la sala de espera

Luego de la descarga, los contenedores se colocan en una sala de espera para ser inspeccionados por el médico veterinario antes de pasar a la zona de aturdimiento. Las columnas de contenedores se colocan en filas espaciadas para que los operarios puedan movilizarse entre ellas, realizar la inspección y para que haya buena ventilación para los animales durante su estadía en el área (Figura 4) (EFSA 2020).



Figura 4.

Cajas transportadoras de conejos colocadas en la sala de espera.
Fuente: propia.

Se recomienda el reposo en la sala de espera por tres a seis horas para mitigar el estrés causado por el transporte (Verga et al. 2009; Składanowska-Baryza and Stanisiz 2019). Para lograr esto, se debe mantener esta área libre de sonidos altos y repentinos, además de mantener las condiciones ambientales ya mencionadas en la etapa de transporte (EFSA 2020).

En el caso de contar con la planta de cosecha dentro de la finca de producción primaria, no es necesario tomar un tiempo de espera dentro de la sala de espera (Buil et al. 2004; Verga et al. 2009).

Periodos de ayuno más largos de las seis horas afectan el rendimiento de la canal por pérdida de humedad y nutrientes, antes de las seis horas las pérdidas de peso se dan por el vaciamiento del tracto gastrointestinal y la vejiga por lo que el rendimiento no se ve afectado (Trocino et al. 2003; Lambertini et al. 2006), se debe tener una planificación adecuada para que el tiempo de transporte más el reposo en la sala de espera, no excedan las 12 horas de ayuno (EFSA 2020).

3.1.4 Manejo de los conejos

Los conejos al ser animales presa se mantienen siempre en estado de alerta, son nerviosos y tienen desconfianza hacia el hombre (Trocino and Xiccato 2006; DG SANTE 2017). Las interacciones positivas con seres humanos a una temprana edad ayudan a reducir sus niveles de temor, mejorando el bienestar animal en todas las etapas donde los animales deban ser manipulados (Csatádi et al. 2005).

Los conejos deben ser retirados de las cajas transportadoras individualmente, levantándolos por la parte dorsal del cuello con una mano y con la otra mano se debe sostener el cuerpo (Figura 5).

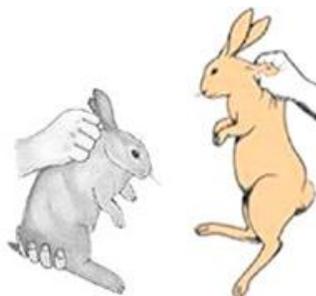


Figura 5.

Manera adecuada de sujetar los conejos.

Tomada de *Stunning methods and slaughter of rabbits for human consumption* por EFSA 2020.

Conejos jóvenes y pequeños (de menos de un kilogramo) pueden sujetarse del lomo, por encima de las patas traseras, con una mano, mientras con la otra se debe de sostener el peso del conejo (Buil et al. 2004; DG SANTE 2017). Para evitar estrés por la manipulación, se recomienda movilizar las cajas transportadoras lo más cerca posible del área de aturdimiento (EFSA 2020).

Los conejos deben manipularse con cuidado y sostenerse con firmeza pero no con fuerza, ya que son propensos a sufrir lesiones fatales en la columna vertebral (EFSA 2004a). Además, la manipulación genera defectos en la canal como hemorragias, magulladuras y huesos rotos (Verga et al. 2009). En caso de miedo, dolor o estrés los conejos tienden a paralizarse sin mostrar ninguna reacción aparente, por lo que hay que saber diferenciar entre un conejo calmado y uno en shock (DG SANTE 2018).

Conejos gravemente heridos que no puedan moverse con facilidad o sin dolor, no deben movilizarse, se deben sacar del contenedor lo más cuidadosamente posible, aturdirlo y sacrificarlo apenas sean identificados (DG SANTE 2017).

En ninguna circunstancia se deben levantar los conejos por las orejas, las patas, ojos, cola o cualquier parte sensible que vaya a causar dolor. Tampoco se deben arrojar en cajas, usar descargas eléctricas, objetos punzocortantes, torcer, aplastar o romper la cola para intentar movilizarlos (Figura 6) (EFSA 2004a; DG SANTE 2017; NSDAM 2018). Un mal manejo puede llevar a lesiones en los operarios, como rasguños y mordeduras (EFSA 2020).

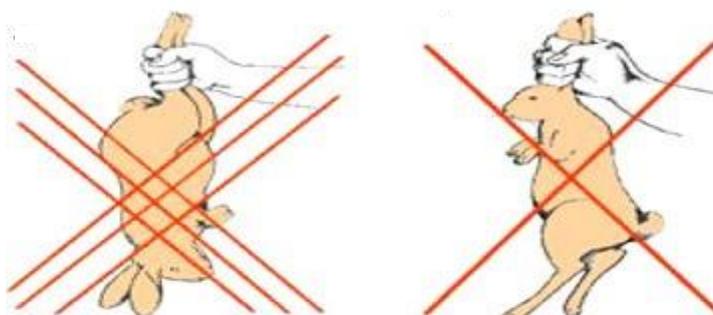


Figura 6.

Maneras inadecuadas de sujetar los conejos.

Tomada de *Stunning methods and slaughter of rabbits for human consumption* por EFSA 2020.

3.1.5 Estado sanitario de los animales

Es obligación del personal del establecimiento, responsable del recibo de los animales: velar por el lícito ingreso de todos los animales a la planta de cosecha, la obtención de los documentos oficiales acorde con la regulación nacional vigente, y de notificar al SENASA y a la autoridad policial competente cualquier anomalía detectada en los documentos o en los animales que le hagan dudar de la validez o existencia de estos. Los animales que no estén adecuadamente identificados no deben ser aceptados para el sacrificio, hasta que se presente la documentación correspondiente, (esto aplica solo

para los animales que lleguen a ser transportados en camiones hacia plantas de cosecha que no se encuentran dentro de su finca) (Moreno 2006; FAO 2007).

El MVI o el IA realiza una inspección de modo sistemático, observando su comportamiento, condición y estado corporal por ambos lados (Schnöller 2006). Se da especial énfasis a la cabeza (ojos, nariz y hocico), los cuatro miembros y el cuerpo incluyendo mucosas, piel, vulva; el grado de alerta; movilidad; olor y respiración del animal (Moreno 2006).

Se debe prestar mayor atención a la detección de los signos clínicos de las enfermedades comunes en el país y las de declaración obligatoria de la OIE descritas en el Decreto N° 34669-MAG “Listado de enfermedades animales de declaración obligatoria”; que se detallan el instructivo “Descripción de procesos patológicos y Criterios técnicos para el decomiso en Conejos”.

En el Cuadro 2 se muestran algunas anormalidades que se pueden observar en los conejos durante la inspección.

Cuadro 2.

Listado de algunas anormalidades que se pueden observar en la inspección ante mortem.

Anormalidades	Signos Clínicos
Anormalidades en la respiración	Frecuencia respiratoria alterada
	Estornudos frecuentes
	Dificultad respiratoria
	Descargas nasales
Anormalidades en la locomoción	Temblores musculares
Anormalidades en la conducta	Andar en círculos
	Actuación agresiva
	Decaimiento
	Mirada perdida
	Cabeza torcida
Anormalidades saliendo de los orificios corporales	Descargas nasales
	Saliva excesiva
	Diarrea sanguinolenta

	Vulva salida después del parto
	Intestino saliendo del recto
	Protuberancias o secreciones saliendo de los ojos
Anormalidades en la apariencia	Abultamientos en piel o articulaciones
	Abdomen inflamado
	Mamas aumentadas de tamaño
	Linfonodos subcutáneos aumentados
Anormalidades en el color	Áreas enrojecidas en la piel
	Color amarillo en la esclerótica del ojo y/o piel
Anormalidades en el olor	Putrefacto
	Olor a medicamentos
	Olor fuerte urea

Adaptado de Moreno 2006; FAO 2007.

En caso de que se encuentren animales con signos de enfermedad o lesiones graves son separados y serán aturdidos y sacrificados inmediatamente (DG SANTE 2017).

Cuando el MVI o IA soliciten identificar un animal para separarlo del lote, el personal

del establecimiento debe hacerlo de inmediato, bajo los medios que tengan (aretes, marcas de pintura, entre otros) (DIPOA 2021a).

Cuando sea necesario el IA debe comunicarle al MVI los hallazgos que puedan comprometer el sacrificio de los conejos para consumo humano, este determinará qué hacer con estos animales (DIPOA 2021a; DIPOA 2021b).

3.1.6 Dictámenes *ante mortem*

Una vez finalizada la inspección *ante mortem*, se debe dar uno de los siguientes dictámenes (Codex Alimentarius 2005; Moreno 2006; FAO 2007; Collins and Huey 2015; OIRSA 2016; DIPOA 2021a).

- a) Aprobado para el sacrificio:** son animales en buenas condiciones y que pueden continuar al sacrificio sin demoras.
- b) Aprobado para el sacrificio en condiciones especiales:** son animales aptos para sacrificar, pero con condiciones especiales, según lo necesiten.
 - i. Animales que requieren periodo de reposo:** animales aptos para el sacrificio, pero este se debe realizar en otro momento. Por ejemplo: animales fatigados o excitados, animales que han sido tratados con medicamentos que requieren periodo de retiro, animales que requieren una limpieza previa.
 - ii. Animales enfermos con signos clínicos que hacen sospechar que padecen una enfermedad transmisible al hombre (por manipulación o ingestión) o a otros animales, o una enfermedad o proceso patológico no contagioso pero que podría ser causa de que las**

carnes obtenidas no fuesen aptas para el consumo público:

animales sospechosos de enfermedades infecciosas o zoonóticas, deben ser aislados o sacrificados de último. Se realiza una inspección a fondo para determinar si son aptos o no para el consumo humano. Además, el MVI o el IA debe aplicar las medidas sanitarias necesarias como la toma de muestras y el envío de estas a laboratorios oficiales u oficializados, e ingresar la información al Sistema de Vigilancia Epidemiológica (SIVE) si así corresponde.

- iii. **Animales que requieren sacrificio de urgencia:** animales que tienen en riesgo su bienestar animal y deben ser sacrificados de inmediato para que no sufran innecesariamente. Por ejemplo, animales con lesiones traumáticas serias, enfermedades graves o moribundos, que hayan parido en el transporte o sala de espera, estos son animales aptos para el consumo humano de manera parcial. Los animales recién paridos podrán ser devueltos al propietario si así lo desea y el MVI lo autoriza, el animal se devuelve con la documentación correspondiente según la regulación nacional vigente y se hacen los cambios necesarios en los registros “Lista de Sacrificio” y “TARJETA DE INSPECCIÓN ANTE MORTEM”, si así corresponde. Los animales de los que se tenga conocimiento que van a parir no deben ser transportados.
- iv. **Animales enviados a la planta de cosecha como consecuencia de campañas de lucha o erradicación de enfermedades contagiosas y en la extinción de focos:** en los casos que se decida realizar los

sacrificios en la planta de cosecha, se deben de realizar bajos los protocolos específicos de cada enfermedad.

c) Decomisados: animales que no deben continuar en la cadena de faenado por representar un peligro a la salud pública:

- i. **Animales con signos evidentes de enfermedad, infección generalizada, intoxicación, condición anormal, o que estén moribundos:** estos animales se deben identificar como condenados, según la legislación vigente, se procederán a destruir o se aprovecharán de manera industrial, dependiendo de las facilidades de cada establecimiento. Además, se deben tomar muestras y enviarlas a laboratorios oficiales u oficializados, e ingresar la información al SIVE si así corresponde.
- ii. **Animales encontrados muertos en la sala de espera o que murieron durante el transporte:** el MVI o IA solicita el traslado del cadáver a otro sitio para su destrucción. A continuación, se procede a enterrar los restos y se cubren con cal. Es preciso tomar todas las medidas necesarias para impedir que se utilicen indebidamente y poner en riesgo la salud pública.

Conforme se realiza la inspección, el MVI o el IA debe llevar registro en la “**TARJETA DE INSPECCIÓN ANTE MORTEM**”, una para cada lote. Esta se completa con toda la información solicitada y observaciones que se deben tomar en cuenta al momento de realizar la inspección *post mortem* cuando proceda, como el estado de los animales, signo, lesión o sospecha para ser tomada en cuenta (Codex Alimentarius 2005; OIRSA 2016).

Además, cuando aplique y según el procedimiento “Muestreo en Establecimientos de Productos, Sub-Productos y Derivados de Origen Animal para Consumo Humano”, el MVI o en coordinación con el IA encargado, debe indicar en la “TARJETA DE INSPECCIÓN ANTE MORTEM”, el o los lotes de animales que se seleccionarán para tomar las muestras, esto en cumplimiento con el “Cronograma Oficial de Muestreo” y se debe señalar en el espacio correspondiente de dicha tarjeta. Asimismo, debe completar el formulario “Lista de Sacrificio” (DIPOA 2021a).

El sacrificio de los animales solo puede llevarse a cabo una vez que el MVI haya finalizado la inspección *ante mortem* y aprobado su cosecha (Decreto Ejecutivo N° 29588-MAG-S 2001). Las tarjetas *ante mortem*, cuando aplique, deben ser entregadas al IA antes del inicio del sacrificio de los animales, esto con la finalidad de que en la inspección *post mortem* se tengan presentes los hallazgos de la inspección *ante mortem*. El MVI verificará diariamente el llenado correcto del formulario “Lista de Sacrificio” y de las “TARJETAS DE INSPECCIÓN ANTE MORTEM”, además las firmará. También procede que, una vez revisados los documentos, se autorice al IA para su firma (DIPOA 2021b).

La sala de sacrificio debe estar diseñada y equipada para que las operaciones de sacrificio y proceso se puedan realizar en condiciones en donde se reduzcan al máximo la contaminación de la carne, así como estar diseñadas y equipadas de tal forma que las áreas de inspección y la inspección misma no se vean obstaculizadas por el tránsito de personal o equipo (Codex Alimentarius 2005). Las instalaciones deben contar con lavamanos y esterilizadores, distribuidos estratégicamente con agua

caliente a 82°C y accesibles en todo momento (Decreto Ejecutivo N° 39128-MAG 2015; OIE 2019b) para la limpieza y desinfección de cuchillos, chairas y otros utensilios, que serán lavados y desinfectados con la frecuencia necesaria para evitar cualquier riesgo de contaminación (Reglamento (CE) n° 852/2004 2004).

Además, se deben de contar con jaulas para retención de carne en canal y para retención de carne empacada que puedan mantenerse con dispositivos de seguridad para el almacenamiento de carnes "retenidas". Estas estarán construidas y ubicadas de tal forma que se impida todo riesgo de contaminar otras carnes, así como el riesgo que puedan sustituirse unas por otras (Decreto Ejecutivo N° 29588-MAG-S 2001).

3.1.7 Aturdimiento / Sacrificio humanitario

El objetivo del aturdimiento es la pérdida de conciencia del animal para proceder al sacrificio sin que este cause dolor y sufrimiento (FAO 2007). Para conejos existen múltiples métodos de aturdimiento e insensibilización que se pueden aplicar, pero en general los más utilizados son: el perno cautivo y choque eléctrico en la cabeza (EFSA 2020).

Un aturdimiento exitoso es aquel que permite que los animales estén inconscientes durante el intervalo de tiempo entre el final del aturdimiento, corte del cuello y el tiempo necesario para inducir la muerte por pérdida de sangre después del corte del cuello (EFSA 2004a). Es imperativo asegurarse que el animal se mantenga en estado de inconsciencia en todo el proceso para no poner en riesgo su bienestar animal.

Siguiendo las directrices de la OIE (2019), el personal encargado de aturdir los animales debe tener la formación y la competencia necesarias y vela porque:

- El animal esté sujetado correctamente.
- Los animales inmovilizados sean aturdidos sin demora.
- El equipo de aturdimiento sea mantenido y utilizado según recomendaciones del fabricante, en particular en lo que respecta a la especie y el tamaño de los animales.
- El aturdimiento sea aplicado correctamente.
- Los animales aturdidos sean sangrados (sacrificados) sin demora.
- Los animales no sean aturdidos cuando no vayan a ser sacrificados inmediatamente
- Se cuente con un equipo de aturdimiento de repuesto en caso de que el que se esté utilizando falle.

Es responsabilidad del operario asegurarse de que se aturde y se sacrifica a todos los animales de un modo humanitario. Un equipamiento sin mantenimiento periódico o usado de una manera diferente a la recomendada por el fabricante, puede provocar un sufrimiento para el animal y también comprometer la seguridad del operario (FAO 2008; EFSA 2020). Estos principios generales se deben aplicar también cuando sea necesario proceder a la matanza de animales por otros motivos como, por ejemplo, a raíz de catástrofes naturales o para eliminar determinadas poblaciones animales (OIE 2019a).

En los siguientes cuadros se resumen los métodos de aturdimiento permitidos para el uso en conejos. En el Cuadro 3 se describe el método de aturdimiento por electricidad en la cabeza.

Cuadro 3.

Descripción del aturdimiento por electricidad en la cabeza.

Método	Eléctrico
Equipo	<ul style="list-style-type: none"> • Tenazas eléctricas en forma de V colocadas horizontalmente en la pared o verticalmente desde el techo (Figura 7). • Utilizar guantes y botas de goma.
Inmovilización del animal	<ul style="list-style-type: none"> • Con una mano se toma el conejo por el vientre y con la otra mano se guía la cabeza hacia los electrodos o tenazas (Figura 8). • Otra alternativa es sujetar las patas traseras con una mano y con la otra mano guiar la cabeza hacia los electrodos sosteniéndola por las orejas.
Procedimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Humedecer con una esponja las áreas donde se van a colocar los electrodos. • Se coloca la cabeza del conejo (entre las esquinas exteriores de los ojos y la base de las orejas, pero no cerca de la nariz) en los electrodos. • Pasar la corriente eléctrica en un voltaje de 100-117 V, corriente de 140-400 mA, frecuencia de 50 Hz por un tiempo de uno a tres segundos. • Se debe de sacrificar el conejo inmediatamente se compruebe que está inconsciente.
Duración de inconsciencia	Entre 15- 22 s
Reversible	Si
Recomendado	Si
Ventajas	Mayor velocidad de aplicación comparado con otras técnicas.
Desventajas	<ul style="list-style-type: none"> • El tiempo de inconsciencia es muy corto. • El pelaje del conejo puede disminuir el impacto de la corriente eléctrica.

Posibles peligros	<ul style="list-style-type: none"> • Es posible que el aturdimiento no siempre sea eficaz a menos que se apliquen altos niveles de corriente. • Quemar el pelo del animal por falta de humedad en la zona de contacto. • Contacto eléctrico deficiente causa aturdimiento ineficaz, dolor y sufrimiento. • Parámetros eléctricos inadecuados causan aturdimiento ineficaz, dolor y sufrimiento.
Mantenimiento del equipo	Los electrodos deben ser limpiados periódicamente con un cepillo de alambre para mantener un buen contacto eléctrico.

Adaptado de Collins and Huey 2015; AVMA 2016; DG SANTE 2017; DG SANTE 2018; OIE 2019a; EFSA 2020.



Figura 7.

Tenazas eléctricas para electrocución de conejos.

Tomada de *Stunning methods and slaughter of rabbits for human consumption* por EFSA 2020.

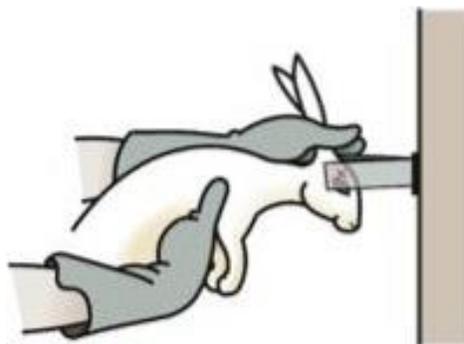


Figura 8.

Manera correcta de inmovilizar un conejo para electrocución.

Tomada de *Stunning methods and slaughter of rabbits for human consumption* por EFSA 2020.

En el Cuadro 4 se describe el método de aturdimiento el aturdimiento por perno cautivo penetrante.

Cuadro 4.

Descripción del método perno cautivo penetrante

Método	Perno cautivo penetrante (mecánico)
Equipo	<p>Pistola de perno cautivo penetrantes, puede ser de cartucho o aire comprimido.</p> <p>Perno con diámetro mínimo de 6mm (Figura 9).</p>
Inmovilización del animal	<p>Con una mano se sostiene al conejo sobre un piso antideslizante, se sujeta suavemente por el cuello y los hombros, con el dedo pulgar y el índice ligeramente a cada lado del cuello del conejo y con el resto de la mano sobre los hombros del conejo. La otra mano opera el aturdidor.</p> <p>La parte trasera del conejo debe colocarse contra una superficie para que este no pueda retroceder (Figura 10).</p>
Procedimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Asegúrese que la carga o la presión del aire del aturdidor sea adecuada para el animal, tomando en cuenta la edad del animal, el desarrollo y el grosor de los huesos del cráneo. • Una vez inmovilizado el conejo, se posiciona el aturdidor firmemente contra la cabeza del conejo, en forma perpendicular, en la línea media y en la intersección de las líneas trazadas desde el borde exterior del ojo hasta la base de la oreja opuesta (Figura 11). • En el momento que se tenga el perno en el punto exacto, se acciona, este entra hasta el cerebro y luego se retrae. • El pasador debe retraerse en toda su longitud. Si no es así, no se puede utilizar la pistola de perno cautivo hasta que se haya reparado. • Cuando el perno se retrae, deja un vacío temporal en la cavidad creada por su paso y promueve un mayor desgarramiento de axones y vasos sanguíneos, esto en la mayoría de los casos causa la muerte del animal, pero no es garantía.

	<ul style="list-style-type: none"> • Se debe sacrificar el conejo inmediatamente se compruebe que está inconsciente. • Si es necesario volver a aturdir se debe de hacer a unos centímetros de distancia del primer intento.
Duración de inconsciencia	Entre 15-22 s
Reversible	No
Recomendado	Si
Ventajas	Deja inconsciente a la mayoría de los conejos
Desventajas	<ul style="list-style-type: none"> • Los pernos de cartuchos hay que recargarlos luego de cada descarga, lo que hace el proceso más lento.
Posibles peligros	<ul style="list-style-type: none"> • Mal posicionamiento del perno (entre los ojos, entraría al bulbo olfatorio; en la sutura sagital, si se aplica para medialmente penetraría en la órbita ocular, si se aplica más rostral penetraría la cavidad nasal) causa dolor y un aturdimiento ineficaz. • Calibre del perno no adecuado causa aturrido ineficaz, dolor y sufrimiento.
Mantenimiento del equipo	Los pernos se deben limpiar y calibrar con frecuencia.

Adaptado de AVMA 2016; DG SANTE 2017; DG SANTE 2018; OIE 2019a; EFSA 2020.



Figura 9.

Perno cautivo penetrante.
Fuente: propia.

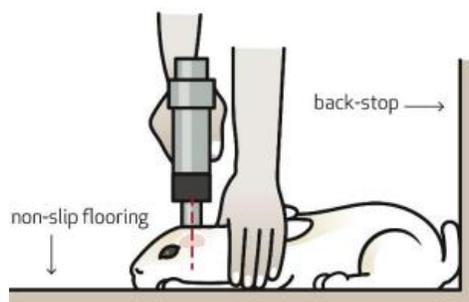


Figura 10.

Inmovilización correcta para aplicar aturdimiento con perno cautivo.
Tomada de *Stunning methods and slaughter of rabbits for human consumption* por EFSA 2020.

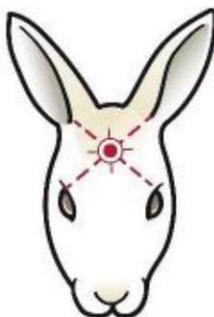


Figura 11.

Posición correcta del perno cautivo en el conejo.
Tomada de *Stunning methods and slaughter of rabbits for human consumption* por EFSA 2020.

En el Cuadro 5 se describe el método de aturdimiento por perno cautivo no penetrante.

Cuadro 5.

Descripción del método perno cautivo no penetrante

Método	Perno cautivo no penetrante (mecánico)
Equipo	<p>Pistola de perno cautivo no penetrante (Figura 12), puede ser de cartucho o aire comprimido.</p> <p>A una presión de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 621 kPa para adultos de 12 semanas. • 483 kPa para conejos de 6 a 12 semanas. • 379 kPa para conejos de menos de seis semanas.
Inmovilización del animal	<p>Con una mano se sostiene al conejo sobre un piso antideslizante, se sujeta suavemente por el cuello y los hombros, con el dedo pulgar y el índice ligeramente a cada lado del cuello del conejo y con el resto de la mano sobre los hombros del conejo. La otra mano opera el aturdidor.</p> <p>La parte trasera del conejo debe colocarse contra una superficie para que este no pueda retroceder.</p>
Procedimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Asegurarse que la carga o la presión del aire del aturdidor sea adecuada para el animal, tomando en cuenta la edad del animal, el desarrollo y el grosor de los huesos del cráneo. • Una vez inmovilizado el conejo, se posiciona el aturdidor firmemente contra la cabeza del conejo, en forma perpendicular, en la línea media y en la intersección de las líneas trazadas desde el borde exterior del ojo hasta la base de la oreja opuesta. • En el momento que se tenga el perno en el punto exacto, se acciona. Este golpea el hueso frontal causando aceleración y desaceleración de la cabeza, creando fuerzas de rotación y cizallamiento en el cerebro, provocando conmoción cerebral. • El pasador debe retraerse en toda su longitud. Si no es así, no se puede utilizar la pistola de perno cautivo hasta que se haya reparado.

	<ul style="list-style-type: none"> • Se debe de sacrificar el conejo inmediatamente se compruebe que está inconsciente. • Si es necesario volver a aturdir se debe de hacer a unos centímetros de distancia del primer intento.
Duración de inconsciencia	Entre 15-22 s.
Reversible	Si.
Recomendado	Es aceptable pero no recomendable.
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> • Deja inconsciente a la mayoría de los conejos. • El perno cautivo no penetrante de aire comprimido se puede disparar en rápida sucesión, pueden aturdir más animales en menos tiempo comparado con un perno penetrante.
Desventajas	Es fácil fracturar el cráneo con este método.
Posibles peligros	<ul style="list-style-type: none"> • Mal posicionamiento del perno causa dolor y un aturrido ineficaz. • Presión del perno no adecuada causa dolor y un aturrido ineficaz.
Mantenimiento del equipo	Los pernos se deben de limpiar y calibrar con frecuencia.

Adaptado de AVMA 2016; DG SANTE 2017; DG SANTE 2018; OIE 2019a; EFSA 2020.

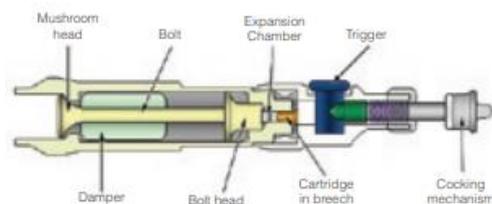


Figura 12.

Perno cautivo no penetrante.

Tomada de *Buenas prácticas para la industria de la carne* por FAO 2007.

En el Cuadro 6 se describe el método de aturdimiento por golpe por percusión.

Cuadro 6.

Descripción del método golpe por percusión

Método	Golpe por percusión.
Equipo	Barra de hierro o tubo de madera.
Inmovilización del animal	Se suspende el conejo en el aire, boca abajo, sosteniéndolo de sus patas traseras y con la otra mano se da el golpe (Figura 13).
Procedimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Una vez inmovilizado el conejo, se realiza el golpe en la parte trasera de la cabeza, en el hueso occipital (Figura 13). • Se debe aplicar la fuerza suficiente para causar una contusión cerebral provocando el aturdimiento y en la mayoría de los casos la muerte. • No utilizar si se van a aturdir más de 70 conejos.
Duración de inconsciencia	Entre 15- 22s.
Reversible	Si.
Recomendado	Es aceptable pero no recomendable.
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> • Deja inconsciente a la mayoría de los conejos. • Es rápido. • No requiere equipo especial. • Económico.
Desventajas	Es fácil fracturar el cráneo con este método.
Posibles peligros	<ul style="list-style-type: none"> • Un golpe inexacto o una fuerza insuficiente utilizada para golpear al animal no lo dejará inconsciente ni lo matará, pero causará mucho dolor y sufrimiento. • Es agotador. • No funciona para lotes grandes.
Mantenimiento del equipo	No aplica

Adaptado de AVMA 2016; DG SANTE 2017; DG SANTE 2018; OIE 2019a; EFSA 2020.



Figura 13.

Manera correcta de realizar el golpe de percusión.

Tomada de *How to stun / kill rabbits on-farm* por DG SANTE 2018.

Inmediatamente después de aplicar el aturdimiento se verificará la inconsciencia del animal para poder proceder con el sacrificio/desangrado. En caso que el conejo no esté inconsciente se debe practicar un segundo aturdimiento por el mismo método, en caso de que este no funcione se utilizará el método de respaldo (EFSA 2004c; OIE 2019a).

En el Cuadro 7 y Figura 14 se observan los signos que se deberán tomar en cuenta para verificar la inconsciencia de los conejos.

Cuadro 7.

Signos por observar para verificar la inconsciencia en conejos

Signos	Sí	No
Patas rígidas y extendidas	X	
Respiración regular		X
Reflejo palpebral		X
Ojos fijos y vidriosos	X	
Parpadeo espontáneo		X
Derrumbado	X	
Movimiento de cabeza		X
Sonidos		X
Reacción a estímulos		X

Adaptado de *Preparation of best practices on the protection of animals at the time of killing: final report* por DG SANTE 2017.

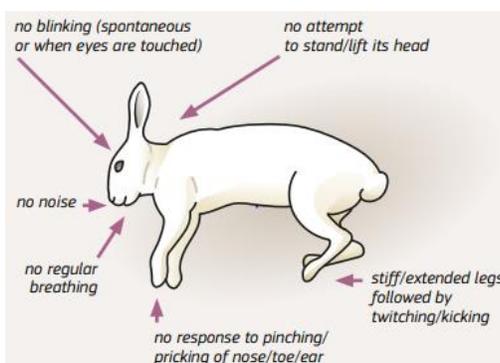


Figura 14.

Signos para verificar que el conejo se encuentra inconsciente.

Tomada de *How to stun / kill rabbits on-farm* por DG SANTE 2018.

La recuperación de la conciencia después de un aturdimiento efectivo es un proceso doloroso. Por lo que, para evitar sufrimiento del animal, se deberá sacrificar inmediatamente después que se compruebe su estado de inconciencia. El rango de tiempo entre la aplicación del método de aturdimiento y el sacrificio no debe ser mayor a los diez segundos (OIE 2019a; EFSA 2020).

3.1.8 Desangrado

Una vez confirmada la inconciencia del conejo, este es izado en el aire con la cabeza hacia el suelo y es sujetado por ganchos o grilletes de las patas traseras con el fin de realizar el corte de arterias carótidas y las venas yugulares, esto para que se desangre antes de recuperar la conciencia (Figura 15) (EFSA 2020). Este procedimiento se realizará en los primeros cinco a diez segundos posteriores al aturdimiento, mientras el animal se encuentra en la fase tónica de la inconciencia. El proceso de desangrado total puede tardar entre diez segundos a dos minutos, el operario debe esperar un mínimo de 30 segundos o en cualquier caso, hasta que cesen todos los reflejos cerebrales, antes de pasar al animal al desollado (Real Decreto 1915/1984 1984; ASPCAT 2015; Oliva 2015; OIE 2019a).



Figura 15.

Corte de venas yugulares y arterias carótidas.

Fuente: propia.

El corte para desangrado se realiza con un cuchillo bien afilado y esterilizado entre cada animal. Las incisiones deberán ser rápidas, precisas y realizadas por un operador altamente capacitado. Dicha esterilización se realizará en un recipiente que contenga agua caliente a una temperatura mínima de 82°C la cual debe mantenerse en buenas condiciones higiénico-sanitarias (FAO 2007; SENASA 2015).

En el Cuadro 8 se muestran los signos para tener en cuenta para verificar la muerte del conejo.

Cuadro 8.

Signos para verificar la muerte del conejo

Signo	Sí	No
Movimiento espontáneo		X
Responder a estímulos		X
Cuerpo flácido	X	
Pupilas dilatadas	X	
Sonidos o jadeos		X
Respiración		X
Latidos cardiacos		X
Sangrado		X

Adaptado de *How to stun / kill rabbits on-farm* por DG SANTE 2018.

3.2 Inspección *post mortem*

La inspección *post mortem* debe realizarse inmediatamente después del sacrificio y desollado del animal y sin demora (Decreto Ejecutivo N° 29588-MAG-S 2001). Todas las canales, cabezas y vísceras deben ser objeto de esta inspección, ya que es indispensable para la emisión del dictamen final sobre su aptitud o no para el consumo humano (Codex Alimentarius 2005; OIRSA 2016)

La inspección debe llevarse a cabo en condiciones de iluminación adecuadas, que este bien distribuida en el área y que no distorsione los colores (Collins and Huey 2015), además las salas de inspección deben contar con áreas de lavamanos accionados por pedales, rodilla o fotocelda o por cualquier otro medio no manual, y contar con jabón desinfectante y toallas de papel desechables (Decreto Ejecutivo N° 29588-MAG-S 2001). Deben de haber esterilizadores con agua caliente a 82°C, para la limpieza y desinfección de cuchillos, cuchillas, sierras y otros utensilios (Figura 16) (Reglamento (CE) n° 853/2004 2004).



Figura 16.

Estación de esterilización de utensilios.

Fuente: propia.

El procedimiento por seguir en la inspección *post mortem* en conejos es: observación directa y sistemática del animal sacrificado; palpación y cuando sea necesario incisión de la cabeza, pulmones, hígado, corazón, bazo, riñones y partes de la canal que hayan sufrido alguna modificación; búsqueda de anomalías de consistencia, color y olor; además; cuando sea pertinente realización de pruebas laboratoriales (Ley N° 268 /41

1991; Minister of Agriculture, Fisheries and Food and Secretary of State for Health and the Secretary of State for Wales 1995; Regulation (EC) No. 854/2004 2004).

Las etapas previas a la inspección sanitaria de la cabeza, vísceras y canal, son las siguientes (Real Decreto 1915/1984 1984):

1. Cortar los miembros anteriores a nivel de la articulación metacarpiana (Figura 17).



Figura 17.

Corte de miembros anteriores.
Fuente: propia.

2. Hacer un corte completo de las orejas (Figura 18).



Figura 18.

Corte de orejas.
Fuente: propia.

3. Cortar la piel en miembros posteriores (Figura 19).



Figura 19.

Corte de la piel en miembros posteriores.
Fuente: propia.

4. Desollar totalmente el cuerpo, con dirección de miembros posteriores hacia anteriores (Figura 20).



Figura 20.

Desollado.
Fuente: propia.

5. Desarticular la cabeza, entre la tercera y cuarta vértebra cervical (Figura 21).



Figura 21.

Desarticulación de la cabeza.
Fuente: propia.

6. Cortar los miembros posteriores a nivel de la articulación metatarsiana (Figura 22).



Figura 22.

Corte de miembros posteriores.

Fuente: propia.

7. Lavar el conejo para remover los remanentes de pelo (Figura 23).



Figura 23.

Lavado del conejo.

Fuente: propia.

Mientras no se haya terminado la inspección y dado dictamen, nadie podrá retirar del área de inspección ninguna víscera o canal (Decreto Ejecutivo N° 29588-MAG-S 2001).

En la inspección *post mortem*, al igual que en la inspección *ante mortem*, se debe estar atento a las lesiones y anomalías presentes en las enfermedades comunes en el país, las de declaración obligatoria de la OIE, las descritas en el Decreto N°34669-MAG “*Listado de enfermedades animales de declaración obligatoria*” y otras enfermedades que se puedan presentar; que se detallan en el instructivo “*Descripción de procesos patológicos y criterios técnicos para el decomiso en conejos*”.

3.2.1 Inspección de cabeza

Se debe realizar un examen visual y una palpación de todo el órgano, con el objetivo de detectar cualquier anomalía. El órgano solo se debe de incidir cuando se sospeche de alguna patología (Figura 24) (Ministry of Agriculture of the USSR 1983).



Figura 24.

Cabeza sana.
Fuente: propia.

Una vez finalizada la inspección *post mortem*, en caso de que no se destine para consumo humano, la cabeza se coloca en un recipiente para su desecho de manera adecuada (Figura 25).



Figura 25.

Cabezas desechadas.

Fuente: propia.

Para continuar con la inspección se debe de realizar la evisceración de la canal, esta tiene que iniciarse lo más pronto posible luego de finalizado el desollado, debe evitarse la ruptura de la vejiga, tracto gastrointestinal o la vesícula, ya que esto contaminaría la canal y comprometería la inocuidad (Decreto Ejecutivo N° 29588-MAG-S 2001; Codex Alimentarius 2005; Moreno 2006). Esta operación debe hacerse de manera rápida por un operador capacitado; con el animal suspendido de los miembros posteriores, se realiza una incisión en la línea media del abdomen y del esternón. El cuchillo utilizado debe ser esterilizado entre cada canal y debe ser afilado constantemente (Rodríguez 2001; Oliva 2015).

Si esta etapa no se realiza correctamente y llega a haber ruptura del intestino, bacterias como la *Escherichia coli* o *Salmonella*, pueden contaminar el resto de vísceras y la canal, causando que se rompa la inocuidad (Moreno 2006).

En el Cuadro 9 se muestran las operaciones que comprende la evisceración.

Cuadro 9.

Pasos de la evisceración

Pasos	Descripción
Apertura de cavidad abdominal	Se realiza una incisión sobre la línea media abdominal, desde la pelvis hasta el final del esternón. El corte debe de realizarse con la dirección del cuchillo desde adentro de la cavidad del cuerpo hacia afuera, para evitar cortar las vísceras (vejiga, intestinos, estómago) y contaminar la canal (Figura 26).
Caída de las vísceras abdominales	Una vez abierta la cavidad abdominal, las vísceras salen por gravedad, se rompen las inserciones peritoneales y se retira, vejiga, bazo, intestinos y estómago (Figura 27).
Extracción de hígado y riñones	Rompiendo las inserciones peritoneales se remueven el hígado y riñones para su posterior inspección (Figura 28)
Apertura de cavidad torácica	Se realiza una incisión sobre la línea media del esternón (Figura 29). El corte debe de realizarse con un cuchillo en dirección desde adentro de la cavidad del cuerpo hacia afuera, para evitar cortar las vísceras y dañarlas, lo que podría causar alteraciones en el resultado de la posterior inspección.
Extracción de corazón y pulmones	Rompiendo las inserciones pleurales se remueven el corazón, pulmones y esófago (Figura 30).

Adaptado de *Real Decreto 1915/1984* 1984; Rodríguez 2001; Vásquez 2011; McNitt et al. 2013.



Figura 26.

Apertura cavidad abdominal.

Fuente: propia.



Figura 27.

Caída de vísceras abdominales.

Fuente: propia.



Figura 28.

Extracción de hígado y riñones.

Tomada de *Butchering poultry, rabbit, lamb, goat, and pork: the comprehensive photographic guide to humane slaughtering and butchering* por Danforth 2014.



Figura 29.

Apertura de cavidad torácica.

Tomada de *Butchering poultry, rabbit, lamb, goat, and pork: the comprehensive photographic guide to humane slaughtering and butchering* por Danforth 2014.



Figura 30.

Extracción de corazón y pulmones.

Tomada de *Butchering poultry, rabbit, lamb, goat, and pork: the comprehensive photographic guide to humane slaughtering and butchering* por Danforth 2014.

Generalmente las vísceras se clasifican en rojas y verdes; las ubicadas en la cavidad torácica, así como el bazo, hígado y riñones son consideradas vísceras rojas, y las ubicadas en la cavidad abdominal, exceptuando el bazo, hígado y riñones, son consideradas vísceras verdes (Norma NOM-008-Z00 1994). Las vísceras verdes no se utilizan para el consumo humano, estas son inspeccionadas en caso de encontrar anomalías en las vísceras rojas (Ministry of Agriculture of the USSR 1983).

Las vísceras nunca deben ser arrojadas al suelo, deben de depositarse en recipientes apropiados para su inspección o desecho (Figura 31). Se debe de mantener una correlación entre la canal y vísceras hasta que la inspección *post mortem* finalice (Decreto Ejecutivo N° 29588-MAG-S 2001; Codex Alimentarius 2005; Moreno 2006).

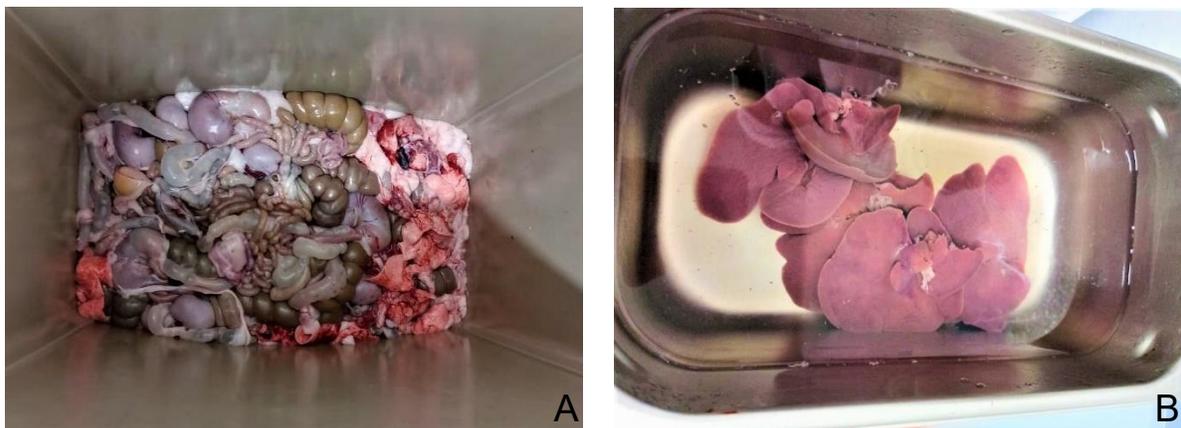


Figura 31.

Recipientes con vísceras.

A: Vísceras de descarte. B: Vísceras para consumo.

Fuente: propia.

3.2.2 Inspección de pulmones

Los pulmones de conejo son un órgano par, izquierdo y derecho, poseen una pleura muy fina y no poseen septos que dividan totalmente los lóbulos del pulmón. Cada pulmón se divide en lóbulo pulmonar craneal, medio y caudal (Figura 32). El lóbulo craneal izquierdo es mucho más pequeño que el derecho debido a la presencia del corazón (O'Malley 2005).

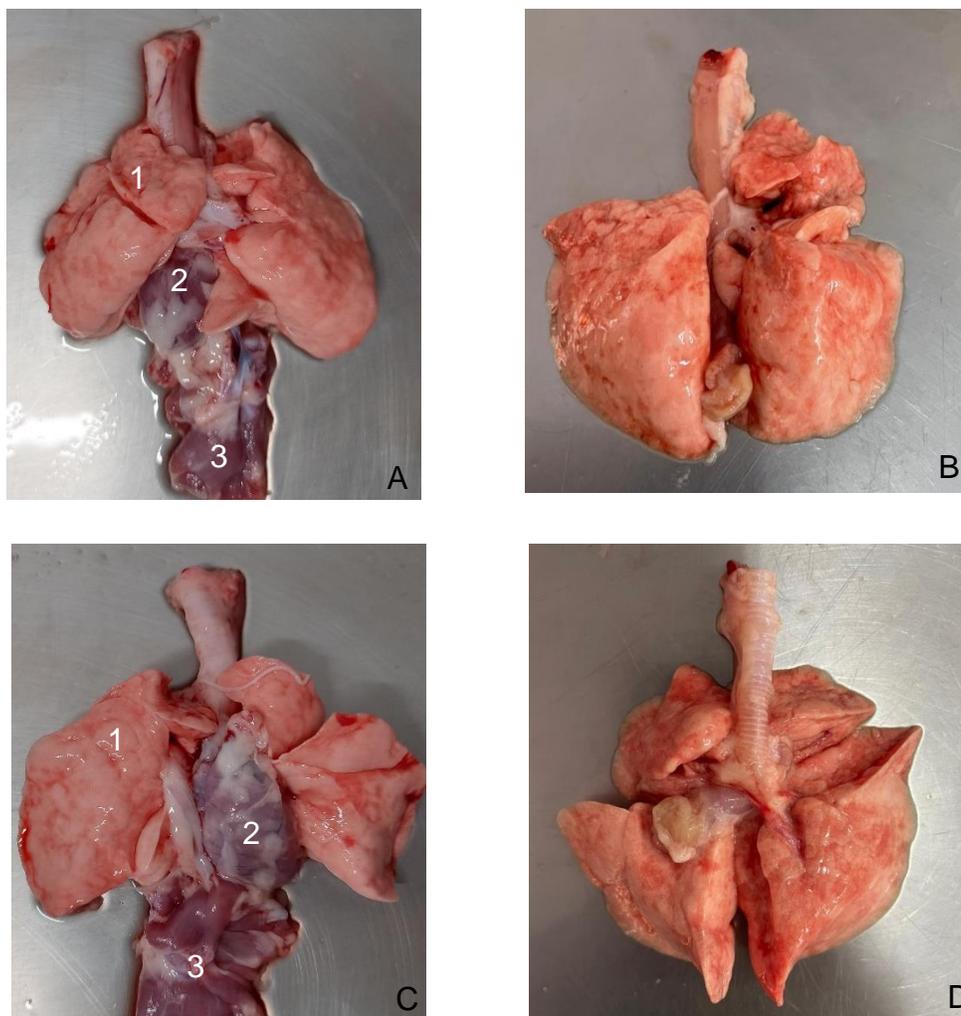


Figura 32.

Pulmones sanos de conejo.

A: Vista dorsal, paquete de: pulmones (1), corazón (2) y diafragma (3). B: Vista dorsal.

C: Vista ventral, paquete de: pulmones (1), corazón (2) y diafragma (3). D: Vista ventral.

Fuente: propia.

Para la inspección de ambos pulmones, el MVI o IA debe realizar un examen visual y una palpación de todo el órgano, con el objetivo de detectar cualquier anomalía. El órgano solo se debe de incidir cuando se sospeche de alguna patología (Ley N° 268 /41 1991; Regulation (EC) No. 854/2004 2004).

Se consideran pulmones aparentemente normales, aquellos que sean de coloración rosácea y a la palpación sean de textura esponjosa (Autifi and Ebaid 2015; Bhavya 2017).

3.2.3 Inspección de corazón

El corazón en conejos es relativamente pequeño, solo representa el 0.02% de su peso corporal (Suckow et al. 2012). Su anatomía es básicamente igual a la de todos los mamíferos, contando con cuatro cámaras; dos atrios (derecho e izquierdo) con sus respectivas aurículas y dos ventrículos (derecho e izquierdo), la mitad derecha e izquierda del corazón están separadas una de la otra por un septo interventricular; de forma cónica y musculoso (Figura 33) (König and Liebich 2008; Campos 2012; Media 2017). Una particularidad es que la válvula auriculoventricular derecha tiene solo dos cúspides y no tres como en la mayoría de mamíferos (O'Malley 2005).

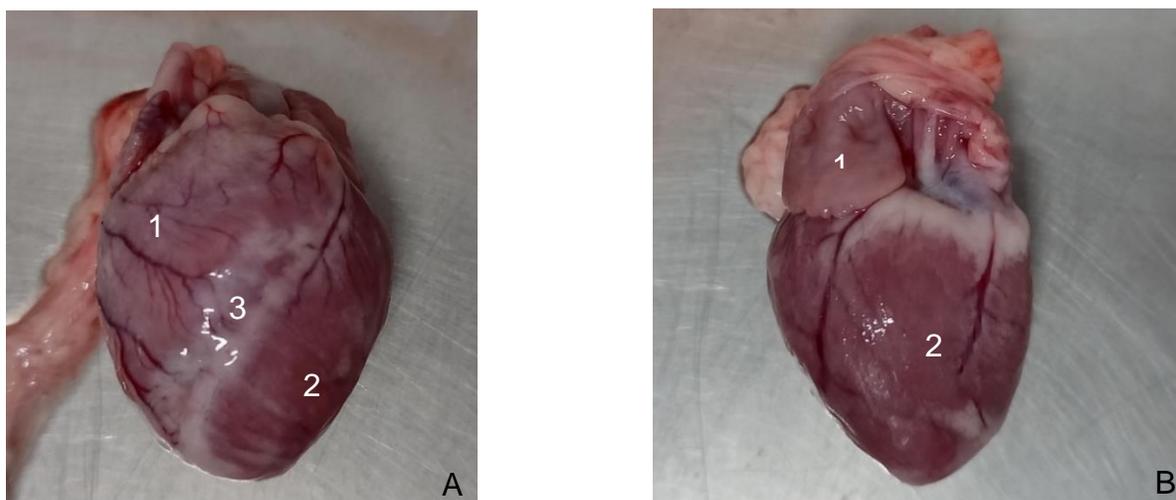


Figura 33.

Corazón sano de conejo.

A: Vista ventral: 1) ventrículo derecho, 2) ventrículo izquierdo y 3) surco interventricular paraconal. B: Vista dorsal: 1) atrio izquierdo y 2) ventrículo izquierdo.

Fuente: propia.

Para la inspección del corazón, el MVI o IA debe realizar un examen visual y una palpación de todo el órgano, con el objetivo de detectar cualquier anomalía. El órgano solo se debe de incidir cuando se sospeche de alguna patología (Minister of Agriculture, Fisheries and Food and Secretary of State for Health and the Secretary of State for Wales 1995).

3.2.4 Inspección de hígado

El hígado de los conejos está conformado por dos lóbulos principales: el derecho y el izquierdo; este segundo se subdivide en porción medial y porción lateral. Además, los lóbulos principales están divididos por una hendidura profunda en la cual se encuentran el lóbulo cuadrado y el lóbulo caudado, que se divide en proceso caudado y proceso papilar. La vesícula biliar se ubica profunda en el lóbulo derecho. La superficie del hígado es homogénea, de color marrón rojizo (Figura 34) (O'Malley 2005; Stamatova-Yovcheva et al. 2012; M Gruaz and van Praag 2015; Stan 2018).

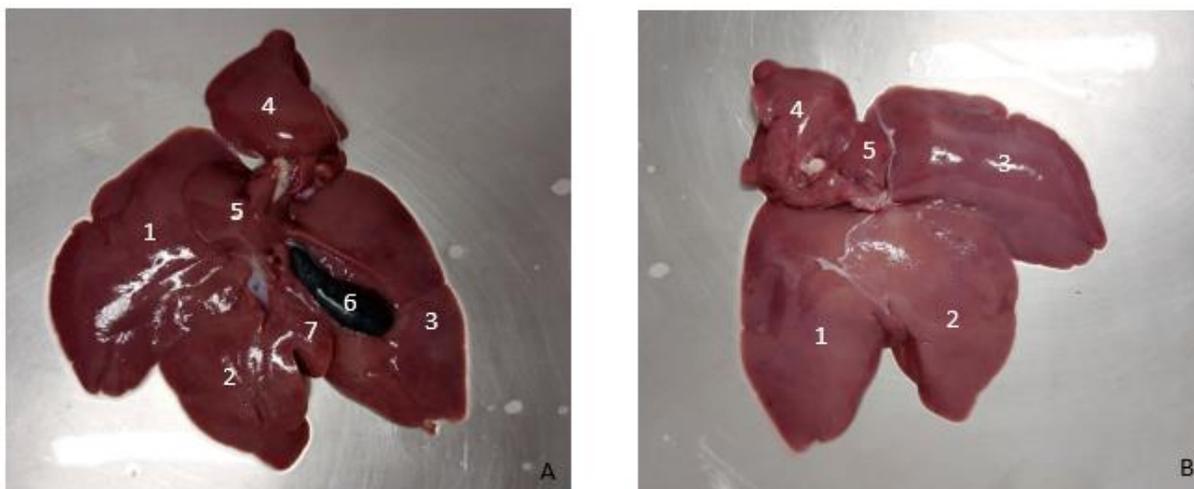


Figura 34.

Hígado sano de conejo.

A: Vista diafragmática. B: Vista visceral. 1) Lóbulo izquierdo, porción lateral. 2) Lóbulo izquierdo, porción medial. 3) Lóbulo derecho. 4) Proceso caudado. 5) Proceso papilar. 6) Vesícula biliar. 7) Lóbulo cuadrado.

Fuente: propia.

Presenta dos superficies; la superficie diafragmática es convexa; se encuentran en contacto con el diafragma; y la superficie visceral es cóncava y se encuentra en sobre el estómago (Stan 2018).

Para la inspección del hígado, el MVI o IA debe realizar un examen visual y una palpación de todo el órgano, con el objetivo de detectar cualquier anomalía. El órgano solo se debe de incidir cuando se sospeche de alguna patología (Real Decreto 1543/1994 1994; Minister of Agriculture, Fisheries and Food and Secretary of State for Health and the Secretary of State for Wales 1995).

Se considera un hígado sano aquel que presente un color rojizo oscuro, no presente manchas ni protuberancias y a la palpación sea suave y deslizante (Rodríguez 2001).

3.2.5 Inspección de bazo

El bazo en conejos está compuesto por cuerpo y dos extremos (dorsal y ventral); es pequeño, rojo oscuro, plano, alargado y se encuentra situado en la porción dorsal izquierda del abdomen, a lo largo de la curvatura mayor del estómago (Figura 35) (O'Malley 2005; Qasem et al. 2015).

Presenta dos superficies; la visceral que se encuentra conectada al estómago y la parietal, la cual está en contacto con la pared interna del abdomen (Qasem et al. 2015).



Figura 35.

Bazo sano de conejo.

Fuente: propia.

Para la inspección del bazo, el MVI o IA debe realizar un examen visual y una palpación de todo el órgano, con el objetivo de detectar cualquier anomalía. El órgano solo se debe de incidir cuando se sospeche de alguna patología (Real Decreto 1543/1994

1994; Minister of Agriculture, Fisheries and Food and Secretary of State for Health and the Secretary of State for Wales 1995).

3.2.6 Inspección de riñones

Los riñones del conejo son órganos pares (derecho e izquierdo) retroperitoneales relativamente grandes, firmes, de color marrón rojizo en forma de frijol rodeados por una cápsula fibrosa resistente. Hay un riñón a cada lado de la región sublumbar, el riñón derecho se encuentra más cerca del plano medial y es más rostral que el riñón izquierdo. En el plano parasagital del riñón, se distinguen dos regiones; la corteza, que es más oscura y granular, y la médula, que es rojiza clara (Figura 36) (O'Malley 2005; Al-jebori et al. 2019).

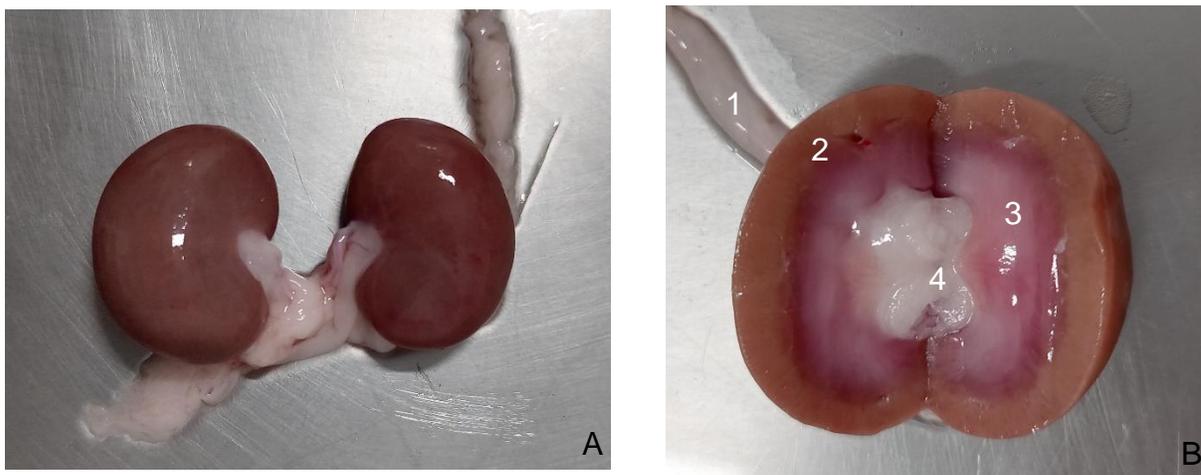


Figura 36.

Riñones sanos de conejo.

A: Riñones completos. B: Vista parasagital. 1) Uréter. 2) Corteza. 3) Médula. 4) Pelvis renal.

Fuente: propia.

Para la inspección de los riñones, el MVI o IA debe realizar un examen visual y una palpación de los órganos, con el objetivo de detectar cualquier anomalía. Los

órganos solo se deben de incidir cuando se sospeche de alguna patología (Ley N° 268 /41 1991; Minister of Agriculture, Fisheries and Food and Secretary of State for Health and the Secretary of State for Wales 1995).

3.2.7 Inspección de la canal

La canal debe de ser examinada para verificar, su estado general, eficacia del sangrado, color, olor, estado de las membranas serosas y la presencia de lesiones, alteraciones u otras anomalías (Real Decreto 1915/1984 1984).

Se realiza un examen visual completo de la canal, incluyendo; superficies externas, superficies internas del abdomen y cavidad torácica. Prestar especial atención a los músculos pélvicos y del flanco, ya que estos son los sitios más comunes donde se presentan quistes, hematomas y abscesos (AARD 2009).

La carne debe ser de un color rosado, estar libre de cualquier alteración o daño; a la palpación debe ser suave y de consistencia no grasosa; el olor debe de ser suave y natural (Figura 37) (S. T. GANADERÍA Y PESCA 2009).



Figura 37.

Canal sana de conejo.

Fuente: propia.

3.2.8 Dictámenes *post mortem*

Una vez finalizada la inspección *post mortem*, se debe emitir uno de los siguientes dictámenes y además se debe marcar e identificar el destino de la canal y sus vísceras (Ley N° 268 /41 1991; Decreto Ejecutivo N° 29588-MAG-S 2001; ARMCANZ 2003; DIPOA 2021a).

a) Inocua y sana, por consiguiente, apta para el consumo humano (Decreto Ejecutivo N° 29588-MAG-S 2001; DIPOA 2021a): estos productos deben ser identificados con un sello o marca oficial de inspeccionado y aprobado.

Este sello o marca deben ser de materiales resistentes, aprobados por el MAG y MS, no absorbentes, que permitan su fácil limpieza y desinfección. Debe contener una marca circular, con la leyenda "INSP Y APROB" y con la abreviatura C.R. en letras mayúsculas, describiendo un círculo sobre la parte

interna de la circunferencia (Figura 38). En el centro se debe indicar el número de establecimiento. Las marcas de identificación deben aplicarse a todas las canales y sus partes aprobadas.



Figura 38.

Sello oficial de Inspeccionado y Aprobado.

Fuente: cortesía de la DIPOA.

Estos también se pueden aplicar a materiales aprobados que envuelvan las canales o sus partes y para identificar los materiales de empaque de acuerdo con la norma vigente.

El sello es aplicado por el personal de la planta, pero el MVI o IA son los responsables de su resguardo y debe de utilizarse solamente bajo su supervisión. Estas marcas y sellos, que lleven el distintivo de la inspección, deben mantenerse limpios y desinfectados.

- b) Condicionado para el consumo humano** (Decreto Ejecutivo N° 29588-MAG-S 2001; DIPOA 2021b): estos productos son identificados como RETENIDO, utilizando las colillas para ese fin o cintas oficiales, cuando aplique, y deben someterse a tratamiento según corresponda (congelación, cocción u otro) con el fin de ser aprobados como aptos para el consumo humano.

Estos productos deben estar bajo la supervisión del MVI o el IA hasta que el tratamiento sea completado y se realice una nueva inspección para determinar si son aptos para el consumo o deben ser decomisados. Las partes, deben de mantenerse en una jaula de retenido.

En caso de ser requerido, el MVI, además, debe completar, firmar y sellar la “Constancia de decomiso o retención de animales o canales”, generando dos copias, una para establecimiento y otra para archivo. En este mismo registro, se debe colocar la fecha en la cual el producto fue liberado, si así corresponde. Cuando el resultado de la inspección *post mortem* no es suficiente para emitir el dictamen final sobre el destino de la canal y sus vísceras, se deben realizar las pruebas de laboratorio pertinentes. Mientras se espera por el resultado de las pruebas, las canales y vísceras en cuestión deben mantenerse en cámaras de enfriamiento separadas, en condición de retenidas, una vez los resultados de las pruebas estén listos, se debe de proceder según la legislación nacional. Si no se pueden efectuar las pruebas de laboratorio o la planta de cosecha no cuenta con las facilidades requeridas para su retención, la canal y sus vísceras deben ser decomisadas.

- c) Totalmente inadecuada para el consumo humano** (Decreto Ejecutivo N° 29588-MAG-S 2001; DIPOA 2021a): estos productos deben ser identificados inmediatamente como DECOMISADOS, utilizando las colillas correspondientes o cintas oficiales, cuando aplique, o depositar en recipientes identificados como “CONDENADO” en letras de color rojo, claramente visibles y deben ser

retiradas de la sala de sacrificio, desnaturalizados o destruidos de algún modo con el objeto de quedar excluidos de la cadena de alimentación humana.

Se puede dar; un decomiso total, donde toda la canal y sus vísceras comestibles son decomisadas; o un decomiso parcial, donde sólo se decomisan las partes afectadas del animal sacrificado mientras que las otras son aprobadas o se retienen para una inspección posterior.

El reporte de los decomisos parciales es generado por el MVI o el IA, utilizando el formulario “Constancia de decomisos de productos y subproductos en faena”, empleando los códigos para el decomiso de los estados patológicos, descritos en el registro “Código para el decomiso de los estados patológicos” y entregando una copia al establecimiento y conservando otra en la oficina de inspección veterinaria.

En los casos de decomisos totales; y de ser necesario en los decomisos parciales; se debe completar, firmar y sellar la “Constancia de decomiso o retención de animales o canales”, siguiendo los lineamientos antes descritos.

Asimismo, el personal de inspección veterinaria debe completar y firmar el “Informe de inspección de decomiso de órganos, canales y animales íntegros”; que contabiliza la sumatoria de patologías encontradas, en los distintos órganos, así como los decomisos de canales y animales íntegros; el cual se debe enviar mensualmente, vía electrónica, a oficinas centrales de la DIPOA, los primeros cinco días del mes siguiente, al coordinador correspondiente, para su revisión. Los coordinadores de áreas de proceso o los MVI deben presentar cualquier otro informe relacionado con estas actividades cuando así lo solicite

la DIPOA. Toda la documentación generada deber ser mantenida bajo custodia del MVI.

3.3 Descripción de los principales estados patológicos en conejos: causas y criterios de decomiso en canales, partes de la canal y vísceras

3.3.1 Descripción de procesos generalizados detectados en inspección *post mortem*

3.3.1.1 Abscesos en canal y vísceras

Los abscesos son depósitos de pus localizados, separados del tejido que los rodea por medio de una cápsula fibrosa (FAO 2007), el pus puede variar mucho en color, olor y consistencia según el tipo de bacteria presente y su cronicidad. (AARD 2009). En la Figura 39 se observa un ejemplo de abscesos en órganos internos, en la Figura 40 un absceso en canal ya desollada y en la Figura 41 un absceso en cuello.

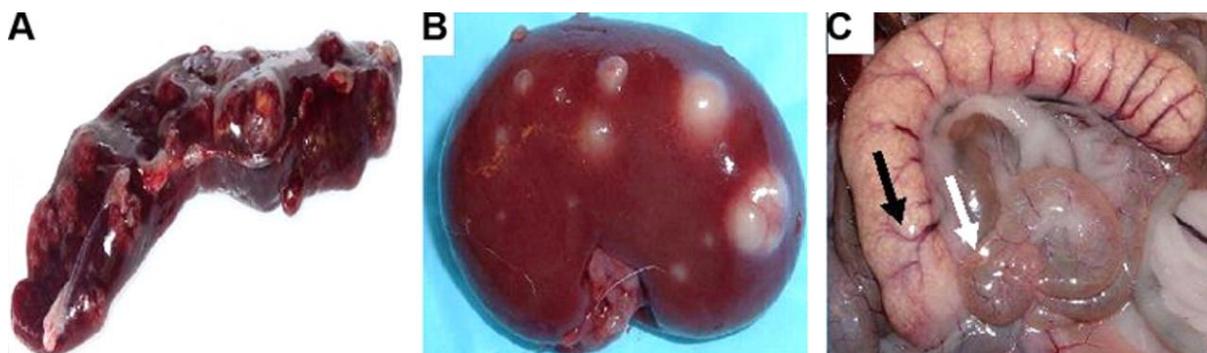


Figura 39.

Abscesos en vísceras de conejo.

A: Abscesos en bazo. B: Abscesos en riñón. C: Absceso en intestino grueso. Tomada de *Extrapulmonary Dissemination of Mycobacterium bovis but Not Mycobacterium tuberculosis in a Bronchoscopic Rabbit Model of Cavitory Tuberculosis* por Nedeltchev et al. 2009.



Figura 40.

Absceso en canal.

Tomada de *Inspección veterinaria postmortem de conejos: causas de no aptitud* por Fàbregas i Comadran 1993a.



Figura 41.

Absceso en el área del cuello.

Tomada de *Surgical Management of Skin Abscesses in New Zealand White Rabbits - A Clinical Case Report* por Divisha and Vigneshwar 2021.

Las causas más comunes de abscesos con pus de consistencia viscosa son: pasteurelosis, estafilococosis, melioidosis, necrobacilosis. Abscesos con pus de consistencia granulosa usualmente son causados por paratuberculosis o tuberculosis (ARMCANZ 2003).

Inspección *ante mortem*

Cuando los abscesos se encuentran en la canal, se puede observar una protuberancia que sobresale, zona enrojecida, con o sin supuración.

Inspección *post mortem*

Nodulaciones de color amarillento, consistencia viscosa o granulomatosa (ARMCANZ 2003).

Criterio de decomiso

Cuando el absceso sea focalizado, se procede al decomiso de la parte afectada (AARD 2009). En los casos de abscesos multifocales, septicemia, bacteriemia, abscesos por tuberculosis y paratuberculosis, se procede al decomiso total de la canal y sus vísceras (Ley N° 268 /41 1991; Ferreira et al. 2014).

3.3.1.2 Toxemia

La toxemia se refiere a la circulación en el torrente sanguíneo de exotoxinas y endotoxinas producidas por microorganismos o por células corporales (Herenda et al. 2000).

Inspección *ante mortem*

Los síntomas son inespecíficos: depresión, fiebre, evidencia de dolor, confusión, problemas de locomoción, entre otros (Herenda et al. 2000).

Inspección *post mortem*

Puede presentarse hemorragia en órganos, linfonodos agrandados o edematosos y necrosis tisular (Herenda et al. 2000).

Criterio de decomiso

En presencia de lesiones antes mencionadas se procede al decomiso total de la canal y las vísceras (Decreto Ejecutivo N° 29588-MAG-S 2001; Reglamento (CE) n° 853/2004 2004; SENASA 2010).

3.3.1.3 Septicemia

La septicemia es la condición infecciosa causada por la presencia de bacterias patógenas y sus toxinas en la sangre (FAO 2007).

Inspección *ante mortem*

Se observa al animal deprimido, con fiebre o hipotermia, respiración rápida y disnea, escalofríos, temores musculares, congestión o hemorragias petequiales en conjuntivas, boca y mucosas vulvares (Herenda et al. 2000).

Inspección *post mortem*

Se presentan signos como: linfonodos agrandados edematosos o hemorrágicos, congestión y hemorragias petequiales o equimóticas en riñón, corazón, membranas mucosas, tejido conectivo, panículo adiposo, esplenomegalia, exudado sero-sanguinolento en cavidad abdominal y/o torácica, órganos parenquimatosos con cambios degenerativos (Figura 42) (FAO 2007).



Figura 42.

Septicemia por colibacilosis.

Tomada de *Recent advances in rabbit sciences* por Maertens and Coudert 2006.

Criterio de decomiso

En presencia de lesiones antes mencionadas se procede al decomiso total de la canal y las vísceras (Decreto Ejecutivo N° 29588-MAG-S 2001; 9 CFR 354.130 2019).

3.3.1.4 Carnes repugnantes

Se consideran carnes repugnantes aquellas que presenten olores, sabores y colores anormales o desagradables. Estas se presentan por la producción de hormonas sexuales, enfermedades metabólicas, ingesta de plantas, químicos o medicamentos y por procesos de putrefacción (Real Decreto 1915/1984 1984; Herenda et al. 2000).

Criterio de decomiso

En el caso de mal olor leve por hormonas sexuales, la canal se puede refrigerar, por no más de 48 horas, para determinar si este disminuye, y es apto para el consumo. Si el olor por hormonas sexuales es muy fuerte o después de 48 horas de refrigeración el olor leve persiste también se procede al decomiso de la canal (ARMCANZ 2003).

En el caso de carnes repugnantes debido a procesos de putrefacción, enfermedades metabólicas, ingesta de plantas, químicos o medicamentos, se procede a decomisar la canal (Real Decreto 1915/1984 1984; Herenda et al. 2000; Decreto Ejecutivo N° 29588-MAG-S 2001; ARMCANZ 2003).

3.3.1.5 Carnes contaminadas

La contaminación se refiere al contacto de la carne y vísceras comestibles con cualquier sustancia o materia que esté intrínsecamente sucia. La fuente de contaminación puede ser: pelaje, materia fecal, orina, contenido gastrointestinal, bilis, productos químicos como pintura, cloro, desinfectantes, pintura, entre otros (AARD 2009).

Criterio de decomiso

Si la contaminación solo afecta una parte de la canal, esta se recorta, se desecha y el resto se aprueba para consumo (ARMCANZ 2003; Reglamento (CE) n° 853/2004 2004).

Si la contaminación es extensa o hay contaminación de órganos internos, se procede al decomiso total (Real Decreto 1915/1984 1984; AARD 2009).

3.3.1.6 Edema

El edema es una acumulación excesiva de fluidos en el espacio intersticial incluyendo las cavidades corporales. Las causas más comunes son: alteraciones de la homeostasis del agua y sodio, presión hidrostática o disminución de la presión plasmática, hipoproteinemia, insuficiencia cardiaca o renal, obstrucción linfática, entre otros (Herenda et al. 2000; Collins and Huey 2015).

Se clasifica en:

- Inflamatorio (exudado): fluido rico en proteínas, leucocitos y fibrina, de apariencia transparente o turbia, de color amarillo, blanco o verdoso (FAO 2007).
- No inflamatorio (trasudado): fluido con bajo contenido de proteínas, de apariencia transparente, presente en tejido subcutáneo, submucoso, pulmones y cerebro (Herenda et al. 2000).

El edema puede ser localizado en casos de inflamación aguda por reacciones alérgicas, obstrucción del flujo venoso en un tejido, trauma, entre otros; o generalizado debido a enfermedades crónicas, severa desnutrición, parasitosis gastrointestinal y toxemia (Collins and Huey 2015; Zachary 2017).

Inspección *ante mortem*

Se observa inflamación en el área afectada, la zona es fría y de consistencia suave al tacto, el animal se observa deprimido (Herenda et al. 2000).

Inspección *post mortem*

Se encuentra acúmulo de líquido de color amarillo claro en el tórax, abdomen y tejido subcutáneo (Herenda et al. 2000).

Criterio de decomiso

Cuando el edema es localizado, se procede a decomisar el área afectada (AARD 2009). En el caso de edema generalizado o relacionado a una neoplasia maligna, agente infeccioso o septicemia, se procede al decomiso total de la canal y las vísceras (Decreto Ejecutivo N° 29588-MAG-S 2001; ARMCANZ 2003).

3.3.1.7 Emaciación

Condición que se caracteriza por la pérdida de grasa y músculo debido a la falta de apetito y desnutrición, se asocia a procesos crónicos de enfermedad, que causan debilitamiento y desgaste físico (Figura 43) (Herenda et al. 2000).



Figura 43.

Canales de conejos con emaciación.

Tomada de *Inspección veterinaria postmortem de conejos: causas de no aptitud por* Fàbregas i Comadran 1993a.

Inspección *ante mortem*

El animal presenta, piel seca, pelo hirsuto, ojos hundidos y huesos prominentes (FAO 2007).

Inspección *post mortem*

Se encuentra atrofia de la grasa de la canal y órganos, en especial la grasa pericárdica y renal, la grasa es de consistencia gelatinosa y traslucida, en casos de emaciación por parasitosis se puede observar edema (Herenda et al. 2000).

Criterio de decomiso

En esta condición se procede al decomiso de la canal y sus vísceras (Decreto Ejecutivo N° 29588-MAG-S 2001; 9 CFR 354.130 2019).

3.3.1.8 Hemorragias

Las hemorragias ocurren debido a un fallo en la función o integridad de uno o más de los principales factores que influyen en la hemostasis (el endotelio, vasos sanguíneos, plaquetas o factores de coagulación) (Zachary 2017).

Las hemorragias se pueden observar en varios órganos, membranas mucosas y serosas, piel, tejido subcutáneo y músculos. Puede deberse a traumatismos, enfermedades infecciosas agudas, o septicemia (FAO 2007). En la Figura 44 se observa un ejemplo de hemorragia en cavidad torácica y en la Figura 45 un ejemplo de hemorragia en pulmones.



Figura 44.

Hemorragia en cavidad torácica.

Tomada de *Inspección veterinaria postmortem de conejos: causas de no aptitud* por Fàbregas i Comadran 1993a.

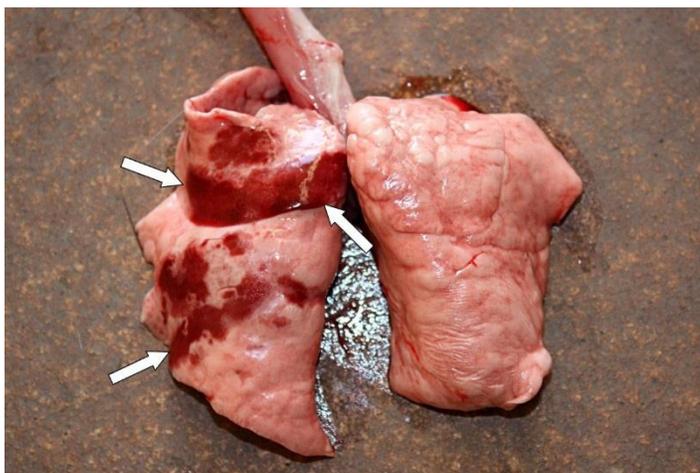


Figura 45.

Hemorragia multifocal de pulmón.

Tomada de *Accidental poisoning with the Lindane pesticide in a few rabbit* por Michel Gruaz and van Praag 2015.

1. Petequias

Una petequia es una hemorragia que se observa en forma de puntos de 1 a 2 mm de diámetro, que se produce principalmente por la extravasación asociada con un daño vascular menor (Zachary 2017).

2. Equimosis

La hemorragia equimótica es más grande y mide hasta 2-3 cm, por ende el daño vascular es mayor (Herenda et al. 2000).

3. Hematoma

Son hemorragias que ocurren en un espacio focal y confinado (Figura 46) (Zachary 2017).



Figura 46.

Hematoma en miembro posterior izquierdo.

Tomada de *Inspección veterinaria postmortem de conejos: causas de no aptitud por* Fàbregas i Comadran 1993a.

Criterio de decomiso

Cuando la lesión es localizada y superficial se procede a decomisar solo la parte afectada (ARMCANZ 2003). Si se ve afectada más del 50% de la canal o su coloración indica que es un trauma antiguo, se procede a decomisar toda la canal (Ley N° 268 /41 1991; 9 CFR 354.130 2019).

3.3.1.9 Ictericia

Es un signo clínico de un mal funcionamiento del hígado, vías biliares o enfermedades en las que el hígado no está afectado, la coloración se debe a una acumulación anormal de pigmento biliar, bilirrubina o hemoglobina en la sangre. (Herenda et al. 2000; FAO 2007).

La ictericia se divide en tres categorías (Collins and Huey 2015):

- Ictericia pre hepática.
- Ictericia hepática.
- Ictericia post hepática.

Inspección *post mortem*

Se observa pigmentación amarilla en la piel, músculos (Figura 47), órganos internos, escleróticas (Figura 48), tendones, cartílagos, arterias, entre otros. (Herenda et al. 2000).



Figura 47.

Canal con ictericia.

Tomada de *Inspección veterinaria postmortem de conejos: causas de no aptitud por Fábregas i Comadran 1993a.*



Figura 48.

Ictericia en conjuntiva palpebral y ocular.

Tomada de *Un virus mortífero parecido al ébola se propaga entre los conejos en EE.UU. y México, 2020 Anónimo.*

Criterio de decomiso

En caso de canales con algún grado de ictericia, color amarillo intenso o verdoso, se procede al decomiso de la canal y las vísceras (Decreto Ejecutivo N° 29588-MAG-S 2001; SENASA 2010; 9 CFR 354.130 2019).

3.3.1.10 Mal sangrado

Se presenta en canales que no sangran suficiente, presentan vasos sanguíneos inyectados, la carne se torna oscura y los órganos se observan congestionados (Collins and Huey 2015).

Criterio de decomiso

En esta condición se procede al decomiso total de la canal y sus vísceras (ARMCANZ 2003).

3.3.1.11 Neoplasia

Las neoplasias son sobrecrecimientos compuestos por células originalmente derivadas de tejido normal, que han sufrido cambios genéticos hereditarios que les permiten volverse no responsivos a los controles de crecimiento normales, llevándolas a expandirse más allá de los límites anatómicos normales (Herenda et al. 2000; Zachary 2017). En la Figura 49 se observa un ejemplo de neoplasia hepática y en la Figura 50 se observa un ejemplo de una neoplasia a nivel de cuello.

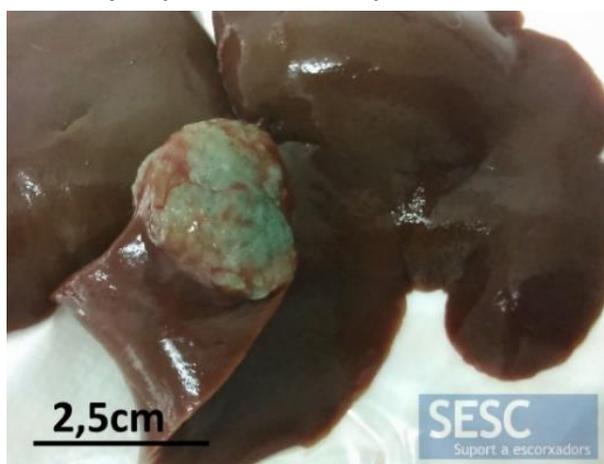


Figura 49.

Neoplasia hepática.

Tomada de *Green nodule in the liver of a rabbit* por CReSA 2014.



Figura 50.

Neoplasia en pecho.

Tomada de Mumbai: Rabbit weighing 3kg operated upon, 500gm tumour removed from chest por India times 2019.

Criterio de decomiso

Cuando la neoplasia se encuentra localizada en un solo órgano o parte de la canal, se procede al decomiso parcial (FAO 2007; Collins and Huey 2015). En casos de neoplasias malignas, multiorgánicas, metástasis, se procede al decomiso de la canal y las vísceras (Herenda et al. 2000; Decreto Ejecutivo N° 29588-MAG-S 2001; ARMCANZ 2003; 9 CFR 354.130 2019).

3.3.2 Descripción de los procesos patológicos según su ubicación anatómica

3.3.2.1 Enfermedades de vísceras

3.3.2.1.1 Hígado

Las enfermedades más comunes que causan lesiones en hígado son:

- **Coccidiosis:** el parásito *Eimeria stiedae* causa hipertrofia de los conductos biliares, macroscópicamente se observan nódulos multifocales de color blanquecino a amarillento (Figura 51) (Herenda et al. 2000; Okumu et al. 2014; Collins and Huey 2015).

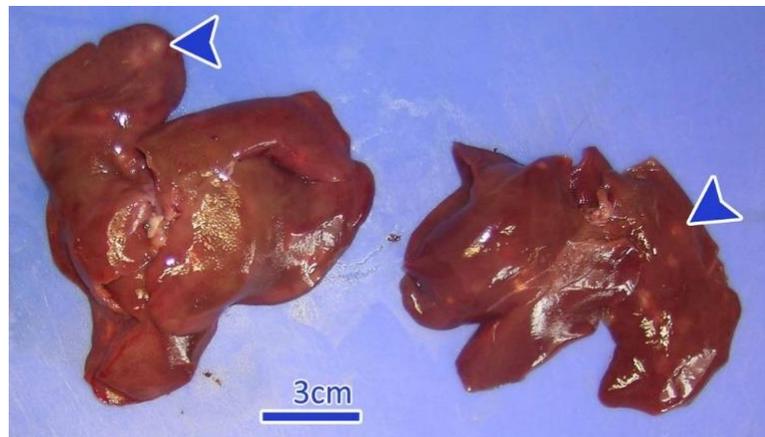


Figura 51.

Hiperplasia y fibrosis de los conductos biliares por coccidios.
Tomada de *Lesiones blanquecinas multifocales en hígados de conejo* por CReSA 2010.

- **Fibrosis:** el tránsito por el hígado de parásitos tales como la *Taenia serialis* y *Taenia pisiformis* provocan lesiones fibróticas en el órgano (Figura 52) (ARMCANZ 2003).



Figura 52.

Fibrosis hepática por migración de la fase larvaria de Taenia pisiformis. Tomada de Hígados de conejo con manchas blancas por CReSA 2014.

- **Enfermedades metabólicas:** estas enfermedades generan hígado graso, donde el órgano se ve de color rosa pálido (Figura 53) (Othman et al. 2015).

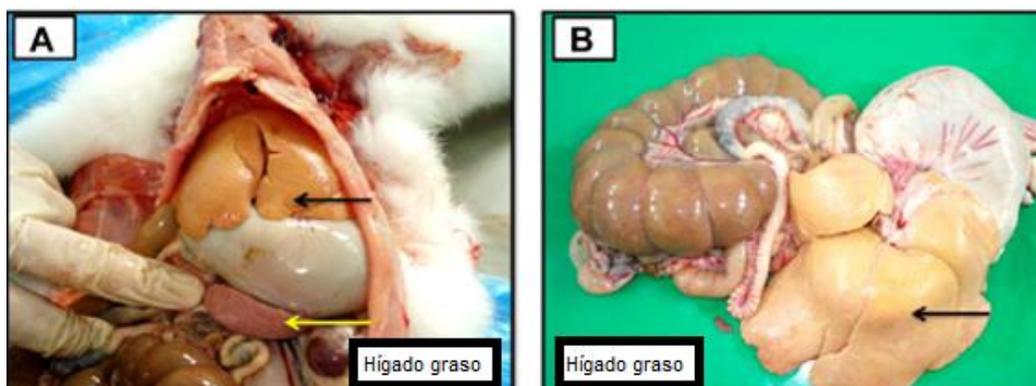


Figura 53.

Hígado graso.

Tomada de Antihypercholesterolemic and antioxidant efficacies of zerumbone on the formation, development, and establishment of atherosclerosis in cholesterol-fed rabbits por Othman et al. 2015.

Criterio de decomiso

En el caso de lesiones causadas por coccidios, *Taenia serialis*, *Taenia pisiformis* y enfermedades metabólicas, se procede a decomisar el hígado afectado (Decreto Ejecutivo N° 29588-MAG-S 2001; ARMCANZ 2003).

3.3.2.2 Enfermedades de la canal

3.3.2.2.1 Artritis

Inflamación aguda o crónica de una o más articulaciones. Las causas pueden ser traumáticas, infección bacteriana (necrobacilosis), enfermedades metabólicas o enfermedades congénitas (ARMCANZ 2003; CDC 2019).

Inspección *ante mortem*

Generalmente se observa abultamiento y dolor en la zona afectada (Figura 54) (CDC 2019).



Figura 54.

Artritis en rodilla de conejo. Rodilla izquierda normal, rodilla derecha con artritis. Tomada de *Inspección veterinaria postmortem de conejos: causas de no aptitud* por Fàbregas i Comadran 1993a.

Criterio de decomiso

Si la patología es localizada en las articulaciones, sin compromiso sistémico, solo se decomisa la o las articulaciones afectadas (Reglamento (CE) n° 853/2004 2004). Si la patología se asocia con compromiso del estado general, se procede a un decomiso total (ARMCANZ 2003).

3.3.2.2.2 Dermatitis

La dermatitis es el termino medico utilizado para referirse a la inflamación de la piel. Las causas son variables, reacciones alérgicas, infecciones bacterianas, virales, fúngicas o parasitarias (pulgas, ácaros, garrapatas), entre otras (Zachary 2017).

En la Figura 55 se observa las presentaciones más comunes de dermatitis en conejos.

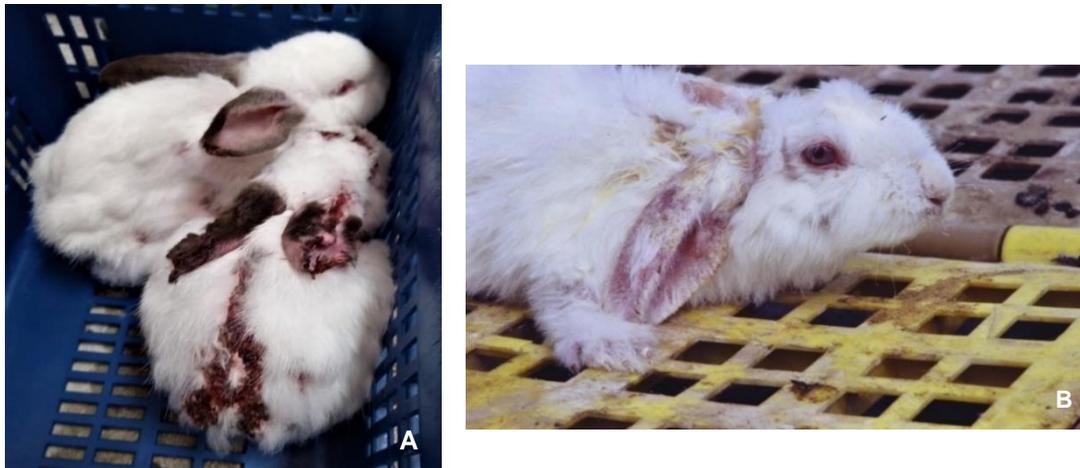


Figura 55.

Dermatitis.

A: Dermatitis en orejas y lomo. B: Dermatitis periorcular y en orejas. Tomada de *Inspección veterinaria antemortem de conejos* por Fàbregas i Comadran 1993b.

Inspección *ante mortem*

Se observan zonas de alopecia, enrojecimiento y costras.

Criterio de decomiso

En esta condición se procede al decomiso total de la piel (ARMCANZ 2003).

3.3.2.2.3 Fracturas

Las fracturas se definen como la pérdida de continuidad de un hueso, pueden ser fracturas abiertas, cuando el hueso se encuentra expuesto, o fracturas cerradas, cuando la piel no se ha dañado y no hay visibilidad del hueso (Boden 1998).

Criterio de decomiso

En caso de presentarse una fractura, se procede al decomiso de la parte afectada (Collins and Huey 2015). Si hay consecuencias generalizadas en la canal o infección por causa de la fractura, se procede al decomiso total (Decreto Ejecutivo N° 29588-MAG-S 2001).

3.3.2.2.4 Mastitis

La mastitis es la inflamación de las mamas, usualmente asociada a infecciones por bacterias *Estafilococos* o *Streptococos* (Figura 56) (Collins and Huey 2015).



Figura 56.

Mastitis.

Tomada de *Inspección veterinaria postmortem de conejos: causas de no aptitud por* Fàbregas i Comadran 1993a.

Criterio de decomiso

En caso de que la mastitis sea localizada en una o dos mamas, se procede al decomiso del área afectada (ARMCANZ 2003). Si la mastitis es extensa, se procede al decomiso de toda la canal (Real Decreto 1915/1984 1984; Decreto Ejecutivo N° 29588-MAG-S 2001; Collins and Huey 2015).

3.3.2.2.5 Quistes

Los quistes son cavidades o sacos cerrados que contienen líquido no purulento. En conejos la presencia de quistes se da comúnmente en los músculos pélvicos o flancos, pero se pueden presentar en cualquier localización (AARD 2009).

Estadios larvarios de parásitos del género *Taenia* producen quistes en el conejo. A continuación, se presentan los más comunes:

- ***Cysticercus pisiformis***: es la etapa quística de *Taenia pisiformis*. Los quistes se encuentran la cavidad peritoneal (Figura 57) y el mesenterio (Figura 58). Lesiones antiguas pueden generar pus (Herenda et al. 2000).



Figura 57.

Quistes en cavidad peritoneal por Cysticercus pisiformis.

Tomado de *Decomisos de hígados por cisticercosis* por Cunicultura.info 2016.



Figura 58.

Quistes en mesenterio por Cysticercus pisiformis.

Tomada de *Manual on meat inspection for developing countries* por Herenda et al. 2000.

- ***Multiceps serialis***: es la etapa quística de *Taenia serialis*. Los quistes se forman en el tejido conectivo de los músculos lumbares, músculos de las patas traseras y ocasionalmente en los músculos de la mandíbula (Collins and Huey 2015).
- ***Cysticercus fasciolaris***: es la etapa quística de *Taenia taeniaeformis*. Los quistes se forman en el hígado del conejo, tienen una apariencia blanquecina (Herenda et al. 2000).

Inspección *post mortem*

Se observan nódulos, de consistencia acuosa, llenos de líquido transparente, en caso de ser un quiste parasitario, se puede encontrar dentro del quiste el estadio larval del parásito (Herenda et al. 2000; Collins and Huey 2015).

Criterio de decomiso

Cuando se presentan uno o dos quistes, se procede al decomiso del área de la lesión y el tejido que la rodea (ARMCANZ 2003). En caso de presencia de tres o más quistes o quistes por *Cysticercus pisiformis* con pus y emaciación del animal, se procede al decomiso total de la canal y las vísceras (Herenda et al. 2000).

3.3.3 Descripción de las enfermedades, infecciones e infestaciones

3.3.3.1 Enfermedades comunes a varias especies (que afectan al conejo)

3.3.3.1.1 Listeriosis

La listeriosis, es una enfermedad del hombre y de los animales producida por *Listeria monocytogenes*, un bacilo Gram positivo de la familia Listeriaceae, que cursa con síntomas nerviosos, abortos y mortalidad neonatal. *L.monocytogenes* está diseminada

por todo el mundo y se encuentra ampliamente distribuida en el medio ambiente. La mayoría de las infecciones se contraen por ingestión, pero también se puede propagar por inhalación o contacto directo. La transmisión venérea podría ser posible (Spickler 2007a; Moreno 2015).

En el caso de los humanos, las fuentes alimenticias contaminadas incluyen la carne y los peces crudos, los productos lácteos sin pasteurizar, entre otros. El contacto con animales no parece una vía muy frecuente, aunque se trata de una enfermedad profesional, contraída al manejar fetos y extraer placentas. Así, se han dado casos en veterinarios, personal de matadero y carniceros. Algunos en forma de dermatitis o erupción cutánea en veterinarios que tuvieron contacto con fetos infectados. Se ha descrito también conjuntivitis en personas que trabajaban en mataderos de aves (Spickler 2007a; Moreno 2015).

Esta es una enfermedad de declaración obligatoria según la OIE y el Decreto Ejecutivo N° 34669-MAG "*Listado de enfermedades animales de declaración obligatoria*".

Inspección *ante mortem*

En la inspección *ante mortem*, se observan siempre síntomas nerviosos y, consiguientemente, es una enfermedad que se detecta mejor en la inspección en vida que *post mortem* (Moreno 2015). Los conejos presentan pérdida de condición y en algunos casos torticollis (Collins and Huey 2015). Pueden presentar signos clínicos inespecíficos que incluyen anorexia y depresión (Spickler 2007a).

Inspección *post mortem*

Esta enfermedad causa necrosis miliar del hígado, causando puntos pequeños de blanquecinos a gris en el parénquima (ARMCANZ 2003; Collins and Huey 2015).

Criterio de decomiso

Teniendo en cuenta el posible contagio del personal de matadero, debe procederse en la inspección *ante mortem* al decomiso de los animales. Si en algún caso se decide su sacrificio, o se ha realizado éste por no haber llegado antes al diagnóstico, se deben tomar las medidas oportunas para la protección del personal, y se procede al decomiso total de la canal y vísceras correspondientes al animal infectado (Herenda et al. 2000; Decreto Ejecutivo N° 29588-MAG-S 2001; Moreno 2015).

Diagnóstico diferencial

El diagnóstico diferencial incluye rabia, enfermedad vestibular, enfermedad de Tyzzer, abscesos cerebrales, meningoencefalitis tromboembólica, polioencefalomalacia, entre otras enfermedades que producen problemas nerviosos (OIE 2019b).

3.3.3.1.2 Tularemia

La tularemia es una enfermedad altamente contagiosa, zoonótica, provocada por la bacteria *Francisella tularensis*, también conocida como fiebre de los conejos. Los animales pueden contraer esta enfermedad a través de la ingesta, por medio de aerosoles o mediante la picadura de moscas picadoras o garrapatas infectadas (Spickler 2006).

Los humanos pueden contraerla mediante el contacto directo con los animales infectados, y también a través de la ingesta, por medio de aerosoles o mediante la

picadura de un insecto infectado. Al comienzo, los signos son parecidos a los de la gripe, como por ejemplo fiebre, escalofríos, náuseas, dolor de cabeza y dolores articulares. Las glándulas pueden inflamarse y pueden tornarse dolorosos; y también pueden romperse y supurar pus. Otros signos incluyen erupción cutánea, dolor de garganta o inflamación de los ojos. Si los pulmones se infectan, se puede experimentar tos, dolores de pecho, trastornos respiratorios y neumonía severa (Spickler 2006).

Esta es una enfermedad de declaración obligatoria según la OIE y el Decreto Ejecutivo N° 34669-MAG “Listado de enfermedades animales de declaración obligatoria”.

Inspección *ante mortem*

Los animales pueden presentar fiebre, decaimiento, anorexia, tos, tambaleo por la debilidad, vómitos o diarrea, aglomeración, pelo hirsuto y muerte súbita (Spickler 2006).

Inspección *post mortem*

Las lesiones encontradas en la inspección *post mortem* consisten en hipertrofia y congestión del bazo y necrosis miliar del hígado (Lebas et al. 1996). Los pulmones pueden estar congestivos y edematosos, con áreas de consolidación, neumonía fibrinosa y pleuritis. Con frecuencia se encuentra necrosis caseosa en los linfonodos (OIE 2019b).

Criterio de decomiso

En caso de presentarse esta enfermedad se procede a realizar el decomiso total de la canal y las vísceras (Ministry of Agriculture of the USSR 1983; Ley N° 268 /41 1991).

3.3.3.2 Enfermedades de los conejos

3.3.3.2.1 Enfermedad hemorrágica del conejo (EHC)

Esta es una enfermedad viral, altamente contagiosa y a menudo mortal de los conejos domésticos y silvestres, provocada por el virus de la enfermedad hemorrágica del conejo (VEHC), un miembro del género *Lagovirus* de la familia *Caciviridae*. (Maertens and Coudert 2006). Se transmite por contacto directo con animales infectados, así como por fómites. Los conejos pueden adquirir esta enfermedad por vía oral, nasal o conjuntival. La enfermedad se presenta principalmente de manera hiperaguda y aguda pero también se puede observar la enfermedad subaguda y crónica. No existe evidencia de que este virus infecte a los humanos (Spickler 2007b).

Inspección *ante mortem*

En la presentación hiperaguda, los conejos infectados desarrollan fiebre. Los signos son muy pocos ya que en la mayoría de los animales se da muerte súbita, algunos muestran dificultad respiratoria, sangrado de las fosas nasales, hematuria y convulsiones antes de la muerte (Fernández 2006).

En la enfermedad aguda se pueden observar embotamiento, anorexia, congestión de la conjuntiva palpebral o postración. Pueden desarrollar signos neurológicos tales como falta de coordinación, excitación, opistótonos y pedaleo. Algunos conejos viran y ruedan rápidamente en sus jaulas; esto puede asemejarse a convulsiones o manía. Algunas veces, aparecen signos respiratorios, incluidos disnea, cianosis y una rinorrea nasal terminal espumosa, sanguinolenta. También se pueden observar lagrimeo, hemorragias oculares o epistaxis (Spickler 2007b).

Algunos animales que se recuperan de la enfermedad aguda desarrollan ictericia grave, con pérdida de peso y letargo, y muerte. En estos animales, puede observarse diarrea o constipación y dilatación abdominal justo antes de la muerte (Spickler 2007b).

En la forma subaguda se observan síntomas similares, pero más leves, y la mayoría de los conejos sobreviven. Mientras que en presentación crónica, los signos son leves y hasta imperceptibles, estos animales mueren usualmente en dos o tres semanas, debido a fallo hepático (Maertens and Coudert 2006; Spickler 2007b).

Inspección post mortem

Las lesiones más importantes encontradas *post mortem* son la necrosis hepática, esplenomegalia. El hígado se observa pálido, con un patrón reticular fino de necrosis delimitando cada lóbulo. En los casos con necrosis generalizada, el hígado puede ser de un color pálido difuso. También puede estar amarillo, gris, friable o congestionado. El bazo está generalmente negro con bordes redondeados. Los riñones pueden presentar un color café oscuro. En la tráquea, pulmones, estomago, intestino delgado y otros órganos se observa congestión, edema y pequeñas hemorrágicas. Las hemorragias también son comunes en el timo, y se pueden encontrar petequias en las membranas serosas o en las vísceras. Se pueden observar infartos en la mayoría de los órganos. En la enfermedad subaguda, se puede observar enteritis catarral del intestino delgado e ictericia. Se ha registrado congestión de las meninges (Fernández 2006; Spickler 2007b). En la Figura 59 se observan ejemplos de hallazgos *post mortem* de animales con EHC.

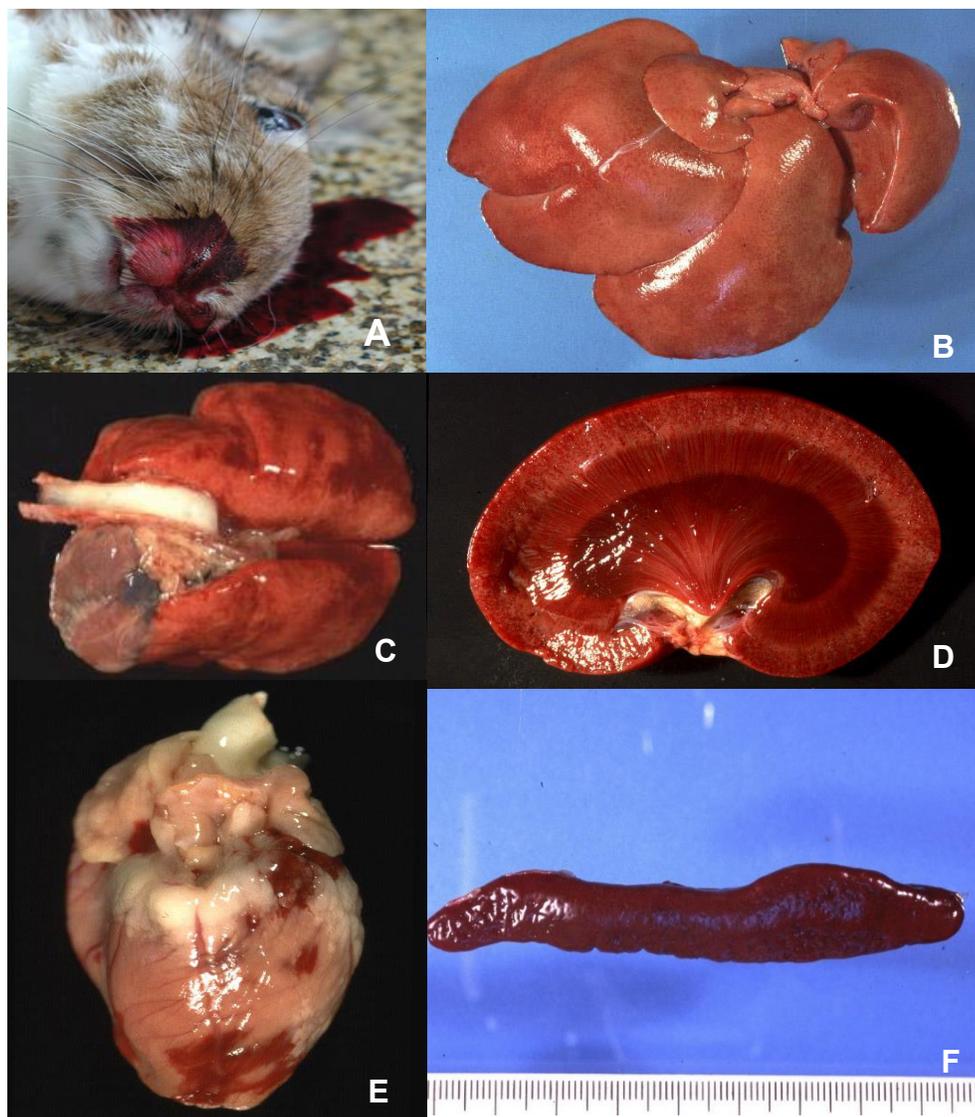


Figura 59.

Hallazgos patológicos en conejos con EHC.

A: Epistaxis severa. B: Hígado congestivo y pálido. C: Pulmones con edema pulmonar severo, tráquea con lumen lleno de espuma. D: Riñón con petequias alrededor de la corteza y la médula severamente congestionada. E: Bazo marcadamente agrandado y congestionado. F: Corazón. Con múltiples hemorragias en el epicardio. Tomado de *Enfermedad hemorrágica del conejo* por Spickler 2007.

Esta es una enfermedad de declaración obligatoria según la OIE y el Decreto Ejecutivo N°34669-MAG “Listado de enfermedades animales de declaración obligatoria”.

Criterio de decomiso

En casos de muerte súbita y presentación de las lesiones antes descritas, se procede al decomiso total de la canal y las vísceras (ARMCANZ 2003; 9 CFR 354.130 2019).

Diagnóstico diferencial

La EHC se debe diferenciar de la pasteurelosis aguda, mixomatosis atípica, intoxicación, golpe de calor, enterotoxemia debida a *Escherichia coli* o *Clostridium perfringens* tipo E, y otras causas de septicemia grave con congestión intravascular diseminada (CID) secundaria (Spickler 2007b).

3.3.3.2.2 Mixomatosis

Es una enfermedad viral, altamente contagiosa, producida por el virus mixoma, de la familia *Poxviridae*, género *Leporipoxvirus* (Dalton 2008). La enfermedad posee dos tipos de presentaciones: la manera clásica y la manera atípica o respiratoria (Moreno 2015). La transmisión de la manera clásica se da por medio de vectores (artrópodos), y en casos de hacinamiento por contacto directo, por otro lado, la presentación respiratoria se transmite por vía aerógena (Fernández 2006; OIE 2019b). No existe riesgo conocido de infección en el ser humano (OIE 2019b).

Esta es una enfermedad de declaración obligatoria según la OIE y el Decreto Ejecutivo N°34669-MAG "Listado de enfermedades animales de declaración obligatoria".

Inspección *ante mortem*

Los signos característicos de la mixomatosis son: hinchazones subcutáneas gelatinosas (mixomas) en la cabeza, rinitis, conjuntivitis con secreción purulenta, inflamación de párpados (blefaritis), base de las orejas, nariz, ano y genitales (Figura 60) (Fernández 2006; Collins and Huey 2015), en caso de presentarse la manera respiratoria, se ven síntomas como fiebre, secreciones respiratorias y conjuntivales (OIE 2019b).



Figura 60.

Signos de mixomatosis.

A: Secreción nasal. B: Conjuntivitis. C: Inflamación de genitales. Fuente: fotografía cortesía de la Lic. Graciela Aguilar.

Inspección *post mortem*

En la inspección *post mortem* se observa un bazo agrandado y de coloración negruzca (Collins and Huey 2015).

Criterio de decomiso

En caso de presentarse esta enfermedad, se procede al decomiso total de la canal y sus vísceras (ARMCANZ 2003; Collins and Huey 2015). Las lesiones que presenta el

animal, el enflaquecimiento que produce y la posible presencia de pasteurellas y estafilococos constituyen motivos suficientes para el decomiso en vida (Moreno 2015).

Diagnóstico diferencial

La mixomatosis se debe de diferenciar del virus del fibroma de Shope y de la enfermedad hemorrágica del conejo (OIE 2019b).

3.3.3.3 Otras enfermedades que afectan a los conejos

3.3.3.3.1 Pasteurelisis

La pasteurelisis es una de las enfermedades infecciosas no digestivas más frecuentes en la producción cunícola, es producida por la bacteria Gram negativa *Pasteurella multocida* (Viana et al. 2007). La enfermedad cursa con diversas formas clínicas y sintomatología, siendo el sistema respiratorio el más afectado (Collins and Huey 2015). Esta bacteria se encuentra en el medio ambiente y es microbiota normal en las membranas mucosas del tracto respiratorio de animales sanos, existen factores predisponentes como la mala nutrición, hacinamiento, y mala higiene que causan que se dé un desbalance bacteriano y esta bacteria cause enfermedad (Herenda et al. 2000). La transmisión se da por vía de aerosoles, contacto directo con otros animales enfermos o por contacto indirecto por medio de equipos y jaulas contaminadas (Herenda et al. 2000; Viana et al. 2007).

Enfermedades causadas por *Pasteurella multocida* en humanos son enfermedades raramente vistas y suelen ser consecuencia de mordidas de perros, gatos o roedores, las formas respiratorias, parecen no tener ninguna relación con los animales. Por otro

lado, la pasteurelisis transmitida por vía digestiva, puede ser por alimentos contaminados por ratas (Moreno 2015).

Inspección *ante mortem*

Los signos encontrados van a variar según el grado de infección y el órgano en que se presente (Papeschi 2010):

- Rinitis crónica: conejos con estornudos, secreción nasal acuosa o amarillenta, pelaje sucio y descolorido en la parte interior de las patas delanteras y hocico con secreción (Herenda et al. 2000).
- Resfrío: los conejos presentan resoplidos y estornudos fuertes, secreción nasal purulenta de color mucoide, conjuntivitis purulenta y ojos nublados (Figura 61) (Herenda et al. 2000).
- Neumonía: los conejos presentan fiebre, embotamiento, disnea, cianosis, anorexia, letargia y taquipnea (Viana et al. 2007).
- Septicemia: los conejos se observan débiles, con fiebre, disnea, cianosis, anorexia y con embotamiento (Papeschi 2010).
- Abscesos: formaciones en el tejido subcutáneo, comúnmente en cuello, el área del tórax, lomo y glándulas mamarias (Herenda et al. 2000).
- Otitis media: conejos con torticollis (Figura 61), signos nerviosos, ceguera, ataxia, secreción purulenta en el canal del oído (Herenda et al. 2000; Viana et al. 2007).
- Sistema reproductor: conejas con mastitis y abdomen distendido por dilatación del útero (Herenda et al. 2000).

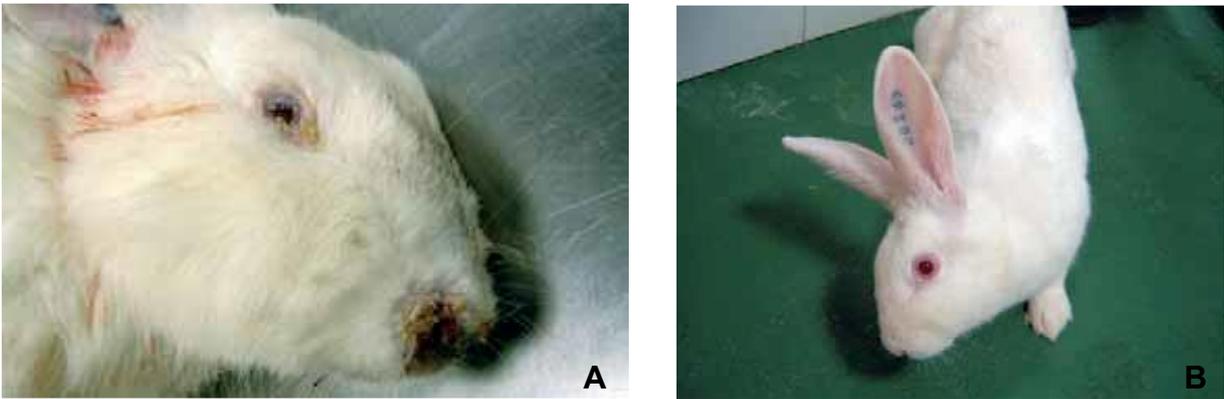


Figura 61.

Signos ante mortem de pasteurellosis.

A: Rinoconjuntivitis purulenta. B: Torticollis.

Inspección post mortem

Los hallazgos *post mortem* incluyen: consolidación pulmonar, lesiones pulmonares de color rojo oscuro, material purulento en bronquios, inflamación del pericardio y la tráquea, peritonitis, hemorragia en la grasa corporal y músculos del corazón, tejidos cianóticos, abscesos multifocales, mastitis, metritis y artritis (Figura 62) (Herenda et al. 2000).

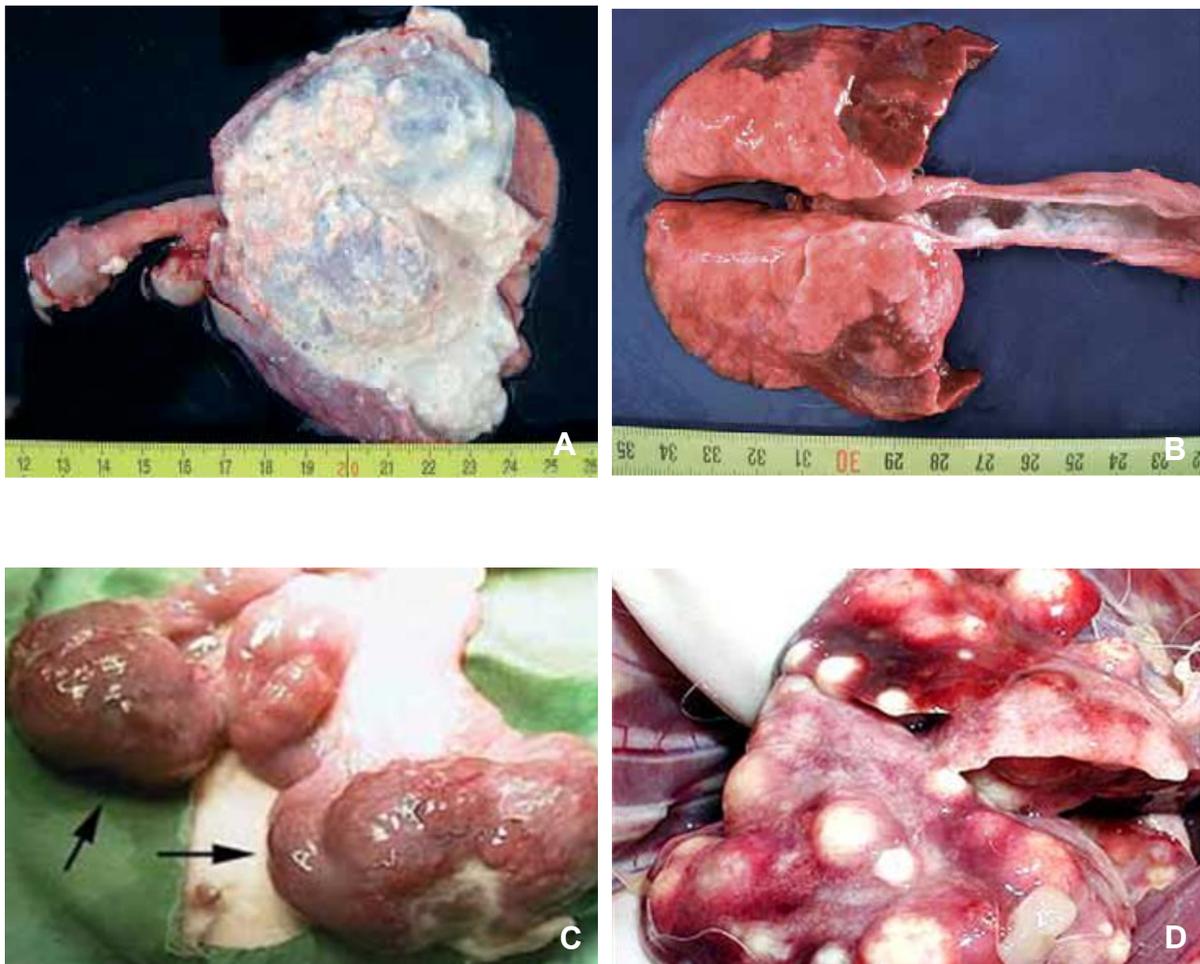


Figura 62.

Lesiones en órganos por pasteurelisis.

A: Neumonía y pericarditis purulenta. B: Bronconeumonía catarral. C: Metritis. D: Abscesos multifocales en hígado. A y B: Tomado de: *Pasteurelisis: principal patología respiratoria en cunicultura industrial* por Viana et al. 2007. C y D: Tomada de: *Pasteurella (snuffles) in rabbits* por Palazzolo 2020.

Criterio de decomiso

Cuando el animal solo presenta signos leves de la enfermedad, como estornudos, secreción nasal, rinitis, infección de oído medio, se procede a decomisar el área afectada y se aprueba el resto para consumo humano (Collins and Huey 2015). Si hay

presencia de neumonía, abscesos multifocales, peritonitis o septicemia, se procede al decomiso total de la canal y las vísceras (Ley N° 268 /41 1991; ARMCANZ 2003).

Diagnóstico diferencial

La pasteurellosis se debe de diferenciar de la enfermedad hemorrágica del conejo, salmonelosis y coccidiosis (Herenda et al. 2000; Spickler 2007b).

3.3.3.3.2 Sarna

La sarna es una enfermedad parasitaria debido a ácaros, siendo el *Sarcoptes scabiei* var. *cuniculi* el agente más común, las lesiones se observan principalmente en los oídos, la nariz, las patas y el área perineal (Figura 63) (Lebas et al. 1996; Sharun et al. 2019; Choe et al. 2020). La transmisión de este ectoparásito se da por contacto directo e indirecto con animales infectados por el ácaro (Choe et al. 2020).



Figura 63.

Presentaciones de sarna.

A: Sarna en ojos, nariz y patas. Tomada de *Dermatología Clínica Veterinaria* por Rejas and Malvar 2004. B: Sarna en orejas. Tomada de *Control de las enfermedades parasitarias y fúngicas en pequeños mamíferos domésticos* por ESCCAP 2017.

Los humanos pueden padecer de sarna, pero el ácaro está adaptado para cada especie hospedadora, así que la transmisión no se da en individuos que no estén taxonómicamente relacionados, por lo que los trabajadores de matadero no corren riesgo de contagio por el *Sarcoptes scabiei* var. *cuniculi* (OIE 2019b).

Inspección ante mortem

Los signos de la sarna sarcóptica incluyen, prurito, dermatitis seborreica, costras e hiperqueratosis (Figura 64) (Lebas et al. 1996; Choe et al. 2020).



Figura 64.

Signos de sarna sarcóptica.

A: lesiones en patas, oídos y cara. B: Costras secas, distribuidas en el margen de la oreja. Tomada de: *Control de las enfermedades parasitarias y fúngicas en pequeños mamíferos domésticos* por Sharun et al. 2019.

Criterio de decomiso

En casos donde la sarna solo afecte la piel, se procede a decomisar la misma, la canal y vísceras son aprobadas para consumo humado (Minister of Agriculture, Fisheries and Food and Secretary of State for Health and the Secretary of State for Wales 1995; ARMCANZ 2003). Si la sarna es crónica, donde hay signos de emaciación o extensión de las lesiones hacia el músculo, se procede al decomiso total de la canal (9 CFR 354.130 2019).

Diagnóstico diferencial

La sarna debe de diferenciarse de problemas en la piel por tiña, eczema, dermatitis y *Notoedres cati* (Moya 2003; Choe et al. 2020).

3.3.3.3.3 Tiña

La tiña es una enfermedad también conocida como dermatofitosis, provocada principalmente en conejos por el hongo *Trichophyton mentagrophytes*. La transmisión se da por contacto directo con animales portadores asintomáticos o sintomáticos, pero también se puede dar contacto con esporas del hongo que se encuentren en el medio ambiente (Lebas et al. 1996; Spickler 2005).

En el caso del humano, el *Trichophyton mentagrophytes* causa lesiones circulares y eritematosas, el contagio se da por contacto directo e indirecto con materiales contaminados, los trabajadores de matadero se contagian por tener contacto directo con la piel de los animales enfermos (Spickler 2005; Moreno 2015).

Inspección ante mortem

Los principales signos de esta enfermedad son: lesiones circulares, alopecias, eritematosas, principalmente en la cabeza, pero puede estar extendida hacia el resto del cuerpo (Figura 65) (Collins and Huey 2015).



Figura 65.

Lesión por tiña.

Tomada de *Conejos: Enfermedades de la piel* por Sánchez 2014.

Criterio de decomiso

Cuando solo hay lesiones en piel se procede al decomiso de la misma y se aprueba la canal y vísceras para consumo humano (ARMCANZ 2003). En caso que el animal presente caquexia o fiebre por complicaciones bacterianas por las lesiones, se procede al decomiso total (SENASA 2010).

Diagnóstico diferencial

La tiña se debe de diferenciar de la dermatitis, sarna y eczema (Moya 2003).

4 CONCLUSIONES

- 4.1 Mediante el presente trabajo se logró generar un protocolo de inspección *ante* y *post mortem* para la cosecha de conejos que será utilizado por los establecimientos nacionales, veterinarios y autoridad sanitaria dedicados al faenado e inspección de carne cunícola.
- 4.2 La investigación permitió definir los criterios ideales de manipulación, salud y estado ambiental, vigentes a nivel internacional, para asegurar el bienestar animal en conejos de cosecha durante las etapas de transporte, carga, descarga, espera, aturdimiento y desangrado.
- 4.3 Se logró establecer una guía de criterios de decomiso para las enfermedades y hallazgos patológicos encontrados a la hora de la inspección *ante mortem* y *post mortem*.

5 RECOMENDACIONES

- 5.1 Debido al escaso conocimiento de la población sobre los beneficios nutricionales de la carne de conejo, se insta al Ministerio de Salud crear campañas de educación para que esta sea reconocida como una excelente opción en la dieta y se estimule su consumo.
- 5.2 Teniendo en cuenta que la carne de conejo es una proteína alternativa para la población, con las ventajas de alta prolificidad de los conejos, corto ciclo productivo y la fácil ganancia de peso, se insta al MAG y a la Escuela de Medicina Veterinaria impulsar la investigación y publicación sobre temas de cunicultura para estimular el crecimiento de la industria.
- 5.3 Se recomienda al SENASA brindar capacitación y acompañamiento a los productores de conejo y operarios de plantas de cosecha sobre las buenas prácticas para garantizar el bienestar animal e identificar las patologías y lesiones encontradas comúnmente a la hora de realizar la inspección *ante* y *post mortem* en conejos.

6 BIBLIOGRAFIA

- 9 CFR 354.130. 2019. Code of Federal Regulations, Title 9, Animals and Animal products.
- AARD. 2009. Technical Interpretation Policy Manual. [accessed 2021 May 10]. [https://www1.agric.gov.ab.ca/\\$department/deptdocs.nsf/all/rsb12821/\\$FILE/tip_m_chapter08.pdf](https://www1.agric.gov.ab.ca/$department/deptdocs.nsf/all/rsb12821/$FILE/tip_m_chapter08.pdf).
- Abd-Allah SMS, Abd-Elaziz DM. 2018. Nutritional Value and Quality Profile of Fresh Rabbit Meat in Assiut City, Egypt. 4(7):15.
- Acha PN, Szyfres B. 2003. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. 3. ed., 2. print. Washington, D.C: Pan American Health Organization (Zoonoses and communicable diseases common to man and animals).
- Al-jebori J, Al-badri A, Abdullah B. 2019. STUDY THE ANATOMICAL AND HISTOMORPHOLOGICAL DESCRIPTION OF THE KIDNEY IN ADULT WHITE RABBITS FEMALE " NEW ZEALAND STRAIN ". 3(6):40–51.
- Anil MH, Raj ABM, McKinstry JL. 2000. Evaluation of electrical stunning in commercial rabbits: effect on brain function. Meat Science.:4.
- Anonimo. Un virus mortífero parecido al ébola se propaga entre los conejos en EE.UU. y México. RT en Español. [accessed 2021 Sep 4]. <https://actualidad.rt.com/actualidad/358483-virus-mortifero-parecido-ebola-conejos>.
- ARMCANZ. 2003. Australian standard for hygienic production of rabbit meat for human consumption. Homebush, NSW: Standards Australia.
- ASPCAT, editor. 2015. Guía de prácticas correctas de higiene para mataderos de conejos de Cataluña. [accessed 2021 Mar 2]. http://coli.usal.es/web/Guias/pdf/gpch_matadero-conejos.pdf.
- Autifi M, Ebaid A. 2015. Morphological Study of Rabbit Lung, Bronchial Tree and Pulmonary Vessels Using Corrosion Cast Technique. AL-AZHAR ASSIUT MEDICAL JOURNAL. 13:41–51.
- AVMA. 2016. AVMA guidelines for the humane slaughter: 2016 edition. [accessed 2019 Oct 25]. https://www.avma.org/KB/Resources/Reference/AnimalWelfare/Documents/Humane-Slaughter-Guidelines.pdf?utm_source=email-optin&utm_medium=aw-focus-1608&utm_campaign=humane-endings&utm_term=link&utm_content=humane-slaughter-guidelines.

- Bhavya S. 2017. Respiratory System of Rabbit (With Diagram). Zoology Notes. [accessed 2021 Apr 23]. <https://www.notesonzooology.com/rabbit/respiratory-system-rabbit/respiratory-system-of-rabbit-with-diagram-chordata-zoology/7826>.
- Boden E. 1998. Black's Veterinary Dictionary. USA: Rowman & Littlefield.
- Browning-Blas. 2015. How to avoid tularemia, rare "rabbit fever" reported in northern Colorado. SOURCE. [accessed 2019 Oct 24]. <https://source.colostate.edu/how-to-avoid-tularemia-rare-rabbit-fever-reported-in-northern-colorado/>.
- Buil T, María GA, Villarroel M, Liste G, López M. 2010. Critical points in the transport of commercial rabbits to slaughter in Spain that could compromise animals' welfare.
- Buil T, Maria Levrino G, Villarroel M, Liste G, López M. 2004. Critical points in the transport of commercial rabbits to slaughter in Spain that could compromise animals' welfare. World Rabbit Science. 12. doi:10.4995/wrs.2004.566.
- Buncic S. 2006. Integrated Food Safety and Veterinary Public Health. Wallingford, UK ; Cambridge, MA: CABI Publishing.
- Campos F. 2012. Modeling Atrial Activation Sequences in the Rabbit Heart in Macroscopic and Microscopic Dimensions [Tesis]. Graz University of Technology. [accessed 2021 Jun 11]. https://www.researchgate.net/publication/327558169_Modeling_Atrial_Activation_Sequences_in_the_Rabbit_Heart_in_Macroscopic_and_Microscopic_Dimensions.
- Cavani C, Petracci M. 2004. Rabbit meat processing and traceability, in Proceedings. [accessed 2021 Mar 3]. <http://www.world-rabbit-science.com/WRSA-Proceedings/Congress-2004-Puebla/Papers/Meat%20Quality/Q0-Cavani.pdf>.
- CDC. 2019. Conceptos básicos sobre la artritis | CDC. [accessed 2021 Jul 22]. <https://www.cdc.gov/arthritis/spanish/conceptos-basicos/index.htm>.
- CFIA. 2019. Ante-mortem Examination Guidelines. [accessed 2021 Mar 15]. <https://inspection.canada.ca/food-safety-for-industry/food-specific-requirements-and-guidance/meat-products-and-food-animals/ante-mortem-examination-guidelines/eng/1545509458792/1545509480749#a2>.
- Choe S, Kim S, Na K-J, Nath TC, Ndosi BA, Kang Y, Bia MM, Lee D, Park H, Eamudomkarn C, et al. 2020. First Infestation Case of Sarcoptic Mange from a Pet Rabbit *Oryctolagus Cuniculus* in Republic of Korea. Korean J Parasitol. 58(3):315–319. doi:10.3347/kjp.2020.58.3.315.

- Codex Alimentarius. 2005. Código de prácticas de higiene para la carne. [accessed 2021 Apr 10]. http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/es/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252Fstandards%252FCXC%2B58-2005%252FCXP_058s.pdf.
- Collins D, Huey R. 2015. Gracey's Meat Hygiene. 11th ed. Oxford: John Wiley & Sons.
- Cordero R. 2012. Especies menores: conejos. San José: UNED.
- CRSA S. 2010. Lesiones blanquecinas multifocales en hígados de conejo. SESC - Historial de consultas. [accessed 2021 Sep 7]. <http://www.cresa.cat/blogs/sesc/lesions-blanquinoses-multifocals-al-fetge-de-conill/?lang=es>.
- CRSA S. 2014. Hígados de conejo con manchas blancas | SESC - Historial de consultas. [accessed 2021 Sep 4]. <http://www.cresa.cat/blogs/sesc/fetges-de-conill-amb-taques-blanques/?lang=es>.
- Csatádi K, Kustos K, Eiben Cs, Bilkó Á, Altbäcker V. 2005. Even minimal human contact linked to nursing reduces fear responses toward humans in rabbits. *Applied Animal Behaviour Science*. 95(1):123–128. doi:10.1016/j.applanim.2005.05.002.
- Cunicultura.info. 2016. Decomisos de hígados por cisticercosis. cuniNews, la revista global de cunicultura. [accessed 2021 Sep 7]. <https://cunicultura.info/higado-cisticercosis/>.
- Dalton K. 2008. Impacto de la mixomatosis en la cunicultura industrial española: análisis de las causas y propuesta de actuaciones. XXXIII Symposium de cunicultura, 2008-01-01, ISBN 978-84-612-4856-8, pag 92.
- Danforth A. 2014. Butchering poultry, rabbit, lamb, goat, and pork: the comprehensive photographic guide to humane slaughtering and butchering. North Adams, MA: Storey Pub.
- Decreto Ejecutivo N° 39128-MAG. 2015. Reforma Listado de enfermedades animales de declaración obligatoria. [accessed 2021 Oct 21]. http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=80031&nValor3=101432.
- Decreto Ejecutivo N° 29588-MAG-S. 2001. Reglamento sanitario y de inspección veterinaria de mataderos, producción y procesamiento de carnes. [accessed 2021 Mar 12]. http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=46546&nValor3=49201&strTipM=TC.

- Decreto Ejecutivo N° 34669-MAG. 2008. Listado de enfermedades animales de declaración obligatoria N° 34669-MAG. [accessed 2021 Oct 22]. http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=63731&nValor3=84777.
- DG SANTE. 2017. Preparation of best practices on the protection of animals at the time of killing : final report. [accessed 2021 Mar 11]. <http://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/ea4ef3e9-cda5-11e7-a5d5-01aa75ed71a1/language-en>.
- DG SANTE. 2018. How to stun / kill rabbits on-farm. [accessed 2021 Mar 12]. <https://data.europa.eu/doi/10.2875/705582>.
- DIPOA S. 2021a. Inspección ante y post mortem en equinos. [accessed 2021 Apr 1]. <http://www.senasa.go.cr/informacion/centro-de-informacion/informacion/sgc/dipoa/dipoa-pg-003-inspeccion-ante-y-post-mortem-ovinos>.
- DIPOA S. 2021b. Inspección ante y post mortem en porcinos. [accessed 2020 Nov 20]. <http://www.senasa.go.cr/informacion/centro-de-informacion/informacion/sgc/dipoa/dipoa-pg-003-inspeccion-ante-y-post-mortem-ovinos>.
- Divisha, Vigneshwar R. 2021. Surgical Management of Skin Abscesses in New Zealand White Rabbits -A Clinical Case Report. 13:32–36.
- EFSA. 2004a. Opinion of the Scientific Panel on Animal Health and Welfare (AHAW) on a request from the Commission related to the welfare of animals during transport. EFSA Journal. 2(5):44. doi:<https://doi.org/10.2903/j.efsa.2004.44>.
- EFSA. 2004b. The welfare of animals during transport. EFSA Journal. 2(5):44. doi:<https://doi.org/10.2903/j.efsa.2004.44>.
- EFSA. 2004c. Opinion of the Scientific Panel on Animal Health and Welfare (AHAW) on a request from the Commission related to welfare aspects of the main systems of stunning and killing the main commercial species of animals. EFSA Journal. 2(7):45. doi:<https://doi.org/10.2903/j.efsa.2004.45>.
- EFSA. 2005. Opinion of the Scientific Panel on Animal Health and Welfare (AHAW) on a request from the Commission related to “The Impact of the current housing and husbandry systems on the health and welfare of farmed domestic rabbits.” European Food Safety Authority. [accessed 2021 Mar 1]. <https://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/267>.
- EFSA. 2011. Scientific Opinion Concerning the Welfare of Animals during Transport. EFSA Journal. 9(1):1966. doi:<https://doi.org/10.2903/j.efsa.2011.1966>.

- EFSA. 2020. Stunning methods and slaughter of rabbits for human consumption. European Food Safety Authority. [accessed 2021 Jan 14]. <https://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/5927>.
- ESCCAP, editor. 2017. Control de las enfermedades parasitarias y fúngicas en pequeños mamíferos domésticos. [accessed 2021 Sep 6]. https://www.esccap.org/uploads/docs/fqqr47ds_0994_ESCCAP_Guideline_GL_7_ES_v5.pdf.
- Fàbregas i Comadran X. 1993a. Inspección veterinaria postmortem de conejos: causas de no aptitud. Dipòsit Digital de Documents de la UAB. [accessed 2021 Aug 31]. <https://ddd.uab.cat/record/130602>.
- Fàbregas i Comadran X. 1993b. Inspección veterinaria antemortem de conejos. Dipòsit Digital de Documents de la UAB. [accessed 2021 Sep 1]. <https://ddd.uab.cat/record/130617>.
- FAO. 2003. CÓDIGO INTERNACIONAL RECOMENDADO DE PRÁCTICAS PRINCIPIOS GENERALES DE HIGIENE DE LOS ALIMENTOS. [accessed 2019 Oct 25]. <http://www.fao.org/3/y5307s/y5307s02.htm>.
- FAO. 2007. Buenas prácticas para la industria de la carne. :302.
- FAO. 2008. Manual de inspección de los alimentos basada en el riesgo. [accessed 2021 Jan 14]. <http://www.fao.org/3/i0096s/i0096s00.htm>.
- FAOSTAT. 2019. FAOSTAT. [accessed 2019 Oct 16]. <http://www.fao.org/faostat/en/#compare>.
- Fernández A. 2007. Cunicultores quieren dar el salto a EE. UU. - Economía y Política. El financiero. [accessed 2019 Oct 22]. http://www.elfinancierocr.com/ef_archivo/2007/noviembre/18/economia1306729.html.
- Fernández G. 2006. Enfermedades víricas de los conejos: mixomatosis y enfermedad vírica hemorrágica. Boletín de Cunicultura. 148:6–18.
- Ferreira M, Monteiro J, Vieira-Pinto M. 2014. Importance of subcutaneous abscesses infection by *Staphylococcus aureus* and *Pasteurella* spp. as a cause of meat condemnation of slaughtered commercial rabbits. *World Rabbit Science*. 22:311. doi:10.4995/wrs.2014.2238.
- Gómez Á, Álvarez T. 2013. Manual práctico de inspección ante mortem y post mortem en ungulados domésticos. [accessed 2021 Mar 14]. <https://www.multimedica-argentina.com/libros-de-referencia/2-manual-practico-de-inspeccion-ante-mortem-y-post-mortem-en-ungulados-domesticos-9788496344518.html>.

- Gruaz M, van Praag E. 2015. The liver, a delicate organ in rabbits. MediRabbit.com. [accessed 2021 Apr 28]. http://www.medirabbit.com/EN/GI_diseases/Liver_issues/Foie_malade_en.htm
- Gruaz Michel, van Praag E. 2015. Accidental poisoning with the Lindane pesticide in a few rabbit. ResearchGate. [accessed 2021 May 15]. https://www.researchgate.net/publication/282915146_Accidental_poisoning_with_the_Lindane_pesticide_in_a_few_rabbit.
- Herenda D, Chambers PG, Ettriqui A, Seneviratna P, da Silva TJP. 2000. Manual on meat inspection for developing countries. FAO. [accessed 2021 Jul 11]. <http://www.fao.org/3/t0756e/T0756E00.htm#TOC>.
- India times. 2019. Mumbai: Rabbit weighing 3kg operated upon, 500gm tumour removed from chest | Mumbai News - Times of India. [accessed 2021 Sep 5]. <https://timesofindia.indiatimes.com/city/mumbai/rabbit-weighing-3kg-operated-upon-500gm-tumour-removed-from-chest/articleshow/68261916.cms>.
- INYTA. 2008. Informe técnico sobre la composición y el valor nutricional de la carne de conejo de granja.
- König H, Liebich H. 2008. Anatomía de los animales domésticos. 2nd ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana.
- Lambertini L, Vignola G, Badiani A, Zaghini G, Formigoni A. 2006. The effect of journey time and stocking density during transport on carcass and meat quality in rabbits. *Meat Sci.* 72(4):641–646. doi:10.1016/j.meatsci.2005.09.012.
- Lebas F, Coudert P, Rochambeau H de, editors. 1996a. El conejo: cría y patología. nueva versión rev. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (Colección FAO).
- Lebas F, Coudert P, Rochambeau H de, editors. 1996b. El conejo: cría y patología. nueva versión rev. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (Colección FAO).
- Lenis Y, Zuluaga AM, Tarazona AM. 2016. Adaptive Responses to Thermal Stress in Mammals. *Revista de Medicina Veterinaria.*(31):121–135.
- Ley N° 268 /41. 1991. Ley N° 268 /41. [accessed 2021 Sep 5]. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:31991L0495&from=EN>.
- Liste G, Maria Levrino G, García-Belenguer S, Chacon G, Gazzola P, Villarroel M. 2010. The effect of transport time, season and position on the truck on stress response in rabbits. *World Rabbit Science.* 16. doi:10.4995/wrs.2008.618.

- Luzi F, Heinzl E, Crimella C (Milan U (Italy) I di Z. 1992. Influence of transportation on some production parameters in rabbits. In: Rivista di Coniglicoltura (Italy). [accessed 2021 Feb 8]. <https://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=IT9162492>.
- Maertens L, Coudert P, editors. 2006. Recent advances in rabbit sciences. Melle: ILVO.
- Marai IFM, Rashwan AA. 2004. Rabbits behavioural response to climatic and managerial conditions – a review. Arch Anim Breed. 47(5):469–482. doi:10.5194/aab-47-469-2004.
- McNitt J, Lukefahr S, Cheeke P, Patton N. 2013. Rabbit Production. 9th ed. USA: CABI Publishing.
- Media BS. 2017. CIRCULATORY SYSTEM OF RABBIT. BSPK. [accessed 2021 Apr 26]. <https://www.bioscience.com.pk/topics/zoology/item/328-rabbit-heart-structure-and-function>.
- Minister of Agriculture, Fisheries and Food, Secretary of State for Health and the Secretary of State for Wales. 1995. The Poultry Meat, Farmed Game Bird Meat and Rabbit Meat (Hygiene and Inspection) Regulations 1995. Queen’s Printer of Acts of Parliament. [accessed 2021 Apr 8]. <https://www.legislation.gov.uk/ukxi/1995/540/schedule/9/made>.
- Ministry of Agriculture of the USSR. 1983. RULES OF VETERINARY INSPECTION slaughtered animals and veterinary-sanitary examination of meat and meat products. [accessed 2021 Jun 4]. https://ec.europa.eu/food/system/files/2016-10/ia_eu-ru_sps-reg_automatic_trans_rules_vet_inspection_slaughtered_animals_en.pdf.
- Miranda-de Lama G. 2013. Transporte y logística pre-sacrificio: principios y tendencias en bienestar animal y su relación con la calidad de la carne. Veterinaria México. 44(1):31–56.
- Montero J. 2018. Carnes de conejo, búfalo y cordero conquistan al consumidor de Costa Rica. El Financiero, Grupo Nación. [accessed 2019 Oct 25]. <https://www.elfinancierocr.com/negocios/carnes-de-conejo-bufalo-y-cordero-conquistan-al/XST2B56CVNHWRITHZ4SVZMMZQ4/story/>.
- Moreno B. 2006. Higiene e inspección de carnes I. Ediciones Díaz de Santos.
- Moreno B. 2015. Higiene e inspección de carnes. Vol II. Ediciones Díaz de Santos. [accessed 2021 Nov 21]. <https://elibro.net/es/ereader/veterinariaveritas/85201>.
- Moya M. 2003. IMPORTANCIA DEL DIAGNÓSTICO DE LAS DERMATOFITOSIS EN ANIMALES DE BIOTERIOS. Revista del Instituto Nacional de Higiene Rafael Rangel. 34(2):22–26.

- Nedeltchev GG, Raghunand TR, Jassal MS, Lun S, Cheng Q-J, Bishai WR. 2009. Extrapulmonary Dissemination of *Mycobacterium bovis* but Not *Mycobacterium tuberculosis* in a Bronchoscopic Rabbit Model of Cavitory Tuberculosis. *Infection and Immunity*. 77(2):598–603. doi:10.1128/IAI.01132-08.
- Nistor E, Bampidis V, Panacala N, Pentea M, Tozer J, Prundeanu H. 2013. Nutrient Content of Rabbit Meat as Compared to Chicken, Beef and Pork Meat. *J Anim Prod Adv*. 3(4):172. doi:10.5455/japa.20130411110313.
- Norma NOM-008-Z00. 1994. Norma NOM-008-Z00. Denominada especificaciones zoonosanitarias para la construcción y equipamiento de establecimientos para el sacrificio de animales y los dedicados a la industrialización de productos cárnicos, en aquellos puntos que resultaron procedentes. [accessed 2021 Oct 22]. <http://legismex.mty.itesm.mx/normas/zoo/zoo008m.pdf>.
- NSDAM. 2018. Rabbit Production Manual A Guide for 4-H Leaders and Beginning Farmers. [accessed 2021 Mar 11]. <https://novascotia.ca/thinkfarm/documents/Manual-Rabbit.pdf>.
- OIE. 2019a. Código Sanitario para los Animales Terrestres. [accessed 2019 Oct 25]. https://www.oie.int/index.php?id=169&L=2&htmfile=chapitre_aw_slaughter.htm
- ⋮
- OIE. 2019b. Manual de las Pruebas de Diagnóstico y de las Vacunas para los Animales Terrestres. [accessed 2021 Nov 21]. <https://www.oie.int/es/que-hacemos/normas/codigos-y-manuales/acceso-en-linea-al-manual-terrestre/>.
- OIRSA. 2016. Manual de inspección de carne de bovino. [accessed 2021 Jan 14]. https://www.oirsa.org/contenido/biblioteca/OIRSA_MANUAL_INSPECCION.pdf
- ⋮
- Okumu PO, Gathumbi PK, Karanja DN, Mande JD, Wanyoike MM, Gachuri CK, Kiarie N, Mwanza RN, Borter DK. 2014. Prevalence, pathology and risk factors for coccidiosis in domestic rabbits (*Oryctolagus cuniculus*) in selected regions in Kenya. *Veterinary Quarterly*. 34(4):205–210. doi:10.1080/01652176.2014.978044.
- Oliva E, editor. 2015. Guía de Recomendaciones de Buenas Prácticas en la Producción de Carne de Conejo. [accessed 2021 Mar 20]. https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/conejos/publicaciones/archivos/170125_Guia%20de%20Recomendaciones%20de%20BP%20en%20Produccion%20de%20Carne%20de%20CONEJO.pdf.
- O'Malley B. 2005. Clinical anatomy and physiology of exotic species: structure and function of mammals, birds, reptiles, and amphibians. Edinburgh ; New York: Elsevier Saunders.

- OMS. 2019. Enfermedades de transmisión alimentaria. WHO. [accessed 2019 Oct 25]. http://www.who.int/topics/foodborne_diseases/es/.
- Othman H, Noordin MM, Rahman H, Hamzah H, Abu Bakar MZ, Chartrand M. 2015. Antihypercholesterolemic and antioxidant efficacies of zerumbone on the formation, development, and establishment of atherosclerosis in cholesterol-fed rabbits. *Drug Design, Development and Therapy*. 9. doi:10.2147/DDDT.S76225.
- Palazzolo C. 2020. Pasteurella (snuffles) in rabbits. Long Beach Animal Hospital. [accessed 2021 Sep 6]. <https://lbah.com/rabbit/pasteurella-rabbit/>.
- Papeschi DC. 2010. Pasteurella multocida: un patógeno siempre presente. *Cunicultura*.:4.
- Petracci M, Bianchi M, Cavani C. 2008. A CRITICAL APPRAISAL OF RABBIT PRESLAUGHTER CONDITIONS IN A COMMERCIAL PRODUCTION CHAIN. In: *Meat Quality and Safety*. Italy. p. 6. [accessed 2021 Apr 16]. <http://world-rabbit-science.com/WRSA-Proceedings/Congress-2008-Verona/Papers/Q-Petracci.pdf>.
- Piqueras JMR. 2020. BIENESTAR ANIMAL EN EL TRANSPORTE. :54.
- Qasem H, Rabee F, Al-Aaraji A. 2015. A Comparative Anatomical and Morphological Study of Spleen in Rabbit (*OryctolagusCuniculus*) and Guinea pig (*Caviaporcellus*). .
- Real Decreto 1543/1994. 1994. Real Decreto 1543/1994, de 8 de julio, por el que se establecen los requisitos sanitarios y de policía sanitaria aplicables a la producción y a la comercialización de carne de conejo doméstico y de caza de granja. [accessed 2021 Apr 28]. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1994-20091>.
- Real Decreto 1915/1984. 1984. Real Decreto 1915/1984, de 26 de septiembre, por el que se aprueba la Reglamentación Técnico-Sanitaria de Mataderos de Conejos, Salas de Despique, Industrialización, Almacenamiento, Conservación, Distribución y Comercialización de sus Carnes. [accessed 2021 Apr 9]. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1984-24269>.
- Reglamento (CE) n° 1/2005. 2005. Reglamento (CE) n° 1/2005 del Consejo, de 22 de diciembre de 2004, relativo a la protección de los animales durante el transporte y las operaciones conexas y por el que se modifican las Directivas 64/432/CEE y 93/119/CE y el Reglamento (CE) n° 1255/97. [accessed 2021 Feb 8]. <http://data.europa.eu/eli/reg/2005/1/oj/eng>.
- Reglamento (CE) n° 852/2004. 2004. Reglamento (CE) n° 852/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de abril de 2004, relativo a la higiene de los

- productos alimenticios. [accessed 2021 Dec 12]. <http://data.europa.eu/eli/reg/2004/852/oj/spa>.
- Reglamento (CE) n° 853/2004. 2004. Reglamento (CE) n° 853/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de abril de 2004, por el que se establecen normas específicas de higiene de los alimentos de origen animal. [accessed 2021 Jan 25]. <http://data.europa.eu/eli/reg/2004/853/oj/spa>.
- Regulation (EC) No. 854/2004. 2004. Regulation (EC) No. 854/2004 of the European Parliament and of the Council laying down specific rules for the organisation of official controls on products of animal origin intended for human consumption. [accessed 2021 Jul 5]. <https://www.ecolex.org/details/legislation/regulation-ec-no-8542004-of-the-european-parliament-and-of-the-council-laying-down-specific-rules-for-the-organisation-of-official-controls-on-products-of-animal-origin-intended-for-human-consumption-lex-faoc063428/>.
- Rejas J, Malvar M. 2004. Dermatología Clínica Veterinaria. [accessed 2021 Sep 6]. http://dermatologiveterinaria.unileon.es/dermatopatias/sarcoptica_conejo.htm.
- Rodríguez EFR, Badiola JJ, Cepeda A, Domínguez L, Otero A, Zurera-Cosano G. 2009. Informe del Comité Científico de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN) sobre la evisceración de los lagomorfos. Revista del Comité Científico de la AESAN.(9):31–38.
- Rodríguez H. 2001. PROCESAMIENTO DEL CONEJO. [accessed 2021 Apr 20]. <https://academic.uprm.edu/rodriguez/HTMLobj-86/PROCESAMIENTO DEL CONEJO Traducido y Adaptado.pdf>.
- Rodríguez-Auad JP. 2018. Panorama de la infección por *Listeria monocytogenes*. Rev chil infectol. 35(6):649–657. doi:10.4067/S0716-10182018000600649.
- S. T. GANADERÍA Y PESCA. 2009. CARNE FRESCA DE CONEJO DE TENERIFE.
- Sánchez JL. 2014. Conejos: Enfermedades de la piel. Juan Luis Sánchez de León Sierra. [accessed 2021 Sep 6]. <https://veterinarioexoticosmadrid.wordpress.com/2014/04/28/conejos-enfermedades-de-la-piel/>.
- Schnöller A. 2006. Pautas para los procedimientos de inspección en animales y carnes en un matadero: -EN- Guidelines for animal and meat inspection procedures in the slaughterhouse -FR- Lignes directrices pour les procédures d'inspection des animaux et de la viande à l'abattoir -ES-. Rev Sci Tech OIE. 25(2):849–860. doi:10.20506/rst.25.2.1696.
- Schütt-Abraham I, Knauer-Kraetzel B, Wormuth HJ. 1992. Observations during captive bolt stunning of rabbits. Berl Munch Tierarztl Wochenschr. 105(1):10–15.

- SENASA. 2010. INSPECCIÓN VETERINARIA POSTMORTEM EN ANIMALES DE CAZA Y CONEJOS DOMÉSTICOS. [accessed 2021 Jun 18]. <http://www.senasa.gob.ar/prensa/Home/archivos-relacionados/cadena-animal/fauna-silvestre/MANUAL-CAZA.pdf>.
- SENASA. 2015. Manual de Bienestar Animal. Un enfoque práctico para el buen manejo de especies domésticas durante su tenencia, producción, concentración, transporte y faena. :164.
- SENASA. 2020. Manuales de inspección. [accessed 2020 Jan 30]. <https://www.senasa.go.cr/informacion/centro-de-informacion/informacion/sgc/dipoa>.
- Sevilla IA, Arnal MC, Fuertes M, Martín E, Comenge J, Elguezabal N, Fernández de Luco D, Garrido JM. 2019. Tuberculosis outbreak caused by *Mycobacterium caprae* in a rabbit farm in Spain. *Transbound Emerg Dis*. doi:10.1111/tbed.13366.
- Sharun K, Anjana S, Sidhique SA, Panikkassery S. 2019. Treatment of Sarcoptic mange infestation in rabbits with long acting injectable ivermectin. *J Parasit Dis*. 43(4):733–736. doi:10.1007/s12639-019-01137-z.
- Składanowska-Baryza J, Ludwiczak A, Pruszyńska-Oszmałek E, Kołodziejcki P, Bykowska M, Stanisław M. 2018. The effect of transport on the quality of rabbit meat. *Anim Sci J*. 89(4):713–721. doi:10.1111/asj.12966.
- Składanowska-Baryza J, Stanisław M. 2019. Pre-Slaughter Handling Implications on Rabbit Carcass and Meat Quality – A Review. *Annals of Animal Science*. 19. doi:10.2478/aoas-2019-0041.
- Spickler A. 2005. Dermatofitosis. CFSPH-Español. [accessed 2021 Aug 29]. <https://www.cfsph.iastate.edu/es/enfermedades/disease/>.
- Spickler A. 2006. Tularemia Fiebre de los conejos. [accessed 2021 Aug 21]. https://www.cfsph.iastate.edu/FastFacts/spanish/tularemia_F-es.pdf.
- Spickler A. 2007a. Listeriosis. [accessed 2021 Oct 10]. <https://www.cfsph.iastate.edu/es/enfermedades/disease/?disease=listeriosis&lang=es>.
- Spickler A. 2007b. Enfermedad hemorrágica del conejo. [accessed 2021 Aug 10]. <https://www.cfsph.iastate.edu/es/enfermedades/disease/?disease=rabbit-hemorrhagic-disease&lang=es>.
- Stamatova-Yovcheva K, Dimitrov R, Kostov D, Yovchev D. 2012. ANATOMICAL MACROMORPHOLOGICAL FEATURES OF THE LIVER IN DOMESTIC

RABBIT (ORYCTOLAGUS CUNICULUS). TRAKIA JOURNAL OF SCIENCES. 10(2):6.

- Stan FG. 2018. Comparative Study of the Liver Anatomy in the Rat, Rabbit, Guinea Pig and Chinchilla. BUASVMCN-VM. 75(1):33. doi:10.15835/buasvmcn-vm:002717.
- Suckow M, Stevens K, Wilson R, editors. 2012. The Laboratory Rabbit, Guinea Pig, Hamster, and Other Rodents. Elsevier. [accessed 2021 Apr 25]. <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/C2009030495X>.
- Trocino A, Filiou E, Tazzoli M, Birolo M, Zuffellato A, Xiccato G. 2015. Effects of floor type, stocking density, slaughter age and gender on productive and qualitative traits of rabbits reared in collective pens. *Animal: an international journal of animal bioscience*. 9:1–7. doi:10.1017/S1751731114003188.
- Trocino A, Xiccato G. 2006. Animal welfare in reared rabbits: A review with emphasis on housing systems. *World Rabbit Science*. 14. doi:10.4995/wrs.2006.553.
- Trocino A, Xiccato G, Queaque P, Sartori A. 2003. Effect of transport duration and gender on rabbit carcass and meat quality. *World Rabbit Sci*. 11. doi:10.4995/wrs.2003.494.
- Vásquez J. 2011. Manual técnico pecuario, módulo de producción de conejos. 1st ed. Quetzaltenango: PROETTAPA.
- Verga M, Luzi F, Petracci M, Cavani C. 2009. Welfare aspects in rabbit rearing and transport. *Italian Journal of Animal Science*. 8(sup1):191–204. doi:10.4081/ijas.2009.s1.191.
- Viana D, Selva L, García J, Corpa J. 2007. Pasteurellosis: principal patología respiratoria en cunicultura industrial. *Boletín de Cunicultura*, ISSN 1696-6074, N° 150, 2007, pags 14-24.
- Vieira R. 2018. Evaluación de la incidencia de la temperatura ambiente sobre los índices reproductivos de conejas para carne. [accessed 2021 Jan 25]. http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/70995/Documento_completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- Zachary JF. 2017. Pathologic basis of veterinary disease. 6th ed. St. Louis, Missouri: Elsevier.

7 ANEXOS

	DIRECCION DE INOCUIDAD DE PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL	Rige a partir de: xxxx	Código: DIPOA-PG-003 (C)
	Inspección <i>ante y post mortem</i> en conejos	Versión: 01	Página 1 de 39
Elaborado por: AGC DIPOA	Revisado por: Coordinador Mataderos Nacionales DIPOA	Aprobado por: xxx DIPOA	

7.1 Anexo 1: Inspección *ante y post mortem* en conejos

Índice de Contenido

1.	Objetivos	2
2.	Alcance	2
3.	Responsabilidad	2
4.	Definiciones	2
5.	Acrónimos	3
6.	Referencias	4
6.1	Bibliografías: Citadas al final del documento	4
6.2	Documentos relacionados:	4
7.	Descripción	5
7.1	Introducción	5
7.2	Inspección <i>ante mortem</i>	6
7.2.1	Transporte de los conejos	7
7.2.2	Carga y descarga de los conejos	9
7.2.3	Permanencia de los conejos en sala de espera	10
7.2.4	Manejo de los conejos	10
7.2.5	Estado sanitario de los animales	12
7.2.6	Dictámenes <i>ante mortem</i>	13
7.2.7	Aturdimiento / Sacrificio humanitario	15
7.2.8	Desangrado	22
7.3	Inspección <i>post mortem</i>	23
7.3.1	Inspección de cabeza	25
7.3.2	Inspección de pulmones	28
7.3.3	Inspección de corazón	28
7.3.4	Inspección de hígado	29
7.3.5	Inspección de bazo	31
7.3.6	Inspección de riñones	31
7.3.7	Inspección de la canal	32
7.3.8	Dictámenes <i>post mortem</i>	32
8.	Anexos	34
9.	Transitorio	34
10.	Reconocimiento	35
	Referencias o Bibliografía	35

	DIRECCION DE INOCUIDAD DE PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL	Rige a partir de: xxxx	Código: DIPOA-PG-003 (C)
	Inspección ante y post mortem en conejos	Versión: 01	Página 2 de 39
Elaborado por: AGC DIPOA	Revisado por: Coordinador Mataderos Nacionales DIPOA	Aprobado por: xxx DIPOA	

1. Objetivos

Establecer y estandarizar la metodología y los criterios empleados para realizar la inspección *ante mortem* y *post mortem* en los conejos destinados al sacrificio para consumo humano en todo el territorio nacional, con la finalidad de proteger la salud animal y la salud pública veterinaria.

Contar con una herramienta para la capacitación individual o grupal que fortalezca la competencia técnica para la ejecución de la inspección *ante* y *post mortem* de esta especie.

2. Alcance

Este procedimiento aplica al proceso de inspección *ante mortem* y *post mortem* en aquellos establecimientos que realicen sacrificio de la especie cunícola, así como a todo funcionario del SENASA que tiene la responsabilidad y la capacidad de aplicar o de supervisar la aplicación de las medidas de protección de la salud y el bienestar de los animales; que ejecute la inspección y la audite.

3. Responsabilidad

La descripción de las responsabilidades se encuentra en el apartado 7 del procedimiento, incluyendo, entre otros, los siguientes actores:

Médico Veterinario Inspector (MVI)
Inspector Auxiliar (IA)

4. Definiciones

- 4.1. Bienestar Animal** Modo en que un animal afronta las condiciones de su entorno. Un animal está en buenas condiciones de bienestar si (según indican pruebas científicas) está sano, cómodo, bien alimentado, en seguridad, puede expresar formas innatas de comportamiento y si no padece sensaciones desagradables de dolor, miedo o desasosiego.
- 4.2. Canal** Es la unidad cárnica primaria que resulta de la insensibilización, desangrado, desollado, eviscerado, con la cabeza cortada a nivel de la articulación atlanto-occipital, sin órganos genitales externos, los miembros anteriores y posteriores estarán cortados a nivel de las articulaciones carpo-metacarpo y tarso-metatarso.
- 4.3. Contaminación** Es la transmisión directa o indirecta de materias indeseables, incluida la transmisión de sustancias y/o microorganismos que hacen que las carnes no sean inocuas y/o sanas.

	DIRECCION DE INOCUIDAD DE PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL	Rige a partir de: xxxx	Código: DIPOA-PG-003 (C)
	Inspección <i>ante y post mortem</i> en conejos	Versión: 01	Página 3 de 39
Elaborado por: AGC DIPOA		Revisado por: Coordinador Mataderos Nacionales DIPOA	Aprobado por: xxx DIPOA

- 4.4. Enfermedad de declaración obligatoria** Una enfermedad inscrita en una lista por la autoridad veterinaria y cuya presencia debe ser señalada a esta última en cuanto se detecta o se sospecha, de conformidad con la reglamentación nacional.
- 4.5. Etología** Es la ciencia que estudia el comportamiento normal de los animales.
- 4.6. Inocuidad de los alimentos** Es la garantía de que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se preparen y / o consuman de acuerdo con el uso a que se destinan.
- 4.7. Inspección** El examen de todos los aspectos relativos a los piensos, los alimentos, la salud animal y el bienestar de los animales a fin de verificar que dichos aspectos cumplen los requisitos legales establecidos en la legislación respectiva.
- 4.8. Marca** Sello o distintivo que deberá aplicarse a las canales y vísceras inspeccionadas y aprobadas.
- 4.9. Matadero** Todo establecimiento dotado de equipo e instalaciones higiénicas, aprobado por las autoridades competentes, para el sacrificio, sangrado, desollado y eviscerado de todos los animales de matanza.
- 4.10. Matanza** Sacrificio, sangrado, desollado y eviscerado de un animal de las especies autorizadas para fines de consumo humano.
- 4.11. Rendering** Conjunto de instalaciones y equipos utilizados para el aprovechamiento industrial de decomisos y desechos destinados a la alimentación animal.
- 4.12. Sacrificio humanitario** Acto que provoca la muerte sin sufrimiento de los animales por métodos físicos o químicos.
- 4.13. Signos clínicos** Son manifestaciones objetivas, físicas (exantemas, modificaciones del pulso, dilatación cardíaca, etc.), químicas (albuminuria, hiperglicemia), o del comportamiento (agresividad, anorexia, decaimiento) que el clínico veterinario reconoce o provoca durante el procedimiento del examen, **a diferencia de los síntomas**; que son trastornos subjetivos (molestias, dolor, prurito) que el paciente experimenta y solo es apreciado por éste. El médico solo los reconoce en forma indirecta a través de la anamnesis o durante la inspección (ejemplo: por gemido, en caso de dolor y rascado, en caso de prurito).
- 4.14. Vísceras** Órganos de las cavidades torácica y abdominal de los animales sacrificados

Para más definiciones puede consultar el DIPOA-MC-RE-003 Glosario de terminología DIPOA, disponible en la página web del SENASA en el siguiente link:

<https://www.senasa.go.cr/informacion/centro-de-informacion/informacion/gest-reg/dipoa-1/5098-dipoa-mc-re-003-glosario-de-terminologia-de-la-dipoa-act-06-12-17/file>

5. Acrónimos

- | | | | |
|------------------|----------------------------------|-------------------|------------|
| 5.1. A: | Amperio | 5.15. min: | Minutos |
| 5.2. AGC: | Área Gestión de Calidad de DIPOA | 5.16. mm: | Milímetros |

	DIRECCION DE INOCUIDAD DE PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL	Rige a partir de: xxxx	Código: DIPOA-PG-003 (C)
	Inspección ante y post mortem en conejos	Versión: 01	Página 4 de 39
Elaborado por: AGC DIPOA		Revisado por: Coordinador Mataderos Nacionales DIPOA	Aprobado por: xxx DIPOA

5.3. cm:	Centímetros	5.17. MVI:	Médico Veterinario Inspector
5.4. DFD:	Carne oscura, firme y seca	5.18. OIE:	Organización Mundial de Sanidad Animal
5.5. DIPOA:	Dirección de Inocuidad de Productos de Origen Animal	5.19. PG:	Procedimiento General
5.6. FAO:	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación	5.20. kPa:	Pascal
5.7. DFD:	Carne oscura, firme y seca	5.21. s:	Segundos
5.8. ZCT:	Zona de Confort Térmico	5.22. SENASA:	Servicio Nacional de Salud Animal
5.9. Hz:	Hertz	5.23. SIVE:	Sistema de Vigilancia Epidemiológica
5.10. IA:	Inspector Auxiliar	2.24. TCI:	Temperatura crítica inferior
5.11. kg:	Kilogramos	5.25. TCS:	Temperatura crítica superior
5.12. m:	Metros	5.26. V:	Voltios
5.13. m²:	Metros cuadrados	5.27. °C:	Grados Celsius
5.14. MAG:	Ministerio de Agricultura y Ganadería.	5.28. %:	Porcentaje

6. Referencias

6.1 Bibliografías: Citadas al final del documento.

6.2 Documentos relacionados:

DIPOA-PG-003-RE-001 Lista de Sacrificio.

DIPOA-PG-003-RE-002 TARJETA DE INSPECCIÓN ANTEMORTEM.

DIPOA-PG-002-RE-028 TARJETA DE INSPECCIÓN ANTEMORTEM.

DIPOA-PG-003-RE-003 Códigos para el decomiso de los estados patológicos.

DIPOA-PG-003-RE-004 CONSTANCIA DE DECOMISOS DE PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS EN FAENA.

DIPOA-PG-013-RE-016 CONSTANCIA DE DECOMISOS DE PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS EN FAENA.

DIPOA-PG-003-RE-005 RETENIDO.

DIPOA-PG-013-RE-005 RETENIDO.

DIPOA-PG-003-RE-006 DECOMISADO.

DIPOA-PG-013-RE-007 DECOMISADO.

DIPOA-PG-003-RE-007 CONSTANCIA DE DECOMISO O RETENCIÓN DE ANIMALES O CANALES.

DIPOA-PG-003-RE-008 Informe de inspección de decomiso de órganos, canales y animales íntegros.

DIPOA-PG-003-RE-012 Solicitud confección de sellos

DIPOA-PG-003-RE-013 Control de salida y entrada de sellos oficiales

DIPOA-PG-003-IN-001 (C) Descripción de procesos patológicos y Criterios técnicos para el decomiso en conejos.

DIPOA-PG-004 Muestreo en Establecimientos de Productos, Sub Productos y Derivados de Origen Animal para Consumo Humano.

DIPOA-PG-004-RE-001 Cronograma Oficial de Muestreo.

	DIRECCION DE INOCUIDAD DE PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL	Rige a partir de: xxxx	Código: DIPOA-PG-003 (C)
	Inspección <i>ante y post mortem</i> en conejos	Versión: 01	Página 5 de 39
Elaborado por: AGC DIPOA		Revisado por: Coordinador Mataderos Nacionales DIPOA	Aprobado por: xxx DIPOA

7. Descripción

7.1 Introducción

La inspección *ante mortem* es un paso pertinente en la producción de carne apta para el consumo humano. Hay anomalías que sólo se logran detectar en esta etapa ¹, la cual debe ser realizada por una persona competente y calificada para esta labor; dicha inspección se realiza con el afán de emitir un criterio sobre el estado de salud e idoneidad de los animales evaluados, con el fin de avanzar al faenado. La inspección en mención debe efectuarse de modo sistemático, de conformidad con los procedimientos oficiales y los establecidos por el MVI ².

La inspección *ante mortem* se considera desde que el animal ingresa a la planta hasta que este es desangrado. Durante este proceso se debe verificar que los animales cuenten con todos los documentos pertinentes por ley. Se observa el comportamiento, aspecto, signos clínicos asociados a enfermedad, cumplimiento de las normas de bienestar animal en el transporte, descarga, alojamiento, aturdimiento y sacrificio ³.

En las inspecciones *ante mortem* y *post mortem* se debe prestar especial atención a los signos clínicos, lesiones y anomalías correspondientes a enfermedades que pueden poner en riesgo la salud pública, las enfermedades comunes en el país, las enfermedades de declaración obligatoria de la OIE y las descritas en el Decreto N°34669-MAG.

La inspección *post mortem* comprende desde que el animal es desangrado hasta el análisis final en el matadero para dictaminar si las canales y las vísceras son aptas para el consumo humano ⁴. La inspección *post mortem* de las canales y sus partes correspondientes se debe realizar teniendo en cuenta la información de la inspección *ante mortem*, para determinar la cronicidad y extensión de las lesiones encontradas. Cuando los resultados de esta inspección sean no concluyentes para dictaminar si las canales y sus partes son aptas para el consumo humano, se retienen y aplican análisis laboratoriales para poder dar un dictamen certero ⁵.

Este proceso incluye la inspección detallada de vísceras, cabeza y canal. Se realiza también un examen organoléptico macroscópico para evaluar el olor, color, aspecto y la consistencia de estos ⁶. Una vez separada la cabeza y las vísceras de la canal se deben de identificar con un mismo número o con cualquier otro tipo de método de vinculación que la autoridad sanitaria autorice, para así poder correlacionarlas en caso de ser necesario. Esta identificación debe mantenerse hasta terminada la inspección porque en caso de encontrar anomalías que puedan comprometer la salud pública, se procede al retiro de la canal con su cabeza y vísceras correspondientes ⁷.

Tanto la inspección *ante mortem* como el *post mortem* deben practicarse por el MVI y, cuando se cuente con este, en conjunto con su equipo de IA, siempre bajo la supervisión y decisión final del MVI ⁸.

¹ FAO. Buenas prácticas para la industria de la carne, 2007

² CAC/RCP 58/2005; Collins y Huey, 2015; Costa Rica. Decreto N° 29588-MAG-S, 2001

³ Costa Rica. Decreto N° 29588-MAG-S, 2001; Gómez y Álvarez, 2013

⁴ OIRSA. Manual de inspección de carne de bovino, 2016

⁵ CAC/RCP 58/2005; Costa Rica. Decreto N° 29588-MAG-S, 2001; FAO. Buenas prácticas para la industria de la carne, 2007; Moreno, 2006

⁶ España. Real Decreto 1915/1984, 1986; Moreno, 2006

⁷ Costa Rica. Decreto N° 29588-MAG-S, 2001; Gómez y Álvarez, 2013

⁸ Costa Rica. Decreto N° 29588-MAG-S, 2001

	DIRECCION DE INOCUIDAD DE PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL	Rige a partir de: xxxx	Código: DIPOA-PG-003 (C)
	Inspección <i>ante</i> y <i>post mortem</i> en conejos	Versión: 01	Página 6 de 39
Elaborado por: AGC DIPOA	Revisado por: Coordinador Mataderos Nacionales DIPOA	Aprobado por: xxx DIPOA	

El equipo requerido por el MVI o el IA para realizar la inspección *ante* y *post mortem*, debe ser proporcionado por el establecimiento e incluye: cascos de seguridad, uniformes, botas de hule, delantal de protección, guantes de seguridad, ganchos, cuchillos, chairas, cartucheras⁹ (Figura 1.). También se puede optar por equipo de seguridad adicional como protectores de brazos y chalecos o petos metálicos.



Figura 1. Equipo necesario para realizar la Inspección *ante* y *post mortem*.

Fuente propia.

7.2 Inspección *ante mortem*

El propósito de la inspección *ante mortem* es asegurarse que solo animales sanos, limpios, libres de residuos y de estrés sean sacrificados. Solamente en los animales vivos se pueden ver problemas de postura, movimientos y conductas¹⁰. Esta inspección cumple una doble función, que es prevenir la introducción de enfermedades que pueden poner en peligro la salud humana y de otros animales, y de dar fundamento a las medidas que se deben de tomar en caso de encontrar animales enfermos. El responsable de emitir los dictámenes al finalizar la inspección *ante mortem* es el MVI¹¹.

La inspección *ante mortem* debe llevarse a cabo preferiblemente en el momento de la llegada de los animales al matadero. Es imprescindible que se cuente con las condiciones necesarias para una buena evaluación, luz y espacio adecuados para observar a los animales en reposo y movimiento para comprobar que su estado de salud, y en caso de observar alguna anomalía, realizar un examen clínico individual a los animales sospechosos¹². Al momento de la llegada, se debe evaluar también las condiciones del transporte, si este no cuenta con las condiciones requeridas, se debe tomar acciones¹³.

Idealmente, la inspección *ante mortem* debe ser acompañada por información sobre la vida del animal e historial clínico. La inspección de animales sin información confiable de la granja crea limitaciones en el diagnóstico que se vaya a brindar¹⁴.

Se ha demostrado que las malas operaciones de manipulación y transporte influyen negativamente en el bienestar y el rendimiento económico de los conejos, por lo que es de suma importancia tener personal capacitado y tener una vigilancia constante en todas las etapas¹⁵.

⁹ Costa Rica. Decreto N° 29588-MAG-S, 2001

¹⁰ Collins y Huey, 2015; FAO. Buenas prácticas para la industria de la carne, 2007

¹¹ Schnöller, 2006; Gómez y Álvarez, 2013

¹² FAO. Buenas prácticas para la industria de la carne, 2007; Gómez y Álvarez, 2013

¹³ Costa Rica. Decreto N° 29588-MAG-S, 2001; CAC/RCP 58/2005

¹⁴ FAO. Buenas prácticas para la industria de la carne, 2007; Collins y Huey, 2015

¹⁵ EFSA. Opinion of the Scientific Panel on Animal Health and Welfare (AHAW) on a request from the Commission related to the welfare of animals during transport, 2004a; Liste et al., 2010

	DIRECCION DE INOCUIDAD DE PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL	Rige a partir de: xxxx	Código: DIPOA-PG-003 (C)
	Inspección <i>ante y post mortem</i> en conejos	Versión: 01	Página 7 de 39
Elaborado por: AGC DIPOA		Revisado por: Coordinador Mataderos Nacionales DIPOA	Aprobado por: xxx DIPOA

7.2.1 Transporte de los conejos

Se debe conocer la condición en los conejos fueron transportados hacia el matadero ¹⁶. El transporte representa la etapa que trae mayores consecuencias al bienestar animal, dado que los animales son expuestos a muchos factores estresantes, como la manipulación para la carga y descarga, restricción de movimiento, ayuno, cambios de temperatura, etc. ¹⁷. Los transportistas deben ser capacitados en comportamiento y bienestar animal, técnicas apropiadas de manejo con animales abordo y medidas a tomar en caso de accidente para ayudar a minimizar la afectación de los animales ¹⁸.

Según la FAO (2007), el vehículo de transporte de animales hacia el matadero debe de contar con condiciones que aseguren:

- Mínimo ensuciado y contaminación cruzada con materia fecal y orina.
- Que no haya factores de riesgo durante el transporte.
- Mantener la identificación del lugar de origen.
- Se evite el estrés innecesario.
- Que los animales sean cargados, transportados y descargados de manera sencilla.
- Que la ventilación sea adecuada.
- Que se puedan limpiar y desinfectar rápidamente.

El transporte genera un aumento en la secreción de cortisol, este tiene un efecto negativo en la calidad de la carne causando carnes DFD y de pérdidas de peso de los animales, estudios revelan que este efecto se ve incrementado con tiempos de transporte muy largos, la recomendación es que los viajes sean menores a las cuatro horas y no excedan las ocho horas ¹⁹, en caso de hacerlo, tener en cuenta que los casos de decomiso por mala calidad de la carne pueden aumentar. En traslados que lleguen a tardar más de 12 horas sin contar la carga y descarga, se debe dar agua y alimentar a los conejos ²⁰.

El bienestar animal de los conejos, al ser transportados en sistemas de multipisos, se ve más afectado por las condiciones en las que se da el transporte que por la duración del viaje, siendo la ventilación (temperatura-humedad) y la densidad animal las más relevantes ²¹. El bienestar de los animales que viajan en el nivel inferior es el más comprometido debido a que reciben excremento y orina de los niveles superiores, la ventilación es menor y su visibilidad se ve comprometida, lo cual les genera mayor estrés, que se ve reflejado con niveles en sangre más altos de cortisol, corticosterona y lactato ²².

Animales que presenten síntomas de enfermedad infecciosa o que procedan de granjas que estén contaminadas con agentes de riesgo para la salud pública solo deben ser transportados al matadero cuando así lo autorice la autoridad competente ²³.

La densidad de carga animal se puede definir de diversas maneras: como kg de peso vivo por m² de piso (kg/m²), la indicación de la superficie por animal (m²/animal) o en este caso el número de animales por caja transportadora. Los conejos son transportados y alojados en la sala de espera pre-sacrificio en cajas transportadoras de tamaño estándar 100-110cm x 50-60cm x 20-30cm (largo-ancho-alto) ²⁴. En la Tabla 1. se muestran las densidades de carga recomendadas para el transporte y alojamiento pre-sacrificio para conejos.

¹⁶ OIRSA. Manual de inspección de carne de bovino, 2016

¹⁷ Buil et al., 2004

¹⁸ Miranda-de Lama, 2013

¹⁹ Luzi et al., 1992; Petracci et al., 2008; Skladanowska-Baryza et al., 2018; Verga et al., 2009;

²⁰ EU. Reglamento (CE) n° 1/2005, 2005

²¹ Buil et al., 2004; Verga et al., 2009

²² Liste et al., 2010

²³ EU. Reglamento (CE) n° 853/2004, 2004

²⁴ Miranda-de Lama, 2013; Verga et al., 2009

	DIRECCION DE INOCUIDAD DE PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL	Rige a partir de: xxxx	Código: DIPOA-PG-003 (C)
	Inspección ante y post mortem en conejos	Versión: 01	Página 8 de 39
Elaborado por: AGC DIPOA	Revisado por: Coordinador Mataderos Nacionales DIPOA	Aprobado por: xxx DIPOA	

Tabla 1.

Densidad de carga animal transporte y alojamiento pre-sacrificio

m ² /animal	Kg/m ²	Animales / caja transportadora
		14-16 animales de 2-2.7Kg/ caja
0.03-0.05m ² /animal	40Kg/m ²	12-14 animales de 2.8-3.2Kg/ caja

Adaptado de: EFSA. "The Impact of the current housing and husbandry systems on the health and welfare of farmed domestic rabbits.", 2005; Verga et al., 2009.

Las cajas transportadoras deben ser de materiales anticorrosivos, fáciles de limpiar y desinfectar luego o antes de ser utilizadas²⁵. En general, las cajas utilizadas para conejos son de material plástico que además de cumplir con las disposiciones anteriores, posee las ventajas de ser un material con poca conductividad térmica, ayudando a los conejos a mantenerse en su zona de confort térmico (ZCT) de ser necesario, y ayuda a reducir las lesiones podales²⁶. Sin embargo, un piso sólido como este cuenta con ciertas desventajas, ya que puede comprometer la ventilación, es más difícil de lavar en el matadero en comparación con los pisos de malla y los conejos podrían masticarlo²⁷.

La ZCT se define como el rango de temperatura y humedad relativa en el que los animales se sienten cómodos para realizar todas sus funciones fisiológicas y metabólicas²⁸. Esta zona de confort en conejos adultos listos para sacrificio se encuentra entre los 13 y 20 °C de temperatura y los 55 y 70% de humedad relativa²⁹. A temperaturas por debajo de los 10 °C, los conejos encojen su cuerpo, agachan sus orejas y se agrupan para evitar la pérdida de calor (Figura 2.); por el contrario, a temperaturas por encima de los 24°C estiran su cuerpo, levantan sus orejas y se distancian los unos de los otros para poder perder la mayor cantidad posible de calor por medio de radiación y convección, ya que ellos no son capaces de sudar (Figura 3.). En ambas situaciones los animales sufren de estrés al tratar de mantener su temperatura a niveles normales, lo cual se ve reflejado en pérdidas de peso en la canal³⁰.

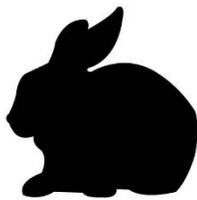


Figura 2. Conejo con estrés térmico por frío.

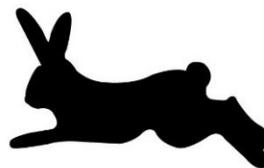


Figura 3. Conejo con estrés térmico por calor.

²⁵ EFSA. Opinion of the Scientific Panel on Animal Health and Welfare (AHAW) on a request from the Commission related to the welfare of animals during transport, 2004a

²⁶ EFSA. Scientific Opinion Concerning the Welfare of Animals during Transport, 2011; Trocino et al., 2015

²⁷ Verga et al., 2009

²⁸ Lenis et al., 2016

²⁹ Verga et al., 2009; Vieira, 2018

³⁰ Liste et al., 2010; Marai and Rashwan 2004; Miranda-de Lama, 2013

	DIRECCION DE INOCUIDAD DE PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL	Rige a partir de: xxxx	Código: DIPOA-PG-003 (C)
	Inspección <i>ante y post mortem</i> en conejos	Versión: 01	Página 9 de 39
Elaborado por: AGC DIPOA		Revisado por: Coordinador Mataderos Nacionales DIPOA	Aprobado por: xxx DIPOA

7.2.2 Carga y descarga de los conejos

La carga y descarga se puede realizar de dos maneras: manual, donde cada operador carga una o varias cajas transportadoras a la vez (Figura 4.), y mecánica, donde con ayuda de un montacargas se movilizan las columnas de cajas transportadoras de la graja hacia el camión y luego del camión hacia la sala de espera ³¹ (Figura 5.). En los casos donde el matadero se encuentra dentro de la finca de producción primaria, el método utilizado es el manual, donde un operario carga una o varias cajas transportadoras desde el galpón, donde se encuentran los conejos, hasta la sala de espera del matadero. Estos procedimientos deben realizarse de manera delicada, rápida y en posición horizontal para prevenir amontonamiento de los conejos a causa de la inclinación de los contenedores, manejos rudos que puedan causar miedo y dolor en los animales ³².

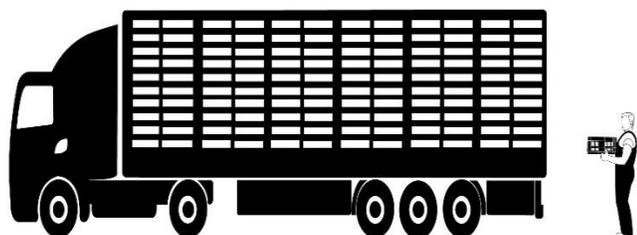


Figura 4. Carga y descarga de cajas transportadoras de conejos de forma manual.

Ilustración por Obando López, E. (2020).

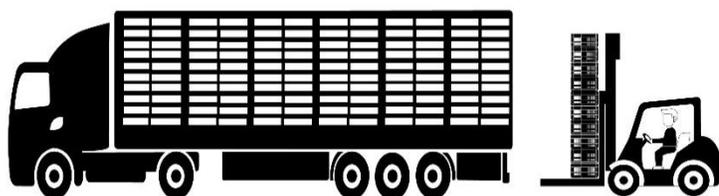


Figura 5. Carga y descarga de cajas transportadoras de conejos de manera mecánica.

Ilustración por Obando López, E. (2020)

Al cargar las cajas transportadoras al camión, se deben tomar las previsiones necesarias para evitar o limitar la caída de orina o excremento sobre los conejos de los niveles inferiores, garantizar la estabilidad de las cajas para evitar caídas y garantizar una ventilación adecuada para todos los animales ³³.

En el caso de los conejos, en el momento de la carga a las cajas transportadoras, se realiza una revisión a cada uno de los animales enviados al matadero y con esto se verifica su estado general ³⁴.

En la descarga se debe verificar que las cajas transportadoras se encuentren en buen estado, sin plástico roto o partes metálicas sobresaliendo que puedan lesionar a los animales. Si se encuentran defectos graves se debe trasladar los conejos a otro contenedor ³⁵.

³¹ Buil et al., 2004

³² EFSA. Stunning methods and slaughter of rabbits for human consumption, 2020

³³ Piqueras, 2020

³⁴ CFIA, 2019

³⁵ EFSA. Stunning methods and slaughter of rabbits for human consumption, 2020

	DIRECCION DE INOCUIDAD DE PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL	Rige a partir de: xxxx	Código: DIPOA-PG-003 (C)
	Inspección <i>ante y post mortem</i> en conejos	Versión: 01	Página 10 de 39
Elaborado por: AGC DIPOA		Revisado por: Coordinador Mataderos Nacionales DIPOA	Aprobado por: xxx DIPOA

7.2.3 Permanencia de los conejos en sala de espera

Luego de la descarga, los contenedores se colocan en una sala de espera para ser inspeccionados por el MVI o el IA antes de pasar a la zona de aturdimiento.

Las columnas de contenedores se colocan en filas espaciadas para que los operarios puedan movilizarse entre ellas, realizar la inspección y para que haya buena ventilación para los animales durante su estadía en el área ³⁶ (Figura 6.).



Figura 6. Cajas transportadoras de conejos colocadas en la sala de espera.
Imagen por Obando López, E. (2021). Cortesía Matadero Rabbits de Costa Rica.

Se recomienda el reposo en la sala de espera por un par de horas (de 3 a 6) para mitigar el estrés causado por el transporte ³⁷. Para lograr esto, se debe mantener esta área libre de sonidos altos y repentinos, además de mantener las condiciones ambientales ya mencionadas en la etapa de transporte ³⁸. En el caso de contar con la planta de cosecha dentro de la finca de producción primaria, no es necesario tomar un tiempo de espera dentro de la sala de espera ³⁹.

Periodos de ayuno más largos de las seis horas afectan el rendimiento de la canal por pérdida de humedad y nutrientes, antes de las seis horas las pérdidas de peso se dan por el vaciamiento del tracto gastrointestinal y la vejiga por lo que el rendimiento no se ve afectado ⁴⁰, se debe tener una planificación adecuada para que el tiempo de transporte más el reposo en la sala de espera, no excedan las 12 horas de ayuno ⁴¹.

7.2.4 Manejo de los conejos

Los conejos al ser animales presa se mantienen siempre en estado de alerta, son nerviosos y tienen desconfianza hacia el hombre. Las interacciones positivas con seres humanos a una temprana edad ayudan a reducir sus niveles de temor, mejorando el bienestar animal en todas las etapas donde los animales deban ser manipulados ⁴².

³⁶ EFSA. Stunning methods and slaughter of rabbits for human consumption, 2020

³⁷ Składanowska-Baryza y Stanisz, 2019; Verga et al., 2009

³⁸ EFSA. Stunning methods and slaughter of rabbits for human consumption, 2020

³⁹ Buil et al., 2004; Verga et al., 2009

⁴⁰ Trocino et al., 2003; Lambertini et al., 2006

⁴¹ EFSA. Stunning methods and slaughter of rabbits for human consumption, 2020

⁴² Csatádi et al., 2005; DG SANTE, 2017; Trocino y Xiccato, 2006

	DIRECCION DE INOCUIDAD DE PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL	Rige a partir de: xxxx	Código: DIPOA-PG-003 (C)
	Inspección ante y post mortem en conejos	Versión: 01	Página 11 de 39
Elaborado por: AGC DIPOA	Revisado por: Coordinador Mataderos Nacionales DIPOA	Aprobado por: xxx DIPOA	

Los conejos deben ser retirados de las cajas transportadoras individualmente, levantándolos por la parte dorsal del cuello con una mano y con la otra mano se debe sostener el cuerpo (Figura 7.), conejos jóvenes y pequeños (de menos de 1 kg) pueden sujetarse del lomo, por encima de las patas traseras, con una mano, mientras con la otra se debe de sostener el peso del conejo. Para evitar estrés por la manipulación, se recomienda movilizar las cajas transportadoras lo más cerca posible del área de aturdimiento ⁴³.

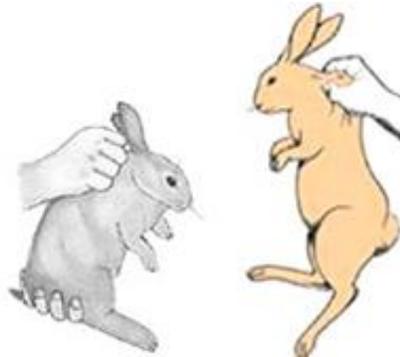


Figura 7. Manera adecuada de sujetar los conejos.

Tomada de: EFSA. Stunning methods and slaughter of rabbits for human consumption. (2020).

Los conejos deben manipularse con cuidado y sostenerse con firmeza, pero no con fuerza, ya que son propensos a sufrir lesiones fatales en la columna vertebral. Además, la manipulación genera defectos en la canal como hemorragias, magulladuras y huesos rotos ⁴⁴. En caso de miedo, dolor o estrés los conejos tienden a paralizarse sin mostrar ninguna reacción aparente, por lo que hay que saber diferenciar entre un conejo calmado y uno en shock ⁴⁵.

Conejos gravemente heridos que no puedan moverse con facilidad o sin dolor, no deben moverse, se deben sacar del contenedor lo más cuidadosamente posible, aturdirlo y sacrificarlo apenas sean identificados ⁴⁶.

En ninguna circunstancia se deben levantar los conejos por las orejas, las patas, ojos, cola o cualquier parte sensible que vaya a causar dolor. Tampoco se deben arrojar en cajas, usar descargas eléctricas, objetos punzocortantes, torcer, aplastar o romper la cola para intentar movilizarlos (Figura 8.) ⁴⁷. Un mal manejo puede llevar a lesiones en los operarios, como rasguños y mordeduras ⁴⁸.

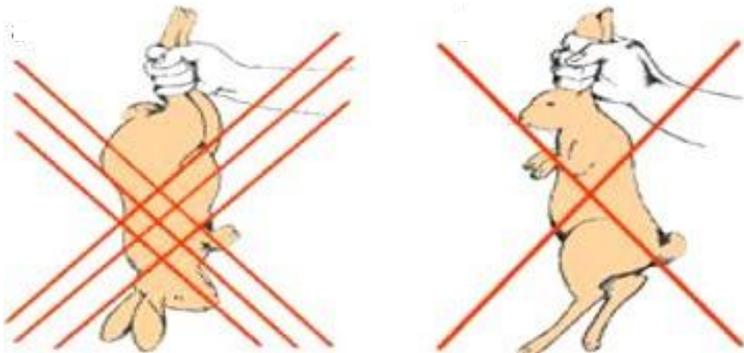


Figura 8. Maneras inadecuadas de sujetar los conejos.

Tomada de: EFSA. Stunning methods and slaughter of rabbits for human consumption. (2020).

⁴³ Buil et al., 2004; DG SANTE. Preparation of best practices on the protection of animals at the time of killing: final report, 2017; EFSA. Stunning methods and slaughter of rabbits for human consumption, 2020

⁴⁴ EFSA. Opinion of the Scientific Panel on Animal Health and Welfare (AHAW) on a request from the Commission related to the welfare of animals during transport, 2004a; Verga et al., 2009

⁴⁵ DG SANTE. How to stun / kill rabbits on-farm, 2018

⁴⁶ DG SANTE. Preparation of best practices on the protection of animals at the time of killing: final report, 2017

⁴⁷ EFSA. Opinion of the Scientific Panel on Animal Health and Welfare (AHAW) on a request from the Commission related to the welfare of animals during transport, 2004a; DG SANTE. Preparation of best practices on the protection of animals at the time of killing: final report, 2017; NSDAM. Rabbit Production Manual A Guide for 4-H Leaders and Beginning Farmers, 2018

⁴⁸ EFSA. Stunning methods and slaughter of rabbits for human consumption, 2020

	DIRECCION DE INOCUIDAD DE PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL	Rige a partir de: xxxx	Código: DIPOA-PG-003 (C)
	Inspección <i>ante y post mortem</i> en conejos	Versión: 01	Página 12 de 39
Elaborado por: AGC DIPOA		Revisado por: Coordinador Mataderos Nacionales DIPOA	Aprobado por: xxx DIPOA

7.2.5 Estado sanitario de los animales

Es obligación del personal del establecimiento, responsable del recibo de los animales: velar por el lícito ingreso de todos los animales al matadero, la obtención de los documentos oficiales acorde con la regulación nacional vigente, y de notificar al SENASA y a la autoridad policial competente cualquier anomalía detectada en los documentos o en los animales que le hagan dudar de la validez o existencia de los mismos. Los animales que no estén adecuadamente identificados no deben ser aceptados para el sacrificio, hasta que se presente la documentación correspondiente ⁴⁹ (*esto aplica solo para los animales que lleguen a ser transportados en camiones hacia mataderos que no se encuentran dentro de su finca*).

El MVI o el IA debe realizar la inspección de modo sistemático, observando su comportamiento, condición y estado corporal por ambos lados. Se da especial énfasis a la cabeza (ojos, nariz y hocico), los cuatro miembros y el cuerpo incluyendo mucosas, piel, vulva; el grado de alerta; movilidad; olor y respiración del animal ⁵⁰.

Además, debe prestar especial atención a la detección de los signos clínicos de las enfermedades comunes en el país, las de declaración obligatoria de la OIE y las descritas en el Decreto Ejecutivo N° 34669-MAG “Listado de enfermedades animales de declaración obligatoria”; que se detallan el instructivo “*Descripción de procesos patológicos y Criterios técnicos para el decomiso en conejos*”. En la tabla 2. se muestran algunas anomalías que se pueden observar en los conejos durante la inspección.

Tabla 2.

Listado de algunas anomalías que se pueden observar en la inspección ante mortem.

Anormalidades	Signos Clínicos
Anormalidades en la respiración	Frecuencia respiratoria alterada
	Estornudos frecuentes
	Dificultad respiratoria
	Descargas nasales
Anormalidades en la locomoción	Temblores musculares
Anormalidades en la conducta	Andar en círculos
	Actuación agresiva
	Decaimiento
	Mirada perdida
	Cabeza torcida
Anormalidades saliendo de los orificios corporales	Descargas nasales
	Saliva excesiva
	Diarrea sanguinolenta
	Vulva salida después del parto
	Intestino saliendo del recto
	Protuberancias o secreciones saliendo de los ojos
Anormalidades en la apariencia	Abultamientos en piel o articulaciones
	Abdomen inflamado
	Mamas aumentadas de tamaño
	Linfonodos subcutáneos aumentados

⁴⁹ Costa Rica. Decreto N° 29588-MAG-S, 2001; FAO. Buenas prácticas para la industria de la carne, 2007; Moreno, 2006

⁵⁰ Moreno, 2006; Schnöller, 2006; CFIA, 2019; Piqueras, 2020

	DIRECCION DE INOCUIDAD DE PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL	Rige a partir de: xxxx	Código: DIPOA-PG-003 (C)
	Inspección <i>ante y post mortem</i> en conejos	Versión: 01	Página 13 de 39
Elaborado por: AGC DIPOA		Revisado por: Coordinador Mataderos Nacionales DIPOA	Aprobado por: xxx DIPOA

Anormalidades en el color

Áreas enrojecidas en la piel

Color amarillo en la esclerótica del ojo y/o piel

Anormalidades en el olor

Putrefacto

Olor a medicamentos

Olor fuerte urea

Adaptado de: FAO. Buenas prácticas para la industria de la carne, 2007; Moreno, 2006

En caso de que se encuentren animales con signos de enfermedad o lesiones graves son separados y deben ser aturdidos y sacrificados inmediatamente ⁵¹. Cuando el MVI o IA solicite identificar un animal para separarlo del lote, el personal del establecimiento debe hacerlo de inmediato, bajo los medios que tengan (aretes, marcas de pintura, etc.). Cuando sea necesario el IA debe comunicarle al MVI los hallazgos que puedan comprometer el sacrificio de los conejos para consumo humano, para que este determine el dictamen final sobre la disposición del animal.

7.2.6 Dictámenes ante mortem

Una vez finalizada la inspección *ante mortem*, se debe dar uno de los siguientes dictámenes⁵².

- a) **Aprobado para el sacrificio:** Animales cuyo comportamiento y estado general son satisfactorios: aptos para el sacrificio normal.
- b) **Aprobado para el sacrificio en condiciones especiales:** Animales aptos para el sacrificio normal bajo condiciones especiales, tales como:
 - i. **Animales fatigados o excitados:** aptos para el sacrificio después de un periodo de reposo o espera.
 - ii. **Animales tratados con antibióticos o medicamentos diversos:** aptos para el sacrificio después de un periodo de espera.
 - iii. **Animales que presentan alteraciones en su bienestar animal (accidentados, afectados de ciertas enfermedades con riesgo inminente de muerte o moribundos, entre otras):** sacrificio de urgencia en lugar separado. Si se descubre que el animal padece una afección que no impide que sea parcial o condicionalmente apto para el consumo humano, y que es probable que empeore a menos que sea sacrificado inmediatamente, así como debido a lesiones traumáticas recientes producidas por un accidente, se recomienda la inmediata matanza del animal para evitar que siga sufriendo o para impedir un deterioro que afecte negativamente a la idoneidad del animal para el consumo humano.
 - iv. **Animales enfermos con signos clínicos que hacen sospechar que padecen una enfermedad transmisible al hombre (por manipulación o ingestión) o a otros animales, o una enfermedad o proceso patológico no contagioso pero que podría ser causa de que las carnes obtenidas no fuesen aptas para el consumo público:** excluir de la matanza normal y sacrificar al final del proceso, previa autorización del MVI. Llevar a cabo una detallada inspección *post mortem*, después de la cual, se debe emitir el dictamen final. Además, el MVI o el IA debe aplicar las medidas sanitarias necesarias incluyendo la toma de muestras y el envío de las mismas a laboratorios oficiales u oficializados, e ingresar la información al SIVE si así corresponde.

⁵¹ DG SANTE. Preparation of best practices on the protection of animals at the time of killing: final report, 2017

⁵² CAC/RCP 58/2005; Collins y Huey, 2015; FAO. Buenas prácticas para la industria de la carne, 2007; Moreno, 2006; OIRSA. Manual de inspección de carne de bovino, 2016

	DIRECCION DE INOCUIDAD DE PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL	Rige a partir de: xxxx	Código: DIPOA-PG-003 (C)
	Inspección <i>ante y post mortem</i> en conejos	Versión: 01	Página 14 de 39
Elaborado por: AGC DIPOA		Revisado por: Coordinador Mataderos Nacionales DIPOA	Aprobado por: xxx DIPOA

- v. **Animales que hayan parido durante el trayecto o en la sala de espera:** Deben ser sacrificados lo antes posible, de lo contrario se les debe ofrecer condiciones apropiadas para la lactancia y para su bienestar. Si el propietario lo desea y el MVI lo autoriza, se devuelve el animal a su establecimiento de origen, acompañado de la documentación correspondiente según la regulación nacional vigente y se hacen los cambios necesarios en los registros “*Lista de Sacrificio*” y “*TARJETA DE INSPECCIÓN ANTEMORTEM*”, si así corresponde. En circunstancias normales, los animales que se prevea que vayan a parir, no deben ser transportados.
- vi. **Animales enviados al matadero como consecuencia de campañas de lucha o erradicación de enfermedades contagiosas y en la extinción de focos:** En los casos en que se sacrifiquen en el matadero, el sacrificio debe realizarse bajo los lineamientos específicos que amerite cada caso en particular.
- c) **Decomisado por razones de salud pública, o por razones zoonositarias o salubridad de la carne:**
- i. **Animales con signos evidentes de enfermedad, infección generalizada, intoxicación, condición anormal, o que estén moribundos:** deben ser identificados como condenados, procediendo a su destrucción o aprovechamiento industrial, según la legislación vigente, de acuerdo con las facilidades de cada establecimiento y tomar las muestras y enviar a laboratorios oficiales u oficializados, e ingresar la información al SIVE si así corresponde.
 - ii. **Animales encontrados muertos en los corrales o que murieron durante el transporte:** el MVI o IA debe solicitar que los cadáveres sean trasladados a otro lugar para su destrucción, donde se proceda a enterrar y cubrir con cal sus restos, asegurándose que se tomen las precauciones suficientes para impedir un empleo indebido y evitar riesgos para la salud humana y animal.

Conforme se realiza la inspección, el MVI o el IA debe llevar registro en la “*TARJETA DE INSPECCIÓN ANTE MORTEM*”, una para cada lote. Esta se completa con toda la información solicitada y observaciones que se deben tomar en cuenta al momento de realizar la inspección *post mortem* cuando proceda, como el estado de los animales, signo, lesión o sospecha para ser tomada en cuenta ⁵³.

Además, cuando aplique y según el procedimiento “*Muestreo en Establecimientos de Productos, Sub Productos y Derivados de Origen Animal para Consumo Humano*”, el MVI o en coordinación con el IA encargado, debe indicar en la “*TARJETA DE INSPECCIÓN ANTE MORTEM*”, el o los lotes de animales que se seleccionarán para tomar las muestras, esto en cumplimiento con el “*Cronograma Oficial de Muestreo*” y se debe señalar en el espacio correspondiente de dicha tarjeta. Asimismo, debe completar el formulario “*Lista de Sacrificio*”.

El sacrificio de los animales solo puede llevarse a cabo una vez que el MVI haya finalizado la inspección *ante mortem* y aprobado su matanza ⁵⁴. Las tarjetas *ante mortem*, cuando aplique, deben ser entregadas al IA antes del inicio del sacrificio de los animales, esto con la finalidad de que en la inspección *post mortem* se tengan presentes los hallazgos de la inspección *ante mortem*. El MVI debe verificar diariamente el correcto llenado del registro “*Lista de Sacrificio*” y de las tarjetas de *INSPECCIÓN ANTEMORTEM*, así como proceder a firmarlos, o una vez revisadas estas últimas, autorizar al IA para su firma.

La **sala de sacrificio** debe estar diseñada y equipada para que las operaciones de sacrificio y proceso se puedan realizar en condiciones en donde se reduzcan al máximo la contaminación de la carne, así como estar diseñadas y equipadas de tal forma que las áreas de inspección y la inspección misma no se vean obstaculizadas por el tránsito de personal o equipo. Las

⁵³ CAC/RCP 58/2005; OIRSA. Manual de inspección de carne de bovino, 2016

⁵⁴ Costa Rica. Decreto Ejecutivo N° 29588-MAG-S, 2001

	DIRECCION DE INOCUIDAD DE PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL	Rige a partir de: xxxx	Código: DIPOA-PG-003 (C)
	Inspección <i>ante y post mortem</i> en conejos	Versión: 01	Página 15 de 39
Elaborado por: AGC DIPOA		Revisado por: Coordinador Mataderos Nacionales DIPOA	Aprobado por: xxx DIPOA

instalaciones deben contar con lavamanos y esterilizadores, distribuidos estratégicamente con agua caliente a 82°C y accesibles en todo momento para la limpieza y desinfección de cuchillos, chairas y otros utensilios, que serán lavados y desinfectados con la frecuencia necesaria para evitar cualquier riesgo de contaminación ⁵⁵.

Además, se debe contar con jaulas para retención de carne en canal y para retención de carne empacada que puedan mantenerse con dispositivos de seguridad para el almacenamiento de carnes "retenidas", que estén construidas y ubicadas de tal forma que se impida todo riesgo de contaminar otras carnes, así como el riesgo que puedan sustituirse unas por otras ⁵⁶.

7.2.7 Aturdimiento / Sacrificio humanitario

El objetivo del aturdimiento es la pérdida de conciencia del animal para proceder al sacrificio sin que este cause dolor y sufrimiento. Para conejos existen múltiples métodos de aturdimiento e insensibilización que se pueden aplicar, pero en general los más utilizados son: el perno cautivo y choque eléctrico en la cabeza ⁵⁷. En los Cuadros 1.2.3.4. se explican los métodos de aturdimiento para conejos.

Los procedimientos de matanza deben adaptarse a las circunstancias específicas de los establecimientos siempre que sea necesario y tener en cuenta, el bienestar de los animales, la ética y el coste del método de matanza, la seguridad de los operadores, la bioseguridad y los aspectos medioambientales. Una vez tomada la decisión, se debe proceder al aturdimiento sin demora y estar al cuidado hasta que se dé su muerte. ⁵⁸.

Un aturdimiento exitoso es aquel que permite que los animales estén inconscientes durante el intervalo de tiempo entre el final del aturdimiento, corte del cuello y el tiempo necesario para inducir la muerte por pérdida de sangre después del corte del cuello ⁵⁹. Es imperativo asegurarse que el animal se mantenga en estado de inconsciencia en todo el proceso para no poner en riesgo su bienestar animal.

El personal encargado de aturdir los animales debe tener la formación y la competencia necesarias y vela porque ⁶⁰:

- El animal esté sujetado correctamente.
- Los animales inmovilizados sean aturridos sin demora.
- El equipo de aturdimiento sea mantenido y utilizado según recomendaciones del fabricante, en particular en lo que respecta a la especie y el tamaño de los animales.
- El aturdimiento sea aplicado correctamente.
- Los animales aturridos sean sangrados (sacrificados) sin demora.
- Los animales no sean aturridos cuando no vayan a ser sacrificados inmediatamente.
- Se cuente con un equipo de aturdimiento de repuesto en caso de que el que se esté utilizando falle.

Es responsabilidad del operario asegurarse de que se aturde y se sacrifica a todos los animales de un modo humanitario. Un equipamiento sin mantenimiento periódico o usado de una manera diferente a la recomendada por el fabricante puede provocar un sufrimiento para el animal y también comprometer la seguridad del operario ⁶¹. Estos principios generales se deben aplicar

⁵⁵ CAC/RCP 58/2005; Costa Rica. Decreto Ejecutivo N° 29588-MAG-S, 2001

⁵⁶ Costa Rica. Decreto Ejecutivo N° 29588-MAG-S, 2001

⁵⁷ EFSA. Stunning methods and slaughter of rabbits for human consumption, 2020; FAO. Buenas prácticas para la industria de la carne, 2007

⁵⁸ HSA. Aturdimiento de animales por perno cautivo, 2013; Castro. L.; y Barros A., 2004; Loureiro y Sosa, 2015, OIE. Código Sanitario para los Animales Terrestres. Cap. 7.5., 2019

⁵⁹ EFSA. Opinion of the Scientific Panel on Animal Health and Welfare (AHAW) on a request from the Commission related to the welfare of animals during transport, 2004a

⁶⁰ OIE. Código Sanitario para los Animales Terrestres. Cap. 7.5., 2019

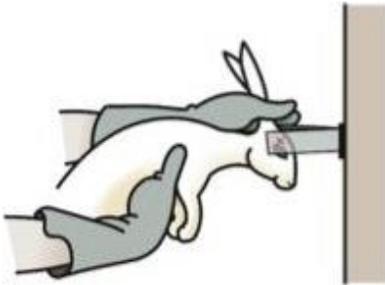
⁶¹ EFSA. Stunning methods and slaughter of rabbits for human consumption, 2020; FAO. Manual de inspección de los alimentos basada en el riesgo, 2008

	DIRECCION DE INOCUIDAD DE PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL	Rige a partir de: xxxx	Código: DIPOA-PG-003 (C)
	Inspección <i>ante y post mortem</i> en conejos	Versión: 01	Página 16 de 39
Elaborado por: AGC DIPOA	Revisado por: Coordinador Mataderos Nacionales DIPOA	Aprobado por: xxx DIPOA	

también cuando sea necesario proceder a la matanza de animales por otros motivos como, por ejemplo, a raíz de catástrofes naturales o para eliminar determinadas poblaciones animales. ⁶².

Cuadro 1.

Descripción del aturdimiento por electricidad en la cabeza.

Método	Eléctrico
Equipo	<ul style="list-style-type: none"> Tenazas eléctricas en forma de V colocadas horizontalmente en la pared o verticalmente desde el techo. Utilizar guantes y botas de goma. 
Inmovilización del animal	<ul style="list-style-type: none"> Con una mano se toma el conejo por el vientre y con la otra mano se guía la cabeza hacia los electrodos o tenazas. Otra alternativa es sujetar las patas traseras con una mano y con la otra mano guiar la cabeza hacia los electrodos sosteniéndola por las orejas. 
Procedimiento	<ul style="list-style-type: none"> Humedecer con una esponja las áreas donde se van a colocar los electrodos. Se coloca la cabeza del conejo (entre las esquinas exteriores de los ojos y la base de las orejas, pero no cerca de la nariz) en los electrodos. Pasar la corriente eléctrica en un voltaje de 100-117 V, corriente de 140-400 mA, frecuencia de 50 Hz por un tiempo de 1 a 3 s. Se debe de sacrificar el conejo inmediatamente se compruebe que está inconsciente.
Duración de inconsciencia	Entre 15- 22 s
Reversible	Si
Recomendado	Si
Ventajas	Mayor velocidad de aplicación comparado con otras técnicas.

⁶² OIE. Código Sanitario para los Animales Terrestres. Cap. 7.6., 2019

	DIRECCION DE INOCUIDAD DE PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL	Rige a partir de: xxxx	Código: DIPOA-PG-003 (C)
	Inspección ante y post mortem en conejos	Versión: 01	Página 17 de 39
Elaborado por: AGC DIPOA		Revisado por: Coordinador Mataderos Nacionales DIPOA	Aprobado por: xxx DIPOA

Desventajas	<ul style="list-style-type: none"> • El tiempo de inconsciencia es muy corto. • El pelaje del conejo puede disminuir el impacto de la corriente eléctrica. • Es posible que el aturdimiento no siempre sea eficaz a menos que se apliquen altos niveles de corriente.
Posibles peligros	<ul style="list-style-type: none"> • Quemar el pelo del animal por falta de humedad en la zona de contacto. • Contacto eléctrico deficiente causa aturdimiento ineficaz, dolor y sufrimiento • Parámetros eléctricos inadecuados causan aturdimiento ineficaz, dolor y sufrimiento.
Mantenimiento del equipo	Los electrodos deben ser limpiados periódicamente con un cepillo de alambre para mantener un buen contacto eléctrico.

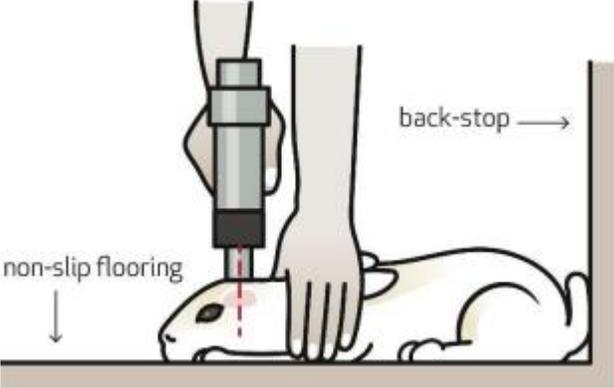
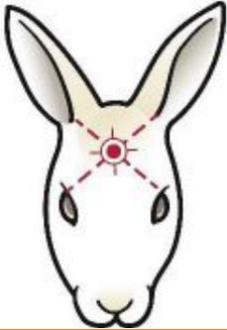
Adaptado de: AVMA. AVMA guidelines for the humane slaughter, 2016; Collins y Huey 2015; DG SANTE. Preparation of best practices on the protection of animals at the time of killing: final report, 2017; DG SANTE. How to stun / kill rabbits on-farm, 2018; OIE. Código Sanitario para los Animales Terrestres. Cap. 7.5., 2019; EFSA. Stunning methods and slaughter of rabbits for human consumption, 2020. Figuras tomadas de: EFSA. Stunning methods and slaughter of rabbits for human consumption. (2020).

Cuadro 2.

Descripción del método perno cautivo penetrante

Método	Perno cautivo penetrante (mecánico)	
Equipo	La pistola de perno cautivo penetrantes puede ser de cartucho o aire comprimido.	 <p>Perno con diámetro mínimo</p>

	DIRECCION DE INOCUIDAD DE PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL	Rige a partir de: xxxx	Código: DIPOA-PG-003 (C)
	Inspección <i>ante y post mortem</i> en conejos	Versión: 01	Página 18 de 39
Elaborado por: AGC DIPOA	Revisado por: Coordinador Mataderos Nacionales DIPOA	Aprobado por: xxx DIPOA	

Inmovilización del animal	<p>Con una mano se sostiene al conejo sobre un piso antideslizante, se sujeta suavemente por el cuello y los hombros, con el dedo pulgar y el índice ligeramente a cada lado del cuello del conejo y con el resto de la mano sobre los hombros del conejo. La otra mano opera el aturdidor.</p> <p>La parte trasera del conejo debe colocarse contra una superficie para que este no pueda retroceder.</p> 
Procedimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Asegúrese que la carga o la presión del aire del aturdidor sea adecuada para el animal, tomando en cuenta la edad del animal, el desarrollo y el grosor de los huesos del cráneo. • Una vez inmovilizado el conejo, se posiciona el aturdidor firmemente contra la cabeza del conejo, en forma perpendicular, en la línea media y en la intersección de las líneas trazadas desde el borde exterior del ojo hasta la base de la oreja opuesta. • En el momento que se tenga el perno en el punto exacto, se acciona, este entra hasta el cerebro y luego se retrae. • El pasador debe retraerse en toda su longitud. Si no es así, no se puede utilizar la pistola de perno cautivo hasta que se haya reparado. • Cuando el perno se retrae, deja un vacío temporal en la cavidad creada por su paso y promueve un mayor desgarro de axones y vasos sanguíneos, esto en la mayoría de los casos causa la muerte del animal, pero no es garantía. • Se debe sacrificar el conejo inmediatamente se compruebe que está inconsciente. • Si es necesario volver a aturdir se debe de hacer a unos centímetros de distancia del primer intento. 
Duración de inconsciencia	Entre 15-22 s
Reversible	No

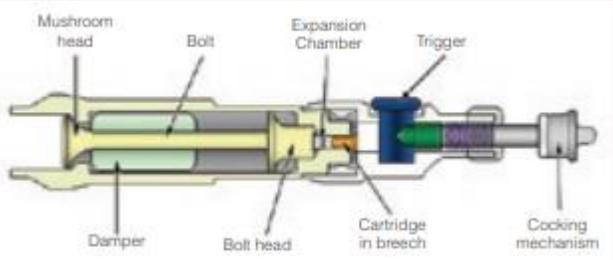
	DIRECCION DE INOCUIDAD DE PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL	Rige a partir de: xxxx	Código: DIPOA-PG-003 (C)
	Inspección ante y post mortem en conejos	Versión: 01	Página 19 de 39
Elaborado por: AGC DIPOA	Revisado por: Coordinador Mataderos Nacionales DIPOA	Aprobado por: xxx DIPOA	

Recomendado	Si
Ventajas	Deja inconsciente a la mayoría de los conejos
Desventajas	<ul style="list-style-type: none"> Los pernos de cartuchos hay que recargarlos luego de cada descarga, lo que hace el proceso más lento.
Posibles peligros	<ul style="list-style-type: none"> Mal posicionamiento del perno (entre los ojos, entraría al bulbo olfatorio; en la sutura sagital, si se aplica para medialmente penetraría en la órbita ocular, si se aplica más rostral penetraría la cavidad nasal) causa dolor y un aturdimiento ineficaz. Calibre del perno no adecuado causa aturrido ineficaz, dolor y sufrimiento.
Mantenimiento del equipo	Los pernos se deben limpiar y calibrar con frecuencia.

Adaptado de: AVMA. AVMA guidelines for the humane slaughter, 2016; DG SANTE. Preparation of best practices on the protection of animals at the time of killing: final report, 2017; DG SANTE. How to stun / kill rabbits on-farm, 2018; OIE. Código Sanitario para los Animales Terrestres. Cap. 7.5., 2019; EFSA. Stunning methods and slaughter of rabbits for human consumption, 2020. Imagen por: Obando López, E. (2021). Cortesía Matadero Rabbits de Costa Rica y figuras tomadas de: EFSA. Stunning methods and slaughter of rabbits for human consumption. (2020).

Cuadro 3.

Descripción del método perno cautivo no penetrante

Método	Perno cautivo no penetrante (mecánico)
Equipo	<p>Pistola de perno cautivo no penetrante, puede ser de cartucho o aire comprimido.</p> <p>A una presión de:</p> <ul style="list-style-type: none"> 621 kPa para adultos de 12 semanas. 483 kPa para conejos de 6 a 12 semanas. 379 kPa para conejos de menos de seis semanas. 
Inmovilización del animal	<p>Con una mano se sostiene al conejo sobre un piso antideslizante, se sujeta suavemente por el cuello y los hombros, con el dedo pulgar y el índice ligeramente a cada lado del cuello del conejo y con el resto de la mano sobre los hombros del conejo. La otra mano opera el aturdidor.</p> <p>La parte trasera del conejo debe colocarse contra una superficie para que este no pueda retroceder.</p>
Procedimiento	<ul style="list-style-type: none"> Asegurarse que la carga o la presión del aire del aturdidor sea adecuada para el animal, tomando en cuenta la edad del animal, el desarrollo y el grosor de los huesos del cráneo. Una vez inmovilizado el conejo, se posiciona el aturdidor firmemente contra la cabeza del conejo, en forma perpendicular, en la línea media y en la intersección de las líneas trazadas desde el borde exterior del ojo hasta la base de la oreja opuesta.

	DIRECCION DE INOCUIDAD DE PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL	Rige a partir de: xxxx	Código: DIPOA-PG-003 (C)
	Inspección ante y post mortem en conejos	Versión: 01	Página 20 de 39
Elaborado por: AGC DIPOA		Revisado por: Coordinador Mataderos Nacionales DIPOA	Aprobado por: xxx DIPOA

	<ul style="list-style-type: none"> En el momento que se tenga el perno en el punto exacto, se acciona. Este golpea el hueso frontal causando aceleración y desaceleración de la cabeza, creando fuerzas de rotación y cizallamiento en el cerebro, provocando conmoción cerebral. El pasador debe retraerse en toda su longitud. Si no es así, no se puede utilizar la pistola de perno cautivo hasta que se haya reparado. Se debe de sacrificar el conejo inmediatamente se compruebe que está inconsciente. Si es necesario volver a aturdir se debe de hacer a unos centímetros de distancia del primer intento.
Duración de inconsciencia	Entre 15-22 s.
Reversible	Si.
Recomendado	Es aceptable pero no recomendable.
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> Deja inconsciente a la mayoría de los conejos. El perno cautivo no penetrante de aire comprimido se puede disparar en rápida sucesión, pueden aturdir más animales en menos tiempo comparado con un perno penetrante.
Desventajas	Es fácil fracturar el cráneo con este método.
Posibles peligros	<ul style="list-style-type: none"> Mal posicionamiento del perno causa dolor y un aturrido ineficaz. Presión del perno no adecuada causa dolor y un aturrido ineficaz
Mantenimiento del equipo	Los pernos se deben de limpiar y calibrar con frecuencia.

Adaptado de: AVMA. AVMA guidelines for the humane slaughter, 2016; Collins y Huey 2015; DG SANTE. Preparation of best practices on the protection of animals at the time of killing: final report, 2017; DG SANTE. How to stun / kill rabbits on-farm, 2018; OIE. Código Sanitario para los Animales Terrestres. Cap. 7.5., 2019; EFSA. Stunning methods and slaughter of rabbits for human consumption, 2020. Figura tomada de: FAO. Buenas prácticas para la industria de la carne (2007).

Cuadro 4.

Descripción del método golpe por percusión

Método	Golpe por percusión.	
Equipo	Barra de hierro o tubo de madera.	
Inmovilización del animal	Se suspende el conejo en el aire, boca abajo, sosteniéndolo de sus patas traseras y con la otra mano se da el golpe.	
Procedimiento	<p>Una vez inmovilizado el conejo, se realiza el golpe en la parte trasera de la cabeza, en el hueso occipital.</p> <p>Se debe aplicar la fuerza suficiente para causar una contusión cerebral provocando el aturdimiento y en la mayoría de los casos la muerte.</p> <p>No utilizar si se van a aturdir más de 70 conejos.</p>	
Duración de inconsciencia	Entre 15- 22s.	
Reversible	Si.	
Recomendado	Es aceptable pero no recomendable.	

	DIRECCION DE INOCUIDAD DE PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL	Rige a partir de: xxxx	Código: DIPOA-PG-003 (C)
	Inspección <i>ante y post mortem</i> en conejos	Versión: 01	Página 21 de 39
Elaborado por: AGC DIPOA		Revisado por: Coordinador Mataderos Nacionales DIPOA	Aprobado por: xxx DIPOA

Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> • Deja inconsciente a la mayoría de los conejos. • Es rápido. • No requiere equipo especial. • Económico.
Desventajas	Es fácil fracturar el cráneo con este método.
Posibles peligros	<ul style="list-style-type: none"> • Un golpe inexacto o una fuerza insuficiente utilizada para golpear al animal no lo dejará inconsciente ni lo matará, pero causará mucho dolor y sufrimiento. • Es agotador. • No funciona para lotes grandes.
Mantenimiento del equipo	No aplica

Adaptado de: AVMA guidelines for the humane slaughter, 2016; Collins y Huey 2015; DG SANTE. Preparation of best practices on the protection of animals at the time of killing: final report, 2017; DG SANTE. How to stun / kill rabbits on-farm, 2018; OIE. Código Sanitario para los Animales Terrestres. Cap. 7.5., 2019; EFSA. Stunning methods and slaughter of rabbits for human consumption, 2020. Figura tomada de: DG SANTE. How to stun / kill rabbits on-farm (2018).

Inmediatamente después de aplicar el aturdimiento se debe verificar la inconsciencia del animal para poder proceder con el sacrificio/desangrado. En caso de que el conejo no esté inconsciente se debe practicar un segundo aturdimiento por el mismo método, en caso de que este no funcione se debe utilizar el método de respaldo ⁶³. En el Cuadro 5. y Figura 9. se observan los signos que se deben tomar en cuenta para verificar la inconsciencia de los conejos.

Cuadro 5.

Signos por observar para verificar la inconsciencia en conejos

Signos	Sí	No
Patas rígidas y extendidas	X	
Respiración regular		X
Reflejo palpebral		X
Ojos fijos y vidriosos	X	
Parpadeo espontáneo		X
Derrumbado	X	
Movimiento de cabeza		X
Sonidos		X
Reacción a estímulos		X

Adaptado de: DG SANTE. Preparation of best practices on the protection of animals at the time of killing: final report, 2017.

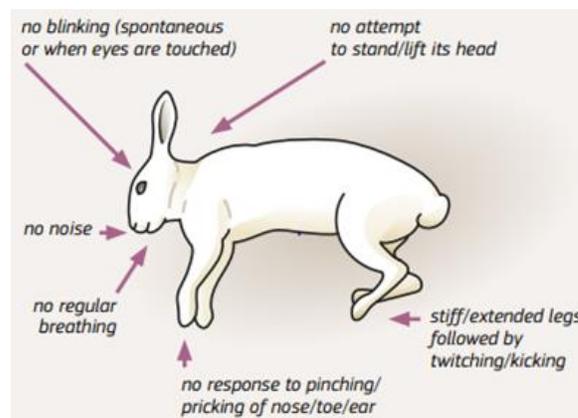


Figura 9. Signos para verificar que el conejo se encuentra inconsciente.

Tomada de: DG SANTE. How to stun / kill rabbits on-farm (2018).

La recuperación de la conciencia después de un aturdimiento efectivo es un proceso doloroso. Por lo que, para evitar sufrimiento del animal, se debe sacrificar inmediatamente después que se compruebe su estado de inconsciencia. El rango de tiempo entre la aplicación del método de aturdimiento y el sacrificio no debe ser mayor a los 10 s ⁶⁴.

⁶³ EFSA. Opinion of the Scientific Panel on Animal Health and Welfare (AHAW) on a request from the Commission related to welfare aspects of the main systems of stunning and killing the main commercial species of animals, 2004b; OIE. Código Sanitario para los Animales Terrestres. Cap. 7.5., 2019

⁶⁴ EFSA. Stunning methods and slaughter of rabbits for human consumption, 2020; OIE. Código Sanitario para los Animales Terrestres. Cap. 7.5., 2019

	DIRECCION DE INOCUIDAD DE PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL	Rige a partir de: xxxx	Código: DIPOA-PG-003 (C)
	Inspección <i>ante y post mortem</i> en conejos	Versión: 01	Página 22 de 39
Elaborado por: AGC DIPOA		Revisado por: Coordinador Mataderos Nacionales DIPOA	Aprobado por: xxx DIPOA

7.2.8 Desangrado

Una vez confirmada la inconciencia del conejo, este es izado en el aire con la cabeza hacia el suelo y es sujetado por ganchos o grilletes de las patas traseras con el fin de realizar el corte de arterias carótidas y las venas yugulares, esto para que se desangre antes de recuperar la conciencia (Figura 10.)⁶⁵. Este procedimiento se realiza en los primeros 5 a 10 s posteriores al aturdimiento, mientras el animal se encuentra en la fase tónica de la inconciencia. El proceso de desangrado total puede tardar entre 10 s y 2 min, el operario debe esperar un mínimo de 30 segundos o, en cualquier caso, hasta que cesen todos los reflejos cerebrales, antes de pasar al animal al desollado⁶⁶.



Figura 10. Corte de venas yugulares y arterias carótidas.

Imágenes por Obando López, E. (2021). Cortesía Matadero Rabbits de Costa Rica.

En el Cuadro 6. se muestran los signos para verificar la muerte del conejo.

Cuadro 6.

Signos para verificar la muerte del conejo

Signo	Sí	No
Movimiento espontáneo		X
Responder a estímulos		X
Cuerpo flácido	X	
Pupilas dilatadas	X	
Sonidos o jadeos		X
Respiración		X
Latidos cardiacos		X
Sangrado		X

Adaptado de: DG SANTE. How to stun / kill rabbits on-farm, (2018)

⁶⁵ EFSA. Stunning methods and slaughter of rabbits for human consumption, 2020

⁶⁶ ASPCAT. Guía de prácticas correctas de higiene para mataderos de conejos de Cataluña, 2015; España. Real Decreto 1915/1984, 1984; OIE. Código Sanitario para los Animales Terrestres. Cap. 7.5., 2019; Oliva, 2015;

	DIRECCION DE INOCUIDAD DE PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL	Rige a partir de: xxxx	Código: DIPOA-PG-003 (C)
	Inspección <i>ante y post mortem</i> en conejos	Versión: 01	Página 23 de 39
Elaborado por: AGC DIPOA	Revisado por: Coordinador Mataderos Nacionales DIPOA	Aprobado por: xxx DIPOA	

El corte para desangrado se realiza con un cuchillo bien afilado y esterilizado entre cada animal. Las incisiones deben ser rápidas, precisas y realizadas por un operador altamente capacitado. Dicha esterilización se realiza en un recipiente que contenga agua caliente a una temperatura mínima de 82°C la cual debe mantenerse en buenas condiciones higiénico-sanitarias ⁶⁷.

7.3 Inspección *post mortem*

La inspección *post mortem* debe realizarse inmediatamente después del sacrificio y desollado del animal y sin demora. Todas las canales, cabezas y vísceras deben ser objeto de esta inspección, ya que es indispensable para la emisión del dictamen final sobre su aptitud o no para el consumo humano ⁶⁸.

La inspección debe llevarse a cabo en condiciones de iluminación adecuadas, que este bien distribuida en el área y que no distorsione los colores ⁶⁹, además las salas de inspección deben contar con áreas de lavamanos accionados por pedales, rodilla o fotocelda o por cualquier otro medio no manual, y contar con jabón desinfectante y toallas de papel desechables ⁷⁰.

Debe de haber esterilizadores con agua caliente a 82°C, para la limpieza y desinfección de cuchillos, cuchillas, sierras y otros utensilios ⁷¹ (Figura 11.).



Figura 11. Estación de esterilización de utensilios.

Imagen por Obando López, E. (2021). Cortesía Matadero Rabbits de Costa Rica.

El procedimiento por seguir en la inspección *post mortem* en conejos es: observación directa y sistemática del animal sacrificado; palpación y cuando sea necesario incisión de la cabeza, pulmones, hígado, corazón, bazo, riñones y partes de la canal que hayan sufrido alguna modificación; búsqueda de anomalías de consistencia, color y olor; además; cuando sea pertinente realización de pruebas laboratoriales ⁷².

En el Cuadro 7. se resumen las etapas previas a la inspección sanitaria de la cabeza, vísceras y canal ⁷³:

⁶⁷ FAO. Buenas prácticas para la industria de la carne, 2007; SENASA. Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria. Manual de Bienestar Animal, 2015

⁶⁸ CAC/RCP 58/2005; Costa Rica. Decreto Ejecutivo N° 29588-MAG-S, 2001; OIRSA. Manual de inspección de carne de bovino, 2016

⁶⁹ Collins y Huey, 2015

⁷⁰ Costa Rica. Decreto Ejecutivo N° 29588-MAG-S, 2001

⁷¹ EU. Reglamento (CE) n° 853/2004, 2004

⁷² EU. Ley N° 268 /41, 1991; EU. Regulation (EC) No. 854/200, 2004

⁷³ España. Real Decreto 1915/1984, 1984

	DIRECCION DE INOCUIDAD DE PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL	Rige a partir de: xxxx	Código: DIPOA-PG-003 (C)
	Inspección ante y post mortem en conejos	Versión: 01	Página 24 de 39
Elaborado por: AGC DIPOA	Revisado por: Coordinador Mataderos Nacionales DIPOA	Aprobado por: xxx DIPOA	

Cuadro 7.

Etapas previas a la inspección de vísceras y canal

a) Corte de los miembros anteriores a nivel de la articulación metacarpiana.	b) Corte de orejas completo.	c) Corte de la piel en miembros posteriores.	
			
d) Desollado total, con dirección de miembros posteriores hacia anteriores.	e) Se desarticula la cabeza, entre la tercera y cuarta vértebra cervical	f) Corte de los miembros posteriores a nivel de la articulación metatarsiana	g) Lavado del conejo para remover los remanentes de pelo.
			

Adaptado del: España. Real Decreto 1915/1984, 1984. Imágenes por Obando López, E. (2021). Cortesía Matadero Rabbits de Costa Rica.

Mientras no se haya terminado la inspección y dado dictamen, nadie podrá retirar del área de inspección ninguna víscera, cabeza o canal ⁷⁴.

En la inspección *post mortem*, al igual que en la inspección *ante mortem*, se debe estar atento a las lesiones y anomalías presentes en las enfermedades comunes en el país, las de declaración obligatoria de la OIE y las descritas en el Decreto N°34669-MAG “Listado de enfermedades animales de declaración obligatoria”; que se detallan en el instructivo “Descripción de procesos patológicos y criterios técnicos para el decomiso en conejos”.

⁷⁴ Costa Rica. Decreto Ejecutivo N° 29588-MAG-S, 2001

	DIRECCION DE INOCUIDAD DE PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL	Rige a partir de: xxxx	Código: DIPOA-PG-003 (C)
	Inspección <i>ante y post mortem</i> en conejos	Versión: 01	Página 25 de 39
Elaborado por: AGC DIPOA	Revisado por: Coordinador Mataderos Nacionales DIPOA	Aprobado por: xxx DIPOA	

7.3.1 Inspección de cabeza

Se debe realizar un examen visual y una palpación de todo el órgano, con el objetivo de detectar cualquier anomalía. El órgano solo se debe de incidir cuando se sospeche de alguna patología ⁷⁵ (Figura 12.).

Una vez finalice la inspección *post mortem* (Figura 13.), en caso de que no se destine para consumo humano, la cabeza se coloca en un recipiente para su desecho de manera adecuada.

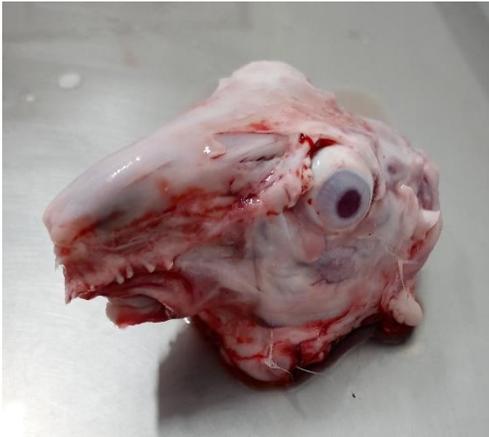


Figura 12. Cabeza sana.

Imagen por Obando López, E. (2021). Cortesía Matadero Rabbits de Costa Rica.



Figura 13. Cabezas desechadas.

Imagen por Obando López, E. (2021). Cortesía Matadero Rabbits de Costa Rica.

Para continuar con la inspección se debe de realizar la evisceración de la canal, esta tiene que iniciarse lo más pronto posible luego de finalizado el desollado, debe evitarse la ruptura de la vejiga, tracto gastrointestinal o la vesícula, ya que esto contaminaría la canal y comprometería la inocuidad ⁷⁶. Esta operación debe hacerse de manera rápida por un operador capacitado; con el animal suspendido de los miembros posteriores, se realiza una incisión en la línea media del abdomen y del esternón. El cuchillo utilizado debe ser esterilizado entre cada canal y debe ser afilado constantemente ⁷⁷.

Si esta etapa no se realiza correctamente y llega a haber ruptura del intestino, bacterias como la *Escherichia coli* o *Salmonella*, pueden contaminar el resto de las vísceras y la canal, causando que se rompa la inocuidad ⁷⁸.

En el Cuadro 8. se muestran las operaciones que comprende la evisceración.

⁷⁵ Ministry of Agriculture of the USSR. Rules of veterinary inspection slaughtered animals and veterinary-sanitary examination of meat and meat products, 1983.

⁷⁶ CAC/RCP 58/2005; Costa Rica. Decreto Ejecutivo N° 29588-MAG-S, 2001; Moreno, 2006

⁷⁷ Costa Rica. Decreto Ejecutivo N° 29588-MAG-S, 2001; Oliva, 2015; Rodríguez, 2001

⁷⁸ Moreno, 2006

	DIRECCION DE INOCUIDAD DE PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL	Rige a partir de: xxxx	Código: DIPOA-PG-003 (C)
	Inspección ante y post mortem en conejos	Versión: 01	Página 26 de 39
Elaborado por: AGC DIPOA		Revisado por: Coordinador Mataderos Nacionales DIPOA	Aprobado por: xxx DIPOA

Cuadro 8.

Operaciones que comprende la evisceración.

<p align="center">Apertura de cavidad abdominal</p> <p>Realizando una incisión sobre la línea media abdominal, desde la pelvis hasta el final del esternón. El corte debe de realizarse con la dirección del cuchillo desde adentro de la cavidad del cuerpo hacia afuera, para evitar cortar las vísceras (vejiga, intestinos, estómago) y contaminar la canal.</p>	<p align="center">Caída de las vísceras abdominales</p> <p>Una vez abierta la cavidad abdominal, las vísceras salen por gravedad, se rompen las inserciones peritoneales y se retira, vejiga, bazo, intestinos y estómago.</p>
	
<p align="center">Extracción de hígado y riñones</p> <p>Rompiendo las inserciones peritoneales se remueven el hígado y riñones para su posterior inspección.</p>	<p align="center">Apertura de cavidad torácica</p> <p>Realizando una incisión sobre la línea media del esternón. El corte debe de realizarse con un cuchillo en dirección desde adentro de la cavidad del cuerpo hacia afuera, para evitar cortar las vísceras y dañarlas, lo que podría causar alteraciones en el resultado de la posterior inspección.</p>
	
<p align="center">Extracción de corazón y pulmones</p>	

	DIRECCION DE INOCUIDAD DE PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL	Rige a partir de: xxxx	Código: DIPOA-PG-003 (C)
	Inspección <i>ante y post mortem</i> en conejos	Versión: 01	Página 27 de 39
Elaborado por: AGC DIPOA	Revisado por: Coordinador Mataderos Nacionales DIPOA	Aprobado por: xxx DIPOA	

Rompiendo las inserciones pleurales se remueven el corazón, pulmones y esófago.



Adaptado de: España. Real Decreto 1915/1984, 1984; McNitt et al., 2013; Rodríguez, 2001; Vásquez, 2011 . Imágenes por Obando López, E. (2021). Cortesía Matadero Rabbits de Costa Rica. Figuras tomadas de: Danforth, 2014.

Generalmente las vísceras se clasifican en rojas y verdes; las ubicadas en la cavidad torácica, así como el bazo, hígado y riñones son consideradas vísceras rojas, y las ubicadas en la cavidad abdominal, exceptuando el bazo, hígado y riñones, son consideradas vísceras verdes⁷⁹. Las vísceras verdes no se utilizan para el consumo humano, estas son inspeccionadas en caso de encontrar anomalías en las vísceras rojas⁸⁰.

Las vísceras nunca deben ser arrojadas al suelo, deben de depositarse en recipientes apropiados para su inspección o desecho (Figura 14.). Se debe de mantener una correlación entre la canal, cabeza y vísceras hasta que la inspección *post mortem* finalice⁸¹.



Figura 14. Recipientes con vísceras. A: Vísceras de descarte. B: Vísceras para consumo.
Imágenes por Obando López, E. (2021). Cortesía Matadero Rabbits de Costa Rica.

⁷⁹ México. Norma NOM-008-Z00, 1994; México

⁸⁰ Ministry of Agriculture of the USSR. Rules of veterinary inspection slaughtered animals and veterinary-sanitary examination of meat and meat products, 1983

⁸¹ CAC/RCP 58/2005; Costa Rica. Decreto Ejecutivo N° 29588-MAG-S, 2001; Moreno, 2006

	DIRECCION DE INOCUIDAD DE PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL	Rige a partir de: xxxx	Código: DIPOA-PG-003 (C)
	Inspección <i>ante y post mortem</i> en conejos	Versión: 01	Página 28 de 39
Elaborado por: AGC DIPOA	Revisado por: Coordinador Mataderos Nacionales DIPOA	Aprobado por: xxx DIPOA	

7.3.2 Inspección de pulmones

Los pulmones de conejo son un órgano par, izquierdo y derecho, poseen una pleura muy fina y no poseen septos que dividan totalmente los lóbulos del pulmón. Cada pulmón se divide en lóbulo pulmonar craneal, medio y caudal. El lóbulo craneal izquierdo es mucho más pequeño que el derecho debido a la presencia del corazón ⁸² (Figura 15.).

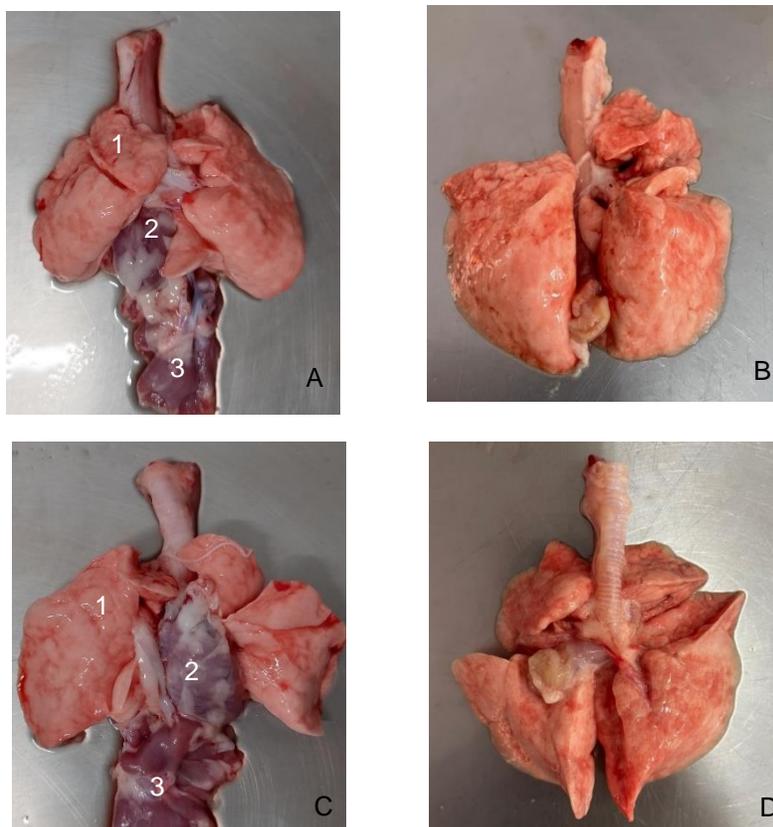


Figura 15. Pulmones de conejo sanos. **A:** Vista dorsal, paquete de: pulmones (1), corazón (2) y diafragma (3). **B:** Vista dorsal. **C:** Vista ventral, paquete de: pulmones (1), corazón (2) y diafragma (3). **D:** Vista ventral.

Imágenes por Obando López, E. (2021). Cortesía Matadero Rabbits de Costa Rica.

Para la inspección de ambos pulmones, el MVI o IA debe realizar un examen visual y una palpación de todo el órgano, con el objetivo de detectar cualquier anomalía. El órgano solo se debe de incidir cuando se sospeche de alguna patología ⁸³.

Se consideran pulmones aparentemente normales, aquellos que a la inspección visual, presenten coloración rosácea y a la palpación sean de textura esponjosa ⁸⁴.

7.3.3 Inspección de corazón

El corazón en conejos es relativamente pequeño, solo representa el 0.02% de su peso corporal ⁸⁵. Su anatomía es básicamente igual a la de todos los mamíferos, contando con cuatro cámaras; dos atrios (derecho e izquierdo) con sus respectivas aurículas y dos ventrículos (derecho e izquierdo), la mitad derecha e izquierda del corazón están separadas una de la otra por un septo

⁸²O'Malley, 2005

⁸³ EU. Ley N° 268 /41, 1991; EU. Regulation (EC) No. 854/200, 2004

⁸⁴ Autifi y Ebad, 2015; Bhavya, 2017

⁸⁵ Suckow et al., 2012

	DIRECCION DE INOCUIDAD DE PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL	Rige a partir de: xxxx	Código: DIPOA-PG-003 (C)
	Inspección <i>ante y post mortem</i> en conejos	Versión: 01	Página 29 de 39
Elaborado por: AGC DIPOA	Revisado por: Coordinador Mataderos Nacionales DIPOA	Aprobado por: xxx DIPOA	

interventricular; de forma cónica y musculoso (Figura 16.)⁸⁶. Una particularidad es que la válvula auriculoventricular derecha tiene solo dos cúspides y no tres como en la mayoría de los mamíferos⁸⁷.

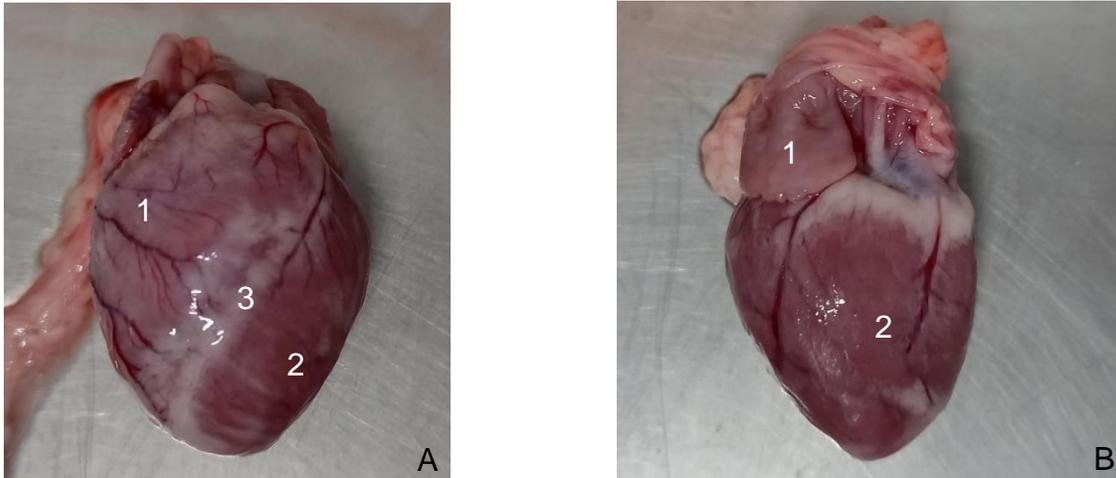


Figura 16. Corazón sano de conejo. **A:** Vista ventral: 1) ventrículo derecho, 2) ventrículo izquierdo y 3) surco interventricular paraconal. **B:** Vista dorsal: 1) atrio izquierdo y 2) ventrículo izquierdo.

Imágenes por Obando López, E. (2021). Cortesía Matadero Rabbits de Costa Rica.

Para la inspección del corazón, el MVI o IA debe realizar un examen visual y una palpación de todo el órgano, con el objetivo de detectar cualquier anomalía. El órgano solo se debe de incidir cuando se sospeche de alguna patología⁸⁸.

7.3.4 Inspección de hígado

El hígado de los conejos está conformado por dos lóbulos principales: el derecho y el izquierdo; este segundo se subdivide en porción medial y porción lateral. Además, los lóbulos principales están divididos por una hendidura profunda en la cual se encuentran el lóbulo cuadrado y el lóbulo caudado, que se divide en proceso caudado y proceso papilar. La vesícula biliar se ubica profunda en el lóbulo derecho. La superficie del hígado es homogénea, de color marrón rojizo (Figura 17.)⁸⁹.

⁸⁶ Campos, 2012; König y Liebich, 2008; Media, 2017

⁸⁷ O'Malley, 2005

⁸⁸ Minister of Agriculture, Fisheries and Food and Secretary of State for Health and the Secretary of State for Wales. The Poultry Meat, Farmed Game Bird Meat and Rabbit Meat (Hygiene and Inspection) Regulations, 1995

⁸⁹ Gruaz y van Praag, 2015; O'Malley, 2005; Stamatova-Yovcheva et al., 2012; Stan 2018

	DIRECCION DE INOCUIDAD DE PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL	Rige a partir de: xxxx	Código: DIPOA-PG-003 (C)
	Inspección <i>ante y post mortem</i> en conejos	Versión: 01	Página 30 de 39
Elaborado por: AGC DIPOA	Revisado por: Coordinador Mataderos Nacionales DIPOA	Aprobado por: xxx DIPOA	

Presenta dos superficies; la superficie diafragmática es convexa, se encuentran en contacto con el diafragma y la superficie visceral es cóncava y se encuentra en sobre el estómago ⁹⁰.

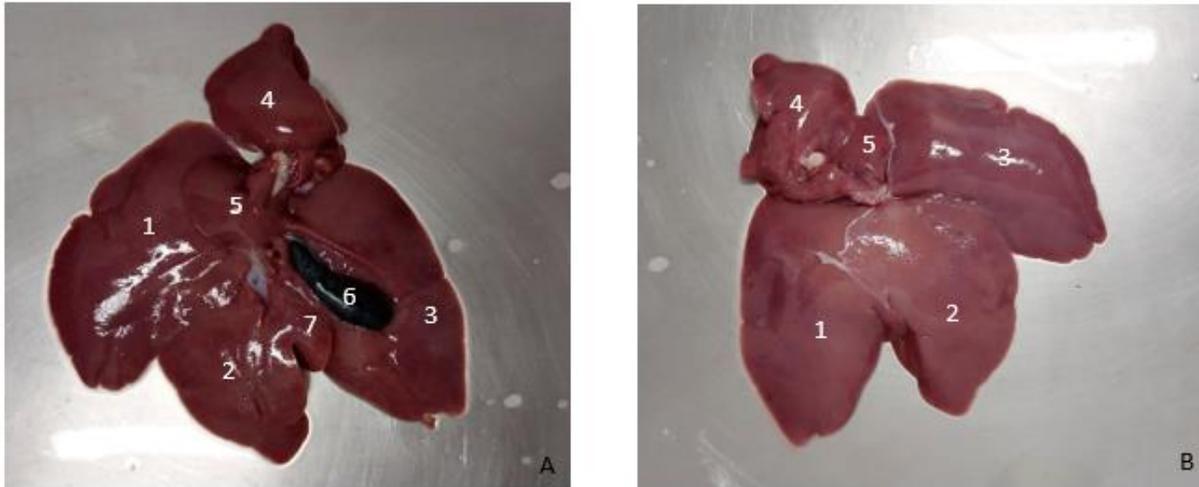


Figura 17. Hígado sano de conejo. **A:** Vista diafragmática. **B:** Vista visceral. 1) Lóbulo izquierdo, porción lateral. 2) Lóbulo izquierdo, porción medial. 3) Lóbulo derecho. 4) Proceso caudado. 5) Proceso papilar. 6) Vesícula biliar. 7) Lóbulo cuadrado.

Imágenes por Obando López, E. (2021). Cortesía Matadero Rabbits de Costa Rica

Para la inspección del hígado, el MVI o IA debe realizar un examen visual y una palpación de todo el órgano, con el objetivo de detectar cualquier anomalía. El órgano solo se debe de incidir cuando se sospeche de alguna patología ⁹¹.

Se considera un hígado sano aquel que a la inspección visual presente un color rojizo oscuro, no presente manchas ni protuberancias y a la palpación sea suave y deslizante ⁹².

⁹⁰ Stan, 2018

⁹¹ España. Real Decreto 1543/1994, 1994; Minister of Agriculture, Fisheries and Food and Secretary of State for Health and the Secretary of State for Wales. The Poultry Meat, Farmed Game Bird Meat and Rabbit Meat (Hygiene and Inspection) Regulations, 1995

⁹² Rodríguez, 2001

	DIRECCION DE INOCUIDAD DE PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL	Rige a partir de: xxxx	Código: DIPOA-PG-003 (C)
	Inspección <i>ante y post mortem</i> en conejos	Versión: 01	Página 31 de 39
Elaborado por: AGC DIPOA	Revisado por: Coordinador Mataderos Nacionales DIPOA	Aprobado por: xxx DIPOA	

7.3.5 Inspección de bazo

El bazo en conejos está compuesto por cuerpo y dos extremos (dorsal y ventral); es pequeño, rojo oscuro, plano, alargado y se encuentra situado en la porción dorsal izquierda del abdomen, a lo largo de la curvatura mayor del estómago (Figura 18.). Presenta dos superficies; la visceral que se encuentra conectada al estómago y la parietal, la cual está en contacto con la pared interna del abdomen ⁹³.

Para la inspección del bazo, el MVI o IA debe realizar un examen visual y una palpación de todo el órgano, con el objetivo de detectar cualquier anomalía. El órgano solo se debe de incidir cuando se sospeche de alguna patología ⁹⁴.



Figura 18. Bazo sano de conejo.

Imagen por Obando López, E. (2021).
Cortesía Matadero Rabbits de Costa Rica.

7.3.6 Inspección de riñones

Los riñones del conejo son órganos pares (derecho e izquierdo) retroperitoneales relativamente grandes, firmes, de color marrón rojizo en forma de frijol rodeados por una cápsula fibrosa resistente.

Hay un riñón a cada lado de la región sublumbar, el riñón derecho se encuentra más cerca del plano medial y es más rostral que el riñón izquierdo. En el plano parasagital del riñón, se distinguen dos regiones; la corteza, que es más oscura y granular, y la médula, que es rojiza clara ⁹⁵ (Figura 19.).

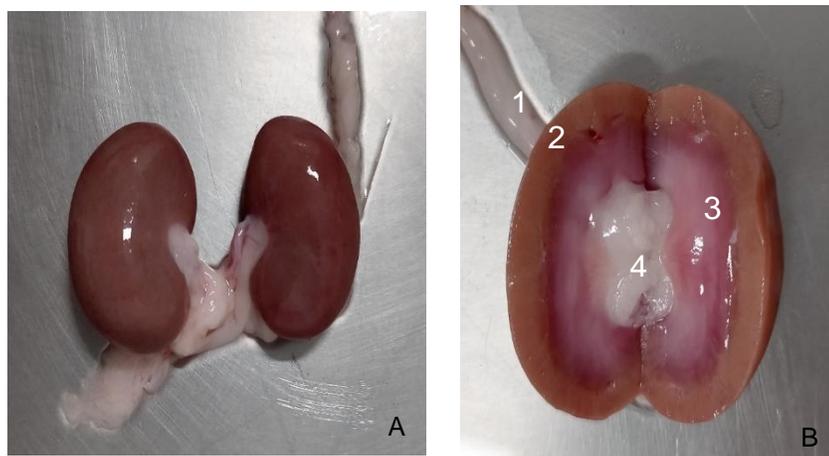


Figura 19. Riñones sanos de conejo. **A:** Riñones completos. **B:** Vista parasagital. 1) Uréter. 2) Corteza. 3) Médula. 4) Pelvis renal.

Imágenes por Obando López, E. (2021). Cortesía Matadero Rabbits de Costa Rica

Para la inspección de los riñones, el MVI o IA debe realizar un examen visual y una palpación de los órganos, con el objetivo de detectar cualquier anomalía. Los órganos solo se deben de incidir cuando se sospeche de alguna patología ⁹⁶.

⁹³ O'Malley, 2005; Qasem et al., 2015

⁹⁴ España. Real Decreto 1543/1994, 1994; Minister of Agriculture, Fisheries and Food and Secretary of State for Health and the Secretary of State for Wales. The Poultry Meat, Farmed Game Bird Meat and Rabbit Meat (Hygiene and Inspection) Regulations, 1995

⁹⁵ Al-jebori et al., 2019; O'Malley, 2005

⁹⁶ EU. Ley N° 268 /41, 1991; Minister of Agriculture, Fisheries and Food and Secretary of State for Health and the Secretary of State for Wales. The Poultry Meat, Farmed Game Bird Meat and Rabbit Meat (Hygiene and Inspection) Regulations, 1995

	DIRECCION DE INOCUIDAD DE PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL	Rige a partir de: xxxx	Código: DIPOA-PG-003 (C)
	Inspección <i>ante y post mortem</i> en conejos	Versión: 01	Página 32 de 39
Elaborado por: AGC DIPOA	Revisado por: Coordinador Mataderos Nacionales DIPOA	Aprobado por: xxx DIPOA	

7.3.7 Inspección de la canal

La canal debe de ser examinada para verificar, su estado general, eficacia de la sangría, color, olor, estado de las membranas serosas y a la presencia de lesiones, alteraciones u otras anomalías. Se realiza un examen visual completo de la canal, incluyendo; superficies externas, superficies internas del abdomen y cavidad torácica. Prestar especial atención a los músculos pélvicos y del flanco, ya que estos son los sitios más comunes donde se presentan quistes, hematomas y abscesos ⁹⁷.

A la inspección visual, la canal debe ser de un color rosado, estar libre de cualquier alteración o daño; a la palpación debe ser suave y de consistencia no grasosa; el olor debe de ser suave y natural (Figura 20.) ⁹⁸.

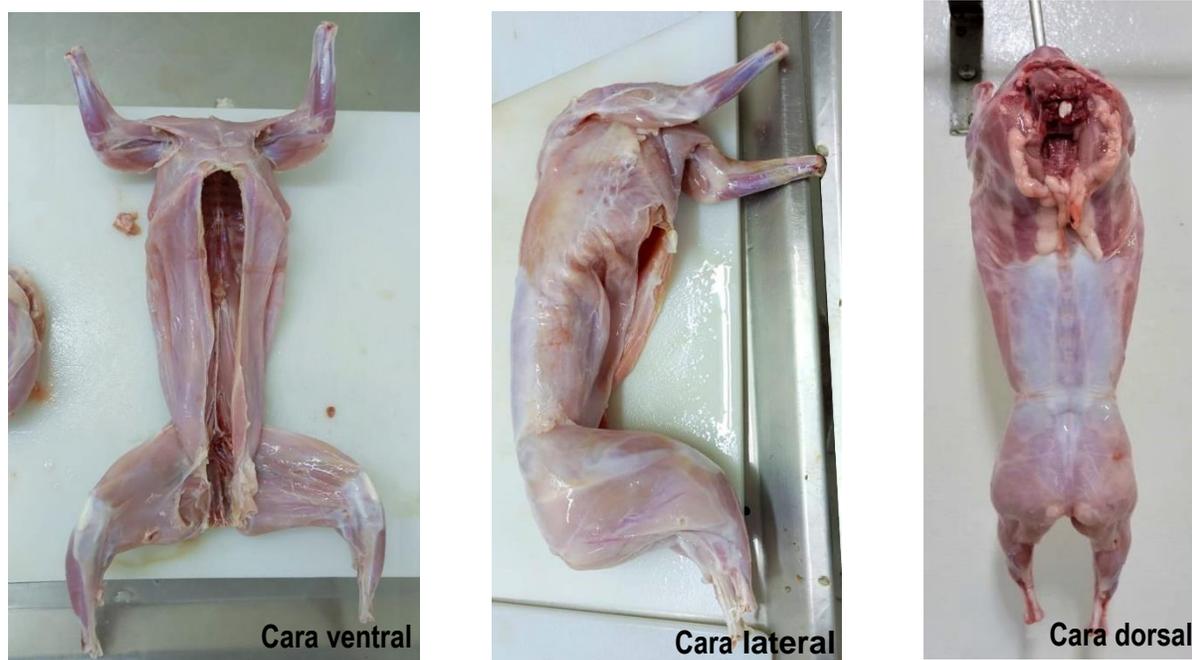


Figura 20. Canal sana de conejo.

Imágenes por Obando López, E. (2021). Cortesía Matadero Rabbits de Costa Rica.

7.3.8 Dictámenes *post mortem*

Una vez finalizada la inspección *post mortem*, se debe emitir entre los siguientes dictámenes y marcarse e identificarse para indicar su destino ⁹⁹.

⁹⁷ España. Real Decreto 1915/1984, 1984; AARD. Technical Interpretation Policy Manual, 2009

⁹⁸ S. T. GANADERÍA Y PESCA 2009

⁹⁹ ARMCANZ. Australian standard for hygienic production of rabbit meat for human consumption, 2003; Costa Rica. Decreto Ejecutivo N° 29588-MAG-S, 2001; EU. Ley N° 268 /41, 1991

	DIRECCION DE INOCUIDAD DE PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL	Rige a partir de: xxxx	Código: DIPOA-PG-003 (C)
	Inspección ante y post mortem en conejos	Versión: 01	Página 33 de 39
Elaborado por: AGC DIPOA		Revisado por: Coordinador Mataderos Nacionales DIPOA	Aprobado por: xxx DIPOA

a) Inocua y sana, por consiguiente, apta para el consumo humano: estos productos deben ser identificados con un sello o marca oficial de Inspeccionado y Aprobado (personalizado para cada establecimiento).

Este sello puede ser eléctrico o de tinta comestible, de materiales resistentes, no absorbentes, que permitan su fácil limpieza y desinfección. Debe contener una marca circular, con la leyenda "INSP Y APROB" y con la abreviatura C.R. en letras mayúsculas, describiendo un círculo sobre la parte interna de la circunferencia (Figura 21.). En el centro se debe indicar el número de establecimiento.



Figura 21. Sello oficial de Inspeccionado y Aprobado.

Fuente propia.

Esta marca se debe aplicar en la canal y sus partes; en la canal, de manera que, si las canales se cortan en piezas, cada pieza lleve la marca sanitaria en ambos lados. Además, se debe aplicar a las vísceras comestibles.

Esta marca también se puede aplicar a materiales aprobados que envuelvan las canales o sus partes y para identificar los materiales de empaque de acuerdo con la regulación vigente. La colocación de los sellos de aprobación recae en el personal del establecimiento. Sin embargo, deben guardarse bajo el control del MVI o IA y utilizarse únicamente bajo su supervisión. Estas marcas y sellos, que lleven el distintivo de la inspección, deben mantenerse limpios y desinfectados.

Para la solicitud de la confección de estos sellos al establecimiento, el MVI debe utilizar el formulario "*Solicitud confección de sellos*" para su respaldo, y para garantizar el control sobre los sellos que son llevados fuera de la oficina oficial, debe completar el formulario "*Control de salida y entrada de sellos oficiales*". En caso de detectar el uso inadecuado de alguno de los sellos entregados al establecimiento o la pérdida de alguno de estos, se procederá a detener el proceso, en caso de que este se encuentre en marcha y a suspender el servicio oficial de inspección veterinaria, lo que se traduce en el retiro del resto de los sellos de las salas de trabajo y de los IA. En ambos casos se notificará a las jefaturas y al Director de la DIPOA y se emitirá la respectiva Orden Sanitaria.

b) Condicionado para el consumo humano: las canales y vísceras que requieran un tratamiento térmico o de congelación a fin de ser aprobadas como aptas para el consumo humano se deben separar e identificar como RETENIDO, utilizando las colillas para este fin o cintas oficiales, cuando aplique.

Estos productos deben mantenerse bajo la supervisión del MVI o el IA hasta que el tratamiento necesario haya sido completado y se realice una nueva inspección para determinar si es apta para consumo o se debe decomisar. Las partes, aquí descritas se mantendrán en la jaula de retenido.

En caso de ser requerido, el MVI, además, debe completar, firmar y sellar la "*Constancia de decomiso o retención de animales o canales*", generando dos copias, una para establecimiento y otra para archivo. En este mismo registro, se debe colocar la fecha en la cual el producto fue liberado, si así corresponde.

Si el resultado de la inspección *post mortem* no es suficiente para emitir el dictamen final sobre el destino de la canal y sus vísceras, se deben realizar las pruebas de laboratorio que se estimen necesarias. Dichas canales y vísceras se deben mantener separadas de otras en una cámara frigorífica en condición de retenido, hasta conocer el resultado de las pruebas y proceder de

	DIRECCION DE INOCUIDAD DE PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL	Rige a partir de: xxxx	Código: DIPOA-PG-003 (C)
	Inspección ante y post mortem en conejos	Versión: 01	Página 34 de 39
Elaborado por: AGC DIPOA	Revisado por: Coordinador Mataderos Nacionales DIPOA	Aprobado por: xxx DIPOA	

acuerdo con lo dispuesto en la legislación nacional. Si no se pudieran efectuar las pruebas de laboratorio o el matadero no cuenta con las facilidades requeridas para su retención la canal y sus vísceras deben ser decomisadas.

c) Totalmente inadecuada para el consumo humano: estos productos se deben identificar de inmediato como DECOMISADO, utilizando las colillas correspondientes o cintas oficiales, cuando aplique, o depositar en recipientes identificados como “CONDENADO” en letras de color rojo, claramente visibles y deben ser retiradas de la sala de sacrificio, desnaturalizados o destruidos de algún modo con el objeto de quedar excluidos de la cadena de alimentación humana.

El **decomiso parcial**, es considerado cuando solo se decomisan ciertas partes del animal sacrificado mientras que otras son objeto de aprobación o retención para una decisión posterior. El reporte de estos decomisos (vísceras o partes de la canal), puede ser generado por el MVI o el IA o escrito por un encargado en el establecimiento, de acuerdo a lo indicado por este, utilizando el formulario “CONSTANCIA DE DECOMISOS DE PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS EN FAENA”, empleando los códigos para el decomiso de los estados patológicos, descritos en el registro “Código para el decomiso de los estados patológicos” y entregando una copia al establecimiento y conservando otra en la oficina de inspección veterinaria. De ser necesario, también se debe completar, firmar y sellar la “Constancia de decomiso o retención de animales o canales”, siguiendo los lineamientos antes descritos.

Se considera **decomiso total**, aquel que determina como inadecuado para el consumo humano, la canal entera y las vísceras comestibles, que da como resultado, el rechazo de la totalidad del mismo. Para estos casos, el MVI debe completar, firmar y sellar la “Constancia de decomiso o retención de animales o canales”, siguiendo los lineamientos antes descritos.

Asimismo, el personal de inspección veterinaria debe completar y firmar el “Informe de inspección de decomiso de órganos, canales y animales íntegros”; que contabiliza la sumatoria de patologías encontradas, en los distintos órganos, así como los decomisos de canales y animales íntegros; el cual se debe enviar mensualmente, vía electrónica, a oficinas centrales de la DIPOA, los primeros cinco días del mes siguiente, al coordinador correspondiente, para su revisión. Los coordinadores de áreas de proceso o los MVI deben presentar cualquier otro informe relacionado con estas actividades cuando así lo solicite la dirección de la DIPOA. Toda la documentación generada deber ser mantenida bajo custodia del MVI.

8. Anexos

No aplica.

9. Transitorio

Los siguientes formularios continuarán siendo utilizados hasta agotar existencia en almacén:

DIPOA-PG-002-RE-028 TARJETA DE INSPECCIÓN ANTEMORTEM;

DIPOA-PG-013-RE-016 CONSTANCIA DE DECOMISOS DE PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS EN FAENA;

DIPOA-PG-013-RE-005 RETENIDO;

DIPOA-PG-013-RE-007 DECOMISADO,

Una vez agotadas las existencias se procederá con la implementación de los formularios mencionados en el apartado: Referencias o bibliográficas / Documentos relacionados:

	DIRECCION DE INOCUIDAD DE PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL	Rige a partir de: xxxx	Código: DIPOA-PG-003 (C)
	Inspección <i>ante y post mortem</i> en conejos	Versión: 01	Página 35 de 39
Elaborado por: AGC DIPOA		Revisado por: Coordinador Mataderos Nacionales DIPOA	Aprobado por: xxx DIPOA

DIPOA-PG-003-RE-002 TARJETA DE INSPECCIÓN ANTEMORTEM;
 DIPOA-PG-003-RE-004 CONSTANCIA DE DECOMISOS DE PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS EN FAENA;
 DIPOA-PG-003-RE-005 RETENIDO;
 DIPOA-PG-003-RE-006 DECOMISADO.

10. Autoría

El presente procedimiento en su versión número uno, fue desarrollado durante el Trabajo Final de Graduación para optar por el Grado Académico de Licenciatura en Medicina Veterinaria, por parte de la señorita Elena Obando López, estudiante de la Escuela de Medicina Veterinaria, de la Universidad Nacional, en el año 2021, bajo la dirección y supervisión de la DVM, MPH, PhD, Académica e investigadora de Salud Pública e Inocuidad alimentaria de la Escuela de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional; y la edición del DVM, M.S.c, Coordinador de Proceso del área de Mataderos Nacionales y la DVM, Coordinadora del AGC de la Dirección de Inocuidad de Productos de Origen Animal del SENASA.

El trabajo realizado en campo fue llevado a cabo en el Matadero Rabbits de Costa Rica, ubicado en Pacayas de Cartago.

Referencias o Bibliografía

- AARD. 2009. Technical Interpretation Policy Manual. [accessed 2021 May 10]. Recuperado de: [https://www1.agric.gov.ab.ca/\\$department/deptdocs.nsf/all/rsb12821/\\$FILE/tipm_chapter08.pdf](https://www1.agric.gov.ab.ca/$department/deptdocs.nsf/all/rsb12821/$FILE/tipm_chapter08.pdf).
- Al-jebori J, Al-badri A, Abdullah B. 2019. STUDY THE ANATOMICAL AND HISTOMORPHOLOGICAL DESCRIPTION OF THE KIDNEY IN ADULT WHITE RABBITS FEMALE " NEW ZEALAND STRAIN ". 3(6):40–51.
- ARMCANZ. 2003. Australian standard for hygienic production of rabbit meat for human consumption. Homebush, NSW: Standards Australia.
- ASPCAT, editor. 2015. Guía de prácticas correctas de higiene para mataderos de conejos de Cataluña. [accessed 2021 Mar 2]. Recuperado de: http://coli.usal.es/web/Guias/pdf/gpch_matadero-conejos.pdf.
- Autifi M, Ebaid A. 2015. Morphological Study of Rabbit Lung, Bronchial Tree and Pulmonary Vessels Using Corrosion Cast Technique. AL-AZHAR ASSIUT MEDICAL JOURNAL. 13:41–51.
- AVMA. 2016. AVMA guidelines for the humane slaughter: 2016 edition. [accessed 2019 Oct 25]. Recuperado de: https://www.avma.org/KB/Resources/Reference/AnimalWelfare/Documents/Humane-Slaughter-Guidelines.pdf?utm_source=email-optin&utm_medium=aw-focus-1608&utm_campaign=humane-endings&utm_term=link&utm_content=humane-slaughter-guidelines.
- Bhavya S. 2017. Respiratory System of Rabbit (With Diagram). Zoology Notes. [accessed 2021 Apr 23]. Recuperado de: <https://www.notesonzoology.com/rabbit/respiratory-system-rabbit/respiratory-system-of-rabbit-with-diagram-chordata-zoology/7826>.
- Buil T, Maria Levrino G, Villarroel M, Liste G, López M. 2004. Critical points in the transport of commercial rabbits to slaughter in Spain that could compromise animals' welfare. World Rabbit Science. 12. doi:10.4995/wrs.2004.566.
- Campos F. 2012. Modeling Atrial Activation Sequences in the Rabbit Heart in Macroscopic and Microscopic Dimensions [Tesis]. Graz University of Technology. [accessed 2021 Jun 11]. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/327558169_Modeling_Atrial_Activation_Sequences_in_the_Rabbit_Heart_in_Macroscopic_and_Microscopic_Dimensions.
- Carrouee L. 2016. RULES OF VETERINARY INSPECTION slaughtered animals. :53.
- Castro Luis; Barros Alvaro. 2004. Bienestar Animal. Buenas Prácticas operacionales. Instituto Nacional de Carne. Uruguay. Recuperado de: https://www.inac.uy/innovaportal/file/2623/1/inac_ba_bpo.pdf

	DIRECCION DE INOCUIDAD DE PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL	Rige a partir de: xxxx	Código: DIPOA-PG-003 (C)
	Inspección <i>ante y post mortem</i> en conejos	Versión: 01	Página 36 de 39
Elaborado por: AGC DIPOA		Revisado por: Coordinador Mataderos Nacionales DIPOA	Aprobado por: xxx DIPOA

CFIA. 2019. Ante-mortem Examination Guidelines. [accessed 2021 Mar 15]. Recuperado de: <https://inspection.canada.ca/food-safety-for-industry/food-specific-requirements-and-guidance/meat-products-and-food-animals/ante-mortem-examination-guidelines/eng/1545509458792/1545509480749#a2>.

Codex Alimentarius. 2005. Código de prácticas de higiene para la carne (CAC/RCP 58/2005). [accessed 2021 Apr 10]. Recuperado de: https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/en/?Ink=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252Fstandards%252FCXC%2B58-2005%252FCXP_058s.pdf

Collins D, Huey R. 2015. Gracey's Meat Hygiene. 11th ed. Oxford: John Wiley & Sons.

Csatádi K, Kustos K, Eiben Cs, Bilkó Á, Altbäcker V. 2005. Even minimal human contact linked to nursing reduces fear responses toward humans in rabbits. *Applied Animal Behaviour Science*. 95(1):123–128. doi:10.1016/j.applanim.2005.05.002.

Danforth A. 2014. Butchering poultry, rabbit, lamb, goat, and pork: the comprehensive photographic guide to humane slaughtering and butchering. North Adams, MA: Storey Pub.

Decreto Ejecutivo No 29588-MAG-S. 2001. Reglamento sanitario y de inspección veterinaria de mataderos, producción y procesamiento de carnes. [accessed 2021 Mar 12]. Recuperado de: http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=46546&nValor3=49201&strTipM=TC.

Decreto Ejecutivo No 34669-MAG. 2008. Listado de enfermedades animales de declaración obligatoria No 34669-MAG. [accessed 2021 Oct 22]. Recuperado de: http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=63731&nValor3=84777.

DG SANTE. 2017. Preparation of best practices on the protection of animals at the time of killing : final report. [accessed 2021 Mar 11]. Recuperado de: <http://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/ea4ef3e9-cda5-11e7-a5d5-01aa75ed71a1/language-en>.

DG SANTE. 2018. How to stun / kill rabbits on-farm. [accessed 2021 Mar 12]. Recuperado de: <https://data.europa.eu/doi/10.2875/705582>.

DIPOA S. 2021. Inspección ante y post mortem en equinos. [accessed 2021 Apr 1]. Recuperado de: <http://www.senasa.go.cr/informacion/centro-de-informacion/informacion/sgc/dipoa/dipoa-pg-003-inspeccion-ante-y-post-mortem-ovinos>.

EFSA. 2004a. Opinion of the Scientific Panel on Animal Health and Welfare (AHAW) on a request from the Commission related to the welfare of animals during transport. *EFSA Journal*. 2(5):44. doi:https://doi.org/10.2903/j.efsa.2004.44.

EFSA. 2004b. Opinion of the Scientific Panel on Animal Health and Welfare (AHAW) on a request from the Commission related to welfare aspects of the main systems of stunning and killing the main commercial species of animals. *EFSA Journal*. 2(7):45. doi:https://doi.org/10.2903/j.efsa.2004.45.

EFSA. 2011. Scientific Opinion Concerning the Welfare of Animals during Transport. *EFSA Journal*. 9(1):1966. doi:https://doi.org/10.2903/j.efsa.2011.1966.

EFSA. 2005. Opinion of the Scientific Panel on Animal Health and Welfare (AHAW) on a request from the Commission related to “The Impact of the current housing and husbandry systems on the health and welfare of farmed domestic rabbits.” European Food Safety Authority. [accessed 2021 Mar 1]. Recuperado de: <https://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/267>.

EFSA. 2020. Stunning methods and slaughter of rabbits for human consumption. European Food Safety Authority. [accessed 2021 Jan 14]. Recuperado de: <https://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/5927>.

FAO. 2007. Buenas prácticas para la industria de la carne. :302. [accessed 2021 Jan 14]. Recuperado de: <http://www.fao.org/docrep/pdf/010/y5454s/y5454s00.pdf>

FAO. 2008. Manual de inspección de los alimentos basada en el riesgo. [accessed 2021 Jan 14]. Recuperado de: <http://www.fao.org/3/i0096s/i0096s00.htm>.

Gómez Á, Álvarez T. 2013. Manual práctico de inspección ante mortem y post mortem en ungulados domésticos. [accessed 2021 Mar 14]. Recuperado de: <https://www.multimedica-argentina.com/libros-de-referencia/2-manual-practico-de-inspeccion-ante-mortem-y-post-mortem-en-ungulados-domesticos-9788496344518.html>.

Gruaz M, van Praag E. 2015. The liver, a delicate organ in rabbits. *MediRabbit.com*. [accessed 2021 Apr 28]. Recuperado de: http://www.medirabbit.com/EN/GI_diseases/Liver_issues/Foie_malade_en.htm.

	DIRECCION DE INOCUIDAD DE PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL	Rige a partir de: xxxx	Código: DIPOA-PG-003 (C)
	Inspección ante y post mortem en conejos	Versión: 01	Página 37 de 39
Elaborado por: AGC DIPOA	Revisado por: Coordinador Mataderos Nacionales DIPOA	Aprobado por: xxx DIPOA	

Humane Slaughter Association. 2013. Aturdimiento de animales por perno cautivo, Desangrado. Recuperado de: <https://www.hsa.org.uk/downloads/publications/captiveboltstunningdownload-spanish-2016.pdf>

König H, Liebich H. 2008. Anatomía de los animales domésticos. 2nd ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana.

Lambertini L, Vignola G, Badiani A, Zaghini G, Formigoni A. 2006. The effect of journey time and stocking density during transport on carcass and meat quality in rabbits. Meat Sci. 72(4):641–646. doi:10.1016/j.meatsci.2005.09.012.

Lenis Y, Zuluaga AM, Tarazona AM. 2016. Adaptive Responses to Thermal Stress in Mammals. Revista de Medicina Veterinaria.(31):121–135.

Ley N° 268 /41. 1991. Ley N° 268 /41. Recuperado de: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:31991L0495&from=EN>.

Liste G, Maria Levrino G, García-Belenguer S, Chacon G, Gazzola P, Villarroel M. 2010. The effect of transport time, season and position on the truck on stress response in rabbits. World Rabbit Science. 16. doi:10.4995/wrs.2008.618.

Loureiro Suárez, M. A. y Sosa Fulquet, M. S 2015. Efectividad del noqueo como indicador de bienestar animal en plantas de faena de equinos de Uruguay. Uruguay. Recuperado de: Valle Digital (2018). Influenza equina o Gripe equina. Recuperado de: <http://valledigital.net/post/influenza-equina-o-gripe-equina>

Luzi F, Heinzl E, Crimella C (Milan U (Italy) I di Z. 1992. Influence of transportation on some production parameters in rabbits. In: Rivista di Coniglicoltura (Italy). [accessed 2021 Feb 8]. Recuperado de: <https://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=IT9162492>.

Marai IFM, Rashwan AA. 2004. Rabbits behavioural response to climatic and managerial conditions – a review. Arch Anim Breed. 47(5):469–482. doi:10.5194/aab-47-469-2004.

McNitt J, Lukefahr S, Cheeke P, Patton N. 2013. Rabbit Production. 9th ed. USA: CABI Publishing.

Media BS. 2017. CIRCULATORY SYSTEM OF RABBIT. BSPK. [accessed 2021 Apr 26]. Recuperado de: <https://www.bioscience.com.pk/topics/zoology/item/328-rabbit-heart-structure-and-function>.

Minister of Agriculture, Fisheries and Food, Secretary of State for Health and the Secretary of State for Wales. 1995. The Poultry Meat, Farmed Game Bird Meat and Rabbit Meat (Hygiene and Inspection) Regulations 1995. Queen's Printer of Acts of Parliament. [accessed 2021 Apr 8]. Recuperado de: <https://www.legislation.gov.uk/uksi/1995/540/schedule/9/made>.

Ministry of Agriculture of the USSR. 1983. RULES OF VETERINARY INSPECTION slaughtered animals and veterinary-sanitary examination of meat and meat products. [accessed 2021 Jun 4]. Recuperado de: https://ec.europa.eu/food/system/files/2016-10/ia_eu-ru_sps-reg_automatic_trans_rules_vet_inspection_slaughtered_animals_en.pdf.

Miranda-de Lama G. 2013. Transporte y logística pre-sacrificio: principios y tendencias en bienestar animal y su relación con la calidad de la carne. Veterinaria México. 44(1):31–56.

Moreno B. 2006. Higiene e inspección de carnes I. Ediciones Díaz de Santos.

Norma Oficial Mexicana NOM-008-ZOO-1994. Denominada especificaciones zoosanitarias para la construcción y equipamiento de establecimientos para el sacrificio de animales y los dedicados a la industrialización de productos cárnicos, en aquellos puntos que resultaron procedentes. 1994. Estados Unidos Mexicanos. Recuperado de: <http://legismex.mty.itesm.mx/normas/zoo/zoo008m.pdf>

NSDAM. 2018. Rabbit Production Manual A Guide for 4-H Leaders and Beginning Farmers. [accessed 2021 Mar 11]. Recuperado de: <https://novascotia.ca/thinkfarm/documents/Manual-Rabbit.pdf>.

OIE. 2019. Código Sanitario para los Animales Terrestres. [accessed 2019 Oct 25]. Recuperado de: https://www.oie.int/index.php?id=169&L=2&htmfile=chapitre_aw_slaughter.htm.

OIRSA. 2016. Manual de inspección de carne de bovino. [accessed 2021 Jan 14]. Recuperado de: https://www.oirsa.org/contenido/biblioteca/OIRSA_MANUAL_INSPECCION.pdf.

Oliva E, editor. 2015. Guía de Recomendaciones de Buenas Prácticas en la Producción de Carne de Conejo. [accessed 2021 Mar 20]. Recuperado de: https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/conejos/publicaciones/archivos/170125_Guia%20de%20Recomendaciones%20de%20BP%20en%20Produccion%20de%20Carne%20de%20CONEJO.pdf.

O'Malley B. 2005. Clinical anatomy and physiology of exotic species: structure and function of mammals, birds, reptiles, and amphibians. Edinburgh ; New York: Elsevier Saunders.

	DIRECCION DE INOCUIDAD DE PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL	Rige a partir de: xxxx	Código: DIPOA-PG-003 (C)
	Inspección ante y post mortem en conejos	Versión: 01	Página 38 de 39
Elaborado por: AGC DIPOA		Revisado por: Coordinador Mataderos Nacionales DIPOA	Aprobado por: xxx DIPOA

Petracci M, Bianchi M, Cavani C. 2008. A CRITICAL APPRAISAL OF RABBIT PRESLAUGHTER CONDITIONS IN A COMMERCIAL PRODUCTION CHAIN. In: Meat Quality and Safety. Italy. p. 6. [accessed 2021 Apr 16]. Recuperado de: <http://world-rabbit-science.com/WRSA-Proceedings/Congress-2008-Verona/Papers/Q-Petracci.pdf>.

Piqueras JMR. 2020. BIENESTAR ANIMAL EN EL TRANSPORTE. :54.

Qasem H, Rabee F, Al-Aaraji A. 2015. A Comparative Anatomical and Morphological Study of Spleen in Rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) and Guinea pig (*Caviaporcellus*). .

Real Decreto 1543/1994. 1994. Real Decreto 1543/1994, de 8 de julio, por el que se establecen los requisitos sanitarios y de policía sanitaria aplicables a la producción y a la comercialización de carne de conejo doméstico y de caza de granja. [accessed 2021 Apr 28]. Recuperado de: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1994-20091>.

Real Decreto 1915/1984. 1984. Real Decreto 1915/1984, de 26 de septiembre, por el que se aprueba la Reglamentación Técnico-Sanitaria de Mataderos de Conejos, Salas de Despique, Industrialización, Almacenamiento, Conservación, Distribución y Comercialización de sus Carnes. [accessed 2021 Apr 9]. Recuperado de: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1984-24269>.

Reglamento (CE) n° 1/2005. 2005. Reglamento (CE) n° 1/2005 del Consejo, de 22 de diciembre de 2004, relativo a la protección de los animales durante el transporte y las operaciones conexas y por el que se modifican las Directivas 64/432/CEE y 93/119/CE y el Reglamento (CE) n° 1255/97. [accessed 2021 Feb 8]. Recuperado de: <http://data.europa.eu/eli/req/2005/1/oj/eng>.

Reglamento (CE) n° 853/2004. 2004. Reglamento (CE) n° 853/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de abril de 2004, por el que se establecen normas específicas de higiene de los alimentos de origen animal. [accessed 2021 Jan 25]. Recuperado de: <http://data.europa.eu/eli/req/2004/853/oj/spa>.

Regulation (EC) No. 854/2004. 2004. Regulation (EC) No. 854/2004 of the European Parliament and of the Council laying down specific rules for the organisation of official controls on products of animal origin intended for human consumption. [accessed 2021 Jul 5]. Recuperado de: <https://www.ecolex.org/details/legislation/regulation-ec-no-8542004-of-the-european-parliament-and-of-the-council-laying-down-specific-rules-for-the-organisation-of-official-controls-on-products-of-animal-origin-intended-for-human-consumption-lex-faoc063428/>.

Rodríguez H. 2001. PROCESAMIENTO DEL CONEJO. [accessed 2021 Apr 20]. Recuperado de: <https://academic.uprm.edu/rodriguez/HTMLobj-86/PROCESAMIENTO DEL CONEJO Traducido y Adaptado.pdf>.

S. T. GANADERÍA Y PESCA. 2009. CARNE FRESCA DE CONEJO DE TENERIFE.

Schnöller A. 2006. Pautas para los procedimientos de inspección en animales y carnes en un matadero: -EN- Guidelines for animal and meat inspection procedures in the slaughterhouse -FR- Lignes directrices pour les procédures d'inspection des animaux et de la viande à l'abattoir -ES-. Rev Sci Tech OIE. 25(2):849–860. doi:10.20506/rst.25.2.1696.

Senasa. 2015. Manual de Bienestar Animal. Un enfoque práctico para el buen manejo de especies domésticas durante su tenencia, producción, concentración, transporte y faena. :164.

Składanowska-Baryza J, Ludwiczak A, Pruszyńska-Oszmałek E, Kołodziejki P, Bykowska M, Stanisz M. 2018. The effect of transport on the quality of rabbit meat. Anim Sci J. 89(4):713–721. doi:10.1111/asj.12966.

Składanowska-Baryza J, Stanisz M. 2019. Pre-Slaughter Handling Implications on Rabbit Carcass and Meat Quality – A Review. Annals of Animal Science. 19. doi:10.2478/aoas-2019-0041.

Stamatova-Yovcheva K, Dimitrov R, Kostov D, Yovchev D. 2012. ANATOMICAL MACROMORPHOLOGICAL FEATURES OF THE LIVER IN DOMESTIC RABBIT (*ORYCTOLAGUS CUNICULUS*). TRAKIA JOURNAL OF SCIENCES. 10(2):6.

Stan FG. 2018. Comparative Study of the Liver Anatomy in the Rat, Rabbit, Guinea Pig and Chinchilla. BUASVMCN-VM. 75(1):33. doi:10.15835/buasvmcn-vm:002717.

Suckow M, Stevens K, Wilson R, editors. 2012. The Laboratory Rabbit, Guinea Pig, Hamster, and Other Rodents. Elsevier. [accessed 2021 Apr 25]. Recuperado de: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/C2009030495X>.

Trocino A, Filiou E, Tazzoli M, Birolo M, Zuffellato A, Xiccato G. 2015. Effects of floor type, stocking density, slaughter age and gender on productive and qualitative traits of rabbits reared in collective pens. Animal: an international journal of animal bioscience. 9:1–7. doi:10.1017/S1751731114003188.

Trocino A, Xiccato G. 2006. Animal welfare in reared rabbits: A review with emphasis on housing systems. World Rabbit Science. 14. doi:10.4995/wrs.2006.553.

	DIRECCION DE INOCUIDAD DE PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL	Rige a partir de: xxxx	Código: DIPOA-PG-003 (C)
	Inspección <i>ante y post mortem</i> en conejos	Versión: 01	Página 39 de 39
Elaborado por: AGC DIPOA	Revisado por: Coordinador Mataderos Nacionales DIPOA	Aprobado por: xxx DIPOA	

Trocino A, Xiccato G, Queaque P, Sartori A. 2003. Effect of transport duration and gender on rabbit carcass and meat quality. World Rabbit Sci. 11. doi:10.4995/wrs.2003.494.

United Nations. 2013. Rabbit Meat, carcasses and cuts. [accessed 2020 Nov 16]. Recuperado de: https://www.unece.org/fileadmin/DAM/trade/agr/standard/meat/e/Rabbit_Meat-2013_E.pdf.

Vásquez J. 2011. Manual técnico pecuario, módulo de producción de conejos. 1st ed. Quetzaltenango: PROETTAPA.

Verga M, Luzi F, Petracci M, Cavani C. 2009. Welfare aspects in rabbit rearing and transport. Italian Journal of Animal Science. 8(sup1):191–204. doi:10.4081/ijas.2009.s1.191.

Vieira R. 2018. Evaluación de la incidencia de la temperatura ambiente sobre los índices reproductivos de conejas para carne. [accessed 2021 Jan 25]. Recuperado de: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/70995/Documento_completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

	DIRECCIÓN DE INOCUIDAD DE PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL	Rige a partir de: Xx/xx/xx	Código: DIPOA-PG-003-IN-001 (C)
	Descripción de procesos patológicos y Criterios técnicos para el decomiso en conejos	Versión: 01	Página 1 de 28

7.2 Anexo 2: Descripción de procesos patológicos y Criterios técnicos para el decomiso en conejos

Índice de contenido

I.	Descripción de procesos generalizados detectados en inspección <i>post mortem</i> ...	¡Error! Marcador no definido.
II.	Descripción de los procesos patológicos según su ubicación anatómica	¡Error! Marcador no definido.
	ENFERMEDADES DE VISCERAS	¡Error! Marcador no definido.
	ENFERMEDADES DE LA CANAL	¡Error! Marcador no definido.
III.	Descripción de las enfermedades, infecciones e infestaciones	¡Error! Marcador no definido.
1.	Enfermedades comunes a varias especies (que afecta al conejo)	¡Error! Marcador no definido.
2.	Enfermedades de los conejos	¡Error! Marcador no definido.
3.	Otras enfermedades que afectan a los conejos	¡Error! Marcador no definido.
	Autoría	26
	Referencias o Bibliografías	¡Error! Marcador no definido.

El presente instructivo incluye la descripción de procesos generalizados detectados en la inspección *post mortem*; los procesos patológicos según su ubicación anatómica que presentan mayor frecuencia de aparición en la inspección sanitaria de cabeza, vísceras y canales; y la descripción de las enfermedades, infecciones e infestaciones de la Lista de la OIE, del Listado de enfermedades animales de declaración obligatoria, Decreto N°34669-MAG, Costa Rica y su Reforma Listado de enfermedades animales de declaración obligatoria N°39128-MAG y otras; sus signos clínicos, lesiones, alteraciones, anomalías y defectos que hacen la carne inadecuada para el consumo humano, así como los criterios de decomiso.

Definiciones

Carne decomisada: Es la carne, inspeccionada y condenada, o determinada oficialmente de alguna otra forma, como inadecuada para el consumo humano y que es necesario destruir. "**Decomiso total**", cuando se decomisan la canal entera y las vísceras comestibles. "**Decomiso parcial**", cuando solo se decomisan ciertas partes del animal sacrificado mientras que otras son objeto de aprobación o retención para una decisión posterior.

Para más definiciones puede consultar el DIPOA-MC-RE-003 Glosario de terminología DIPOA, disponible en la página web del SENASA en el siguiente link: <https://www.senasa.go.cr/informacion/centro-de-informacion/informacion/gest-reg/dipoa-1/5098-dipoa-mc-re-003-glosario-de-terminologia-de-la-dipoa-act-06-12-17/file>

	DIRECCIÓN DE INOCUIDAD DE PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL	Rige a partir de: Xx/xx/xx	Código: DIPOA-PG-003-IN-001 (C)
	Descripción de procesos patológicos y Criterios técnicos para el decomiso en conejos	Versión: 01	Página 2 de 28

Descripción de procesos generalizados detectados en inspección *post mortem*

1.1. Abscesos en canal y vísceras

Los abscesos son depósitos de pus localizados, separados del tejido que los rodea por medio de una cápsula fibrosa, el pus puede variar mucho en color, olor y consistencia según el tipo de bacteria presente y su cronicidad ¹⁰⁰. En la Figura 1. se observa un ejemplo de abscesos en órganos internos, en la Figura 2. un absceso en canal ya desollada y en la Figura 3. un absceso en cuello.

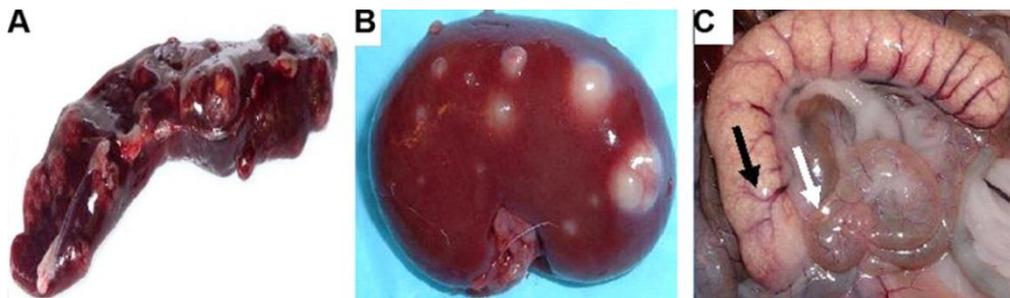


Figura 1. Abscesos en vísceras de conejo. **A:** Abscesos en bazo. **B:** Abscesos en riñón. **C:** Absceso en intestino grueso. Tomado de: Nedeltchev *et al.* Extrapulmonary Dissemination of *Mycobacterium bovis* but Not *Mycobacterium tuberculosis* in a Bronchoscopic Rabbit Model of Cavitory Tuberculosis. (2009).



Figura 2. Absceso en canal. Tomado de: Fàbregas i Comadran. Inspección veterinaria postmortem de conejos. (1993a).



Figura 3. Absceso en el área del cuello. Tomado de: Divisha and Vigneshwar. Surgical Management of Skin Abscesses in New Zealand White Rabbits -A Clinical Case Report. (2021).

¹⁰⁰ AARD. Technical Interpretation Policy Manual, 2009; FAO. Buenas prácticas para la industria de la carne, 2007
© Documento normativo propiedad del SENASA. El documento vigente se encuentra en internet; cualquier versión impresa es una copia no controlada.

	DIRECCIÓN DE INOCUIDAD DE PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL	Rige a partir de: Xx/xx/xx	Código: DIPOA-PG-003-IN-001 (C)
	Descripción de procesos patológicos y Criterios técnicos para el decomiso en conejos	Versión: 01	Página 3 de 28

Las causas más comunes de abscesos con pus de consistencia viscosa son: pasteurelisis, estafilococosis, melioidosis, necrobacilosis. Abscesos con pus de consistencia granulosa usualmente son causados por paratuberculosis o tuberculosis ¹⁰¹.

Inspección ante mortem

Cuando los abscesos se encuentran en la canal, se puede observar una protuberancia que sobresale, zona enrojecida, con o sin supuración.

Inspección post mortem

Nodulaciones de color amarillento, consistencia viscosa o granulomatosa ¹⁰².

Criterio de decomiso

Cuando el absceso es focalizado, se procede al decomiso de la parte afectada ¹⁰³. En los casos de abscesos multifocales, septicemia, bacteriemia, abscesos por tuberculosis y paratuberculosis, se procede al decomiso total de la canal y sus vísceras ¹⁰⁴.

1.2. Toxemia

La toxemia se refiere a la circulación en el torrente sanguíneo de exotoxinas y endotoxinas producidas por microorganismos o por células corporales.

Inspección ante mortem

Los síntomas son inespecíficos: depresión, fiebre, evidencia de dolor, confusión, problemas de locomoción, entre otros ¹⁰⁵.

Inspección post mortem

Puede presentarse hemorragia en órganos, linfonodos agrandados o edematosos y necrosis tisular ¹⁰⁶.

Criterio de decomiso

En presencia de las lesiones antes mencionadas se procede al decomiso total de la canal y sus vísceras ¹⁰⁷.

1.3. Septicemia

La septicemia es la condición infecciosa causada por la presencia de bacterias patógenas y sus toxinas en la sangre ¹⁰⁸.

¹⁰¹ ARMCANZ. Australian standard for hygienic production of rabbit meat for human consumption, 2003

¹⁰² Decreto N° 29588-MAG-S, 2001; ARMCANZ. Australian standard for hygienic production of rabbit meat for human consumption, 2003.

¹⁰³ AARD. Technical Interpretation Policy Manual, 2009

¹⁰⁴ EU. Ley N° 268 /41, 1991; Ferreira et al., 2014

¹⁰⁵ Herenda et al., 2000

¹⁰⁶ Herenda et al., 2000

¹⁰⁷ Costa Rica. Decreto N° 29588-MAG-S, 2001; EU. Reglamento (CE) n° 853/2004, 2004; SENASA. Inspección veterinaria postmortem en animales de caza y conejos domésticos, 2010

¹⁰⁸ FAO. Buenas prácticas para la industria de la carne, 2007

	DIRECCIÓN DE INOCUIDAD DE PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL	Rige a partir de: Xx/xx/xx	Código: DIPOA-PG-003-IN-001 (C)
	Descripción de procesos patológicos y Criterios técnicos para el decomiso en conejos	Versión: 01	Página 4 de 28

Inspección *ante mortem*

Se observa al animal deprimido, con fiebre o hipotermia, respiración rápida y disnea, escalofríos, temores musculares, congestión o hemorragias petequiales en conjuntivas, boca y mucosas vulvares ¹⁰⁹.

Inspección *post mortem*

Se presentan signos como: linfonodos agrandados edematosos o hemorrágicos, congestión y hemorragias petequiales o equimóticas en riñón, corazón, membranas mucosas, tejido conectivo, panículo adiposo, esplenomegalia, exudado sero-sanguinolento en cavidad abdominal y/o torácica, órganos parenquimatosos con cambios degenerativos ¹¹⁰ (Figura 4.).



Figura 4. Septicemia por colibacilosis.

Tomado de: Maertens and Coudert. Recent advances in rabbit sciences. (2006).

Criterio de decomiso

En presencia de las lesiones antes mencionadas se procede al decomiso total de la canal y sus vísceras ¹¹¹.

1.4. Carnes repugnantes

Se consideran carnes repugnantes aquellas que presenten olores, sabores y colores anormales o desagradables. Estas se presentan por la producción de hormonas sexuales, enfermedades metabólicas, ingesta de plantas, químicos o medicamentos y por procesos de putrefacción ¹¹².

Criterio de decomiso

En el caso de mal olor leve por hormonas sexuales, la canal se puede refrigerar, por no más de 48 horas, para determinar si este disminuye, y es apto para el consumo. Si el olor por hormonas sexuales es muy fuerte o después de 48 horas de refrigeración el olor leve persiste también se procede al decomiso de la canal ¹¹³.

En el caso de carnes repugnantes debido a procesos de putrefacción, enfermedades metabólicas, ingesta de plantas, químicos o medicamentos, se procede al decomiso total ¹¹⁴.

1.5. Carnes contaminadas

¹⁰⁹ Herenda et al., 2000

¹¹⁰ FAO. Buenas prácticas para la industria de la carne, 2007

¹¹¹ USA. 9 CFR 354.130, 2019; Costa Rica. Decreto N° 29588-MAG-S, 2001

¹¹² España. Real Decreto 1915/1984 1984; Herenda et al., 2000

¹¹³ ARMCANZ. Australian standard for hygienic production of rabbit meat for human consumption, 2003. Decreto N° 29588-MAG-S, 2001

¹¹⁴ España. Real Decreto 1915/1984 1984; Herenda et al., 2000; Costa Rica. Decreto N° 29588-MAG-S, 2001; ARMCANZ. Australian standard for hygienic production of rabbit meat for human consumption, 2003

	DIRECCIÓN DE INOCUIDAD DE PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL	Rige a partir de: Xx/xx/xx	Código: DIPOA-PG-003-IN-001 (C)
	Descripción de procesos patológicos y Criterios técnicos para el decomiso en conejos	Versión: 01	Página 5 de 28

La contaminación se refiere al contacto de la carne y vísceras comestibles con cualquier sustancia o materia que esté intrínsecamente sucia. La fuente de contaminación puede ser: pelaje, materia fecal, orina, contenido gastrointestinal, bilis, productos químicos como pintura, cloro, desinfectantes, pintura, entre otros ¹¹⁵.

Criterio de decomiso

Si la contaminación solo afecta una parte de la canal, esta se recorta, se desecha y el resto se aprueba para consumo ¹¹⁶. Si la contaminación es extensa o hay contaminación de órganos internos, se procede al decomiso total ¹¹⁷.

1.6. Edema

El edema es una acumulación excesiva de fluidos en el espacio intersticial incluyendo las cavidades corporales. Las causas más comunes son: alteraciones de la homeostasis del agua y sodio, presión hidrostática o disminución de la presión plasmática, hipoproteinemia, insuficiencia cardiaca o renal, obstrucción linfática, entre otros ¹¹⁸.

Se clasifica en:

- Inflamatorio (exudado): fluido rico en proteínas, leucocitos y fibrina, de apariencia transparente o turbia, de color amarillo, blanco o verdoso ¹¹⁹.
- No inflamatorio (trasudado): fluido con bajo contenido de proteínas, de apariencia transparente, presente en tejido subcutáneo, submucoso, pulmones y cerebro ¹²⁰.

El edema puede ser localizado en casos de inflamación aguda por reacciones alérgicas, obstrucción del flujo venoso en un tejido, trauma, entre otros; o generalizado debido a enfermedades crónicas, severa desnutrición, parasitosis gastrointestinal y toxemia ¹²¹.

Inspección ante mortem

Se observa inflamación en el área afectada, la zona es fría y de consistencia suave al tacto, el animal se observa deprimido ¹²².

Inspección post mortem

Se encuentra acúmulo de líquido de color amarillo claro en el tórax, abdomen y tejido subcutáneo ¹²³.

Criterio de decomiso

¹¹⁵ AARD. Technical Interpretation Policy Manual, 2009

¹¹⁶ ARMCANZ. Australian standard for hygienic production of rabbit meat for human consumption, 2003; EU. Reglamento (CE) n° 853/2004 2004

¹¹⁷ España. Real Decreto 1915/1984, 1984; AARD. Technical Interpretation Policy Manual, 2009

¹¹⁸ Herenda et al., 2000; Collins y Huey, 2015

¹¹⁹ FAO. Buenas prácticas para la industria de la carne, 2007

¹²⁰ Herenda et al., 2000

¹²¹ Collins y Huey, 2015; Zachary, 2017

¹²² Herenda et al., 2000

¹²³ Herenda et al., 2000

	DIRECCIÓN DE INOCUIDAD DE PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL	Rige a partir de: Xx/xx/xx	Código: DIPOA-PG-003-IN-001 (C)
	Descripción de procesos patológicos y Criterios técnicos para el decomiso en conejos	Versión: 01	Página 6 de 28

Cuando el edema es localizado, se procede a decomisar el área afectada. En el caso de edema generalizado o relacionado a una neoplasia maligna, agente infeccioso o septicemia, se procede al decomiso total de la canal y sus vísceras ¹²⁴.

1.7. Emaciación

Condición que se caracteriza por la pérdida de grasa y músculo debido a la falta de apetito y desnutrición, se asocia a procesos crónicos de enfermedad, que causan debilitamiento y desgaste físico ¹²⁵ (Figura 5.).

Inspección *ante mortem*

El animal presenta, piel seca, pelo hirsuto, ojos hundidos y huesos prominentes ¹²⁶.

Inspección *post mortem*

Se encuentra atrofia de la grasa de la canal y órganos, en especial la grasa pericárdica y renal, la grasa es de consistencia gelatinosa y translúcida, en casos de emaciación por parasitosis se puede observar edema ¹²⁷.

Criterio de decomiso

En esta condición se procede al decomiso de la canal y sus vísceras ¹²⁸.



Figura 5. Canales de conejos con emaciación.

Tomado de: Fàbregas i Comadran. Inspección veterinaria postmortem de conejos. (1993a).

1.8. Hemorragias

Las hemorragias ocurren debido a un fallo en la función o integridad de uno o más de los principales factores que influyen en la hemostasis (el endotelio, vasos sanguíneos, plaquetas o factores de coagulación) ¹²⁹.

¹²⁴ Costa Rica. Decreto N° 29588-MAG-S, 2001; AARD. Technical Interpretation Policy Manual, 2009; ARMCANZ. Australian standard for hygienic production of rabbit meat for human consumption, 2003

¹²⁵ Herenda et al., 2000

¹²⁶ FAO. Buenas prácticas para la industria de la carne, 2007

¹²⁷ Herenda et al., 2000

¹²⁸ USA. 9 CFR 354.130, 2019; Costa Rica. Decreto N° 29588-MAG-S, 2001

¹²⁹ Zachary, 2017

	DIRECCIÓN DE INOCUIDAD DE PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL	Rige a partir de: Xx/xx/xx	Código: DIPOA-PG-003-IN-001 (C)
	Descripción de procesos patológicos y Criterios técnicos para el decomiso en conejos	Versión: 01	Página 7 de 28

Las hemorragias se pueden observar en varios órganos, membranas mucosas y serosas, piel, tejido subcutáneo y músculos. En la Figura 6. se observa un ejemplo de hemorragia en cavidad torácica y en la Figura 7. un ejemplo de hemorragia en pulmones. Puede deberse a traumatismos, enfermedades infecciosas agudas, o septicemia ¹³⁰.



Figura 6. Hemorragia en cavidad torácica.

Tomado de: Fábregas i Comadran. Inspección veterinaria postmortem de conejos. (1993a).

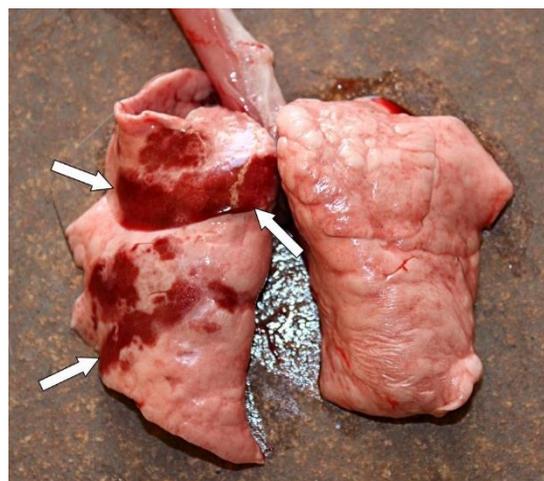


Figura 7. Hemorragia multifocal de pulmón.

Tomado de: Michel Guaz and van Praag. Accidental poisoning with the Lindane pesticide in a few rabbit. (2015).

a) Petequias

Una petequia es una hemorragia que se observa en forma de puntos de 1 a 2 mm de diámetro, que se produce principalmente por la extravasación asociada con un daño vascular menor ¹³¹.

b) Equimosis

La hemorragia equimótica es más grande y mide hasta 2-3 cm, por ende, el daño vascular es mayor ¹³².

c) Hematoma

Son hemorragias que ocurren en un espacio focal y confinado ¹³³ (Figura 8.).



Figura 8. Hematoma en miembro posterior izquierdo.

Tomado de: Fábregas i Comadran. Inspección veterinaria postmortem de conejos. (1993a).

Criterio de decomiso

Cuando la lesión es localizada y superficial se procede a decomisar solo la parte afectada. Si se ve afectada más del 50% de la canal o su coloración indica que es un trauma antiguo, se procede a decomisar toda la canal ¹³⁴.

¹³⁰ FAO. Buenas prácticas para la industria de la carne, 2007

¹³¹ Zachary, 2017

¹³² Herenda et al., 2000

¹³³ Zachary, 2017

¹³⁴ ARMCANZ. Australian standard for hygienic production of rabbit meat for human consumption, 2003; EU. Ley N° 268 /41 1991; USA. 9 CFR 354.130, 2019

© Documento normativo propiedad del SENASA. El documento vigente se encuentra en internet; cualquier versión impresa es una copia no controlada.

	DIRECCIÓN DE INOCUIDAD DE PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL	Rige a partir de: Xx/xx/xx	Código: DIPOA-PG-003-IN-001 (C)
	Descripción de procesos patológicos y Criterios técnicos para el decomiso en conejos	Versión: 01	Página 8 de 28

1.9. Ictericia

Es un signo clínico de un mal funcionamiento del hígado, vías biliares o enfermedades en las que el hígado no está afectado, la coloración se debe a una acumulación anormal de pigmento biliar, bilirrubina o hemoglobina en la sangre ¹³⁵.

La ictericia se divide en 3 categorías ¹³⁶:

- Ictericia pre hepática.
- Ictericia hepática.
- Ictericia post hepática.

Inspección *post mortem*

Se observa pigmentación amarilla en la piel, músculos (Figura 9.), órganos internos, escleróticas (Figura 10.), tendones, cartílagos, arterias, etc ¹³⁷.



Figura 9. Canal con ictericia.

Tomado de: Fábregas i Comadran. Inspección veterinaria postmortem de conejos. (1993a).



Figura 10. Ictericia en conjuntiva palpebral y ocular.

Tomado de: Un virus mortífero parecido al ébola se propaga entre los conejos en EE.UU. y México. (2020).

Criterio de decomiso

En caso de canales con algún grado de ictericia, color amarillo intenso o verdoso, se procede al decomiso total de la canal y sus vísceras ¹³⁸.

¹³⁵ FAO. Buenas prácticas para la industria de la carne, 2007; Herenda et al., 2000

¹³⁶ Collins y Huey, 2015

¹³⁷ Herenda et al., 2000

¹³⁸ SENASA. Inspección veterinaria postmortem en animales de caza y conejos domésticos, 2010; USA. 9 CFR 354.130, 2019; Costa Rica. Decreto N° 29588-MAG-S, 2001

© Documento normativo propiedad del SENASA. El documento vigente se encuentra en internet; cualquier versión impresa es una copia no controlada.

	DIRECCIÓN DE INOCUIDAD DE PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL	Rige a partir de: Xx/xx/xx	Código: DIPOA-PG-003-IN-001 (C)
	Descripción de procesos patológicos y Criterios técnicos para el decomiso en conejos	Versión: 01	Página 9 de 28

1.10. Mal sangrado

Se presenta en canales que no sangran suficiente, presentan vasos sanguíneos inyectados, la carne se torna oscura y los órganos se observan congestionados ¹³⁹.

Criterio de decomiso

En esta condición se procede al decomiso total de la canal y sus vísceras ¹⁴⁰.

1.11. Neoplasia

Las neoplasias son sobrecrecimientos compuestos por células originalmente derivadas de tejido normal, que han sufrido cambios genéticos hereditarios que les permiten volverse no responsivos a los controles de crecimiento normales, llevándolas a expandirse más allá de los límites anatómicos normales ¹⁴¹. En la Figura 11. se observa un ejemplo de neoplasia hepática y en la Figura 12. se observa un ejemplo de una neoplasia a nivel de cuello.

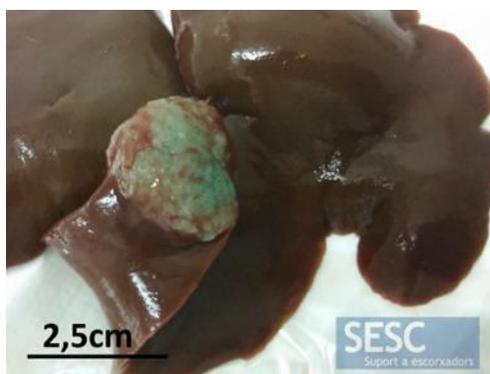


Figura 11. Neoplasia hepática.

Tomado de: CReSA. Green nodule in the liver of a rabbit (2014).



Figura 12. Neoplasia en pecho.

Tomado de: Mumbai: Rabbit weighing 3kg operated upon, 500gm tumour removed from chest por India times (2019).

Criterio de decomiso

Cuando la neoplasia se encuentra localizada en un solo órgano o parte de la canal, se procede al decomiso parcial. En casos de neoplasias malignas, multiorgánicas, metástasis, se procede al decomiso de la canal y sus vísceras ¹⁴²

Descripción de los procesos patológicos según su ubicación anatómica

ENFERMEDADES DE VISCERAS

¹³⁹ Collins y Huey, 2015

¹⁴⁰ ARMCANZ. Australian standard for hygienic production of rabbit meat for human consumption, 2003

¹⁴¹ Herenda et al., 2000; Zachary, 2017

¹⁴² Collins y Huey, 2015, FAO. Buenas prácticas para la industria de la carne, 2007; Herenda et al., 2000; USA. 9 CFR 354.130, 2019; ARMCANZ. Australian standard for hygienic production of rabbit meat for human consumption, 2003; Costa Rica. Decreto N° 29588-MAG-S, 2001

	DIRECCIÓN DE INOCUIDAD DE PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL	Rige a partir de: Xx/xx/xx	Código: DIPOA-PG-003-IN-001 (C)
	Descripción de procesos patológicos y Criterios técnicos para el decomiso en conejos	Versión: 01	Página 10 de 28

1.1. Hígado

Las enfermedades más comunes que causan lesiones en hígado son:

1.1.1. Coccidiosis

El parásito *Eimeria stiedae* causa hipertrofia de los conductos biliares, macroscópicamente se observan nódulos multifocales de color blanquecino a amarillento ¹⁴³ (Figura 13.).

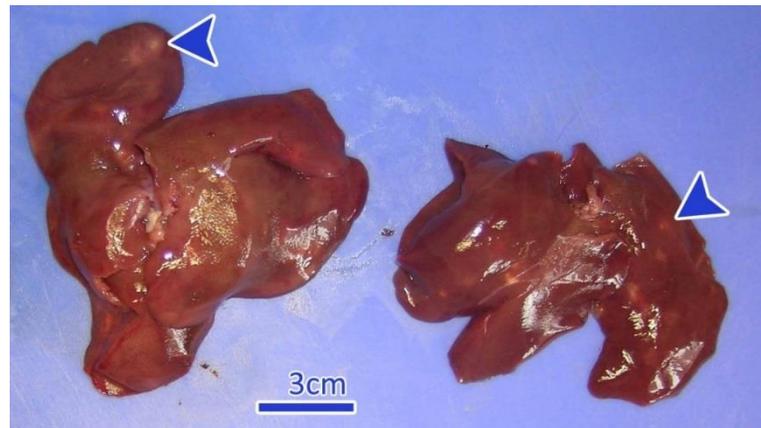


Figura 13. Hiperplasia y fibrosis de los conductos biliares por coccidiosis. Tomado de: CReSA; Lesiones blanquecinas multifocales en hígados de conejo. (2010).

1.1.2. Fibrosis

El tránsito por el hígado de parásitos tales como la *Taenia serialis* y *Taenia pisiformis* provocan lesiones fibróticas en el órgano ¹⁴⁴ (Figura 14.).



Figura 14. Fibrosis hepática por migración de la fase larvaria de *Taenia pisiformis*. Tomado de CReSA; Hígados de conejo con manchas blancas. (2014).

1.1.3. Enfermedades metabólicas

Estas enfermedades generan hígado graso, donde el órgano se ve de color rosa pálido ¹⁴⁵ (Figura 15.).

¹⁴³ Collins y Huey, 2015; Herenda et al., 2000; Okumu et al., 2014.

¹⁴⁴ ARMCANZ. Australian standard for hygienic production of rabbit meat for human consumption, 2003

¹⁴⁵ Othman et al., 2015

	DIRECCIÓN DE INOCUIDAD DE PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL	Rige a partir de: Xx/xx/xx	Código: DIPOA-PG-003-IN-001 (C)
	Descripción de procesos patológicos y Criterios técnicos para el decomiso en conejos	Versión: 01	Página 11 de 28

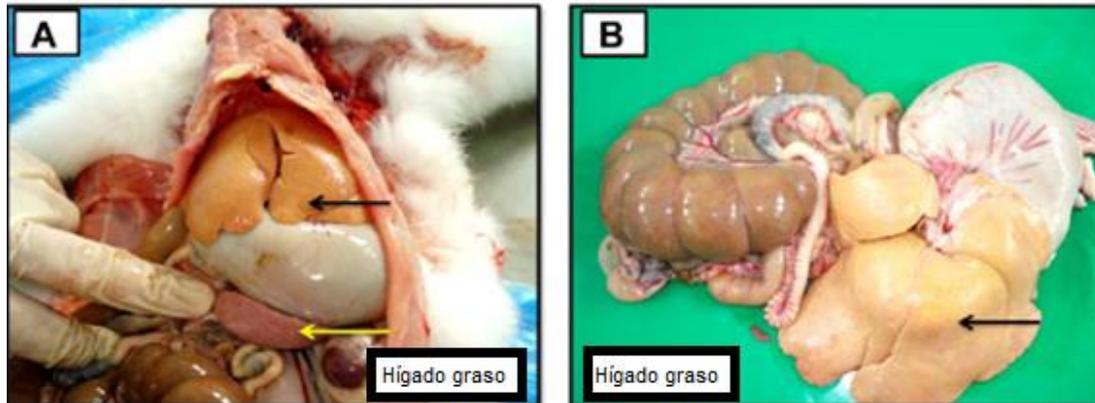


Figura 15. Hígado graso.

Tomado de: Othman et al. Antihypercholesterolemic and antioxidant efficacies of zerumbone on the formation, development, and establishment of atherosclerosis in cholesterol-fed rabbits. (2015).

Criterio de decomiso

En el caso de lesiones causadas por coccidios, *Taenia serialis*, *Taenia pisiformis* y enfermedades metabólicas, se procede a decomisar el hígado afectado ¹⁴⁶.

ENFERMEDADES DE LA CANAL

1.1. Artritis

Inflamación aguda o crónica de una o más articulaciones. Las causas pueden ser traumáticas, infección bacteriana (necrobacilosis), enfermedades metabólicas o enfermedades congénitas ¹⁴⁷.

Inspección ante mortem

Generalmente se observa abultamiento y dolor en la zona afectada ¹⁴⁸.

Criterio de decomiso

Si la patología es localizada en las articulaciones, sin compromiso sistémico, solo se decomisa la o las articulaciones afectadas (Figura 16.). Si la patología se asocia con compromiso del estado general, se procede a un decomiso total ¹⁴⁹.



Figura 16. Artritis en rodilla de conejo. Rodilla izquierda normal, rodilla derecha con artritis.

Tomado de: Fàbregas i Comadran. Inspección veterinaria postmortem de conejos. (1993a).

1.2. Dermatitis

¹⁴⁶ ARMCANZ. Australian standard for hygienic production of rabbit meat for human consumption, 2003; Costa Rica. Decreto N° 29588-MAG-S, 2001

¹⁴⁷ ARMCANZ. Australian standard for hygienic production of rabbit meat for human consumption, 2003; CDC, 2019

¹⁴⁸ CDC, 2019

¹⁴⁹ EU. Reglamento (CE) n° 853/2004 2004; ARMCANZ. Australian standard for hygienic production of rabbit meat for human consumption, 2003

	DIRECCIÓN DE INOCUIDAD DE PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL	Rige a partir de: Xx/xx/xx	Código: DIPOA-PG-003-IN-001 (C)
	Descripción de procesos patológicos y Criterios técnicos para el decomiso en conejos	Versión: 01	Página 12 de 28

La dermatitis es el término médico utilizado para referirse a la inflamación de la piel. Las causas son variables, reacciones alérgicas, infecciones bacterianas, virales, fúngicas o parasitarias (pulgas, ácaros, garrapatas), entre otras ¹⁵⁰.

Inspección ante mortem

Se observan zonas de alopecia, enrojecimiento y costras. En la Figura 17. se observan las presentaciones más comunes de dermatitis en conejos.



Figura 17. Dermatitis. **A:** Dermatitis en orejas y lomo. **B:** Dermatitis periorcular y en orejas. Tomado de: Fàbregas i Comadran. Inspección veterinaria antemortem de conejos. (1993b).

Criterio de decomiso

En esta condición se procede al decomiso total de la piel ¹⁵¹.

1.3. Fracturas

Las fracturas se definen como la pérdida de continuidad de un hueso, pueden ser fracturas abiertas, cuando el hueso se encuentra expuesto, o fracturas cerradas, cuando la piel no se ha dañado y no hay visibilidad del hueso ¹⁵².

Criterio de decomiso

En caso de presentarse una fractura, se procede al decomiso de la parte afectada ¹⁵³. Si hay consecuencias generalizadas en la canal o infección por causa de la fractura, se procede al decomiso total ¹⁵⁴.

1.4. Mastitis

¹⁵⁰ Zachary 2017

¹⁵¹ ARMCANZ. Australian standard for hygienic production of rabbit meat for human consumption, 2003

¹⁵² Boden, 1998

¹⁵³ Collins y Huey, 2015

¹⁵⁴ Costa Rica. Decreto N° 29588-MAG-S, 2001

	DIRECCIÓN DE INOCUIDAD DE PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL	Rige a partir de: Xx/xx/xx	Código: DIPOA-PG-003-IN-001 (C)
	Descripción de procesos patológicos y Criterios técnicos para el decomiso en conejos	Versión: 01	Página 13 de 28

La mastitis es la inflamación de las mamas, usualmente asociada a infecciones por bacterias *Estafilococos* o *Streptococos*¹⁵⁵ (Figura 18.).

Criterio de decomiso

En caso de que la mastitis sea localizada en una o dos mamas, se procede al decomiso del área afectada. Si la mastitis es extensa, se procede al decomiso de toda la canal¹⁵⁶.



Figura 18. Mastitis.

Tomado de: Fábregas i Comadran. Inspección veterinaria postmortem de conejos. (1993a).

1.5. Quistes

Los quistes son cavidades o sacos cerrados que contienen líquido no purulento. En conejos la presencia de quistes se da comúnmente en los músculos pélvicos o flancos, pero se pueden presentar en cualquier localización¹⁵⁷. Estadios larvarios de parásitos del género *Taenia* producen quistes en el conejo. A continuación, se presentan los más comunes:

- ***Cysticercus pisiformis***: es la etapa quística de *Taenia pisiformis*. Los quistes se encuentran la cavidad peritoneal (Figura 19.) y el mesenterio (Figura 20.). Lesiones antiguas pueden generar pus¹⁵⁸.



Figura 19. Quistes en cavidad peritoneal por *Cysticercus pisiformis*.

Tomado de: Cunicultura.info; Decomisos de hígados por cisticercosis. (2016).



Figura 20. Quistes en mesenterio por *Cysticercus pisiformis*.

Tomado de: Herenda et al.; Manual on meat inspection for developing countries. (2000).

¹⁵⁵ Collins y Huey, 2015

¹⁵⁶ ARMCANZ. Australian standard for hygienic production of rabbit meat for human consumption, 2003; EU. Reglamento (CE) n° 853/2004 2004; Collins y Huey, 2015

¹⁵⁷ AARD. Technical Interpretation Policy Manual, 2009

¹⁵⁸ Herenda et al. 2000

	DIRECCIÓN DE INOCUIDAD DE PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL	Rige a partir de: Xx/xx/xx	Código: DIPOA-PG-003-IN-001 (C)
	Descripción de procesos patológicos y Criterios técnicos para el decomiso en conejos	Versión: 01	Página 14 de 28

- **Multiceps serialis:** es la etapa quística de *Taenia serialis*. Los quistes se forman en el tejido conectivo de los músculos lumbares, músculos de las patas traseras y ocasionalmente en los músculos de la mandíbula.
- **Cysticercus fasciolaris:** es la etapa quística de *Taenia taeniaeformis*. Los quistes se forman en el hígado del conejo, tienen una apariencia blanquecina.

Inspección *post mortem*

Se observan nódulos, de consistencia acuosa, llenos de líquido transparente, en caso de ser un quiste parasitario, se puede encontrar dentro del quiste el estadio larval del parásito ¹⁵⁹.

Criterio de decomiso

Cuando se presentan uno o dos quistes, se procede al decomiso del área de la lesión y el tejido que la rodea. En caso de presencia de tres o más quistes o quistes por *Cysticercus pisiformis* con pus y emaciación del animal, se procede al decomiso total de la canal y sus vísceras ¹⁶⁰.

I. Descripción de las enfermedades, infecciones e infestaciones de la Lista de la OIE; del Listado de enfermedades animales de declaración obligatoria, Decreto N°34669-MAG, Costa Rica y su Reforma Listado de enfermedades animales de declaración obligatoria N°39128-MAG; y otras enfermedades; sus signos clínicos, lesiones, alteraciones, anomalías y defectos que hacen la carne inadecuada para el consumo humano.

1. Enfermedades comunes a varias especies (que afecta al conejo)

1.1. Listeriosis

La listeriosis, es una enfermedad del hombre y de los animales producida por *Listeria monocytogenes*, un bacilo Gram positivo de la familia Listeriaceae, que cursa con síntomas nerviosos, abortos y mortalidad neonatal. *L. monocytogenes* está diseminada por todo el mundo y se encuentra ampliamente distribuida en el medio ambiente. La mayoría de las infecciones se contraen por ingestión, pero también se puede propagar por inhalación o contacto directo. La transmisión venérea podría ser posible ¹⁶¹.

En el caso de los humanos, las fuentes alimenticias contaminadas incluyen la carne y los peces crudos, los productos lácteos sin pasteurizar, entre otros. El contacto con animales no parece una vía muy frecuente, aunque se trata de una enfermedad profesional, contraída al manejar fetos y extraer placentas. Así, se han dado casos en veterinarios, personal de matadero y carniceros. Algunos en forma de dermatitis o erupción cutánea en veterinarios que tuvieron contacto con fetos infectados. Se ha descrito también conjuntivitis en personas que trabajaban en mataderos de aves ¹⁶².

Inspección *ante mortem*

¹⁵⁹Collins and Huey 2015; Herenda et al., 2000

¹⁶⁰ARMCANZ. Australian standard for hygienic production of rabbit meat for human consumption, 2003; Herenda et al.2000

¹⁶¹ Spickler, 2007^a; Moreno, 2015

¹⁶² Spickler, 2007^a; Moreno, 2015

	DIRECCIÓN DE INOCUIDAD DE PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL	Rige a partir de: Xx/xx/xx	Código: DIPOA-PG-003-IN-001 (C)
	Descripción de procesos patológicos y Criterios técnicos para el decomiso en conejos	Versión: 01	Página 15 de 28

En la inspección *ante mortem*, se observan siempre síntomas nerviosos y, consiguientemente, es una enfermedad que se detecta mejor en la inspección en vida que *post mortem* ¹⁶³. Los conejos presentan pérdida de condición y en algunos casos torticolis ¹⁶⁴. Pueden presentar signos clínicos inespecíficos que incluyen anorexia y depresión ¹⁶⁵.

Inspección *post mortem*

Esta enfermedad causa necrosis miliar del hígado, causando puntos pequeños de blanquecinos a gris en el parénquima ¹⁶⁶.

Criterio de decomiso

Teniendo en cuenta el posible contagio del personal de matadero, debe procederse en la inspección *ante mortem* al decomiso de los animales. Si en algún caso se decide su sacrificio, o se ha realizado éste por no haber llegado antes al diagnóstico, se deben tomar las medidas oportunas para la protección del personal, y se procede al decomiso total de la canal y vísceras correspondientes al animal infectado ¹⁶⁷.

Diagnóstico diferencial

El diagnóstico diferencial incluye rabia, enfermedad vestibular, enfermedad de Tyzzer, abscesos cerebrales, meningoencefalitis tromboembólica, polioencefalomalacia, entre otras enfermedades que producen problemas nerviosos ¹⁶⁸.

1.2. Tularemia

La tularemia, también denominada fiebre de los conejos es una enfermedad altamente contagiosa, zoonótica, provocada por la bacteria *Francisella tularensis*. Los animales pueden contraer esta enfermedad a través de la ingesta, por medio de aerosoles o mediante la picadura de moscas picadoras o garrapatas infectadas ¹⁶⁹.

Los humanos pueden contraerla mediante el contacto directo con los animales infectados, y también a través de la ingesta, por medio de aerosoles o mediante la picadura de un insecto infectado. Al comienzo, los signos son parecidos a los de la gripe, como por ejemplo fiebre, escalofríos, náuseas, dolor de cabeza y dolores articulares. Las glándulas pueden inflamarse y pueden tornarse dolorosos; y también pueden romperse y supurar pus. Otros signos incluyen erupción cutánea, dolor de garganta o inflamación de los ojos. Si los pulmones se infectan, se puede experimentar tos, dolores de pecho, trastornos respiratorios y neumonía severa ¹⁷⁰.

Inspección *ante mortem*

Los animales pueden presentar fiebre, decaimiento, anorexia, tos, tambaleo por la debilidad, vómitos o diarrea, aglomeración, pelo hirsuto y muerte súbita ¹⁷¹.

¹⁶³ Moreno, 2015.

¹⁶⁴ Collins y Huey, 2015.

¹⁶⁵ Spickler, 2007a.

¹⁶⁶ ARMCANZ. Australian standard for hygienic production of rabbit meat for human consumption, 2003; Collins y Huey, 2015.

¹⁶⁷ Costa Rica. Decreto N° 29588-MAG-S, 2001; Herenda et al., 2003; Moreno, 2015

¹⁶⁸ OIE. Manual de las Pruebas de Diagnóstico y de las Vacunas para los Animales Terrestres. Cap 3.9.6, 2020.

¹⁶⁹ Spickler, 2006.

¹⁷⁰ Spickler, 2006.

¹⁷¹ Spickler, 2006

	DIRECCIÓN DE INOCUIDAD DE PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL	Rige a partir de: Xx/xx/xx	Código: DIPOA-PG-003-IN-001 (C)
	Descripción de procesos patológicos y Criterios técnicos para el decomiso en conejos	Versión: 01	Página 16 de 28

Inspección *post mortem*

Las lesiones encontradas en la inspección *post mortem* consisten en hipertrofia y congestión del bazo y necrosis miliar del hígado ¹⁷². Los pulmones pueden estar congestivos y edematosos, con áreas de consolidación, neumonía fibrinosa y pleuritis. Con frecuencia se encuentra necrosis caseosa en los linfonodos ¹⁷³.

Criterio de decomiso

En caso de presentarse esta enfermedad se procede a realizar el decomiso total de la canal y sus vísceras ¹⁷⁴.

2. Enfermedades de los conejos

2.1. Enfermedad hemorrágica del conejo (EHC)

Esta es una enfermedad viral, altamente contagiosa y a menudo mortal de los conejos domésticos y silvestres, provocada por el virus de la enfermedad hemorrágica del conejo (VEHC), un miembro del género *Lagovirus* de la familia *Caciviridae*. Se transmite por contacto directo con animales infectados, así como por fómites. Los conejos pueden adquirir esta enfermedad por vía oral, nasal o conjuntival ¹⁷⁵. La enfermedad se presenta principalmente de manera hiperaguda y aguda pero también se puede observar la enfermedad subaguda y crónica. No existe evidencia de que este virus infecte a los humanos ¹⁷⁶.

Inspección *ante mortem*

En la presentación **hiperaguda**, los conejos infectados desarrollan fiebre. Los signos son muy pocos ya que en la mayoría de los animales se da muerte súbita, algunos muestran dificultad respiratoria, sangrado de las fosas nasales, hematuria y convulsiones antes de la muerte ¹⁷⁷.

En la enfermedad **aguda**, se pueden observar embotamiento, anorexia, congestión de la conjuntiva palpebral o postración. Pueden desarrollar signos neurológicos tales como falta de coordinación, excitación, opistótono y pedaleo. Algunos conejos viran y ruedan rápidamente en sus jaulas; esto puede asemejarse a convulsiones o manía. Algunas veces, aparecen signos respiratorios, incluidos disnea, cianosis y una rinorrea nasal terminal espumosa, sanguinolenta. También se pueden observar lagrimeo, hemorragias oculares o epistaxis ¹⁷⁸ (Figura 21.).

¹⁷² Lebas et al. 1996

¹⁷³ OIE. Manual de las Pruebas de Diagnóstico y de las Vacunas para los Animales Terrestres. Cap.3.1.22. 2019

¹⁷⁴ EU. Ley N° 268 /41, 1991

¹⁷⁵ Maertens y Coudert, 2006; Spickler, 2007b

¹⁷⁶ Spickler, 2007b

¹⁷⁷ Spickler, 2007b; Fernández, 2006

¹⁷⁸ Spickler, 2007b

	DIRECCIÓN DE INOCUIDAD DE PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL	Rige a partir de: Xx/xx/xx	Código: DIPOA-PG-003-IN-001 (C)
	Descripción de procesos patológicos y Criterios técnicos para el decomiso en conejos	Versión: 01	Página 17 de 28

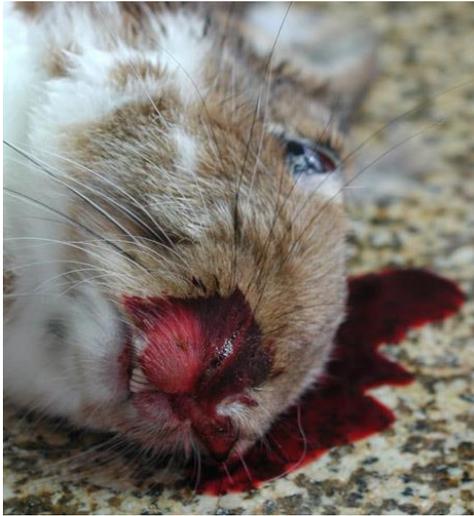


Figura 21. Epistaxis severa.

Tomado de: Spickler; Enfermedad hemorrágica del conejo. (2007).

Algunos animales que se recuperan de la enfermedad aguda desarrollan ictericia grave, con pérdida de peso y letargo, y muerte. En estos animales, puede observarse diarrea o constipación y dilatación abdominal justo antes de la muerte ¹⁷⁹.

En la forma **subaguda** se observan síntomas similares, pero más leves, y la mayoría de los conejos sobreviven ¹⁸⁰. Mientras que en presentación **crónica**, los signos son más leves y hasta imperceptibles, estos animales mueren usualmente en dos o tres semanas, debido a fallo hepático ¹⁸¹.

Inspección *post mortem*

Las lesiones más importantes encontradas *post mortem* son la necrosis hepática, esplenomegalia. El hígado puede estar pálido, con un patrón reticular fino de necrosis delimitando cada lóbulo. En los casos con necrosis generalizada, el hígado puede ser de un color pálido difuso. También puede estar amarillo, gris, friable o congestionado ¹⁸² (Figura 22.).

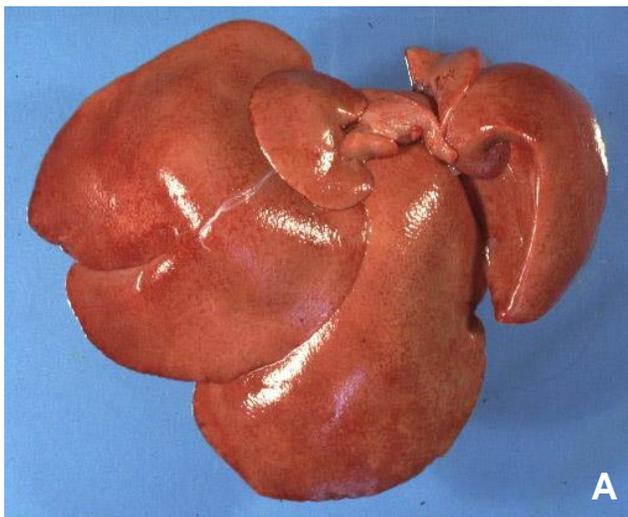


Figura 22. Hallazgos patológicos en hígado de conejos con EHC. **A:** Todos los lóbulos hepáticos están tumefactos, pálidos y tienen un patrón reticular acentuado. **B:** Hay un área pálida grande (necrosis) con un patrón reticular acentuado.

Tomado de: Spickler; Enfermedad hemorrágica del conejo. (2007).

¹⁷⁹ Spickler, 2007b

¹⁸⁰ Spickler, 2007b

¹⁸¹ Maertens y Coudert, 2006; Spickler, 2007b

¹⁸² Fernández, 2006; Spickler, 2007b

	DIRECCIÓN DE INOCUIDAD DE PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL	Rige a partir de: Xx/xx/xx	Código: DIPOA-PG-003-IN-001 (C)
	Descripción de procesos patológicos y Criterios técnicos para el decomiso en conejos	Versión: 01	Página 18 de 28

El bazo está generalmente negro con bordes redondeados; en la Figura 23. puede observarse un bazo de conejo marcadamente agrandado y congestionado. Los riñones pueden presentar un color marrón oscuro; en la Figura 24. se observan un riñón de conejo con petequias en toda la corteza y la médula severamente congestionada ¹⁸³.



Figura 23. Bazo marcadamente agrandado y congestionado.



Figura 24. Riñón con presencia de petequias en toda la corteza y la médula severamente congestionada.

Tomado de: Spickler; Enfermedad hemorrágica del conejo. (2007).

La coagulación intravascular diseminada (CID) es común en las etapas terminales de la enfermedad, y tiene como resultado hemorragias en varios órganos y tejidos (Figura 25.). La tráquea se presenta hiperémica y contiene moco espumoso y sanguinolento. En los pulmones se pueden observar hemorragias multifocales y congestión ¹⁸⁴ (Figura 26.).



Figura 25. Corazón. Con múltiples hemorragias en el epicardio.

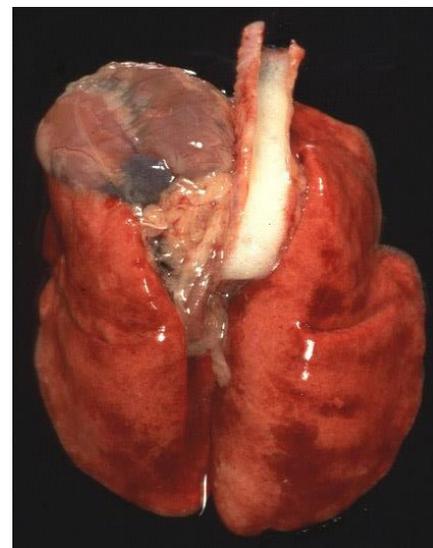


Figura 26. Tráquea con espuma, y los pulmones moteados y no colapsados (edema pulmonar severo).

¹⁸³ Spickler, 2007b

¹⁸⁴ Spickler, 2007b

	DIRECCIÓN DE INOCUIDAD DE PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL	Rige a partir de: Xx/xx/xx	Código: DIPOA-PG-003-IN-001 (C)
	Descripción de procesos patológicos y Criterios técnicos para el decomiso en conejos	Versión: 01	Página 19 de 28

Tomado de: Spickler; Enfermedad hemorrágica del conejo. (2007).

Las hemorragias también son comunes en el timo, y se pueden encontrar petequias en las membranas serosas o en las vísceras. Se pueden observar infartos en la mayoría de los órganos. En la enfermedad subaguda, se puede observar enteritis catarral del intestino delgado e ictericia. Se ha registrado congestión de las meninges ¹⁸⁵.

Criterio de decomiso

En casos de muerte súbita y presentación de las lesiones antes descritas, se procede al decomiso total de la canal y sus vísceras ¹⁸⁶.

Diagnóstico diferencial

La EHC se debe diferenciar de la pasteurelisis aguda, mixomatosis atípica, intoxicación, golpe de calor, enterotoxemia debida a *Escherichia coli* o *Clostridium perfringens* tipo E, y otras causas de septicemia grave con CID secundaria ¹⁸⁷.

2.2. Mixomatosis

Es una enfermedad viral, altamente contagiosa, producida por el virus mixoma, de la familia *Poxviridae*, género *Leporipoxvirus* ¹⁸⁸. La enfermedad posee dos tipos de presentaciones: la manera clásica y la manera atípica o respiratoria ¹⁸⁹. La transmisión de la manera clásica se da por medio de vectores (artrópodos), y en casos de hacinamiento por contacto directo, por otro lado, la presentación respiratoria se transmite por vía aerógena ¹⁹⁰. No existe riesgo conocido de infección en el ser humano ¹⁹¹.

Inspección ante mortem

Los signos característicos de la mixomatosis son: hinchazones subcutáneas gelatinosas (mixomas) en la cabeza, rinitis, conjuntivitis con secreción purulenta, inflamación de párpados (blefaritis), base de las orejas, nariz, ano y genitales ¹⁹² (Figura 27.), en caso de presentarse la manera respiratoria, se ven síntomas como fiebre, secreciones respiratorias y conjuntivales ¹⁹³.

Inspección post mortem

En la inspección *post mortem* se observa un bazo agrandado y de coloración negruzca ¹⁹⁴.

¹⁸⁵ Fernández, 2006; Spickler, 2007b

¹⁸⁶ ARMCANZ. Australian standard for hygienic production of rabbit meat for human consumption, 2003; USA. 9 CFR 354.130, 2019

¹⁸⁷ Spickler, 2007b

¹⁸⁸ Dalton, 2008; Moreno, 2015

¹⁸⁹ Moreno, 2015.

¹⁹⁰ Fernández, 2006; OIE. Manual de las Pruebas de Diagnóstico y de las Vacunas para los Animales Terrestres. Cap.3.6.1, 2019.

¹⁹¹ OIE. Manual de las Pruebas de Diagnóstico y de las Vacunas para los Animales Terrestres. Cap.3.6.1, 2019.

¹⁹² Fernández, 2006; Collins y Huey, 2015; Moreno, 2015.

¹⁹³ OIE. Manual de las Pruebas de Diagnóstico y de las Vacunas para los Animales Terrestres. Cap.3.6.1, 2019.

¹⁹⁴ Collins y Huey, 2015.

	DIRECCIÓN DE INOCUIDAD DE PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL	Rige a partir de: Xx/xx/xx	Código: DIPOA-PG-003-IN-001 (C)
	Descripción de procesos patológicos y Criterios técnicos para el decomiso en conejos	Versión: 01	Página 20 de 28



Figura 27. Signos de mixomatosis. **A:** Secreción nasal. **B:** Conjuntivitis. **C:** Inflamación de genitales.

Imágenes por Aguilar Orozco, Graciela (2019).

Criterio de decomiso

En caso de presentarse esta enfermedad, se procede al decomiso total de la canal y sus vísceras ¹⁹⁵. Las lesiones que presenta el animal, el enflaquecimiento que produce y la posible presencia de pasteurellas y estafilococos constituyen motivos suficientes para el decomiso en vida ¹⁹⁶.

Diagnóstico diferencial

La mixomatosis se debe de diferenciar del virus del fibroma de Shope y de la enfermedad hemorrágica del conejo ¹⁹⁷.

3. Otras enfermedades que afectan a los conejos

3.1. Pasteurelisis

La pasteurelisis es una de las enfermedades infecciosas no digestivas más frecuentes en la producción cunícola, es producida por la bacteria Gram negativa *Pasteurella multocida* ¹⁹⁸. La enfermedad cursa con diversas formas clínicas y sintomatología, siendo el sistema respiratorio el más afectado ¹⁹⁹. Esta bacteria se encuentra en el medio ambiente y es microbiota normal en las membranas mucosas del tracto respiratorio de animales sanos, existen factores predisponentes como la mala nutrición, hacinamiento, y mala higiene que causan que se dé un desbalance bacteriano

¹⁹⁵ ARMCANZ. Australian standard for hygienic production of rabbit meat for human consumption, 2003; Collins y Huey, 2015.

¹⁹⁶ Moreno, 2015.

¹⁹⁷ OIE. Manual de las Pruebas de Diagnóstico y de las Vacunas para los Animales Terrestres. Cap.3.6.1, 2019.

¹⁹⁸ Viana et al., 2007

¹⁹⁹ Collins y Huey, 2015

	DIRECCIÓN DE INOCUIDAD DE PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL	Rige a partir de: Xx/xx/xx	Código: DIPOA-PG-003-IN-001 (C)
	Descripción de procesos patológicos y Criterios técnicos para el decomiso en conejos	Versión: 01	Página 21 de 28

y esta bacteria cause enfermedad ²⁰⁰. La transmisión se da por vía de aerosoles, contacto directo con otros animales enfermos o por contacto indirecto por medio de equipos y jaulas contaminadas ²⁰¹.

Enfermedades causadas por *Pasteurella multocida* en humanos son enfermedades raramente vistas y suelen ser consecuencia de mordidas de perros, gatos o roedores, las formas respiratorias, parecen no tener ninguna relación con los animales. Por otro lado, la pasteurelisis transmitida por vía digestiva, puede ser por alimentos contaminados por ratas ²⁰².

Inspección ante mortem

Los signos encontrados van a variar según el grado de infección y el órgano en que se presente ²⁰³:

- Rinitis crónica: conejos con estornudos, secreción nasal acuosa o amarillenta, pelaje sucio y descolorido en la parte interior de las patas delanteras y hocico con secreción²⁰⁴.
- Resfrío: los conejos presentan resoplidos y estornudos fuertes, secreción nasal purulenta de color mucoide, conjuntivitis purulenta y ojos nublados ²⁰⁵ (Figura 28.).
- Neumonía: los conejos presentan fiebre, embotamiento, disnea, cianosis, anorexia, letargia y taquipnea ²⁰⁶.
- Septicemia: los conejos se observan débiles, con fiebre, disnea, cianosis, anorexia y con embotamiento ²⁰⁷.
- Abscesos: formaciones en el tejido subcutáneo, comúnmente en cuello, el área del tórax, lomo y glándulas mamarias ²⁰⁸.
- Otitis media: conejos con torticollis (Figura 29.), signos nerviosos, ceguera, ataxia, secreción purulenta en el canal del oído ²⁰⁹.
- Sistema reproductor: conejas con mastitis y abdomen distendido por dilatación del útero ²¹⁰.

²⁰⁰ Herenda et al., 2000

²⁰¹ Viana et al., 2007; Herenda et al., 2000

²⁰² Moreno, 2015

²⁰³ Papeschi, 2010

²⁰⁴ Herenda et al., 2000

²⁰⁵ Herenda et al., 2000

²⁰⁶ Viana et al., 2007

²⁰⁷ Papeschi, 2010

²⁰⁸ Herenda et al., 2000

²⁰⁹ Viana et al., 2007; Herenda et al., 2000

²¹⁰ Herenda et al., 2000

	DIRECCIÓN DE INOCUIDAD DE PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL	Rige a partir de: Xx/xx/xx	Código: DIPOA-PG-003-IN-001 (C)
	Descripción de procesos patológicos y Criterios técnicos para el decomiso en conejos	Versión: 01	Página 22 de 28



Figura 28. Rinoconjuntivitis purulenta.

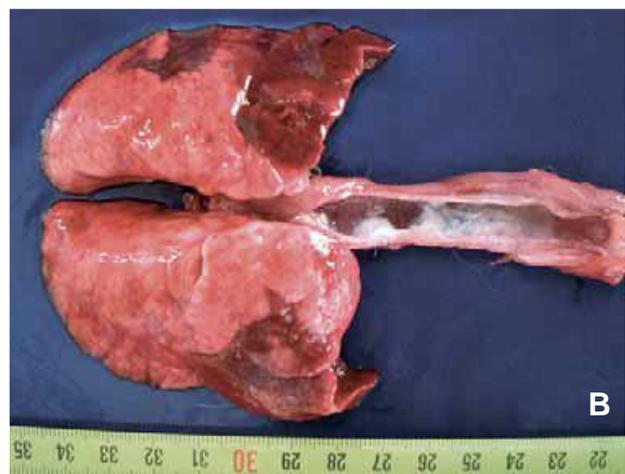


Figura 29. Torticollis.

Tomado de: Viana et al. Pasteurellosis: principal patología respiratoria en cunicultura industrial. (2007).

Inspección *post mortem*

Los hallazgos *post mortem* incluyen: consolidación pulmonar, lesiones pulmonares de color rojo oscuro, material purulento en bronquios, inflamación del pericardio y la tráquea, peritonitis, hemorragia en la grasa corporal y músculos del corazón, tejidos cianóticos, abscesos multifocales, mastitis, metritis y artritis ²¹¹ (Figura 30.).



²¹¹ Herenda et al., 2000

	DIRECCIÓN DE INOCUIDAD DE PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL	Rige a partir de: Xx/xx/xx	Código: DIPOA-PG-003-IN-001 (C)
	Descripción de procesos patológicos y Criterios técnicos para el decomiso en conejos	Versión: 01	Página 23 de 28



Figura 30. Lesiones en órganos por pasteurelosis. **A:** Neumonía y pericarditis purulenta. **B:** Bronconeumonía catarral. **C:** Metritis. **D:** Abscesos multifocales en hígado.

A y B: Tomado de: Viana et al. Pasteurelosis: principal patología respiratoria en cunicultura industrial. (2007). **C y D:** Tomado de: Palazzolo. Pasteurella (snuffles) in rabbits. (2020).

Criterio de decomiso

Cuando el animal solo presenta signos leves de la enfermedad, como estornudos, secreción nasal, rinitis, infección de oído medio, se procede a decomisar el área afectada y se aprueba el resto para consumo humano ²¹². Si hay presencia de neumonía, abscesos multifocales, peritonitis o septicemia, se procede al decomiso total de la canal y sus vísceras ²¹³.

Diagnóstico diferencial

La pasteurelosis se debe de diferenciar de la enfermedad hemorrágica del conejo²¹⁴, salmonelosis y coccidiosis²¹⁵.

3.2. Sarna

La sarna es una enfermedad parasitaria debido a ácaros, siendo el *Sarcoptes scabiei var. cuniculi* el agente más común, las lesiones se observan principalmente en los oídos, la nariz, las patas y el área perineal ²¹⁶ (Figura 31.). La transmisión de este ectoparásito se da por contacto directo e indirecto con animales infectados por el ácaro ²¹⁷.

Los humanos pueden padecer de sarna, pero el ácaro está adaptado para cada especie hospedadora, así que la transmisión no se da en individuos que no estén taxonómicamente relacionados, por lo que los trabajadores de matadero no corren riesgo de contagio por el *Sarcoptes scabiei var. cuniculi* ²¹⁸.

²¹² Collins y Huey, 2015

²¹³ EU. Ley N° 268 /41, 1991; ARMCANZ. Australian standard for hygienic production of rabbit meat for human consumption, 2003

²¹⁴ Spickler, 2007b

²¹⁵ Herenda et al., 2000

²¹⁶ Lebas et al., 1996; Sharun et al. 2019; Choe et al., 2020

²¹⁷ Choe et al., 2020

²¹⁸ OIE. Manual de las Pruebas de Diagnóstico y de las Vacunas para los Animales Terrestres. Cap.3.9.7, 2019

	DIRECCIÓN DE INOCUIDAD DE PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL	Rige a partir de: Xx/xx/xx	Código: DIPOA-PG-003-IN-001 (C)
	Descripción de procesos patológicos y Criterios técnicos para el decomiso en conejos	Versión: 01	Página 24 de 28



Figura 31. Presentaciones de sarna. **A:** Sarna en ojos, nariz y patas. **B:** Sarna en orejas.

A: Tomado de: Rejas y Malvar. Dermatología Clínica Veterinaria. (2004). **B:** Tomado de: ESCCAP. Control de las enfermedades parasitarias y fúngicas en pequeños mamíferos domésticos. (2017).

Inspección *ante mortem*

Los signos de la sarna sarcóptica incluyen, prurito, dermatitis seborreica, costras e hiperqueratosis ²¹⁹ (Figura 32.).



Figura 32. Signos de sarna sarcóptica. **A:** lesiones en patas, oídos y cara. **B:** Costras secas, distribuidas en el margen de la oreja.

Tomado de: Sharun et al. Control de las enfermedades parasitarias y fúngicas en pequeños mamíferos domésticos. (2019).

Criterio de decomiso

²¹⁹ Lebas et al., 1996; Sharun et al. 2019; Choe et al., 2020

© Documento normativo propiedad del SENASA. El documento vigente se encuentra en internet; cualquier versión impresa es una copia no controlada.

	DIRECCIÓN DE INOCUIDAD DE PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL	Rige a partir de: Xx/xx/xx	Código: DIPOA-PG-003-IN-001 (C)
	Descripción de procesos patológicos y Criterios técnicos para el decomiso en conejos	Versión: 01	Página 25 de 28

En casos donde la sarna solo afecte la piel, se procede a decomisar la misma; la canal y vísceras son aprobadas para consumo humano. Si la sarna es crónica, donde hay signos de emaciación o extensión de las lesiones hacia el músculo, se procede al decomiso total de la canal ²²⁰.

Diagnóstico diferencial

La sarna debe de diferenciarse de problemas en la piel por tiña, eczema, dermatitis y *Notoedres cati* ²²¹.

3.3. Tiña

La tiña es una enfermedad también conocida como dermatofitosis, provocada principalmente en conejos por el hongo *Trichophyton mentagrophytes*. La transmisión se da por contacto directo con animales portadores asintomáticos o sintomáticos, pero también se puede dar contacto con esporas del hongo que se encuentren en el medio ambiente ²²².

En el caso del humano, el *Trichophyton mentagrophytes* causa lesiones circulares y eritematosas, el contagio se da por contacto directo e indirecto con materiales contaminados, los trabajadores de matadero se contagian por tener contacto directo con la piel de los animales enfermos ²²³.

Inspección ante mortem

Los principales signos de esta enfermedad son: lesiones circulares, alopecias, eritematosas, principalmente en la cabeza, pero puede estar extendida hacia el resto del cuerpo ²²⁴ (Figura 30.).



Criterio de decomiso

Cuando solo hay lesiones en piel se procede al decomiso de esta y se aprueba la canal y vísceras para consumo

²²⁰ ARMCANZ. Australian standard for hygienic production of rabbit meat for human consumption, 2003; Minister of Agriculture, Fisheries and Food and Secretary of State for Health and the Secretary of State for Wales, 1995; USA. 9 CFR 354.130 2019

²²¹ Choe et al., 2020; Moya, 2003

²²² Lebas et al., 1996; Spickler 2005

²²³ Moreno, 2015; Spickler 2005

²²⁴ Collins y Huey, 2015

	DIRECCIÓN DE INOCUIDAD DE PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL	Rige a partir de: Xx/xx/xx	Código: DIPOA-PG-003-IN-001 (C)
	Descripción de procesos patológicos y Criterios técnicos para el decomiso en conejos	Versión: 01	Página 26 de 28

Figura 30. Lesión por tiña.

Tomado de: Sánchez. Conejos: Enfermedades de la piel. (2014).

humano ²²⁵. En caso de que el animal presente caquexia o fiebre por complicaciones bacterianas por las lesiones, se procede al decomiso total ²²⁶.

Diagnóstico diferencial

La tiña se debe de diferenciar de la dermatitis, sarna y eczema ²²⁷.

Autoría

El presente instructivo en su versión número uno, fue desarrollado durante el Trabajo Final de Graduación para optar por el Grado Académico de Licenciatura en Medicina Veterinaria, por parte de la señorita Elena Obando López, estudiante de la Escuela de Medicina Veterinaria, de la Universidad Nacional, en el año 2021, bajo la dirección y supervisión de la DVM, MPH, PhD, Académica e investigadora de Salud Pública e Inocuidad alimentaria de la Escuela de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional; y la edición del DVM, M.S.c, Coordinador de Proceso del área de Mataderos Nacionales y la DVM, Coordinadora del AGC de la Dirección de Inocuidad de Productos de Origen Animal del SENASA.

Referencias o Bibliografías

9 CFR 354.130. 2019. Code of Federal Regulations, Title 9, Animals and Animal products.

AARD. 2009. Technical Interpretation Policy Manual. [accessed 2021 May 10]. Recuperado de: [https://www1.agric.gov.ab.ca/\\$department/deptdocs.nsf/all/rsb12821/\\$FILE/tipm_chapter08.pdf](https://www1.agric.gov.ab.ca/$department/deptdocs.nsf/all/rsb12821/$FILE/tipm_chapter08.pdf).

Anónimo. Un virus mortífero parecido al ébola se propaga entre los conejos en EE.UU. y México. RT en Español. [accessed 2021 Sep 4]. Recuperado de: <https://actualidad.rt.com/actualidad/358483-virus-mortifero-parecido-ebola-conejos>.

ARMCANZ. 2003. Australian standard for hygienic production of rabbit meat for human consumption. Homebush, NSW: Standards Australia.

Boden E. 1998. Black's Veterinary Dictionary. USA: Rowman & Littlefield.

CDC. 2019. Conceptos básicos sobre la artritis | CDC. [accessed 2021 Jul 22]. Recuperado de: <https://www.cdc.gov/arthritis/spanish/conceptos-basicos/index.htm>.

Choe S, Kim S, Na K-J, Nath TC, Ndos BA, Kang Y, Bia MM, Lee D, Park H, Eamudomkarn C, et al. 2020. First Infestation Case of Sarcoptic Mange from a Pet Rabbit *Oryctolagus Cuniculus* in Republic of Korea. Korean J Parasitol. 58(3):315–319. doi:10.3347/kjp.2020.58.3.315.

²²⁵ ARMCANZ. Australian standard for hygienic production of rabbit meat for human consumption, 2003; SENASA. Inspección veterinaria postmortem en animales de caza y conejos domésticos, 2010

²²⁶ ARMCANZ. Australian standard for hygienic production of rabbit meat for human consumption, 2003; SENASA. Inspección veterinaria postmortem en animales de caza y conejos domésticos, 2010

²²⁷ Moya, 2003

	DIRECCIÓN DE INOCUIDAD DE PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL	Rige a partir de: Xx/xx/xx	Código: DIPOA-PG-003-IN-001 (C)
	Descripción de procesos patológicos y Criterios técnicos para el decomiso en conejos	Versión: 01	Página 27 de 28

Collins D, Huey R. 2015. Gracey's Meat Hygiene. 11th ed. Oxford: John Wiley & Sons.

CRSA S. 2010. Lesiones blanquecinas multifocales en hígados de conejo. SESC - Historial de consultas. [accessed 2021 Sep 7]. Recuperado de: <http://www.cresa.cat/blogs/sesc/lesions-blanquinoses-multifocals-al-fetge-de-conill/?lang=es>.

CRSA S. 2014. Hígados de conejo con manchas blancas | SESC - Historial de consultas. [accessed 2021 Sep 4]. Recuperado de: <http://www.cresa.cat/blogs/sesc/fetges-de-conill-amb-taques-blanques/?lang=es>.

Cunicultura.info. 2016. Decomisos de hígados por cisticercosis. cuniNews, la revista global de cunicultura. [accessed 2021 Sep 7]. Recuperado de: <https://cunicultura.info/higado-cisticercosis/>.

Dalton K. 2008. Impacto de la mixomatosis en la cunicultura industrial española: análisis de las causas y propuesta de actuaciones. XXXIII Symposium de cunicultura, 2008-01-01, ISBN 978-84-612-4856-8, pag 92.

Decreto Ejecutivo N° 39128-MAG. 2015. Reforma Listado de enfermedades animales de declaración obligatoria. [accessed 2021 Oct 21]. Recuperado de: http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=80031&nValor3=101432.

Decreto Ejecutivo No 29588-MAG-S. 2001. Reglamento sanitario y de inspección veterinaria de mataderos, producción y procesamiento de carnes. [accessed 2021 Mar 12]. Recuperado de: http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=46546&nValor3=49201&strTipM=TC.

Decreto Ejecutivo No 34669-MAG. 2008. Listado de enfermedades animales de declaración obligatoria No 34669-MAG. [accessed 2021 Oct 22]. Recuperado de: http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=63731&nValor3=84777.

Divisha, Vigneshwar R. 2021. Surgical Management of Skin Abscesses in New Zealand White Rabbits -A Clinical Case Report. 13:32–36.

ESCCAP, editor. 2017. Control de las enfermedades parasitarias y fúngicas en pequeños mamíferos domésticos. [accessed 2021 Sep 6]. Recuperado de: https://www.esccap.org/uploads/docs/fgqr47ds_0994_ESCCAP_Guideline_GL7_ES_v5.pdf.

Fàbregas i Comadran X. 1993a. Inspección veterinaria postmortem de conejos: causas de no aptitud. Dipòsit Digital de Documents de la UAB. [accessed 2021 Aug 31]. Recuperado de: <https://ddd.uab.cat/record/130602>.

Fàbregas i Comadran X. 1993b. Inspección veterinaria antemortem de conejos. Dipòsit Digital de Documents de la UAB. [accessed 2021 Sep 1]. Recuperado de: <https://ddd.uab.cat/record/130617>.

FAO. 2007. Buenas prácticas para la industria de la carne. :302.

Fernández A. 2007. Cunicultores quieren dar el salto a EE. UU. - Economía y Política. El financiero. [accessed 2019 Oct 22]. Recuperado de: http://www.elfinancierocr.com/ef_archivo/2007/noviembre/18/economia1306729.html.

Ferreira M, Monteiro J, Vieira-Pinto M. 2014. Importance of subcutaneous abscesses infection by Staphylococcus aureus and Pasteurella spp. as a cause of meat condemnation of slaughtered commercial rabbits. World Rabbit Science. 22:311. doi:10.4995/wrs.2014.2238.

	DIRECCIÓN DE INOCUIDAD DE PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL	Rige a partir de: Xx/xx/xx	Código: DIPOA-PG-003-IN-001 (C)
	Descripción de procesos patológicos y Criterios técnicos para el decomiso en conejos	Versión: 01	Página 28 de 28

Gruaz M, van Praag E. 2015. Accidental poisoning with the Lindane pesticide in a few rabbit. ResearchGate. [accessed 2021 May 15]. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/282915146_Accidental_poisoning_with_the_Lindane_pesticide_in_a_few_rabbit.

Herenda D, Chambers PG, Ettriqui A, Seneviratna P, da Silva TJP. 2000. Manual on meat inspection for developing countries. FAO. [accessed 2021 Jul 11]. Recuperado de: <http://www.fao.org/3/t0756e/T0756E00.htm#TOC>.

India times. 2019. Mumbai: Rabbit weighing 3kg operated upon, 500gm tumour removed from chest | Mumbai News - Times of India. [accessed 2021 Sep 5]. Recuperado de: <https://timesofindia.indiatimes.com/city/mumbai/rabbit-weighing-3kg-operated-upon-500gm-tumour-removed-from-chest/articleshow/68261916.cms>.

Lebas F, Coudert P, Rochambeau H de, editors. 1996. El conejo: cría y patología. nueva versión rev. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (Colección FAO).

Ley N° 268 /41. 1991. Ley N° 268 /41. Recuperado de: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:31991L0495&from=EN>.

Maertens L, Coudert P, editors. 2006. Recent advances in rabbit sciences. Melle: ILVO.

Ministry of Agriculture of the USSR. 1983. RULES OF VETERINARY INSPECTION slaughtered animals and veterinary-sanitary examination of meat and meat products. [accessed 2021 Jun 4]. Recuperado de: https://ec.europa.eu/food/system/files/2016-10/ia_eu-ru_sps_req_automatic_trans_rules_vet_inspection_slaughtered_animals_en.pdf.

Moreno B. 2015. Higiene e inspección de carnes. Volumen II: bases científicas y legales de los dictámenes de matadero. Madrid, Spain: Ediciones Díaz de Santos. Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/veterinariaveritas/85201>

Moya M. 2003. IMPORTANCIA DEL DIAGNÓSTICO DE LAS DERMATOFITOSIS EN ANIMALES DE BIOTERIOS. Revista del Instituto Nacional de Higiene Rafael Rangel. 34(2):22–26.

Nedelchev GG, Raghunand TR, Jassal MS, Lun S, Cheng Q-J, Bishai WR. 2009. Extrapulmonary Dissemination of Mycobacterium bovis but Not Mycobacterium tuberculosis in a Bronchoscopic Rabbit Model of Cavitory Tuberculosis. Infection and Immunity. 77(2):598–603. doi:10.1128/IAI.01132-08.

OIE. 2019. Manual de las Pruebas de Diagnóstico y de las Vacunas para los Animales Terrestres. [accessed 2021 Nov 21]. Recuperado de: <https://www.oie.int/es/que-hacemos/normas/codigos-y-manuales/acceso-en-linea-al-manual-terrestre/>.

Okumu PO, Gathumbi PK, Karanja DN, Mande JD, Wanyoike MM, Gachui CK, Kiarie N, Mwanza RN, Borter DK. 2014. Prevalence, pathology and risk factors for coccidiosis in domestic rabbits (*Oryctolagus cuniculus*) in selected regions in Kenya. Veterinary Quarterly. 34(4):205–210. doi:10.1080/01652176.2014.978044.

Othman H, Noordin MM, Rahman H, Hamzah H, Abu Bakar MZ, Chartrand M. 2015. Antihypercholesterolemic and antioxidant efficacies of zerumbone on the formation, development, and establishment of atherosclerosis in cholesterol-fed rabbits. Drug Design, Development and Therapy. 9. doi:10.2147/DDDT.S76225.

Palazzolo C. 2020. Pasteurella (snuffles) in rabbits. Long Beach Animal Hospital. [accessed 2021 Sep 6]. Recuperado de: <https://bah.com/rabbit/pasteurella-rabbit/>.

Papeschi DC. 2010. Pasteurella multocida: un patógeno siempre presente. Cunicultura.:4.

	DIRECCIÓN DE INOCUIDAD DE PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL	Rige a partir de: Xx/xx/xx	Código: DIPOA-PG-003-IN-001 (C)
	Descripción de procesos patológicos y Criterios técnicos para el decomiso en conejos	Versión: 01	Página 29 de 28

Real Decreto 1915/1984. 1984. Real Decreto 1915/1984, de 26 de septiembre, por el que se aprueba la Reglamentación Técnico-Sanitaria de Mataderos de Conejos, Salas de Despiece, Industrialización, Almacenamiento, Conservación, Distribución y Comercialización de sus Carnes. [accessed 2021 Apr 9]. Recuperado de: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1984-24269>.

Reglamento (CE) n° 853/2004. 2004. Reglamento (CE) n° 853/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de abril de 2004, por el que se establecen normas específicas de higiene de los alimentos de origen animal. [accessed 2021 Jan 25]. Recuperado de: <http://data.europa.eu/eli/reg/2004/853/oj/spa>.

Rejas J, Malvar M. 2004. Dermatología Clínica Veterinaria. [accessed 2021 Sep 6]. Recuperado de: http://dermatologiveterinaria.unileon.es/dermatopatias/sarcoptica_conejo.htm.

Sánchez JL. 2014. Conejos: Enfermedades de la piel. Juan Luis Sánchez de León Sierra. [accessed 2021 Sep 6]. Recuperado de: <https://veterinarioexoticosmadrid.wordpress.com/2014/04/28/conejos-enfermedades-de-la-piel/>.

SENASA. 2010. INSPECCIÓN VETERINARIA POSTMORTEM EN ANIMALES DE CAZA Y CONEJOS DOMÉSTICOS. [accessed 2021 Jun 18]. Recuperado de: <http://www.senasa.gob.ar/prensa/Home/archivos-relacionados/cadena-animal/fauna-silvestre/MANUAL-CAZA.pdf>.

Sharun K, Anjana S, Sidhique SA, Panikkassery S. 2019. Treatment of Sarcoptic mange infestation in rabbits with long acting injectable ivermectin. J Parasit Dis. 43(4):733–736. doi:10.1007/s12639-019-01137-z.

Spickler A. 2006. Tularemia Fiebre de los conejos. [accessed 2021 Aug 21]. Recuperado de: https://www.cfsph.iastate.edu/FastFacts/spanish/tularemia_F-es.pdf.

Spickler A. 2007a. Listeriosis. [accessed 2021 Oct 10]. <https://www.cfsph.iastate.edu/es/enfermedades/disease/?disease=listeriosis&lang=es>.

Spickler A. 2007b. Enfermedad hemorrágica del conejo. [accessed 2021 Aug 10]. Recuperado de: <https://www.cfsph.iastate.edu/es/enfermedades/disease/?disease=rabbit-hemorrhagic-disease&lang=es>.

Spickler A. 2005. Dermatofitosis. CFSPH-Español. [accessed 2021 Aug 29]. Recuperado de: <https://www.cfsph.iastate.edu/es/enfermedades/disease/>.

Viana D, Selva L, García J, Corpa J. 2007. Pasteurellosis: principal patología respiratoria en cunicultura industrial. Boletín de Cunicultura, ISSN 1696-6074, No 150, 2007, pags 14-24.

Zachary JF. 2017. Pathologic basis of veterinary disease. 6th ed. St. Louis, Missouri: Elsevier.