

UNIVERSIDAD NACIONAL MICAELA BASTIDAS DE APURÍMAC
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



TESIS

Decomiso de vísceras de bovinos beneficiados en el camal Jo S.A.C. de la ciudad de Lima

Presentado por:

Nohely Quintana Montoya

Para optar el título de Médico Veterinario y Zootecnista

Abancay, Perú

2022



UNIVERSIDAD NACIONAL MICAELA BASTIDAS DE APURÍMAC
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



TESIS

“DECOMISO DE VÍSCERAS DE BOVINOS BENEFICIADOS EN EL CAMAL JO
S.A.C, DE LA CIUDAD DE LIMA”

Presentada por Nohely Quintana Montoya, para optar el título de:
Médico Veterinario Y Zootecnista

Sustentada y aprobada el 22 de setiembre del 2022, ante el Jurado Evaluador:

Presidente:



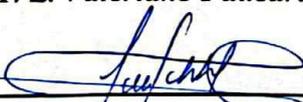
Dr. Ludwing Ángel Cárdenas Villanueva

Primer Miembro:



MVZ. Valeriano Paucara Ocsa

Segundo Miembro:



M.Sc. Filiberto Oha Humpiri

Asesor (es) :



MVZ. Victor Raúl Cáno Fuentes



Mtro. Max Henry Escobedo Enriquez

“Decomiso de vísceras de bovinos beneficiados en el camal Jo S.A.C. de la ciudad de Lima”

Línea de investigación: Ciencias veterinarias

Esta publicación está bajo una licencia Creative Commons



ÍNDICE

	Pág.
INTRODUCCIÓN	1
RESUMEN	3
ABSTRACT	4
CAPÍTULO I	5
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	5
1.1. Descripción del problema.....	5
1.2. Enunciado del problema	5
1.2.1. Problema general	5
1.2.2. Problemas específicos	6
1.2.3. Justificación de la investigación	6
CAPÍTULO II	7
OBJETIVOS E HIPÓTESIS	7
2.1. Objetivos de la investigación.....	7
2.1.1. Objetivo general	7
2.1.2. Objetivos específicos.....	7
2.2. Hipótesis de la investigación.....	7
2.2.1. Hipótesis general	7
2.3. Operacionalización de variables	8
CAPITULO III	9
MARCO TEÓRICO REFERENCIAL	9
3.1. Antecedentes	9
3.2. Marco teórico	16
3.2.1. Ganadería bovina en el Perú	16
3.2.2. Edad de bovinos.....	18
3.2.3. Plan HACCP	20
3.2.4. Reglamento sanitario del faenado de animales de abasto.....	21
3.2.5. Inspección sanitaria.....	22
3.2.6. Metodología de inspección de vísceras	25
3.2.7. Causas del decomiso de vísceras de bovinos en los mataderos.....	26
3.2.8. Enfermedades causantes del decomiso de vísceras	26



3.2.9. Edad dentaria de los animales beneficiados	34
3.2.10. El impacto económico de los decomisos en matadero	35
3.2.11. Clasificación de vísceras.....	35
3.3. Marco conceptual	36
3.3.1. Zoonosis.....	36
3.3.2. Decomiso	36
3.3.3. Distomatosis.....	36
3.3.4. Examen ante-mortem.....	37
3.3.5. Examen Post-mortem.....	37
CAPÍTULO IV	38
METODOLOGÍA	38
4.1. Tipo y nivel de la investigación.....	38
4.1.1. Tipo de investigación.....	38
4.1.2. Nivel de investigación	38
4.2. Diseño de la investigación	38
4.2.1. Método de la investigación	38
4.2.2. Diseño de investigación	38
4.3. Población y muestra.....	38
4.3.1. Población	38
4.3.2. Muestra	39
4.4. Procedimiento.....	39
4.5. Técnicas e instrumentos	39
4.6. Análisis estadístico.....	39
CAPÍTULO V	40
RESULTADOS Y DISCUSIONES	40
5.1.1. Para objetivo específico 1	40
5.1.2. Para objetivo específico 2	42
5.1.3. Para objetivo específico 3	45
5.1.4. Para objetivo específico 4	45
5.1.4.1. Hígado	45
5.1.4.2. Pulmón.....	46
5.1.4.3. Corazón.....	47
5.1.4.4. Conjunto blanco	48
5.2. Discusión.....	49



CAPÍTULO VI	51
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	51
6.1. Conclusiones	51
6.2. Recomendaciones	51
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	53
ANEXOS	59



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Frecuencia del beneficio de los animales de acuerdo a su cronología dentaria(número de dientes).....	40
Tabla 2. Frecuencia de decomiso de vísceras según la cronología dentaria de los bovinos beneficiados en el matadero JO S.A.C. de la ciudad de Lima.....	41
Tabla 3. Frecuencia de beneficios realizados durante el año 2019, según la procedencia de los animales.....	42
Tabla 4. Frecuencia de decomiso de vísceras según procedencia de bovinos beneficiados en el matadero JO S.A.C, de la ciudad de Lima.	43
Tabla 5. Frecuencia de decomiso de vísceras según órganos de bovinos beneficiados en el matadero JO S.A.C, de la ciudad de Lima.	45
Tabla 6. Resultados de inspección de hígados, según sus causas de decomiso.	45
Tabla 7. Recuento y porcentajes de los hígados decomisados de acuerdo a sus motivos. ...	46
Tabla 8. Resultados de la inspección de pulmones, según sus causas de decomiso.	46
Tabla 9. Recuento y porcentajes de los pulmones decomisados de acuerdo a sus motivos..	47
Tabla 10. Resultados de la inspección de corazones, según sus causas de decomiso.....	47
Tabla 11. Recuento y porcentajes de los corazones decomisados de acuerdo a sus motivos..	48
Tabla 12. Resultados de inspección del conjunto blanco de los animales beneficiados, según sus causas de decomiso.....	48



Tabla 13. Recuento y porcentajes de conjunto blanco decomisados de acuerdo a sus motivos.
..... 49



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Registro de inspección de menudencia, 20 animales beneficiados con 13 hígados decomisados	59
Figura 2: Registro de inspección de menudencia, 12 animales beneficiados con 8 hígados decomisados y 8 pulmones decomisados.	60
Figura 3: Registro de inspección de menudencia, 11 animales beneficiados sin decomiso de vísceras.	61
Figura 4: Ubicación y vista panorámica de la localización del camal JO S.A.C. en el distrito de San Juan de Miraflores - Lima.	62
Figura 5: Rampa de descarga de animales para su beneficio en el camal JO S.A.C. Lima-Perú	62
Figura 6: vista frontal de la entrada del camal JO S.A.C. Lima-Perú	63



INTRODUCCIÓN

El Camal Jo SAC, se encarga de la inspección ante mortem, del beneficio de los animales y de inspección post mortem de las carcasas y sobretodo de las vísceras. Sabiendo que una de las fases obligatorias del faenado es la evaluación post mortem que comprende el examen visual, la palpación, la incisión y, de ser necesario, pruebas de laboratorio; conjuntamente con la evaluación ante-mortem, determinan la condición de apto para el consumo humano. Todos los animales inmediatamente después de sacrificados deben ser sometidos a un examen macroscópico de sus órganos y tejidos, complementándolo, cuando sea necesario, con un examen microscópico y/o bacteriológico (18). De este modo se realiza el decomiso de las vísceras que fueran afectadas por diversas patologías, como, la distomatosis en caso del hígado y la hidatidosis en caso de pulmones, debido a que son patologías de naturaleza zoonótica, la inspección de vísceras requiere una mayor atención como medida de control sanitaria. Cabe recalcar que, causas de decomiso encontradas en las vísceras en la inspección post-mortem son de origen muy variado, entre las más comunes se encuentran las de origen bacteriano, parasitario, trastornos funcionales y del desarrollo. Con la presencia de estas lesiones se declara a la víscera como no apto para el consumo humano según lo establecido por la normativa de sanidad (20).

El presente estudio busca analizarla frecuencia de decomiso de vísceras de bovinos beneficiados en el camal Jo S.A.C. de la ciudad de Lima, camal donde semanalmente se benefician aproximadamente 400 bovinos, provenientes de diferentes departamentos del país, siendo los más comunes de procedencia de la selva central; debido a esto, muchos de estos animales llegan directamente al camal y otros primero para centros de engorde; sin embargo estos animales generalmente llegan con problemas de parasitosis y enfermedades, siendo estas las causas de decomisos de las vísceras, debido a las alteraciones macroscópicas que estas presentan al momento de la inspección sanitaria.

Este estudio está centrado en cuantificar la frecuencia de decomiso de vísceras según la su cronología dentaria tomando en cuenta a animales de dientes de leche, dos dientes, cuatro, seis y ocho dientes; procedencia tomando en cuenta cada departamento del que provienen



estos animales; órganos y causas de decomiso para especificar exactamente que órgano es apto o no apto y porque motivos fueron decomisados. Este estudio busca aportar información sobre el tema de decomiso de vísceras y de este modo generar conocimiento para aportar académicamente en la formación y desarrollo profesional.



RESUMEN

El propósito del presente estudio es analizar el decomiso de vísceras de bovinos beneficiados en el camal Jo S.A.C. de la ciudad de Lima. Metodología: el estudio fue de tipo aplicado, nivel descriptivo, para este estudio se trabajó con el 100% de los animales beneficiados en el camal Jo S.A.C. durante el año 2019. Resultados: que del total de animales beneficiados 24569, se decomisaron aproximadamente 7414 órganos durante el año 2019, dando como resultado que 5,724 (23.30%) de los animales beneficiados fueron de dientes de leche, seguido de 5,668 (23.07%) animales de dos dientes. Se obtiene también que 1635 (38.91%) del decomiso total de hígados fue de animales de dientes de leche, seguido como segundo valor más alto, el decomiso de 922 (21.94%) hígados de animales de dos dientes. Del mismo modo los resultados del total de pulmones decomisados fueron en primer lugar de animales de cuatro dientes con 792 (26.54%) y en segundo lugar de animales de dos dientes con 676 (22.65%). Con respecto a la procedencia de los animales beneficiados, estos provienen de 15 de los 24 departamentos del país, siendo Cerro de Pasco (34,6%) el departamento del cual se originan la gran parte de animales faenados y los departamentos de Ica (0,07%) y Apurímac (0,03%) de donde provienen la menor cantidad de animales beneficiados. Conclusión: los principales órganos decomisados fueron 4,119 (16.77%) hígados afectados con diferentes patologías, de las cuales las principales causas de decomiso son distomatosis e hígados hemorrágicos. El segundo órgano decomisado en mayor cantidad son los pulmones con un total 2,798 (11,39%) pulmones decomisados cuyas causas de decomiso más frecuentes fueron neumonía y pulmones hemorrágicos.

Palabras clave: *Decomiso de vísceras, beneficio, hígados decomisados, pulmones decomisados, procedencia.*



ABSTRACT

The purpose of this study is to analyze the confiscation of bovine viscera processed in the Jo S.A.C. from the city of Lima. Methodology: the study was of an applied type, descriptive level, for this study we worked with 100% of the animals benefited in the slaughterhouse Jo S.A.C. during the year 2019. Results: that of the total number of benefited animals 24,569, approximately 7,414 organs were seized during the year 2019, resulting in 5,724 (23.30%) of the benefited animals being milk teeth, followed by 5,668 (23.07%). two-toothed animals. It is also obtained that 1635 (38.91%) of the total confiscation of livers was from animals with milk teeth, followed as the second highest value, the confiscation of 922 (21.94%) livers from animals with two teeth. In the same way, the results of the total of seized lungs were in the first place of animals with four teeth with 792 (26.54%) and in second place of animals with two teeth with 676 (22.65%). Regarding the origin of the slaughtered animals, these come from 15 of the 24 departments of the country, with Cerro de Pasco (34.6%) being the department from which the majority of slaughtered animals come and the departments of Ica (0.07 %) and Apurímac (0.03%) where the least number of benefited animals come from. Conclusion: the main confiscated organs were 4,119 (16.77%) affected livers with different pathologies, of which the main causes of confiscation are dystomatosis and hemorrhagic livers. The second largest number of seized organs are the lungs with a total of 2,798 (11.39%) seized lungs whose most frequent causes of seizure were pneumonia and hemorrhagic lungs.

Keywords: *Confiscation of viscera, profit, confiscated livers, confiscated lungs, provenance.*



CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción del problema

La inspección sanitaria es el sistema más utilizado y con reglamentación definida para el monitoreo, control y prevención de las enfermedades en los animales destinados al consumo, la inspección sanitaria es sumamente importante y debe realizarse obligatoriamente a través de los procedimientos de inspección ante mortem y post mortem. Durante el proceso de inspección post mortem se pueden hallar una gran diversidad de anormalidades anatómicas originados por diversas causas, las enfermedades que los afectan ocasionan graves alteraciones en las vísceras, resultando en el decomiso de estas, durante la inspección sanitaria, y esto a su vez ocasiona importantes pérdidas económicas para el productor y/o comercializador, del mismo modo que en el mercado se disminuye la cantidad disponible de vísceras para la compra de la población interesada. Sin embargo, existe un número limitado de alteraciones o patologías que pueden observarse ampliamente por la mayor frecuencia de presentación durante la inspección sanitaria. Aunque, de los órganos decomisados se puede determinar que la mayoría de estos (en caso de ser considerados aptos para el consumo) tienen marcada importancia debido a que en el mercado tienen mayor valor económico que otros órganos, cuya actividad comercial es menor de este modo, se puede determinar, que gran parte de las enfermedades resultantes de la inspección post mortem son halladas principalmente en el hígado y el pulmón y finalmente en el resto de órganos.

1.2. Enunciado del problema

1.2.1. Problema general

¿Cuál es la frecuencia de decomiso de vísceras de bovino beneficiados en el camal JO S.A.C., de la ciudad de Lima?



1.2.2. Problemas específicos

- ¿Cuál es la frecuencia de decomiso de vísceras según la cronología dentaria de los bovinos beneficiados en el matadero JO S.A.C., de la ciudad de Lima?
- ¿Cuál es la frecuencia de decomiso de vísceras según procedencia de bovinos beneficiados en el matadero JO S.A.C, de la ciudad de Lima?
- ¿Cuál es la frecuencia de decomiso de vísceras según órganos de bovinos beneficiados en el matadero JO S.A.C, de la ciudad de Lima?
- ¿Cuáles son causas de decomiso de vísceras de bovinos beneficiados en el camal JO S.A.C, de la ciudad de Lima?

1.2.3. Justificación de la investigación

Los resultados del presente trabajo de investigación servirán para que las autoridades del sector pecuario, criadores o ganaderos que proveen animales para ser beneficiados en el camal Jo SAC, puedan tomar decisiones estratégicas sobre la sanidad de sus animales, así podrán elaborar calendarios de dosificación para la prevención y control de las parasitosis que perjudican a sus ganados, así mismo, puedan desarrollar otras medidas sanitarias para la prevención de enfermedades infecciosas.

El hecho de conocer la frecuencia y las causas de decomiso de vísceras, es un tema muy importante para la salud pública, por tanto nuestros resultados también servirán para que las autoridades del sector salud puedan formular planes y/o actividades para mantener la integridad del productor, manteniendo su bienestar. Todo esto se traduce en que los recursos de los productores no sean afectados por el decomiso de vísceras de sus animales y del mismo modo evitar la introducción y diseminación de enfermedades que puedan afectar la producción pecuaria y garantizar el procesamiento primario de las vísceras para consumo humano.

CAPÍTULO II

OBJETIVOS E HIPÓTESIS

2.1. Objetivos de la investigación

2.1.1 Objetivo general

Analizar la frecuencia de decomiso de vísceras de bovino beneficiados en el camal JO S.A.C. de la ciudad de Lima.

2.1.2 Objetivos específicos

- Determinar la frecuencia de decomiso de vísceras según la cronología dentaria de los bovinos beneficiados en el camal JO S.A.C, de la ciudad de Lima.
- Cuantificar la frecuencia de decomiso de vísceras según procedencia de bovinos beneficiados en el camal JO S.A.C, de la ciudad de Lima.
- Determinar la frecuencia de decomiso de vísceras según órganos de bovinos beneficiados en el camal JO S.A.C, de la ciudad de Lima.
- Cuantificar las causas de decomiso de vísceras de bovinos beneficiados en el camal JO S.A.C, de la ciudad de Lima.

2.2. Hipótesis de la investigación

2.2.1 Hipótesis general

La frecuencia de decomiso de vísceras de bovino beneficiados en el camal JO S.A.C. de la ciudad de Lima es igual o mayor al 30%.



2.3. Operacionalización de variables

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES
Decomiso de vísceras	– Cronología dentaria	– Diente de leche – Dos dientes – Cuatro dientes – Seis dientes – Ocho dientes
	– Órganos	– Hígado – Pulmón – Corazón – Conjunto blanco
	– Causa de decomiso	– Distomatosis – Absceso – Hemorrágico – Tumor – Ictericia – Neumonía – Degeneración
	– Procedencia	– Departamentos



CAPITULO III

MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

3.1. Antecedentes

El estudio se realizó en el Camal de la Municipalidad de Moquegua, provincia de Mariscal Nieto, en el periodo comprendido entre los meses de enero a marzo del 2008. Se valoró grandes pérdidas financieras totales por decomiso de hígados, durante el periodo estudiado estimadas en \$ 4 349,68 dólares. Añadiendo a la estimación de perdida se fijó el precio a la venta de hígado en el mercado local por kilogramo ascendiendo a \$ 3,16 dólares. Se inspeccionó a través de un examen macroscópico de 356 hígados post-beneficio. Se usó la prueba de Chi cuadrado y la prueba de Z para analizar los resultados, expresados proporcionalmente. En la inspección que se realizó se obtuvieron 261 hígados decomisados con $5,28 \pm 2,16$ kg de peso en promedio, cuyo valor de 0,68 y 11,71 kg fueron los mínimos y máximos - respectivamente. Resultando en una tasa de prevalencia para la enfermedad de distomatosis bovina de 73,31. Respecto al sexo las prevalencias fueron de 70,15 para machos y de 77,42 para hembras. En cuanto a edad: bovinos diente de leche, dos dientes, cuatro dientes, seis dientes, boca llena y dientes boleados fueron de 67,07; 78,07; 76,09; 63,33; 70,59 y 81,82 respectivamente (1).

En relación a la distomatosis hepática bovina como causa de decomiso se realizó una investigación que consistió en hacer un análisis epidemiológico en el camal municipal de Chalhuanca - Apurímac. En los años 2011 y 2012, considerando las variables edad, sexo, época del año y procedencia de los animales. La prevalencia de distomatosis hepática es moderada 24,6% (564 hígados afectados) y la incidencia es 20,9% ($p < 0,05$). Los bovinos dientes de leche son los que presentaron mayor prevalencia durante los años 2011 y 2012 (23,5% y 48%, respectivamente), frente a las demás edades, la mayor incidencia corresponde a los bovinos de boca llena (25%) seguido de bovinos dientes de leche (24,5%) y la menor incidencia los bovinos de 6 dientes (12,2%), sin embargo al análisis estadístico no existe significancia ($p < 0,05$). La distomatosis hepática bovina en hembras se ha incrementado a un nivel moderado (34,97%) en el año 2012, con una incidencia de



21,5% ($p < 0,05$). Se han incrementado los lugares de procedencia de bovinos con alto nivel de distomatosis hepática, con una incidencia de 66,2% ($p < 0,05$). La distomatosis hepática bovina se ha incrementado durante la época de seca del año 2012, con una prevalencia de 40,4% y una incidencia de 30,9% ($p < 0,05$). (2)

Con respecto al quiste hidatídico como causa de decomiso de viseras se realizó una investigación que evaluó la asociación del quiste hidatídico (QH) con la condición corporal (CC) y peso de carcasa, según edad y sexo en bovinos criollos (*Bos taurus*) faenados en el Matadero Municipal de Abancay, Apurímac. Se muestreó por conveniencia 160 bovinos (80 hembras y 80 machos) entre jóvenes y adultos equitativamente. Se registró la CC, edad, sexo, peso de carcasa y la presencia de QH en hígado y pulmón, en un formato preparado anticipadamente. Los datos fueron analizados con el programa SPSS v. 25. Se calculó las frecuencias relativas y las frecuencias absolutas en caso de las variables cualitativas, se usó la prueba Chi cuadrado para comparar estas medidas obtenidas, en caso de las variables cuantitativas, se usó el ANOVA y estadísticos descriptivos. Se logro detectar en bovinos (según edad) un porcentaje de infección por QH de 7,5% siendo mayor la frecuencia en adultos (12,5%) y no así en los animales jóvenes (2,5%) ($P > 0,05$). En conclusioness generales, se descubrió que el CCII predominó (50,6%) a diferencia del CCI (41,2%) y finalmente en última instancia el CCIII (8,1%). El promedio de peso en carcasa de bovinos criollos se diferencia entre sí en machos (158,80 kg; IC 95% = 151,29-166,31) y en los animales hembras (133,57 kg; IC 95% = 127,93-139,21) de igual manera, en los animales adultos (157,37 kg; IC 95% = 150,30-164,44) y los animales jóvenes (135,00 kg; IC 95% = 128,68-141,32). Los órganos con QH más afectados, según orden de hallazgos, en el estudio fueron en primera instancia los pulmones (75%), seguidos de los hígados (16,7%) y finalmente la combinación entre hígados y pulmones (8,3%). La posición del quiste hidatídico, no se asocio a la CC ($P > 0,05$). La cantidad y el volumen de los QH no mostro disimilitud estadística significativa con referencia al peso que se halló en las carcasas ($P > 0,05$). (3)

Se evaluó las causas principales de decomisos de las vísceras de bovinos faenados en un camal de la ciudad de Lima en el periodo comprendido de los años 2016-2017 y realizar una evaluación de la rastreabilidad de las mismas. Se incluyeron principalmente fichas ante-mortem y post-mortem para recabar la información durante el estudio; de igual manera se realizaron informes de faena en cuadros mensuales donde resalta los datos de



su origen, favoreciendo de esta forma saber si existe alguna relación entre el origen del ganado y su decomiso, determinándose de esta manera las zonas endémicas de enfermedades causales de decomiso. La compilación de la información se realizó en una base de datos con el software de Microsoft Excel, la información fue resumida en tablas de frecuencia utilizando para eso la estadística descriptiva. De todas las vísceras decomisadas, con respecto a las vísceras rojas, el decomiso de hígado fue el que obtuvo la mayor incidencia de decomiso (78.5%), teniendo en cuenta que su principal causa fue la distomatosis (76.3%), continuando con la degeneración (12%), seguido del absceso (6.5%) y finalmente la hemorragia (4.5%) durante el periodo de los años 2016-2017. El segundo órgano, perteneciente a las vísceras rojas con mayor decomiso fueron los pulmones (21%), teniendo causas de decomiso como lo fueron la hemorragia, como principal causa (67%), seguida de la neumonía (24%), y otros causa de decomiso como la degeneración, abscesos y los tumores, en un porcentaje menor. Con referencia a las vísceras blancas no se logro obtener porcentaje significativo de decomiso. La coherencia respecto al decomiso de vísceras de ganado y el origen de los mismos es bastante relativa. En gran parte, el ganado cuyas vísceras fueron decomisadas provenía de diferentes zonas de la sierra del Perú, (sobretudo de Huánuco y Pasco) que arribaron al camal de manera directa, u obtenidos de compras en ferias, y fueron llevados a centros de engorde de ganado en Lima. De esa manera llegaron al camal con su CSTI de origen en Lima. Esto indica que en la mayoría de provincias se tiene un deficiente control de enfermedades ocasionadas por parasitosis como es el caso de la fasciolosis, que no se previene de forma efectiva y cuyo tratamiento es ineficaz. (5)

Romero (2013), realiza una la investigación mediante la cual establece una relación entre el valor de la pérdida económica generada por el decomiso de hígados por presencia de Fasciola hepática y la prevalencia de fasciolosis bovina en animales faenados en el camal del municipio de Chupaca, comprendido en los meses de noviembre del año 2012 y julio del año 2013. En los animales faenados se llevó a cabo la inspección macroscópica (el hígado de 2931 animales) post mortem. Se determinó la prevalencia de fasciolosis tomando en cuenta la procedencia, grupos raciales, sexo y edad de los bovinos faenados. Respecto al valor de pérdida económica generada esta se determinó por el peso de cada hígado decomisado y el número total de hígados decomisados, multiplicados con el valor actual (en promedio) de kilogramo de hígado en el mercado nacional. Se utilizó el cálculo del IC al 95% y la prueba de Chi-cuadrado para realizar el análisis de los datos



obtenidos. Dado la presencia de significancia en el análisis estadística se requirió aplicar la prueba de correlación de Pearson y el test de Duncan. En los resultados obtenidos se encontró una prevalencia de 57,97% de manera general. En cuanto a la edad de los bovinos, la prevalencia de la *Faciola hepática* fue de un 51,10% para los animales del grupo de 0 -1 años, mientras que el 52,86% fue para los animales del grupo de 1 ½ - 2 años, a su vez el 49,34 fue lo obtenido para los animales en el grupo de 2 – 2 ½ años, igualmente se obtuvo 62,11% para el grupo de los animales de 3 - 3 ½ años, de igual manera se obtuvo el 60,35% para el grupo de animales de 4 - 4 ½ años y finalmente se obtuvo 66,08% para los animales de más de 5 años de edad ($P < 0,05$). Respecto al sexo de los bovinos, presentaron una prevalencia a la fasciolosis de 59,03% en caso de animales hembras y de 58,15% para animales machos ($P > 0,05$). Con respecto a la prevalencia según grupo raciales de los bovinos cruzados fue de 55,07%, en comparación con bovinos de raza Brown Swiss que fue de 71,37%, mientras que los bovinos de raza Holstein se obtuvo el 69,16% ($P < 0,05$). Y en lo que se refiere a la procedencia de los animales bovinos, el porcentaje de prevalencia fue de 50,66% para los animales de la provincia de Huancayo, mientras que los animales que procedían de Chupaca la prevalencia fue de 58,59%, a su vez los animales que procedían de Jauja obtuvieron un nivel de prevalencia de 62,56%, con respecto a los animales procedentes de Concepción se obtuvo el 52,42% y finalmente en los animales que procedían de Huancavelica se obtuvo el 55,07% de prevalencia ($P > 0,05$). (6)

Silva (2021), realiza una investigación para determinar el porcentaje de hígados decomisados con *Fasciola hepática*, de acuerdo a la edad, el sexo y la procedencia de ganado bovino en el Camal Valle Verde – Huaura. Se evaluó los hígados decomisados en la inspección de 2198 animales, durante los meses de mayo a agosto del año 2018. La información recopilada en fichas fue analizada mediante la prueba de proporciones y la Regresión Logística Binaria, dando como resultado de la investigación que la causa de decomiso de los hígados inspeccionados fue la presencia de *F. hepática* alcanzando el 60% de los decomisos totales. Se determinó que el mayor porcentaje de hígados decomisados fueron de los animales de procedentes de los distritos ubicados en la zona alta de la sierra de la provincia de Lima en cotejo con los animales procedente de los distritos de menor altitud; mientras en comparación respecto al sexo los machos manifestaron un menor decomiso de hígados que el de las hembras; Los mayores decomisos se realizaron durante el mes de mayo en comparación a los otros meses; La



edad de los animales no fue un factor influyente en el decomiso de los hígados con F. hepática. Como resultado los factores que se relacionaron al decomiso de hígados con parásitos de F. hepática principalmente fueron la época del año, la procedencia y el sexo de los animales; mientras que la edad no fue un factor determinante para el decomiso. (7)

Asmat (2017), realiza una investigación para determinar la razón de los decomisos de vísceras en un camal de animales en Lima-Perú. Se determinaron en la investigación las causas de decomiso y el peso de los órganos decomisados. En cuyos resultados obtenidos las principales vísceras decomisadas fueron: en primera instancia los pulmones (4,09 y 1,74%), seguida de los hígados (3,01 y 1,36%). La mayor cantidad de las vísceras decomisadas fueron de animales que procedieron de granjas no tecnificadas y de granjas tecnificadas respectivamente. En la investigación se determinó que la causa principal de decomiso en el pulmón fue debido a la neumonía (85,5%) y con respecto al hígado fue debido a la degeneración (43,17%). Se concluyó que se debe tener medidas de prevención y mayor control de enfermedades que afectan al ganado para lograr minimizar los decomisos de vísceras. (2).

Murillo (2017), realiza un estudio que dividió en dos partes en primera instancia determino el hallazgo de la inspección post-mortem de 6831 animales en un periodo de nueve semanas transcurridas entre el 12 de diciembre del año 2016 hasta el 11 de febrero del año 2017, encontrando que el 0.5% (34) fueron decomisos totales y cuya causa principal fue la degeneración grasa generalizada en lo animales beneficiados. La causa de mayor de decomiso de animales beneficiados fue por la presencia de contaminación (83,6%), con respecto al mayor decomiso de órganos, en vísceras rojas, el hígado fue el que presento mayor incidencia de decomiso por presencia de telangiectasia (41,7%), de igual forma los riñones presentaron decomiso por el hallazgo de nefritis (47,9%), continuando con el bazo por presentar congestión (37,6%) y finalmente el corazón por la presencia de pericarditis (41,1%). En segunda instancia se realizó un estudio retrospectivo de los años 2015 y 2016, sobre las causas que originaron decomiso en cuatro plantas certificadas para el beneficio de animales, hallándose como principal causa de decomiso total la presencia de caquexia (20,2%), y respecto a las vísceras rojas, el mayor decomiso se dio en el hígado por la presencia de abscesos (34,5%), seguido por el riñones por presentar quistes (43,4%), continuando con el bazo por presencia de congestión (43,0%) y finalmente el corazón por la presencia de pericarditis (27,3%) (4).



Vásquez (2014), realiza un estudio de investigación para determinar la frecuencia de presencia en el examen post-mortem de Cisticercosis porcina y Fasciolosis en vacunos, caprinos, ovinos, porcinos; se realizó el estudio en el camal Municipal de Chota entre los meses de julio a setiembre del año 2013. La metodología usada para la inspección de carcasas y vísceras, se realizó a través de un examen de observación e incisión, usando como base el reglamento sanitario de Faenamiento de animales de abasto vigente durante el periodo de estudio. La población que se utilizó para el estudio estuvo comprendida por 1937 porcinos, 1075 vacunos y 171 ovinos. Los resultados demostraron que la Fasciola hepática se presentó en vacunos con un 85,6%, mientras en ovinos fue de 64.9% y finalmente en porcinos alcanzo el 35%, durante el periodo que duró el estudio. Mientras que la frecuencia de presencia de Cisticercosis porcina no fue significativa 0.00%. Se determino al finalizar el estudio que la frecuencia de cisticercosis no es significativa, mientras que la frecuencia de Fasciolosis si es significativa, evidenciándose en el incremento de casos. (3).

Wong (2017), realiza una investigación respecto al estudio de la evaluación de la magnitud de pérdida económica generada por el decomiso de vísceras y el efecto evolutivo que manifiestan los decomisos en los últimos años, evaluando para ello 89,992 bovinos procedentes de granjas de las distintas zonas de Trujillo y sus provincias, en las instalaciones del Camal Particular "San Francisco", que se ubica en el distrito de Salaverry-Trujillo, durante un periodo de tiempo de 5 años comprendido entre el año 2010 y el año 2015; Se utilizó los registros del camal donde se benefició los animales para recopilar los datos de decomisos, analizando principalmente los datos del decomiso de hígado, al ser el más significativo de las vísceras rojas. Los resultados obtenidos en el estudio a base de los datos significativos con respecto a las pérdidas económicas que produce el decomiso de las vísceras, evidencio que el número total de vacunos que se beneficia en el camal se incrementó de manera gradual manifestándose así que en el año 2010 se beneficiaron 12,176 vacunos mientras que en el año 2015 se incrementó la cifra alcanzando los 17,422 vacunos, de igual manera los decomisos manifestaron una tendencia hacia el alza de manera gradual llegando a alcanzar niveles del 47% de decomisos sobre todo de hígado en el último año de investigación, concluyendo de esta manera que la cifras de decomiso viene manifestando un incremento alarmante a medida que pasan los años. (5).



Apaza (2013), realiza una investigación en a base de la inspección sanitaria directamente de vísceras rojas en ferias semanales durante los primeros 3 meses del año 2012 y también se obtuvo datos de la inspección de vísceras en el camal municipal provincial de Ilo, durante el periodo de 7 años comprendido entre el año 2005 hasta el año 2012, los resultados del estudio demostraron que la mayoría de los decomisos fueron por la presencia de Hidatidosis, Enfisemas, Distomatosis y Cirrosis, que son de importancia en la salud publica pudiendo generar un gran riesgo en la salud humana, la mayoría de los órganos decomisados fueron de las vísceras rojas sobre todo los hígados y pulmones de diferentes animales; Los animales beneficiados en el camal municipal fueron 43 980 entre los cuales se encontraban ovinos, porcinos y vacunos, fueron decomisados alrededor del 3,29% (1 448 decomisos), mientras que en las ferias dominicales se produjo 3960 inspecciones de vísceras de alpacas, vacunos y ovinos, y se decomisaron el 5,63% que corresponde alrededor 233 vísceras. (6).

Cedeño (2012), realiza una investigación en base del beneficio de ganado bovino en el camal-frigorífico de Jongovito S.A. durante los meses de enero a diciembre del año 2018, analizando principalmente las causas más importantes de decomiso de las vísceras rojas, las cuales especialmente son el hígado, el corazón y los pulmones, además de los decomisos se estimó las perdidas económicas que se generó. De igual manera logro determinar los principales motivos que generaron los decomisos de las vísceras rojas. Se determinó la prevalencia de diferentes causas de decomiso a través de un análisis cada 3 meses de las distintas patologías halladas. Se decomisaron un total de 7 795 órganos (vísceras rojas) durante la inspección de las mismas de las cuales alrededor de 5 424 fueron hígados, seguido de 2 242 pulmones y finalmente 130 corazones. La principal causas de decomiso se presentó en hígados por la presencia de distomatosis hepática que llevo a alcanzar el 31.09%, a continuación fueron los abscesos hepáticos con el 14.42%, seguido de la fibrosis y adherencias que alcanzaron el 3.16% y finalmente la telangiectasia con un 2.11%. Con respecto a los pulmones la principal causa de decomiso fue la presencia de neumonía con un 11.8%, mientras que la bronco aspiración alcanzo los 5.69% y los abscesos con un 3.70% (7).



3.2. Marco teórico

3.2.1. Ganadería bovina en el Perú

Brindar alimento es el fundamento u objetivo principal de la ganadería desde sus orígenes, estando la población rural íntimamente ligada a esta actividad, manifestándose de manera natural una conexión de la actividad ganadera, la seguridad de los alimentos y nutricional de los seres humanos (8). En el año 2011, según la FAO en el Perú el consumo de carne de res fue uno de los más bajos con 4,2 kg/hab/año muy lejano a lo registrado en Argentina y Brasil con 54,9 kg y 39,1 kg respectivamente y de igual manera en otros países andinos el consumo estuvo cercano a los 17 kg tal es el caso de Ecuador y Colombia, percibiendo estos datos nos percatamos que aún nos falta mucho con respecto a la cultura de consumo (8). Según los resultados del censo agropecuario de Perú en el año 2012 la población ganadera expresada en cabezas de ganado fue de unas 5156,000. Esta población se encuentra distribuida de la siguiente manera: el 78% se encuentran en la zona de la sierra, mientras que en la costa esta el 11% y finalmente en la selva se encuentra el 10% (9).

3.2.1.1. Ganadería en la sierra peruana

Más del 70% de la población de ganado en la sierra se ubica en comunidades campesinas y en pequeñas explotaciones privadas extensivas. Precisamente este sector es donde se ubica en mayor cantidad el ganado criollo y sus diferentes cruces con otras razas de bovinos sobresaliendo los cruces con la raza Brown Swiss, el ganado mestizo es usado en el arado (actividad de tracción) y se suelen alimentar con rastros del proceso de la agricultura(9). El ganado vacuno con un alto nivel de mestizaje con la razas como Holstein y Brown Swiss se ubica en las regiones bajas (hasta los 3200 msnm) y en la regiones más altas (3500 a 4800 msnm) respectivamente, a lo largo de los valles interandinos del territorio peruano, cuya alimentación se basa en el consumo de alfalfa y Rye grass acompañados de leguminosas (tréboles) (9). En la mayoría de los lugares en las regiones alto andinas se aprovechan los pastos naturales teniendo de esta manera un sistema de producción extensivo, mientras que en los valles interandinos se utiliza un sistema semi-intensivo. (8).

El ganado bovino que se encuentra a lo largo de toda la sierra que es en su mayoría de raza criollo está siendo reemplazado progresivamente por la



raza Brown Swiss al ser una raza de doble propósito, esto se debe principalmente por la mejora del piso forrajero que es el resultado de la mejora de cultivos de pastos incrementando el desarrollo de explotaciones semi-intensivas. La raza bovina Brown Swiss que posee una gran potencial lechero debido a su genotipo, se encuentra adaptado a regiones de gran altitud (2600 a 4200 msnm) siendo criado en granjas que poseen mayor tecnología principalmente en explotaciones de carácter semi-intensivos. (9). En la sierra peruana la gran mayoría de productores de las comunidades tiene prioridad al número de partos, pues está ligado a su mercado que es en su mayoría se encuentra dedicado a la venta de machos, los cuales son enviados a los centros de engorde cercanos a la Lima y a otras grandes ciudades. (8).

3.2.1.2. Ganadería en la selva peruana

En la selva peruana predomina el tipo de explotación, principalmente por el nacimiento de terneros, producidos básicamente por monta natural, que son orientados a la producción de carne (8). El promedio de tenencia de la tierra para fines ganaderos es de 60 Has, para ganadería de doble propósito con cruces de cebú con Holstein o Brown Swiss a niveles de 25 a 50 % de sangre cebuina (GIR, Brahman) y 25 a 50 % de sangre Holstein, en selva alta, y Brown Swiss, en selva baja. Las explotaciones con más de 200 has y, alejadas de los centros poblados, se dedican a la producción de carne y el ganado cebú tiene un mayor grado de sangre Nelore y Brahman (9).

El ganado predominante en nuestra selva es el criollo cruzado con cebú, llamado en muchas zonas amazonas y otras razas cebuinas como Brahman, Nelore, Gir lechero y Girolando (estas dos últimas especializadas en producción de leche en trópico) (8).

3.2.1.3. Ganadería en la costa peruana

La ganadería en la costa se caracteriza por tener un sistema intensivo de producción, con ganado lechero de alto nivel genético, la alimentación es en base a forraje picado (maíz chala) y residuos de cosecha, tales como panca molida, espárragos y con suplementación con concentrados de acuerdo a la producción de cada vaca (9). Esta ganadería, se caracteriza por el uso de ganado altamente especializado para producción de leche (Holstein, Brown Swiss y Jersey) y sistemas de producción intensivo y



semi intensivos. La mayoría de productores lleva un control del nivel de producción y genética de su ganado (8).

3.2.2. Edad de bovinos

Los bovinos son animales de dientes "*difiodonte*". Poseen, por tanto, un conjunto de dientes que rompen en inicio de la vida (dientes deciduos o de leche) que son, a su tiempo, sustituidos por dientes permanentes con la misma designación. El conjunto deciduo de los dientes consiste en incisivos y pre-molares. Los molares no son precedidos por los dientes deciduos, haciendo, así, parte del conjunto de dientes permanentes (10).

Los cambios producidos en las estructuras del diente, fruto de la atrición, calcificación, compromiso de la circulación e inervación, reducción celular, junto con la erupción y caída de la dentición decidua, la aparición de la definitiva y su posterior pérdida, es posible relacionarla con el paso del tiempo y por tanto con la edad del individuo (11).

Brothwell (1967) propone desde la antropología forense, como método para determinar la edad el desgaste dentario, que se basa en el supuesto de que un individuo adulto ha masticado más que un joven y por lo tanto ha sufrido más desgaste del esmalte. Es importante tener en cuenta que el desgaste dental no sólo es una cuestión mecánica, sino que también depende de la dieta (factores químicos como el pH, la presencia de pulidores, abrasivos y otras variables cambian de manera diferente el esmalte (12).

Entre los métodos morfológicos basados en los cambios del diente, además de los desarrollados mencionados, también se utiliza el desgaste o atrición de los molares como único elemento a evaluar, al considerar que el deterioro de la pieza, a nivel oclusal, está íntimamente ligado al transcurso de los años (11).

Los bovinos presentan dos tipos de dentición: temporera o de leche y permanente. La dentición temporera está compuesta por veinte dientes que incluyen ocho incisivos y doce premolares. Los becerros nacen normalmente con seis incisivos y completan los ocho dientes antes de cumplir el primer mes de nacidos. Los ocho incisivos están dispuestos en forma de abanico en la porción anterior del maxilar inferior, cuatro a cada lado de la mandíbula. En el maxilar superior en lugar de los incisivos encontramos una callosidad llamada almohadilla dental. La erupción de los doce dientes premolares ocurre entre los primeros días y la segunda semana



postnatal. Los premolares se encuentran en grupos de tres, a cada lado del maxilar superior e inferior (12).

El mejor método para determinar la edad de los animales domésticos es a través de la dentadura que suelen presentar, sin embargo en los últimos años otras técnicas y manejos vienen reemplazando este método, en la ganadería en general y especialmente en la ganadería lechera. Pero aun en la actualidad hay muchas granjas ganaderas en donde a pesar que se aplican métodos para los aspectos de los animales destinados a la producción se dejan de lado los registros de los animales destinados a reproducción, restándole el valor que suelen expresar a través de sus datos, que permiten individualizar a los animales, es de esa manera que no puede identificarse una edad correcta de los animales, pues no se lleva un control estricto desde el momento de su nacimiento (13).

3.2.2.1. Relación de la dentadura con la edad

El desgaste propio de los dientes se inicia en la etapa de ternero y tiende hacia a una nivelación, este efecto se debe sobre todo a la naturaleza herbívora del ganado vacuno. Aquellos terneros que reciben una alimentación escasa y pobre con respecto a sus raciones de leche, se ven obligados a iniciar una alimentación temprana a base de forrajes, por lo tanto el desgaste dental se inicia de manera intensa y demasiado pronta en la vida del animal, generando que en la época de cambio de dentición (de dientes de leche a dientes definitivos) estos sean demasiado pequeños. En vacunos de temprana edad (terneros) que han sido alimentados de manera adecuada y no han sufrido ningún tipo de problema en su salud, se evidencia un desgaste dental en forma de pinza durante el sexto mes. Durante el octavo y décimo mes de desgaste dental, este avanza y se evidencia en todos los dientes, más intensamente en pinzas y primeros medianos. Después de los quince meses y según la alimentación que el ternero ha recibido y el efecto del stress que hubiera soportado por influencias del medio y del manejo, los dientes están nivelados y bastante separados unos de otros y mostrando, especialmente las pinzas y primeros medianos, la tabla triangular. Como signo complementario se tendrá en cuenta que el primer molar permanente hace su erupción hacia el sexto mes, aunque puede retardarse hasta el



octavo, y que hacia los dieciocho meses lo hace el segundo molar permanente. El desgaste está muy acentuado hacia los 20-22 meses (13).

3.2.2.2. Dentadura permanente

Las pinzas permanentes aparecen alrededor de los 22-24 meses. Nótese que se da las denominaciones de dos, cuatro y seis dientes y de boca llena, cuando los dientes que corresponden han terminado el desarrollo; sin embargo, es común dar esas denominaciones cuando apenas se ha producido la caída de los respectivos dientes de leche. En este caso debe indicarse ese aspecto, ya que es importante, puesto que entre erupción y desarrollo total de un diente transcurre, como se ha dicho antes, de cuatro a seis meses. A veces se puede observar que de un par de dientes que hacen erupción, especialmente con respecto a las pinzas, que la caída de los caducos y la correspondiente erupción de los permanentes no se hace sincrónicamente, o sea, que uno de los dientes cae antes que el otro o que uno de los dientes permanentes hace erupción antes que el otro. En estos casos si se quiere atribuir una edad al animal que presenta esa falta de sincronismo, debe calculársela con relación al diente caduco que ha caído primero, o, lo que es lo mismo, con el permanente que ha hecho primero su erupción. Las variaciones en la erupción y desarrollo de los dientes permanentes son muchas y dependen de las variadas causas ya señaladas; en general se observan atrasos en las erupciones y anticipos en los desgastes. Por otra parte, estas variaciones son tan irregulares que no permiten establecer un cuadro cronológico seguro y uniforme para todos los animales, aun de una misma zona y hasta de un mismo rodeo. Cuando se trata de animales de diferentes zonas o que han nacido en épocas diferentes en cuanto a las condiciones ambientales reinantes, las variaciones son bastante amplias (13).

3.2.3. Plan HACCP

Que la Dirección General de Salud Ambiental ha elaborado, en concordancia con lo establecido en la norma del Codex Alimentarius, el correspondiente proyecto de Norma Sanitaria para la aplicación del sistema HACCP en la fabricación de alimentos y bebidas, que tienen como objetivos establecer en la industria alimentaria



la aplicación de un sistema preventivo de control que asegure la calidad sanitaria e inocuidad de los alimentos y bebidas de consumo humano así como uniformizar los criterios técnicos para la formulación y aplicación de los planes HACCP (14).

La aplicación del Sistema HACCP debe sustentarse y documentarse en un "Plan HACCP", debiendo el fabricante cumplir con los requisitos previos establecidos en las disposiciones legales vigentes en materia sanitaria y de inocuidad de alimentos y bebidas, Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de los Alimentos y Bebidas, además de cumplir con los Principios Generales de Higiene del Codex Alimentarius, y los Códigos de Prácticas específicos para la fabricación de cada tipo de alimento. El Plan HACCP, debe aplicarse a cada línea de producción y es específico para cada alimento o bebida. Será revisado periódicamente para incorporar en cada fase los avances de la ciencia y de la tecnología alimentaria. De presentarse alguna modificación en el producto final, durante el proceso o en cualquier fase de la cadena alimentaria, debe validarse la aplicación del Sistema HACCP y enmendarse el correspondiente Plan HACCP con la Consiguiente notificación obligatoria de los cambios realizados a la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) Del Ministerio de Salud. Las inspecciones sanitarias a las fábricas de alimentos y bebidas de consumo humano para el seguimiento del Sistema HACCP, se realizarán con una frecuencia acorde con el nivel de riesgo que impliquen los productos que fabrican, y la verificación de la correcta aplicación del sistema, de sus requisitos y condiciones previas y será por lo menos semestral (15).

3.2.4. Reglamento sanitario del faenado de animales de abasto

El presente reglamento tiene como objeto regular y establecer las especificaciones técnicas sanitarias referidas al faenado de los animales de abasto, con la finalidad de contribuir con la inocuidad de los alimentos de producción primaria destinados al consumo humano y la eficiencia del faenamiento principalmente, fortaleciendo así el desarrollo ganadero nacional. Mediante Decreto Legislativo N° 1059, se aprobó la Ley General de Sanidad Agraria, cuyo artículo 4° establece que la Autoridad Nacional en Sanidad Agraria es el Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA), definiéndolo como organismo público adscrito al Ministerio de Agricultura; Que, el artículo 16° de la Ley de Inocuidad de los Alimentos, dada por Decreto Legislativo N° 1062, establece que el SENASA tiene competencia exclusiva en el aspecto técnico, normativo y de vigilancia en materia de inocuidad de los alimentos



agropecuarios de producción y procesamiento primario destinados al consumo humano y piensos, de producción nacional o extranjera (16).

3.2.5. Inspección sanitaria

El sistema más utilizado y reglamentado para el monitoreo de las enfermedades de los animales de consumo en el ámbito mundial es la inspección sanitaria a través de los procedimientos de inspección ante mortem y post mortem (17). La inspección post-mortem utilizará muchos de los sentidos, incluyendo vista, olfato y tacto. La incisión en órganos y nódulos linfáticos permitirán una inspección más detallada de estas partes (18). Los objetivos principales de la inspección serán entonces localizar y separar (decomisar) los productos potencialmente nocivos o peligrosos; además de aquellos que, sin ser nocivos, no presenten las mínimas características organolépticas requeridas para el consumo humano (19).

En el camal las carnes y vísceras pueden contener microorganismos patógenos, parásitos y presentar alteraciones diversas que la hagan inapropiada para el consumo humano. Se conoce como alteraciones endógenas a las que se presentan en la canal, vísceras o ambas. Estos defectos se suelen detectar durante la inspección post-mortem de los animales, pudiéndose tratar principalmente de patologías o procesos infecciosos que ya presentaba el animal o medicamentos que se le administraron mucho antes del momento del beneficio (20). Por tal motivo es necesario la presencia de un Médico Veterinario, profesional especialista, para supervisar las vísceras en el camal, decomisando aquellos que presenten algún tipo de alteración y de esa manera los órganos destinados al consumo humano se encuentren exentos de alteraciones que afecten la salud de las personas y calidad del alimento (7). Se debe aclarar que las causas de decomiso que se encuentran al realizar la inspección de las vísceras son de diferentes orígenes, entre los más comunes están los parasitarios, trastornos de sus funciones, trastornos de desarrollo y de origen bacteriano. Por la presencia de estas manifestaciones se expresa al órgano como no apto para su consumo, de acuerdo a lo señalado por la normativa de sanidad vigente actualmente. (20).

Se debe llevar un registro de los animales que son beneficiados, este registro está a cargo del El Médico Veterinario encargado, y que debe de constar de la especie de los animales, el número de beneficios, procedencia de los animales, de igual manera el peso de las vísceras rojas y blancas, apéndices y la carcasa de los animales



beneficiados que serán destinados al consumo humano y los órganos decomisados señalándose la causa que originó dicho decomiso (21). La facultad de encausar y examinar toda la información que se pueda obtener del decomiso de los órganos de los animales beneficiados, para a continuación relacionarlos con otros factores, entre los cuales se encuentra la producción, favorece para determinar cuáles son los puntos precisos involucrados en el buen manejo de los animales en la ganadería y la sanidad de estos, permitiendo la evaluación del proceso de diferentes patologías y sus causas de descarte con fundamento en el examen contenido en el camal. (7).

3.2.5.1. Examen ante-mortem

La inspección de los animales previos a su beneficio, es decir vivos, es uno de los pasos de gran importancia para la obtención de alimentos aptos para el consumo humano. Únicamente en el animal que se encuentra vivo se puede evidenciar problemas como defectos en el comportamiento, la postura y el movimiento. Las inspecciones ante-mortem permiten mejorar la calidad de la producción cárnica, al ayudar a detectar aquellos animales que no son aptos para el consumo humano (18). Es uno de los exámenes más importantes en las inspecciones pues tiene como meta prevenir el beneficio de aquellos animales con posibles enfermedades riesgosas, determinar aquellas enfermedades que posiblemente pasarían inadvertidas durante las inspecciones post-mortem, y verificar el bienestar de los animales. El examen ante-mortem es de carácter obligatorio y es necesario realizarse a todo aquellos animales destinados al beneficio. Es necesario que se ejecute en los corrales del establecimiento o en las mangas de acceso donde se realice en un examen clínico al animal que va a ser sacrificado, el cual debe ser rápido y con el animal en reposo, en pie y en movimiento para determinar si es apto para el sacrificio. En detalle, el examen consiste en comprobar si los animales exhiben un aspecto exterior sano; se observa si hay cojeras y el grado, se presta atención en el estado de carnes, postura corporal, marcha, visión. La superficie corporal (piel, pelo, color superficial, lesiones peculiares) puede reflejar el estado sanitario y el manejo al que fueron sometidos los animales (22).



La inspección ante-mortem también se debe llevar a cabo dentro de un período de 24 horas antes del sacrificio, ya que con el tiempo se van a mostrar los signos de la ocurrencia de enfermedad si ésta existe (18).

3.2.5.2. Examen post-mortem

La inspección post-mortem de las canales es parte de un proceso más amplio de la revisión de animales y de su carne en cuanto a su idoneidad para el consumo humano, un proceso que incluye desde el monitoreo en la granja, inspección ante-mortem e implementación del HACCP en mataderos (18). La evaluación post mortem es una fase obligatoria del faenado, comprende el examen visual, la palpación, la incisión y, de ser necesario, pruebas de laboratorio; conjuntamente con la evaluación ante-mortem, determinan la condición de apto para el consumo humano. Todos los animales inmediatamente después de sacrificados deben ser sometidos a un examen macroscópico de sus órganos y tejidos, complementándolo, cuando sea necesario, con un examen microscópico y/o bacteriológico. Para su evaluación post-mortem los apéndices y las vísceras deberán estar identificadas con sus respectivas carcasas. La identificación debe mantenerse a lo largo de todo el proceso, para garantizar en cualquier etapa la identificación de todas las partes de un mismo animal de forma inmediata e inequívoca (6). La inspección post-mortem debería llevarse a cabo tan pronto como lo permita el proceso de faenado de la canal. Algunas lesiones se pueden desvanecer con el tiempo. Por otra parte, es posible realizar una clasificación de las canales para realizar nuevamente una inspección posterior, pues algunas lesiones suelen incrementarse con el pasar de las horas (18).

3.2.5.3. La evisceración

Se suele efectuar dividiendo y clasificando a las vísceras blancas, las vísceras rojas y los órganos reproductores. Se realiza un corte de la pared del abdomen encima de la línea media ventral, a continuación se separa los estómagos (víscera blanca) e intestinos, colocándose posteriormente en carretas y son trasladados a zonas separadas para su proceso de inspección correspondiente y limpieza. Se continua realizando un corte en el área del diafragma, extrayéndose de esta cavidad los órganos considerados como



vísceras rojas: corazón, pulmones, hígado y riñones. Estas vísceras denominadas rojas suelen colgarse en ganchos para realizar su inspección correspondiente o colocarse en carretillas; y finalmente se separan los órganos de la zona de la pelvis (vagina, vejiga y el útero) y las vísceras blancas que se encuentren en esta cavidad. Por último al culminar con el proceso de evisceración se realiza una limpieza general de la canal, verificando y realizando cortes en zonas (principalmente cerca del área de la garganta) con presencia de materiales inadecuados como son restos de piel, manchas de estiércol o pelos (23).

3.2.6. Metodología de inspección de vísceras

La inspección rutinaria de las vísceras se inicia con la observación de su estado general. Luego los ganglios linfáticos traqueobronquiales se seccionan varias veces y examinados en busca de alguna anomalía. Los ganglios linfáticos traqueobronquiales derechos, que son alrededor de cuatro, se encuentran localizados alrededor de la unión del lóbulo principal con la tráquea. Dichos ganglios se extienden al arco aórtico desde la parte posterior del diafragma. Forman dos grupos principales. Los anteriores forman el grupo más pequeño, en ocasiones se les da el nombre de ganglios mediastinales medios. Los ganglios linfáticos varían de tamaño tanto en uno como en otro grupo (24).

Lo primero que se realiza es la inspección de las vísceras rojas. La primera víscera que se revisa es el corazón. El primer paso incluye la incisión y retiro del pericardio, para lograr exponer, observar y evaluar la parte externa de la víscera. Para abrir el corazón, se realiza una incisión a lo largo del septo interventricular, seguidamente se deben realizar varias incisiones en el miocardio, para obtener un diagnóstico y decisión final de esta víscera. Finalmente, el corazón se separa del pulmón, para continuar con el paso siguiente. La inspección del pulmón se debe realizar mediante la máxima cantidad de incisiones posibles en los linfonódulos traqueobronquiales derecho e izquierdo (mediastínicos craneales, medios y caudales. Además se palpará el parénquima pulmonar. Seguidamente se hace una incisión en la tráquea y los bronquios para evaluar la parte interna de este órgano. Seguido a esto, se toma el hígado y se coloca con la parte visceral hacia arriba, para poder incidir los linfonódulos hepáticos. Una vez realizado esto, se inciden los ductos



biliares en busca de cualquier patología o parásito. Finalmente se voltea el hígado para examinar, palpar y de ser necesario incidir, la parte parietal del mismo y lograr de esta forma el diagnóstico y decisión final de la víscera. Seguidamente se procede a la inspección visual y palpación del bazo, para lograr el diagnóstico y decisión final de la víscera. Posteriormente, se revisan visualmente y palpan los riñones, los cuales deben de estar fuera de la cápsula. Finalmente se revisan visualmente los testículos y se palpan para lograr el diagnóstico (25).

Con respecto a las vísceras blancas, que incluyen: esófago, rumen, retículo, omaso, abomaso, intestino delgado e intestino grueso, se procede a realizar la observación y palpación de los linfonódulos mesentéricos, del esófago y de la unión rumino-reticular, únicamente en caso de que durante la inspección del sistema linfático de las vísceras rojas, los hallazgos detectados, indiquen la presencia de enfermedad (25).

3.2.7. Causas del decomiso de vísceras de bovinos en los mataderos

Las principales causas de decomisos de vísceras y carcasas en los bovinos son: sangría deficiente, coloración anormal, estados febriles persistentes, animales que lleguen muertos o que mueran en los corrales del matadero, animales en estado agónico o en sufrimiento y que su diagnóstico permita su rendering, animales con caquexia, hemoparasitosis, traumatismos, enfermedades metabólicas, intoxicaciones, enfermedades reproductivas, enfermedades zoonóticas, enfermedades infecciosas en los que se asegure que el agente causal es neutralizado mediante procesamiento industrial, otras alteraciones que en la evaluación veterinaria se detecte (6).

3.2.8. Enfermedades causantes del decomiso de vísceras

3.2.8.1.1. Enfermedades de origen parasitario causantes de lesión en vísceras:

a) Distomatosis

La distomatosis es una enfermedad que es generada por un parásito llamado *Fasciola hepática*, este parásito es una de los más fundamentales en la producción de ovinos y bovino. Este parásito necesita durante su ciclo de vida la presencia de un caracol como hospedero intermediario. El parásito genera daño a nivel hepático de forma aguda, durante la migración en su etapa larvaria (metacercarias)

del intestino al hígado, el daño generado se manifiesta por formación de túneles con restos celulares y sangre; que suelen evolucionar hasta fibrosarse. Este parásito suele alcanzar a medir dimensiones de 30 por 13 mm. La forma que suele tener la *Fasciola hepática* es la de una hoja, con su parte anterior mucho más ancha que su parte posterior. Los signos más comunes en el ganado vacuno son la presencia de trastornos alimenticios. No presenta sintomatología específica, suele manifestarse con anemia, debilidad, caquexia y en ocasiones con ictericia. En algunos casos se ha evidenciado presencia de diarreas y estreñimientos. Se presenta de forma intensa especialmente en los becerros, quienes pueden llegar postrarse y finalmente morir. Los animales afectados con el parásito suelen presentar la canal con ictericia, el cual es un indicador para no utilizar esta carne para fines alimenticios. Los hígados con presencia de este parásito, son inapropiados para el consumo humano, independiendo del nivel de infestación (20).

b) Hidatidosis

Actualmente en Latinoamérica, el Perú es un país con probablemente la mayor prevalencia e incidencia de equinocosis quística, enfermedad reportada en seres humanos cuya tasa es de hasta 113.07/100.000 casos reportados en Pasco y con 49.85/100.00 casos reportados en Huancavelica. Respecto a los animales que son beneficiados, alcanza unos porcentajes de alrededor de 87% en algunas lugares del departamento de Junín, mientras que en algunas zonas de la provincia de Melgar-Puno alcanza el 73%. La prevalencia en perros alcanza índices de hasta 70%. En Perú el problema de la hidatidosis se encuentra especialmente en la regiones de la sierra central y la sierra sur, en cuyos lugares tanto la geografía como el clima favorecen la producción de ganado ovino, quienes se encuentran en compañía de algún perro con funciones de “pastor” del rebaño. El parásito no suele generar lesiones en los caninos, sin embargo, en los herbívoros, forma quistes localizados generalmente en el hígado y los pulmones. En nuestro país, la hidatidosis ocasiona importantes pérdidas al infectar las vísceras y generar mermas en la producción de carne; y es contagioso al hombre, significando una importancia clínica por originar una

enfermedad de evolución crónica. Entre los principales factores de riesgo que favorecen la presencia de la hidatidosis, están la convivencia perro-ganado, la íntima relación hombre-perro, el beneficio domiciliario de animales sin control sanitario, la costumbre en el campo de alimentar a los perros con vísceras crudas infectadas, la tenencia elevada de perros por familia y las pobres condiciones socio-económicas y culturales de los pobladores rurales (26).

3.2.8.1.2. Enfermedades de origen bacteriano causantes de lesión en vísceras:

a) Neumonía

Las neumonías (Bronconeumonía Crónica, Bronquiectasia) resultan ser una de las lesiones más frecuentemente observadas en el ganado que se sacrifica. Estas lesiones causan decomisos parciales y en algunos rastros decomisos completos del órgano (27). Las pleuroneumonías y las neumonías son patologías muy recurrentes en el ganado y en otros animales de abasto, en ocasiones pueden identificarse especialmente durante el proceso de inspección post-mortem. El camal, es el lugar donde se logra observar mucho mejor la presencia de animales que presentan este tipo de procesos. Esta enfermedad puede estar generada por diversos agentes infecciosos como son: los micoplasmas, los virus o bacterias y su origen suele asociarse con factores de estrés (28).

b) Tuberculosis

El *Mycobacterium bovis* es el agente causante de la enfermedad llamada tuberculosis bovina. Esta enfermedad es actualmente muy frecuente en países en vías de desarrollo generando grandes pérdidas económicas por que puede causar la muerte del ganado bovino, perdidas económicas cuando la enfermedad es crónica y las restricciones existentes al momento de comercializarse. Esta enfermedad se distingue por formación de tubérculos (granulomas) donde se ubican las bacterias. Los tubérculos se distinguen por ser de tonalidad amarillenta, calcárea y caseosa o calcificada, además se suelen encontrar encapsulados. Estos tubérculos en el ganado bovino, comúnmente se encuentran en los ganglios linfáticos; especialmente aquellos ganglios que se ubican en la cabeza y el tórax del animal. Igualmente son muy comunes encontrarlos

en el bazo, hígado, los pulmones y suelen ubicarse también en la zona superficial de distintas cavidades del cuerpo del animal. En algunos casos especiales pueden hallarse múltiples pequeños granulomas en muchos órganos. Algunas de las lesiones encontradas también pueden localizarse en los genitales mayormente de las hembras, y raramente en machos (29).

c) Hidropericardias

Es una enfermedad cuyas características principales son los signos nerviosos, fiebre, hidrotórax, hidropericardio, ascitis, edema pulmonar y una gran tasa de mortalidad de los animales. Respecto a la denominación de hidropericardio, esta se debe a las lesiones más evidentes que manifiesta dicha enfermedad, como lo es la presencia de líquido en el saco del pericardio. Usualmente se manifiesta en el transcurso de la enfermedad problemas como: hidrotórax, ascitis edema del mediastino, y edema en los pulmones, todas estas manifestaciones como consecuencia del incremento de la permeabilidad de los vasos. Normalmente se puede hallar petequias subendocárdicas y hemorragias de la submucosa y subserosa en cualquier zona del cuerpo del animal afectado (30).

d) Abscesos hepáticos

Este tipo de abscesos, pueden tener un origen como alteración secundaria a otro tipo de enfermedades como endometritis, alteraciones podales, mastitis, onfalitis; que no recibieron el tratamiento correcto, debido a que fueron subdiagnosticadas o no respondieron de manera ideal al tratamiento realizado. Los abscesos hepáticos generan que el animal que los presenta reduzca su producción, manifestando alteraciones en cuanto a la función hepática, pudiéndose generar descartes y decomisos de los hígados afectados (7). Se denomina absceso, a la acumulación purulenta confinada en un tejido, pudiendo ser profunda o superficial y causar la destrucción de órganos y tejidos. Aquellos abscesos focalizados en órganos internos como: corazón, hígado, riñones y lengua pueden ser causados por parásitos o problemas infecciosos y son de difícil diagnóstico. (31).

Finalmente con respecto a los patógenos más comunes que suelen causar los abscesos son: a) Las infecciones de origen mixtas generadas por: *Streptococcus spp.*, *Actinomyces pyogenes*, *Fusobacterium necrophorum*, *Staphylococcus*., infecciones de origen secundarias a: Paraqueratosis ruminal, Ruminitis generadas por el uso excesivo de granos en la alimentación, Onfaloflebitis; b) La hepatitis necrótica infecciosa originada por el: *Clostridium novyi* y los abscesos necróticos cuyo agente causal es el: *Clostridium sordelli*; c) *Clostridium hemolyticum* causante de la hemoglobinuria bacilar; d) La enfermedad de Tyzzer originada por: *Bacillus piliformi* (32).

Este tipo de abscesos que se pueden encontrar en el hígado del ganado bovino no depende de la edad o raza, o la procedencia de los animales, sin embargo es muy común hallarlos en centros de engorde, alcanzando el 95% del total de animales de un grupo. Esta patología disminuye la eficiencia de la conversión alimentaria y el total de hígados inspeccionados son decomisados (33).

e) **Brucelosis**

La brucelosis es una enfermedad que perjudica especialmente al ganado bovino que se dedica a la producción láctea sobre todo en explotaciones estabuladas, precisamente por el contacto continuo al que se encuentran sometidos los animales (34).

La presencia del agente etiológico causante de la enfermedad en el ambiente natural está determinado por la presencia de reservorios naturales, pudiendo estar presente en porcinos (*B. suis*), bovinos (*B. abortus*), ovinos y caprinos (*B. melitensis*). El hospedero de manera natural de la *B. canis* son los perros, mientras que de la *B. ovis* son los ovinos (35).

El origen principal de la infección causada por esta enfermedad son las hembras preñadas que al momento de parir o abortar, eliminan gran cantidad de Brucella junto al feto, las membranas fetales y el líquido amniótico. Igualmente suelen diseminar esta enfermedad aquellas



hembras que después de tener un aborto, expulsan las bacterias de la *Brucella* junto a la secreción vaginal, y algunas vacas que aparentemente se encuentran saludables, pueden secretar leche con presencia de *Brucella*. En una menor escala se puede atribuir a la presencia de las bacterias de *Brucella* la contaminación de la zona con las excretas de los terneros que consumen leche infectada, pues no todas las bacterias de *Brucellas* pueden ser eliminadas en el proceso digestivo. La principal trayectoria de transmisión de esta enfermedad es a través del sistema digestivo por el consumo de forrajes, agua y pastos contaminados. Además las hembras tienen el instinto de lamer los fetos, las membranas fetales y a los terneros que acaban de nacer, que podrían contener un número elevado de bacterias de *Brucellas*, constituyendo una principal fuente de contagio (36).

f) Carhunco sintomático

El carhunco sintomático es una enfermedad infecciosa de origen bacteriano generada por *Clostridium chauvoei*. Presenta una toxina conformada con diferentes factores: la beta, que es una desoxiribonucleasa, la alfa, que es una hemolisina, la delta, que es una hemolisina y la gamma que es una hialuronidasa (37).

Esta enfermedad causa alteraciones principalmente en el tejido muscular estriado, en regiones de grandes áreas musculares como en la zona crural y subescapular, generando un proceso de necrosis y por ende una toxemia. Suele presentar un periodo corto de incubación (de dos a tres días). La primera sintomatología es la presencia de dolor y calor en la zona muscular afectada, presentándose a continuación la zona afectada indolora y fría. Existe la presencia de crepitaciones gaseosas subcutáneas en las zonas afectadas. Después de dos a tres días manifestados los signos se produce la muerte del animal. Existe un pequeño grupo de animales que logran sobrevivir, sobre todo aquellos que presentaron lesiones leves (38).

Los animales muertos con carhunco sintomático, son retirados del consumo humano, por ser una carne infectada con bacterias y por qué



presenta zonas de necrosis, que le brinda un aspecto completamente desagradable. Las bacterias como el *Clostridium chauvoei* y otros *Clostridium* lograron ser aislados en la gangrena humana (39).

g) Carhunco bacteriano

Es una enfermedad infecciosa producida por una bacteria denominada *Bacillus anthracis*, de carácter agudo y crónico, suele ser muy contagiosa y afecta a muchos animales silvestres, domésticos e incluso a la población humana. Considerada una de las principales enfermedades zoonóticas (40).

La bacteria en aspecto de spora ingresa al organismo de los animales herbívoros, usando especialmente la vía oral, en conjunto al agua o el alimento que consume el animal, en el estomago o rumen del animal la spora germina y al momento de encontrarse en el intestino ya se encuentra en su forma de bacilo con su cápsula entera, al atravesar el intestino produce una gran septicemia. Además suele generar edema y shock por el acto de sus toxinas, lo que ocasiona la muerte en el lapso de algunas horas. Al momento que muere el animal, por causa de esta enfermedad, suelen expulsar por los ollares, boca vulva y ano, sangre de tonalidad oscura que no logra coagularse, con una aspecto de brea reluciente. Esta enfermedad genera muerte súbita de los animales pudiéndose manifestar entre las 24 y 48 horas luego de la inoculación (39).

3.2.8.2. Trastornos celulares causantes de lesión de vísceras:

a) Degeneración grasa

El trastorno denominado degeneración grasa se evidencia en: el corazón, los riñones y el hígado. No obstante en existen casos especiales en los que la degeneración grasa se manifiesta en otros órganos del cuerpo. Entre factores comunes por los cuales existe un almacenamiento desmedido de grasa, se pueden encontrar: a) El daño celular. Se manifiesta por alguna alteración en el proceso de respiración de la célula minimizando el metabolismo de los ácidos grasos. Algunos ejemplos son: la anoxia, envenenamiento por algunas plantas toxicas o



por tetracloruros de carbono; b) Excedente traslado de grasa al hígado, que sobrepasa su capacidad metabólica: emaciación, cetosis, diabetes sacarina, dieta con exceso de grasa; c) Intromisión en la oxidación de los ácidos grasos, hipoxia; d) Intromisión en la síntesis de las proteínas y los fosfolípidos causada por la ausencia de factores lipotrópicos. El aumento del volumen del hígado, por el incremento de grasa puede ser causada por degeneración grasa o por infiltración de la misma. El hígado presenta limitado por una capsula que la rodea, la cual se distiende por el incremento del volumen; se aprecia ligera convección en la superficie de los cortes cuando se realizan las incisiones y se contempla un ángulo de menor agudeza en la unión de la superficie anterior con la superficie posterior al borde del hígado. El hígado cambia de color ligeramente o en forma acentuada, acercándose al color de la canela, o bien se hace amarillento, pero sin el tinte verduzco que acompaña a la ictericia (20).

b) Ictericia

Es un síndrome que se manifiesta por una tonalidad amarillenta de la piel, mucosas y tegumentos debido a la impregnación de los pigmento biliares (20). Este síndrome se puede presentar como consecuencia de procesos metabólicos normales, algunos parásitos pueden liberar ciertas sustancias que funcionan como estimulantes para la presentación de diferentes cuadros clínicos, estimulando la lisis de los eritrocitos; incitando la liberación de algunas sustancias de naturaleza toxica (41).

La ictericia puede tener tres diferentes orígenes, según proceso causal, y estos son: Hepatotóxica o intrahepática, hemolítica o prehepática, y obstructiva o poshepática (42).

c) Telangiectasia

Se denomina telangiectasia a la acumulación de glucógeno a nivel celular (entre las células) del hígado y también del epitelio sinusoidal. Cuando el glucógeno ingresa al epitelio sinuside su lugar suele ser ocupado por la sangre, que degasta el pilar de las células del hígado. El origen de esta lesión puede estar relacionada a la asimilación de sulfuro de hidrogeno en el intestino. La lesión causada por la telangiectasia no

es algo común solo en ganados muy gordos, sino que también puede presentarse en ganados viejos y débiles. Si bien es cierto no se han descrito cambios significativos en la salud del animal, sin embargo los hígados que presentan estas lesiones son decomisados durante su inspección en los camales (43).

3.2.9. Edad dentaria de los animales beneficiados

La edad es un dato esencial en la Producción Animal, dada su relación con las funciones fisiológicas, algunas no aparecen hasta determinada edad, su cuantía e intensidad varía con ella; determinadas enfermedades tienen edades propensas para su aparición y desarrollo (44). Un método muy utilizado tanto a nivel de finca como de matadero para determinar la edad cronológica de los animales consiste en la observación de los incisivos del vacuno. La utilidad de los incisivos en la determinación de la edad cronológica radica en que se ha observado una relación entre la edad y los cambios o mudas que experimentan dichos dientes. Generalmente, antes de los 15 o 16 meses de edad no se observa gran deterioro en las características de los incisivos temporeros. Después de los 16 meses estos dientes comienzan a desgastarse tanto superior como lateralmente perdiendo lentamente su brillo y color blanco. Con la reducción en el tamaño del diente aumenta el espacio interdental y en muchos casos se pueden observar cambios dramáticos en la forma y color del diente (12). En condiciones en que no hay stress por deficiencia nutritiva, el clima es óptimo, y no hay inconvenientes por enfermedad o epidemias, el desarrollo máximo normal de los dientes es muy uniforme y puede usarse como norma para establecer "envejecimiento" (44).

De acuerdo a los resultados presentados los vacunos cambian sus incisivos a las siguientes edades promedio: 24 meses (2 años), pinzas o centrales; 32 meses (2.6 años), los primeros medianos; 42 meses (3.5 años), los segundos medianos, y completan los ocho dientes a los 53 meses (4.4 años). Considerando el volumen de información recopilado y la concordancia entre datos obtenidos de trabajos realizados con vacunos manejados bajo diferentes sistemas de producción y de diferente sexo y genotipo, es posible establecer una guía práctica para estimar la edad promedio en que se producen los cambios en los incisivos de temporeros a permanentes (12).

3.2.10. El impacto económico de los decomisos en matadero

En términos generales, se observa que el impacto económico de los decomisos en matadero es elevado, suponiendo una considerable pérdida tanto para las empresas del sector cárnico como para los ganaderos y la economía del país. Uno de los mayores focos de atención ha sido el coste de las infecciones por *Fasciola hepática* en bovinos así como la incidencia de esta enfermedad. Algunos autores ya apuntan a algunas enfermedades concretas como el complejo respiratorio de los bovinos y ovinos como una causa de importantes pérdidas económicas para dichas especies animales (45). Las repercusiones económicas asociadas a los procesos neumónicos se pueden definir como directas: bajas y decomisos; e indirectas: costes de tratamiento, descenso de crecimientos, aumento del índice de conversión de alimentos y alargamiento de los días a sacrificio (46). Observaciones anteriores y correspondientes a otros autores señalan a los problemas respiratorios como segunda causa en importancia en la mortalidad de los corderos. En un estudio realizado por se encontró que la presencia de lesiones no siempre se asocia a índices productivos disminuidos, estando más bien asociado a la intensidad de las lesiones neumónicas. De esto se concluye que la pérdida económica derivada de los decomisos puede ser mayor que la debida a la disminución del crecimiento en la explotación. Las pérdidas indirectas han sido poco evaluadas aunque algunos estudios previos indican que el total de pérdidas asociadas a los procesos neumónicos pueden suponer hasta un 7,00% de valor de venta del cordero (46).

3.2.11. Clasificación de vísceras

Se clasifican en:

- a) **Conjunto rojo o vísceras rojas;** conjunto de partes u órganos torácicos y abdominales que incluyen el esófago, la tráquea, el hígado, el corazón, los riñones, el bazo (pajarilla), los pulmones y la lengua (47).
- b) **Conjunto blanco o vísceras blancas;** Conjunto de componentes del tracto digestivo que incluyen el páncreas, los estómagos de los animales y los intestinos grueso y delgado (47). Conocido también como vísceras verdes (esófago, rumen, retículo, omaso, abomaso, intestino delgado, ciego y colon) (48).

3.3. Marco conceptual

3.3.1. Zoonosis

La terminología de zoonosis, etimológicamente, proviene de las raíces griegas como son zoo: animal y gnosis: enfermedad, y abarca a aquellas enfermedades infecciosas que pueden transmitirse en condiciones naturales, entre cualquier animal vertebrado y los seres humanos, siendo los animales una parte vital en el ciclo de vida de los agentes etiológicos, pudiendo ser estos virus, priones, bacterias, hongos y hasta parásitos. La zoonosis se manifiesta en dos aspectos importantes para su estudio, como son: la infección animal y la infección humana (49).

3.3.2. Decomiso

Se define como decomiso a toda aquella canal, vísceras o productos de origen animal que adolece de características que los hagan aptos para el consumo humano o de aprovechamiento industrial, o bien a la retención por completo de las canales y las vísceras comestibles de un animal por causas diversas (50).

3.3.3. Distomatosis

Es una enfermedad zoonótica causada por un parásito en su etapa adulta llamado Fasciola hepática, cuyos huéspedes finales son los animales herbívoros y el ganado, incluyéndose también a los seres humanos, siendo este último un hospedero definitivo accidental, la infestación con este parásito se da por el consumo del mismo en su estado de metacercaria (larva), que en caso de los animales herbívoros, incluyendo al ganado lo adquiere al comer plantas y hierbas acuáticas, o pasto que presenta a la larva adherida a la superficie vegetal. En caso de los seres humanos, la ingesta de vegetales crudos sin una limpieza correcta ocasiona la infestación con este parásito, especialmente al consumir productos como el berro (*Nasturtium officinale*), o por tomar agua que no ha sido tratada para su consumo y que pudiera contener metacercarias flotantes que fueron extraídas de zonas donde abundan los caracoles infectados, que funcionan como hospederos intermediarios en el ciclo de vida del parásito (49).



3.3.4. Examen ante-mortem

Consiste en un examen clínico al animal que va a ser sacrificado, el cual debe ser rápido y con el animal en reposo, en pie y en movimiento para determinar si es apto para el sacrificio. El examen ante-mortem es obligatorio y debe realizarse a todos los animales destinados al sacrificio. Es necesario que se ejecute en los corrales del establecimiento o en las mangas de acceso (22)

3.3.5. Examen Post-mortem

Todos los animales inmediatamente después de sacrificados deben sometidos a un examen macroscópico de sus órganos y tejidos, complementándolo, cuando sea necesario, con un examen microscópico y/o bacteriológico (51). La inspección post-mortem debe de proveer la información necesaria para la evaluación científica de las lesiones patológicas pertinentes a la idoneidad de la carne y vísceras (18).



CAPÍTULO IV

METODOLOGÍA

4.1. Tipo y nivel de la investigación

4.1.1. Tipo de investigación

Es de tipo aplicada porque busca la aplicación o utilización de los conocimientos adquiridos (conocimientos previos sobre reglamento tecnológico de carnes, patología, otros), a la vez que se adquieren otros, después de implementar y sistematizar la práctica basada en investigación (52).

4.1.2. Nivel de investigación

La investigación es de nivel descriptivo, dado que se refiere a la descripción de algún fenómeno en total o parte del mismo, (alteración de órganos, otros) (53).

4.2. Diseño de la investigación

4.2.1. Método de la investigación

La presente investigación utiliza el método deductivo, va de lo general a lo particular (Ganado vacuno- cronología dentaria, procedencia -órgano-causas de decomiso) (54).

4.2.2. Diseño de investigación

Se utiliza el diseño de investigación no experimental, ya que es una investigación sistemática y de modo empírico.

4.3. Población y muestra

4.3.1. Población



Para la presente investigación se establecen los datos y registros de 24,569 bovinos que es el total de vacunos beneficiados en el camal JO S.A.C.

4.3.2. Muestra

Se trabajó con los datos recopilados de toda la población de animales beneficiados durante un año, desde el 01 de enero de 2019 hasta el 31 de diciembre de 2019.

4.4. Procedimiento

- Se tomaron datos de los registros informativos del camal de todos los animales que fueron beneficiados en el camal durante todos los días trabajados.
- Se realizó la selección de datos para determinar la edad o cronología dentaria de los animales beneficiados durante el periodo.
- Se recopilaron fichas de recepción de animales para determinar la procedencia de acuerdo a los departamentos del país.
- Se realizó la recopilación de datos del beneficio y de las inspecciones de vísceras y órganos de cada animal, y así determinar las causas de decomiso.
- Una vez obtenida la información se trabajó con estadística de tendencia central; para lo cual se elaboró una tabla de distribución de frecuencias, donde se incluyeron:
 - Media, mediana, moda, desviación estándar, varianza, coeficiente de variación.
- Para la constatación de las hipótesis se utilizó la prueba estadística de Chi cuadrado (X^2).

4.5. Técnicas e instrumentos

Se utilizaron documentos de recopilación informativa del camal JO S.A.C, tales como: pases de tránsito, registros de ingreso y lotes de los animales, registros de inspección de menudencias y portafolio de almacenamiento de datos escritos.

4.6. Análisis estadístico

Para realizar el análisis estadístico se utilizó la prueba Chi cuadrado, debido a que es una prueba perteneciente a la estadística descriptiva.



CAPÍTULO V

RESULTADOS Y DISCUSIONES

5.1.1. Para el objetivo específico 1:

Tabla 1. Frecuencia del beneficio de los animales de acuerdo a su cronología dentaria (número de dientes).

	Fr	%
Diente de leche	5725	23,30
Dos dientes	5668	23,07
Cuatro dientes	5351	21,78
Seis dientes	4185	17,03
Ocho dientes	3640	14,82
Total	24569	100,00

En la tabla 1, se representa el número y porcentaje de animales beneficiados con respecto a su edad, teniendo mayor beneficio en animales dientes de leche con 5,724 (23.30%), seguido de 5,668 (23.07%) animales de dos dientes, los animales beneficiados en menor porcentaje fueron los de seis y ocho dientes con 4,185 (17.03%) y 3,640 (14.82%) respectivamente.

Tabla 2. Frecuencia de decomiso de vísceras según la cronología dentaria de los bovinos beneficiados en el matadero JO S.A.C. de la ciudad de Lima.

	Hígado		Pulmón		Corazón		Conj. Blanco	
	Fr	%	Fr	%	Fr	%	Fr	%
Diente de leche	1635	38,91	583	19,54	32	34,04	7	5,22
Dos dientes	922	21,94	676	22,65	9	9,57	19	14,18
Cuatro dientes	720	17,13	792	26,54	13	13,83	63	47,01
Seis dientes	415	9,88	417	13,97	16	17,02	33	24,63
Ocho dientes	510	12,14	516	17,29	24	25,53	12	8,96
Total	4202	100,00	2984	99,99	94	99,99	134	100,00

De los 4,202 hígados decomisados; se registra a los animales de dientes de leche con mayor porcentaje de decomiso con 1,635 hígados (38,91%); seguido de animales de dos dientes con 922 hígados (21,94%). Los registros más bajos de decomiso se presentan en animales de ocho y seis dientes con 510 (12,14%) y 415 (9,88%) hígados decomisados, respectivamente.

El total de pulmones decomisados es 2,984; donde, 792 (26,54%) pulmones fueron decomisados en animales de cuatro dientes considerados con el mayor número decomisos, seguido de los animales de dos dientes con 767 pulmones decomisados (22,65%). Registrándose a los animales de ocho dientes con 516 (17,29%) y 417 pulmones (13,97%) pertenecientes a animales de seis dientes considerándose el grupo con menor decomiso de pulmones de la población beneficiada.

En total fueron 94 corazones decomisados; de los cuales el mayor porcentaje refiere a animales de dientes de leche con 32 corazones decomisados que equivales a 34,04%, seguido de los animales de ocho dientes que están representados con 24 órganos (25,53%), y el menor número de decomisos es para animales de dos dientes con 09 corazones decomisados (9,57%).

La suma total de conjunto blanco decomisado es de 134 unidades. Los animales de cuatro dientes registran mayor porcentaje de decomiso con 63 conjuntos blancos representados con



el 47,01%, seguido de los animales de seis dientes con 33 (24,63%). Registrándose a los animales de diente de leche con 7 (5,22%) como los de menor decomiso del conjunto blanco.

5.1.2. Para el objetivo específico 2:

Tabla 3. Frecuencia de beneficios realizados durante el año 2019, según la procedencia de los animales.

	Fr	%
Lima	3798	15,46
San Martín	1935	7,88
Lambayeque	3099	12,61
Cajamarca	366	1,49
Piura	551	2,24
Junín	1118	4,55
Arequipa	190	0,77
Ayacucho	144	0,59
Ica	16	0,07
Ucayali	4544	18,49
La Libertad	43	0,18
Huánuco	172	0,70
Cerro de Pasco	8502	34,60
Huancavelica	84	0,34
Apurímac	7	0,03
Total	24569	100,00

En la tabla 3, se observa que en los registros se detalla que los bovinos provienen de 15 de los 24 departamentos del país, siendo Cerro de Pasco representado con el 34,6% el lugar de donde proviene la mayoría de animales faenados y los departamentos de Ica (0,07%) y Apurímac (0,03%) con un porcentaje casi nulo, de donde provienen la menor cantidad de animales faenados.

Tabla 4. Frecuencia de decomiso de vísceras según procedencia de bovinos beneficiados en el matadero JO S.A.C, de la ciudad de Lima.

Procedencia	Hígado			Pulmón			Corazón			Conj. Blanco		
	Fr	% A	% B	Fr	% A	% B	Fr	% A	% B	Fr	% A	% B
Lima	1089	25.92	28.67	311	10.42	8.19	15	15.96	0.39	13	9.7	0.34
San Martín	318	7.57	16.43	220	7.37	11.37	4	4.26	0.21	27	20.15	1.4
Lambayeque	580	13.8	18.72	258	8.65	8.33	14	14.89	0.45	2	1.49	0.06
Cajamarca	276	6.57	75.41	65	2.18	17.76	1	1.06	0.27	1	0.75	0.27
Piura	37	0.88	6.72	32	1.07	5.81	1	1.06	0.18	1	0.75	0.18
Junín	425	10.11	38.01	94	3.15	8.41	2	2.13	0.18	1	0.75	0.09
Arequipa	9	0.21	4.74	7	0.23	3.68	0	0	0	0	0	0
Ayacucho	47	1.12	32.64	35	1.17	24.31	1	1.06	0.69	1	0.75	0.69
Ica	4	0.1	25	6	0.2	37.5	0	0	0	0	0	0
Ucayali	402	9.57	8.85	343	11.49	7.55	17	18.09	0.37	59	44.03	1.3
La Libertad	9	0.21	20.93	2	0.07	4.65	0	0	0	0	0	0
Huánuco	16	0.38	9.3	18	0.6	10.47	0	0	0	0	0	0
Cerro de Pasco	965	22.97	11.35	1579	52.92	18.57	36	38.3	0.42	29	21.64	0.34
Huancavelica	22	0.52	26.19	13	0.44	15.48	2	2.13	2.38	0	0	0
Apurímac	3	0.07	42.86	1	0.03	14.29	1	1.06	14.29	0	0	0
Total	4202	100		2984	99.99		94	100		134	100.01	

Dónde: %A: Porcentaje de decomiso general con relación a todos los departamentos; %B: Porcentaje de decomiso por cada departamento de forma independiente.

En la tabla 4, se detalla los animales beneficiados y el porcentaje de decomiso de los hígados específicamente por cada departamento de forma independiente. Se determina que sobre su población beneficiada los departamentos como Cajamarca (75.41%), Apurímac (42.86%) y Junín (38.01%) son los que tienen altos porcentajes de decomiso de hígados. Y los departamentos Huánuco (9.30%), Ucayali (8.85%), Piura (6.72%) y Arequipa (4.74%) son los que tienen menores decomisos de hígados registrados.

Se detalla también el porcentaje de decomiso de los pulmones. Sobre su población beneficiada los departamentos de Ica (37.50%) y Ayacucho (24.31%) son los de mayor porcentaje de decomiso. Y Piura (5.81%), La Libertad (4.65%) y Arequipa (3.68%) son los departamentos que registran menor decomiso de pulmones de su población animal beneficiada.

El porcentaje de decomiso de los corazones específicamente por cada departamento de forma independiente. Los animales procedentes del departamento de Apurímac, tienen más alto porcentaje de decomiso de corazones con un 14.29%. Obteniéndose también, que los animales beneficiados procedentes de otros departamentos, presentan porcentajes muchos más bajos de decomiso de corazones. Mientras que, los animales beneficiados procedentes de los departamentos de Arequipa, Ica, La Libertad y Huánuco no registraron decomiso alguno de corazones en su población beneficiada.

El porcentaje de decomiso del conjunto blanco que registra valores relativamente mayores son procedentes de los departamentos de San Martín (1.40%) y Ucayali (1.30%). Y de los animales que provienen de los departamentos de Apurímac, Arequipa, Huancavelica, Huánuco, Ica y La Libertad, no registran decomiso de conjunto blanco en toda su población beneficiada.



5.1.3. Para objetivo específico 3:

Tabla 5. Frecuencia de decomiso de vísceras según órganos de bovinos beneficiados en el matadero JO S.A.C, de la ciudad de Lima.

Órganos	Fr	%
Hígado	4202	56.68
Pulmón	2984	40.25
Corazón	94	1.27
Conjunto blanco	134	1.81
Total	7414	100.00

En la tabla 5 se resumen la frecuencia y porcentaje de decomiso de vísceras de bovinos beneficiados, se observa que el hígado es el principal órgano decomisado con el 56.68%, seguido de los pulmones con un 40.25%; del mismo modo, el conjunto blanco y el corazón figuran como los órganos con menor cantidad de decomiso con 1.81% y 1.27% respectivamente.

5.1.4. Para objetivo específico 4:

5.1.4.1. Causas de decomiso de hígado:

Tabla 6. Resultados de inspección de hígados, según sus causas de decomiso.

	Fr	%
Distomatosis	2602	10,59
Absceso	355	1,44
Degeneración	551	2,24
Hemorrágico	599	2,44
Tumor	3	0,01
Ictericia	9	0,04
Apto	20450	83,23
Total	24569	99,99



El total de hígados aptos es de 20,450 representado con el 83,23%. Y de los hígados decomisados asciende a 4,119 (16.77%) siendo la distomatosis la principal causa de decomiso de este órgano, representando el 63.17%, y el tumor con 0.07% que representa la menor cantidad de decomisos por esta causa.

Tabla 7. Recuento y porcentajes de los hígados decomisados de acuerdo a sus motivos.

	Fr	%
Distomatosis	2602	63,17
Absceso	355	8,62
Degeneración	551	13,38
Hemorrágico	599	14,54
Tumor	3	0,07
Ictericia	9	0,22
Total	4119	100,00

En el total de hígados decomisados se observan como principal causa a la distomatosis con 2,602 hígados (63,17%), seguido de los hígados hemorrágicos con 599 (14,54%), degeneración con 551 (13,38%). Las causas de decomiso menos frecuentes fueron la ictericia con 9 unidades (0,22%) y los hígados con tumor con 3 unidades (0,07%).

5.1.4.2. Causas de decomiso de pulmón:

Tabla 8: Resultados de la inspección de pulmones, según sus causas de decomiso.

	Fr	%
Neumonía	2007	8,17
Hemorrágico	634	2,58
Tumor	48	0,20
Absceso	90	0,37
Degeneración	19	0,08
Apto	21771	88,61
Total	24569	100,00



Son 2,984 pulmones decomisados en su totalidad, teniendo como principal causa de decomiso a neumonía con 2,093 unidades, continúan los pulmones hemorrágicos 734 unidades y como causa menor de decomiso se tiene tumor con 48 unidades y por último los pulmones con degeneración con 19 decomisos.

Tabla 9. Recuento y porcentajes de los pulmones decomisados de acuerdo a sus motivos.

	Fr	%
Neumonía	2007	71,73
Hemorrágico	634	22,66
Tumor	48	1,72
Absceso	90	3,22
Degeneración	19	0,68
Total	2798	100,01

Las causas de decomiso más frecuentes fueron por neumonía con un total de 2,007 pulmones (71,73%) y pulmón hemorrágico con 634 unidades (22,66%). Las causas de menor decomiso fueron absceso con 90 pulmones (3,22%), tumor con 48 pulmones (1,72%) y pulmón degenerado con 19 unidades (0,68%) como ultima causa de decomiso.

5.1.4.3. Causas de decomiso de corazón:

Tabla 10. Resultados de la inspección de corazones, según sus causas de decomiso.

	Fr	%
Pericarditis	75	0,31
Degeneración	19	0,08
Apto	24475	99,62
Total	24569	100,00



El total de corazones decomisados es de 94 (0.38%) siendo la pericarditis la principal causa de decomiso de este órgano, representando en el cuadro con 0.31%, seguido de degeneración cardiaca con 0.08% de los decomisos. El 99,62% que equivale a 24 475 de los corazones fueron aptos, mientras que, el 0,38% fueron decomisados, siendo la pericarditis la principal causa de decomiso con un 0,31% (75 corazones), y la degeneración es la segunda causa de decomiso y la más baja con 19 corazones que equivalen al 0,08% del total de corazones inspeccionados.

Tabla 11. Recuento y porcentajes de los corazones decomisados de acuerdo a sus motivos.

	Fr	%
Pericarditis	75	79,79
Degeneración	19	20,21
Total	94	100,00

Específicamente de los corazones decomisados, se observa a la pericarditis como la principal causa de decomiso con 75 corazones siendo el 79,79% del total de decomisos realizados. Y la degeneración con 19 decomisos que equivalen al 20,21%.

5.1.4.4. Causas de decomiso de conjunto blanco:

Tabla 12. Resultados de inspección del conjunto blanco de los animales beneficiados, según sus causas de decomiso.

	Fr	%
Hemorrágico	49	0,20
Absceso	106	0,43
Apto	24414	99,37
Total	24569	100,0

El decomiso total del conjunto blanco es de 155 (0.63%) siendo los abscesos la principal causa de decomiso de este órgano, representando el 0.43%, seguido del conjunto hemorrágico con 0.20% de los conjuntos inspeccionados.

Tabla 13. Recuento y porcentajes de conjunto blanco decomisados de acuerdo a sus motivos.

	Fr	%
Hemorrágico	49	31,61
Absceso	106	68,39
Total	155	100,0

De los decomisados se especifican las causas: Absceso como principal causa con 106 conjuntos siendo el 68,39% de decomisos. Y conjunto blanco hemorrágico con 49 decomisos que son el 31,61%. No se registran decomisos por degeneración.

5.2. Discusión

En el estudio se determinó la frecuencia de decomiso de vísceras de bovinos beneficiados en el camal JO S.A.C, en la ciudad de Lima; se realizó un rastreo informativo con el fin de determinar la procedencia de los animales a beneficiar, ya que los animales beneficiados fueron trasladados desde diferentes departamentos de Perú, la documentación de tránsito y registros son material importante para determinar la población que proviene de cada departamento y con ello establecer una adecuada recopilación de información. Este método también fue realizado por (7), quienes se basaron en este método para la recopilación de información, obteniéndola del consolidado mensual de decomisos entre los meses de enero y diciembre.

De la inspección realizada, se obtienen datos de la edad de los animales beneficiados, determinándose que del total de animales beneficiados, el 23,30 % fueron animales de dientes de leche, siendo los animales de esta edad los que fueron beneficiados con mayor frecuencia. Seguido de los animales de dos dientes (23,07%), cuatro dientes (21,78%), siendo la menor cantidad de animales beneficiados los animales de seis (17,03%) y ocho dientes (14,82%), estos resultados difieren con el estudio de (1) donde indican que la mayor cantidad de animales beneficiados en su estudio fueron de



animales de dientes boleados, seguido de animales de dos dientes, cuatro dientes, dos dientes y finalmente con animales de seis dientes. La diferencia sería a que en el camal Jo S.A.C no permiten el beneficio de animales de dientes boleados, y los animales son preseleccionados de acuerdo a los requerimientos de mercado existentes para cada tipo de cliente.

De acuerdo a los resultados obtenidos en esta investigación, se determinó que existe una relación positiva moderada entre la inspección de vísceras y la frecuencia de decomiso de vísceras durante el año 2019, de las inspecciones realizadas se observa que el mayor porcentaje de vísceras decomisadas de los animales beneficiados son el hígado principalmente (16.77%), seguido del pulmón (11,39%), y en menor cuantía el corazón (0.39%) y demás órganos. Siendo estos resultados similares a las investigaciones de (7) que refiere que la mayor cantidad de órganos decomisados fueron hígados, pulmones y corazones. Así mismo (2) y (6) indican que los órganos con mayor decomiso fueron el hígado y los pulmones; seguramente esto se deba a que la procedencia de los animales son en mayor proporción de ambientes similares (Lima, El Pasto (Colombia) y Moquegua).

Por otro lado, Asmat Trejo, menciona en su investigación que siendo los principales resultados: el pulmón (4,09 y 1,74%) e hígado (3,01 y 1,36%) Fueron las vísceras con mayor decomiso en animales procedentes de granjas no tecnificadas y tecnificadas respectivamente. La principal causa de decomiso en el pulmón fue la neumonía (85,5%) y en el hígado fue la degeneración (43,17%). (2)

Con respecto a las causas de decomiso que efectivamente la mayor cantidad de decomisos de vísceras son en hígados y pulmones, pero, las causas son diferentes, siendo principalmente 10.59% distomatosis y 8.17% Neumonía, resultados que son iguales a los estudios de (3) y (7) que concuerdan que el mayor número de decomisos de hígados fue por distomatosis. Pero, difieren con el estudio de (4) que indica fue por Telangiectasia (41,7%).



CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

- La frecuencia de decomiso de vísceras según la cronología dentaria de los bovinos beneficiados en el camal JO S.A.C, de la ciudad de Lima fue: dientes de leche 23.30%, 2 dientes 23,07%, 4 dientes 21,78%, 6 dientes 17.03% y 8 dientes 14.82%.
- La frecuencia de decomiso de vísceras según procedencia de bovinos beneficiados en el camal JO S.A.C, de la ciudad de Lima fue: Cerro de Pasco 34,60%, Ucayali 18,49%, Lima 15,46%, Lambayeque 12,61%, Huancavelica 0,34%, La Libertad 0,18%, Ica 0,07% y Apurímac 0,03%.
- La frecuencia de decomiso de vísceras según órganos de bovinos beneficiados en el camal JO S.A.C, de la ciudad de Lima, fue: hígados 16.77%, pulmones 11,39%, corazones 0.39%, conjunto blanco 0.63%.
- Las causas de decomiso de vísceras de bovinos beneficiados en el camal JO S.A.C, de la ciudad de Lima, fue: hígados: distomatosis 10.59%, hígado hemorrágico 2,44%, degeneración 2,24%, absceso 1,44%, Ictericia 0,04% y tumor 0,01%. Pulmones: Neumonía 8.17%, pulmones hemorrágicos 2.58%, absceso 0,37%, tumor 0,20% y degeneración 0,08%. Corazón: pericarditis 0,31% y degeneración 0.08%. Conjunto blanco: absceso 0,43% y hemorrágico 0,20%.

6.2. Recomendaciones

- Brindar información a los criadores, a los encargados de engordar a los animales y comercializadores sobre la importancia de la prevención tomando medidas de planes de vacunación y desparasitación de los animales, con participación conjunta de SENASA, para evitar la presencia de enfermedades que afectan tanto directa como indirectamente a los órganos.



- Establecer un protocolo de manejo adecuado de los animales desde su selección para el beneficio, traslado hasta el matadero o camal, tiempo de espera y posterior beneficio, para conseguir de este modo buenos resultados en órganos y carcasa, así disminuir la frecuencia de decomisos en alguna forma.
- Mayor énfasis a la labor de inspección pre y post mortem por parte del Médico veterinario encargado de dicho matadero o camal, para reducir completamente el sesgo del veredicto, siendo muy importante y también determinar con precisión la causa del decomiso.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ramos Flores JE. Evaluación económica por el decomiso de hígados de bovinos con fasciolosis, en el camal municipal de Moquegua- 2008. tesis para optar el titulo de medico veterinario y zootecnista. Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, Tacna; 2009.
2. Asmat Trejo NE. “Etiología e impacto económico del decomiso de vísceras de la especie porcina en un matadero de la ciudad de Lima - Perú. Mayo 2014 - Abril 2015”. [Online].; 2017 [cited 2019 Junio 03. Available from: <http://repositorio.upch.edu.pe/handle/upch/949>.
3. Vásquez Guevara JH. Frecuencia de fasciolosis y cisticercosis en animales beneficiados en el camal municipal de la provincia de Chota. [Online].; 2014 [cited 2019 Junio 03. Available from: <http://repositorio.unc.edu.pe/handle/UNC/347>.
4. Murillo López J. “Inspección veterinaria en planta de proceso de bovinos” Costa Rica: campus Benjamín Núñez universidad nacional de Heredia; 2017.
5. Wong Carranza AA. Evolución de las perdidas económicas por decomiso de higados de bovinos beneficiados en el camal particular "san francisco" s.a. Salaverry - trujillo en el periodo 2010- 2015. Universidad Privada Antenor Orrego - UPAO. 2017 Septiembre;(T_MED.VETE_076).
6. Apaza Cama LC. “Perdidas económicas por decomiso de vísceras de animales beneficiados en el camal municipal y ferias semanales de la provincia de Ilo, Region Moquegua, periodo 2005 – 2012”. Ilo: Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann – Facultad de Ciencias Agropecuarias – Escuela Académico Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Moquegua; 2013.
7. Cedeño D. Principales causas de decomiso de vísceras rojas en bovinos en el frigorífico del municipio de Pasto. (Main causes of seizure of red offal in cattle in the fridge Jongovito of the Pasto City). 2012.
8. Eslava Parra P. Impacto económico y social del uso semen sexado nacional en la ganaderia bovina del Perú Lima: Universidad Nacional Agraria La molina-Facultad de



Zootecnia; 2014.

9. Rosemberg Barrón M. La ganadería bovina en Perú. Veterinaria Digital. 2018 Febrero.
10. I L. Cronología dentaria de los bovinos Argentina; 2011.
11. Moreno F, Sánchez J. Estudio mediante análisis de imagen de los huesos largos en relación con la edad Madrid UCD, editor. Madrid; 2001.
12. Casas A, Cianzio D, Rivera A, Cantisani L, Añeses L. Estimación de la edad del ganado vacuno por sus incisivos. Departamento de Industria Pecuaria Recinto Universitario de Mayagüez. 2001.
13. Argentino DTdACH. Dentadura de los bovinos; cronometría dentaria referida a la raza Holando Argentino. Sitio Argentino de Producción Animal. 1979; Fascículo de orientación técnica n° 29.
14. El Peruano. Normas legales. Aprueban la "Norma Sanitaria para la Aplicación del sistema HACCP en la Fabricación de Alimentos y Bebidas". 2006 Mayo: p. 318926.
15. MINSA. Norma Sanitaria para la aplicación del sistema HACCP en la fabricación de aliemntos y bebidas. Resolución ministerial - Ministerio de Salud. 2006.
16. El Peruano. Reglamento Sanitario del Faenado de Animales de Abasto. DECRETO SUPREMO N° 015-2012-AG Lima. 2012 Noviembre.
17. Torres M, Ramírez R. Frecuencia de lesiones pulmonares, hepáticas y gástricas en porcinos sacrificados en un rastro de Mérida, México. Rev. Biomed. 1996.
18. FAO. Manual Nuevas Prácticas para la Industria de la Carne Roma, Italia: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación; 2007.
19. Fonseca M, Collares R, Fonseca P. Principais doenças diagnosticadas em matadouros-frigoríficos com inspeção Municipal, Bagé R-S In: Congresso Brasileiro de Medicina Veterinaria, 2008, Gramado, Memórias Gramados CONBRAVET. 2008.
20. López C, Rivas J. Prevalencia de las diferentes patologías causantes de Decomiso de hígados de bovinos en la inspección post-mortem, sacrificados en el matadero municipal



de san salvador. 2012.

21. DSN°22-95-AG. Reglamento Tecnológico de Carnes. 1995..
22. UDEA. Universidad de Antioquia, CO. Inspección sanitaria. 2002.
23. Observatorio Agrocadenas. AGROINDUSTRIA Y COMPETITIVIDAD COLOMBIA; 2006.
24. UAMI. Inspección post-mortem y de canales y suinos. 1993.
25. SENASA. Descripción de pautas de inspección. 01 de marzo del 2010..
26. SENASA. Hidatidosis y la salud animal. Servicio Nacional de Sanidad Agraria. 2016 Diciembre 06.
27. Ramírez H. Caracterización patológica de lesiones que causan decomiso durante la revisión de pulmones de bovinos provenientes de corrales de engorda en México. 2014.
28. Vilallonga D. Estudio de la etiología e impacto económico de los decomisos en un matadero de ovinos. Universidad de Extremadura, Departamento de Medicina y Sanidad Animal. 2013.
29. SENASICA. Manual de Inspección Sanitaria para Ganado Vacuno Sospechoso de Tuberculosis Bovina. Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria. 2011.
30. USAHA AdSA. Enfermedades Exóticas de los Animales Estados Unidos; 2001.
31. Suárez. Estadística de inspección y decomiso de carne en el matadero de Rivas. Tesis Perito Agrónomo y Veterinario. Rivas, NI. Escuela Internacional de Agricultura y Ganadería. 1971.
32. Jara D. Abscesos hepáticos. [Online].; 2009. Available from: <http://medivetpet.blogspot.com/2009/05/abscesos-hepaticos.html>.
33. Bermúdez ME. Diagnostico Histopatológico de Lesiones Hepáticas en Bovinos Faenados en el Rastro Municipal de Estelí en el periodo de marzo a agosto de 2008.



Tesis. Lic. Medicina Veterinaria. 2009.

34. SENASA. *Brucella abortus*. 2002.
35. Bofill P, Rivas A, Ramírez W, et al. *Manual de Enfermedades Infecciosas*. Primera reimpresión ed. México: Talleres Gráficos de la Dirección de Publicaciones del Instituto Politécnico Nacional; 1996.
36. Rodríguez Valera Y, Ramírez Sánchez W, Antúnez Sánchez G, Pérez Benet F. *Brucelosis bovina, aspectos históricos y epidemiológicos*. *Revista Electrónica de Veterinaria REDVET*. 2015 Septiembre; Vol. VI(Nº9).
37. Radostits OM, Henderson JA, Blood, D.C. *Medicina Veterinaria*. 5th ed. México: Edit. Interamericana; 1988.
38. De Buen AN. *Citología Diagnostica Veterinaria*. Primera ed. ed. México: Edit. El Manual; 2001.
39. Michel Parra G, Reyes Gutiérrez JA, Iñiguez Chavez AL. *Módulo de Clínica de Bovinos, Enfermedades Bacterianas Endémicas México: Departamento de Salud y Bienestar de la División de Bienestar y Desarrollo Regional del Centro Universitario del Sur de la Universidad de Guadalajara*; 2013.
40. Acha PN, Szyfres. *Zoonosis y Enfermedades Transmisibles Comunes al Hombre y a los Animales*. Segunda ed. México: Edit. Organización Panamericana de la Salud; 1986.
41. Calderón O. *Parasitología General: Elementos y actividades*. 2004.
42. Perna R. El síndrome icterico. [Online].; 2010. Available from: <http://www.fvet.uba.ar/rectorado/hospital/pdf/Hepatopatias-en-bovinos-conferencia.pdf>.
43. Smith A, Thomas C. *Patología veterinaria México: Hispanoamericana*; 1980.
44. Cañete B. G, Hernández F. L. *Determinación de la edad relativa en bovinos a través de la cronología dentaria de premolares y molares*. *REDVET - Revista electrónica de Veterinaria - ISSN 1695-7504*. 2017; Volumen 18 Nº 11.



45. Trigo FJ. El complejo respiratorio infeccioso de los bovinos y ovinos. *Ciencia Veterinaria* 4. 1987.
46. González JM. Aspectos económicos relacionados con procesos neumónicos en corderos. *Jornada de actualización de la SEOC, patología respiratoria del cordero. Zaragoza*, 5-17. 2000.
47. Ministerio de la Protección Social. RESOLUCIÓN NÚMERO 4287 DE 2007. 2007;; p. Colombia.
48. Salazar Medina LM. Evaluación y rendimiento en canales de res y de cerdo e impacto económico en la industria cárnica. Corporación universitaria LASALLISTA, Facultad de ciencias administrativas y agropecuarias. 2009.
49. Naquira C. Las zoonosis parasitarias: problema de salud pública en el Perú (Parasitic zoonoses: a public health problem in Peru). *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*. 2010.
50. Corry , Hinton. Zoonoses in the meat industry: a review. *Acta Vet. Hung.* 1997;; p. p.457-479.
51. SENASA. Servicio Nacional de Sanidad Animal, AR. Inspección antemortem. 2001.
52. Murillo W. La investigación científica. [Online].; 2008 [cited 2019 septiembre. Available from: <http://www.monografias.com/trabajos15/invest-científica/invest-científica.shtm>.
53. Salinas PJ. Metodología de la investigación científica Venezuela: Universidad de Los Andes Mérida; 2012.
54. Velázquez MdL, Mireles O. Metodología de la investigación La visión de los pares México: ISSUE; 2008.
55. Hernández R, Fernandez C, Baptista P. Metodología de la Investigación Mexico: McGraw Hill/Interamericana Editores; 2003.
56. Mescua Leiva GK. Frecuencia de decomisos por Equinocosis quística en bovinos



beneficiados en el matadero San Pedro – Lurín, durante el periodo 2014-2015. Tesis para optar el título profesional de Médico Veterinario y Zootecnista. Lima, Perú: Universidad Científica de Sur, Facultad de ciencias veterinarias y biológicas; 2019.



ANEXOS

Figura 1: Registro de inspección de menudencia, 20 animales beneficiados con 13 hígados decomisados

JOSAC S.A.C.		REGISTRO INSPECCION MENUDENCIA				CODIGO: F.JS-15AN-F-03
SANIDAD						VERSION: 001-2012
CLIENTE <u>La Flecha Coma</u>		FECHA <u>31.12.19</u>				
LOTE <u>22 Toros</u>		PROCEDENCIA _____				
N° CABEZA	N° DIENTE	LESION POR ORGANNO				BLANCO
		HIGADO	PULMON	CORAZON		
27	4	de				
28	2	distome				
29	4	distome				
30	2	distome				
31	4	distome				
32	01	distome				
33	01	distome				
34	4	distome				
35	01	distome				
36	2					
37	4					
38	01	distome				
39	4					
40	2	distome				DESPOSTADO 100% EN FRIGORIFICO JOSAC
41	2	distome				
42	4					
43	4					
44	4	distome				
45	4					
46	4	distome				FRIGORIFICO JO S.A.C.

WILFREDO QUIROZ CAMPAN
MEDICO VETERINARIO
C.M.V.P. 7394

Medico Veterinario / Inspector

Comercialización Menudencia
F: JOSAC 036



Figura 2: Registro de inspección de menudencia, 12 animales beneficiados con 8 hígados decomisados y 8 pulmones decomisados.

JOSAC FRIGORIFICO		REGISTRO INSPECCION MENUDENCIA				ORDEN FOLIO SANITARIO
SANIDAD						VERSION: 001 - 2012
CLIENTE	Erickto Velazco				FECHA	18-12-19
LOTE	12 toros				PROCEDENCIA	
N° CABEZA	N° DIENTE	LESION POR ORGANO				
		HIGADO	PULMON	CORAZON	BLANCO	
55	01	distors.	hemorragia			
56	01	distors.				
57	2		hemorragia			
58	01	distors.				
59	01					
60	01		hemorragia			
61	01	distors.	hemorragia			
62	01		hemorragia			
63	01	distors.				
64	01	distors.	hemorragia			
65	01	distors.	hemorragia			
66	01	distors.	hemorragia			
DESPOSTADO 100% EN FRIGORIFICO JOSAC						
FRIGORIFICO JO S.A.C						
WILFREDO QUIROZ CAMPA MEDICO VETERINARIO C.M.V. 1124						
Medico Veterinario / Inspector						
Comercialización Menudencia F. JOSAC 036						



Figura 3: Registro de inspección de menudencia, 11 animales beneficiados sin decomiso de vísceras.

JOSAC FRIGORIFICO		REGISTRO INSPECCION MENUDENCIA				FORMA F. 05 - SAN-E-03
SANIDAD						VERSION: 001 - 2012
CLIENTE	A. Saavedra				FECHA	31-12-19
LOTE	11 toros				PROCEDENCIA	
N° CABEZA	N° DIENTE	LESION POR ORGANO				
		HIGADO	PULMON	CORAZON	BLANCO	
14	2					
15	2					
16	2					
17	2					
18	2					
19	6					
20	2					
21	2					
22	2					
23	2					
24	4					
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> DESPOSTADO 100% EN FRIGORIFICO JOSAC </div>						
FRIGORIFICO JQ S.A.C.						
Comercializacion Menudencia F. JOSAC 036				WILFREDO QUIROZ CAMPA MEDICO VETERINARIO C.M.V.P. 7843 Medico Veterinario / Inspector		



Figura 4: Ubicación y vista panorámica de la localización del camal JO S.A.C. en el distrito de San Juan de Miraflores - Lima.



Figura 5: Rampa de descarga de animales para su beneficio en el camal JO S.A.C. Lima-Perú.



Figura 6: vista frontal de la entrada del camal JO S.A.C. Lima-Perú

