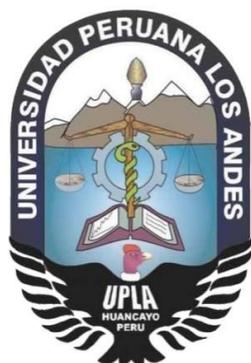


UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
Facultad De Ciencias De La Salud
Escuela Profesional De Medicina Veterinaria Y Zootecnia



TESIS

TÍTULO :CALIDAD MICROBIOLÓGICA DEL
CANAL DE GANADO VACUNO
BENEFICIADAS EN EL MATADERO
“LOS ANDES” AURAY-CHILCA-
HUANCAYO, 2021

Para Optar : El título profesional de Médico Veterinario y
Zootecnista

Autora : Bachiller Cardenas Saavedra, Marleni

Asesor : Mg. Solano Ayala, Juan Carlos

Línea de Investigación Institucional: Salud y gestión de la salud

Fecha de inicio y Culminación: Del 15 de noviembre del 2021 al 20 de

dicembre del 2021

HUANCAYO-PERÚ

2022

AGRADECIMIENTOS

A Dios.

A mis maestros por su apoyo, paciencia y colaboración para poder realizar este trabajo.

DEDICATORIA

Dedico de manera muy especial a mi amado esposo por brindarme su apoyo, comprensión y amor.

A mis amados hijos por ser mi fuente de motivación e inspiración para superarme.

A mis queridos padres y hermanos por sus palabras de aliento y mucha fortaleza.

Contenido

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	6
1.1. Descripción de la realidad problemática.....	6
1.2. Delimitación del problema	7
Delimitación temporal	7
Delimitación espacial.....	7
Delimitación temática	7
1.3. Formulación del problema.....	8
1.3.1. Problema General	8
1.3.2. Problema (s) Específico (s).....	8
1.4. Justificación	8
1.4.1. Social	8
1.4.2. Teórica	8
1.4.3. Metodológica	9
1.5. Objetivos.....	9
1.5.1. Objetivo General.....	9
1.5.2. Objetivo(s) Específico(s)	9
II. MARCO TEÓRICO:.....	10
2.1. Antecedentes	10
2.1.1. Internacionales	10
2.1.2. Nacionales.....	13
2.2. Bases Teóricas o Científicas	17
2.3. Marco Conceptual.....	28
III. HIPOTESIS	31
3.1 Hipótesis General.....	31
3.2 Hipótesis (s) Específica (s)	31
3.3 Variables	31
3.3.1. Variable independiente	31
3.3.2. Variable dependiente	31
IV. METODOLOGÍA.....	32
4.1 Método de Investigación.....	32

4.2 Tipo de Investigación.....	32
4.3 Nivel de Investigación	32
4.4 Diseño de la Investigación.....	32
4.5 Población y muestra.....	33
4.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	35
4.7 Técnicas de procesamiento y análisis de datos.....	45
4.8 Aspectos éticos de la Investigación	45
CAPÍTULO V: RESULTADOS.....	47
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	57
CONCLUSIONES	60
RECOMENDACIONES.....	61
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	62

CONTENIDO DE TABLAS

Tabla 1. Reporte de bovinos beneficiados en el Matadero Auray 2021	33
Tabla 1 Distribución de muestreo	34
Tabla 2. Bacterias patógenas identificadas en muestras de la canal bovino	47
Tabla 3. Carga bacteriana de Coliformes totales, <i>Escherichia coli</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> y <i>Salmonella sp.</i> en carne de res, en el matadero “Los Andes” Auray	48
Tabla 4 Tabla ANOVA para Bacteria <i>E. coli</i> por Region muestreo	49
Tabla 5 Pruebas de Múltiple Rangos para Bacteria <i>E. coli</i> por Region muestreo	49
Tabla 6 Tabla ANOVA para Bacteria <i>E. coli</i> por semana de muestreo	51
Tabla 7 Pruebas de Múltiple Rangos para Bacteria <i>E. coli</i> por Periodo de muestreo ...	51
Tabla 8 ANOVA para <i>Staphylococcus sp.</i> por Region muestreo	53
Tabla 9 Pruebas de Múltiple Rangos para <i>Staphylococcus sp.</i> por Region muestreo ...	53
Tabla 10 ANOVA para <i>Staphylococcus sp.</i> por Mes de muestreo	54
Tabla 11 Pruebas de Múltiple Rangos para <i>Staphylococcus sp.</i> por Mes de muestreo .	55
Tabla 12. Matriz de consistencia	a
Tabla 13. Ficha de recojo de datos microbiológicos en excel.	1

CONTENIDO DE FIGURAS

Figura 1 Localizacion geográfica del Marjadero Auray	7
Figura 2. Regiones corporales de toma de muestra	35
Figura 3 Diagrama de flujo del procedimiento de conteo de microorganismos aerobios mesofílicos.	37
Figura 4 Diagrama de flujo de un procedimiento para detectar, aislar e identificar <i>E. coli</i> a partir de una muestra.....	39
Figura 5 Diagrama de flujo del procedimiento para la detección de <i>Salmonella spp.</i> ..	41
Figura 6 Diagrama de flujo: procedimiento para recuento de <i>Staphylococcus sp.s</i> coagulasa positiva por la técnica de recuento en placa.	43
Figura 7. Identificacion de bacterias patógenos promedio muestral (UFC/g).....	47
Figura 8 Carga bacteriana <i>E. coli</i> por Region muestreo	50
Figura 9 Cantidad de Bacterias <i>E. coli</i> UFC/g por Periodo de muestreo	52
Figura 10 <i>Staphylococcus sp.</i> por Region muestreada	54
Figura 11 <i>Staphylococcus sp.</i> por Mes de muestreo.....	55

INTRODUCCIÓN

Huancayo como provincia cuenta con 5 mataderos autorizados por SENASA, localizadas en Sicaya, Huancan, Huayucachi y Chilca, de los cuales dos se orientan al Faenado de Équidos y dos al Faenado de Bovinos.

Como muchas enfermedades y otros contaminantes pueden ocurrir en la carne debido a infecciones intraanimales o contaminación secundaria por humanos o el medio ambiente, es necesario establecer un sistema de higiene de la carne en todas las etapas de producción; el sistema debe partir desde el origen del animal hasta el consumidor (1).

Se garantiza carne de buena calidad sin residuos microbiológicos en el mercado, los mataderos con respecto a la Autorización sanitaria (Decreto Supremo N° 015-2012-AG) están autorizados, y en el caso de AIMIHCADE que directamente abastece a la provincia de Huancayo, será elegida para ser evaluada en la presente investigación.

La Comisión Federal Mexicana para la Protección contra Riesgos Sanitarios, COFEPRIS, (2), señala que los alimentos de origen animal pueden contaminarse por varios mecanismos diferentes: la contaminación primaria se produce cuando los animales están vivos pero enfermos y están destinados a la producción y el consumo; la contaminación secundaria es cuando los alimentos se contaminan durante la adquisición, el almacenamiento, el procesamiento, la distribución y la comercialización de los productos.

Según la Organización mundial de la salud/ Organización Panamericana de la Salud OMS/ OPS (3), las enfermedades causadas por los alimentos contaminados (ETA) son un grave problema para la salud de la población; cada día, las personas que enferman a consecuencia del consumo de un producto o subproducto de origen animal o agua son

reportadas como graves amenazas para la salud, afectando principalmente a niños, mujeres embarazadas, inmunodeprimidos y adultos mayores.

Las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) y las Buenas Prácticas de Manufactura (GMP) son procedimientos que se aplican en la producción primaria y el procesamiento para garantizar la inocuidad de los alimentos. GAP y GMP cubren los aspectos operativos de la instalación y el personal. Las bacterias como *Salmonella sp* y las bacterias coliformes son patógenos importantes y se clasifican como patógenas y tóxicas. El intestino es una parte importante de la flora aeróbica que puede determinar la aparición de infecciones (3).

Los miembros de los servicios veterinarios de la Organización Mundial de Sanidad Animal están en el centro de su misión de prevenir, controlar y erradicar las zoonosis transmitidas por los alimentos. Todos los sistemas cárnicos se convertirán en la primera línea de defensa para el consumidor, ya que los animales con alguna condición patológica y la carne decomisada serán identificados y separados por un veterinario para evitar sus efectos nocivos en la salud pública.

Como veterinarios, es muy importante brindar información sobre la prevalencia de bacterias *Coliformes* y *Salmonella sp.*, desde dos perspectivas: la de salud pública, donde se debe a la indigestión de los consumidores, y otra, desde un punto de vista industrial. Desde un punto de vista en el que la mala calidad de la carne interrumpe las exportaciones, se deben inculcar buenas prácticas de manipulación o seguridad de la carne en los trabajadores de la industria cárnica.

En este estudio, nuestro objetivo es proporcionar a la asociación del matadero y a los consumidores, información útil sobre la carga bacteriana, en la carne mediante la

realización de estudios de laboratorio sobre coliformes totales, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* y *Salmonella sp.* La determinación de la presencia de estas bacterias en canales bovinas como medida de precaución para evitar la presencia de enterobacterias nocivas para su salud.

Este trabajo está estructurado en capítulos de la siguiente manera: **Capítulo I:** Descripción de la realidad del problema, la delimitación y formulación del problema, y la justificación y objetivos del estudio. **Capítulo II:** Proporcionan los antecedentes, fundamentos teóricos y marco conceptual. **Capítulo III:** Se sugieren hipótesis y variables. **Capítulo IV:** Se define el método, tipo, nivel y diseño del estudio. población y muestra; las técnicas de recogida, tratamiento y análisis de datos y los aspectos éticos de la investigación. **Capítulo V:** donde se presentan los datos obtenidos de la aplicación de los objetivos específicos y la contrastación de las hipótesis formuladas; Los **Análisis y Discusión de Resultados** que permiten contrastar los resultados procedentes de los objetivos específicos con los antecedentes. Las **Conclusiones**, donde manteniendo el orden de los objetivos específicos establecemos los resultados obtenidos. Las **Recomendaciones**, Se presenta algunas recomendaciones para posteriores trabajos de investigación necesarios para la mejora de futuras investigaciones. **Referencias bibliográficas:** Permite contrastar las citas en el estilo Vancouver, para mostrar el soporte científico. **Anexos:** Se presentan los exigidos por la Universidad Peruana Los Andes.

RESUMEN

La calidad microbiológica de las canales de res del matadero Los Andes Auray en Huancayo es de gran importancia para la salud pública. El presente estudio se centró en la evaluación de la calidad microbiológica de canales bovinas procesadas en el matadero “Los Andes” Auray - Chilca - Huancayo, muestreadas en regiones como pierna, costilla, paleta. El muestreo fue equivalente a 50 g por carcasa y se determinaron recuentos bacterianos totales de *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Salmonella* y coliformes. Los *Staphylococcus aureus* detectados fueron 62 % de UFC/g, *E. coli* el 30 % de UFC/g, *Salmonella* spp. 0% UFC/g y 8% UFC/g para coliformes fecales. La media por regiones para *Staphylococcus aureus* fue de 77,1 UFC/g. (pierna 74,7, costilla 77,9, paleta 78,7), *E. coli* 36,6 UFC/g (pierna 34,3, costilla 37,0, paleta 38,4), *Salmonella* spp. 0 UFC/g y 10 UFC/g de coliformes fecales. Los *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* y coliformes totales fueron identificados en el 100% de las muestras, mientras que *Salmonella* no fue detectada como patógeno. La calidad microbiológica de la canal comparada con la Norma Técnica Sanitaria N° 071 muestra que el 100% de las muestras son *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* y coliformes totales. Las 45 muestras tenían un recuento aceptable de coliformes totales de 10 CFU/g. Aquí, el 100% de 45 muestras son aceptables. Esto se debe a que la calidad microbiológica está por debajo de los límites mínimos permisibles de la Ordenanza Técnica Sanitaria 071-2008 y, por lo tanto, es suficiente para el consumo humano.

Palabras clave: *Escherichia coli*, *staphylococcus aureus*, bacterias coliformes, calidad microbiológica, normas técnicas sanitarias

Abstract

The microbiological quality of beef carcasses from the Los Andes Auray slaughterhouse in Huancayo is of great importance for public health. The present study focused on the evaluation of the microbiological quality of bovine carcasses processed in the slaughterhouse "Los Andes" Auray - Chilca - Huancayo, sampled in regions such as leg, rib, shoulder. Sampling was equivalent to 50 g per carcass and total bacterial counts of *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Salmonella* and coliforms were determined. The *Staphylococcus aureus* detected were 62% of CFU/g, *E. coli* 30% of CFU/g, *Salmonella* spp. 0% CFU/g and 8% CFU/g for fecal coliforms. The mean by region for *Staphylococcus aureus* was 77.1 CFU/g. (leg 74.7, rib 77.9, shoulder 78.7), *E. coli* 36.6 CFU/g (leg 34.3, rib 37.0, shoulder 38.4), *Salmonella* spp. 0 CFU/g and 10 CFU/g of fecal coliforms. *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* and total coliforms were identified in 100% of the samples, while *Salmonella* was not detected as a pathogen. The microbiological quality of the carcass compared to the Sanitary Technical Standard No. 071 shows that 100% of the samples are *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* and total coliforms. All 45 samples had an acceptable total coliform count of 10 CFU/g. Here, 100% of 45 samples are acceptable. This is because the microbiological quality is below the minimum permissible limits of the Sanitary Technical Ordinance 071-2008 and, therefore, it is sufficient for human consumption.

Keywords: *Escherichia coli*, *staphylococcus aureus*, coliform bacteria, microbiological quality, sanitary technical standards

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

El diagnóstico preliminar indica que la ubicación del matadero AURAY de Huancayo, ubicado en el distrito de Chilca de la provincia de Huancayo, ha tenido un impacto negativo en la población, debido a que la zona de la matanza, esta es una zona densamente poblada. El proceso de beneficio y la mala gestión de sólidos, líquidos, residuos de vehículos y, lo que es más importante, malos olores, han causado problemas a la población y al medio ambiente. Los desechos sólidos y líquidos de los mataderos municipales se envían a los ríos existentes en la zona. El contenido ruminal diario es de aproximadamente 450 a 600 kg (4).

A partir de 2015, el país ha reportado un aumento en los brotes de enfermedades de transmisión alimentaria (ETA), con más del 30% de los brotes anuales en 2018; esto se debe a la vigilancia reforzada a nivel nacional. Durante el período 2014-2018, las provincias de Lima, Cusco y Cajamarca reportaron el mayor número de brotes de ETA en el país, representando el 41,9% del total del país. De 2018 a 2019, la epidemia de ETA se distribuyó en 19 departamentos, 49 provincias y 63 distritos en todo el país. A partir de 2019, se han reportado 22 epidemias de ETA en todo el país. En comparación con el mismo período del año pasado, hubo 12 nuevos brotes, con 615 infecciones, 201 hospitalizaciones y 02 muertes. Hasta el 22,7% (5/22) de los brotes fueron causados por *Salmonella* y *E. coli*; en el mismo período del año pasado, el 20% (2/10) de los brotes fueron causados por productos químicos; debido a ello la necesidad de controlar la presencia de estas bacterias(5).

1.2. Delimitación del problema

Delimitación temporal

Tiempo de Investigación: Noviembre a Diciembre del 2021. El recojo de muestras (un día de cada semana y en tres diferentes semanas), se desarrollaron en el matadero Los Andes de Auray.

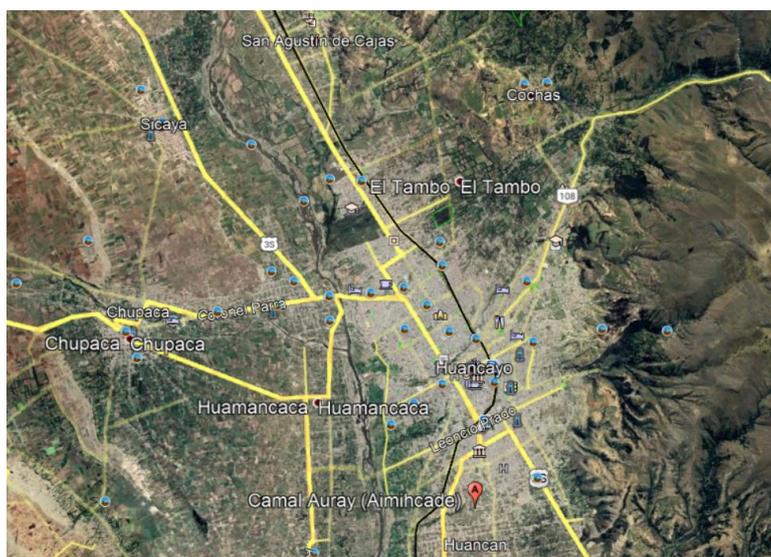


Figura 1 Localización geográfica del Matadero Auray

Delimitación espacial

La investigación se llevo a cabo en el Distrito de Chilca $18^{\circ}L 4777195.33$ m E. 8662742.17 , a 3227 msnm.

Delimitación temática

Identificar los microorganismos que comprometen la calidad de las carnes en el matadero Los Andes de Auray, localizado en el Distrito de Chilca; Que mejora en la adopción de medidas que se reflejen en la inocuidad y Calidad de la carne.

1.3. Formulación del problema

1.3.1. Problema General

¿Cuál es la calidad microbiológica de la canal de ganado vacuno beneficiadas en el matadero “Los Andes” Auray-Chilca-Huancayo, 2021?.

1.3.2. Problema (s) Específico (s)

1. ¿Cuales son los agentes bacterianos patógenas en las canales bovinas muestreadas en el matadero “Los Andes” Auray-Chilca-Huancayo, 2021?
2. ¿Cuál es la carga bacteriana de los patógenos identificados en la carne de res, en relación a los límites permisibles de la norma sanitaria vigente, en el matadero “Los Andes” Auray-Chilca-Huancayo, 2021?

1.4. Justificación

1.4.1. Social

En la presente tesis de análisis microbiológico se ven reflejadas las exigencias de salubridad que se debe tener tanto en el matadero como en el mercado municipal, en consecuencia la presente investigación debe sugerir cambiar estas falencias como la implementación de equipos faltantes para asegurar la inocuidad de la carne y remediar infecciones bacterianas en las carnes a ser expandidas y de este modo contribuir con la salud pública.

1.4.2. Teórica

Este trabajo se justifica porque identifica buenas prácticas de higiene de las canales de res en el matadero Los Andes y el grado de contaminación microbiana que puede afectar la salud de los consumidores. Esto permitirá

a las autoridades competentes tomar las medidas correctivas necesarias para mejorar las condiciones de sacrificio, lo que contribuirá a una mejor aceptación del producto. El presente trabajo de investigación busca responder las interrogantes planteadas en la presente tesis, que aun no se conoce, y por corresponder a aspectos prioritarios que involucren la salud publica deben ser develadas.

1.4.3. Metodológica

La justificación metodológica se soporta en las acciones que SENASA ha implementado como practica regular que en la presente investigación serán observadas desde la muestra, muestreo y análisis de laboratorio para resolver los objetivos específicos planteados.

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo General

Evaluar la calidad microbiológica del canal de ganado vacuno beneficiadas en el matadero “Los Andes” Auray-Chilca-Huancayo, 2021

1.5.2. Objetivo(s) Específico(s)

1. Identificar los agentes bacterianos patógenas en las canales bovinas muestreadas en el matadero “Los Andes” Auray-Chilca-Huancayo 2021.
2. Determinar la carga bacteriana de los patógenos identificados en la carne de res, en relación a los limites permisibles de la norma sanitaria vigente, en el matadero “Los Andes” Auray-Chilca-Huancayo 2021.

II. MARCO TEÓRICO:

2.1. Antecedentes

2.1.1. Internacionales

Vera Calderón, C. P. y Vilela Velasquez, L.J. (6) “Análisis bacteriológico (*Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* y *Salmonella spp*) en carne bovina procedente de matadero municipal para consumo humano”, para la obtención del título de Médico Veterinario en la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López; Para evaluar la calidad bacteriológica de la carne vacuna (*E. coli*, *Staphylococcus aureus* y *Salmonella spp*), se realizó un estudio en el matadero municipal de GAD en Manabí, Ecuador. Según la lista de verificación del manual de procedimientos del matadero, la empresa fue evaluada y los resultados no cumplieron con el 30% de los requisitos legales. El estudio está determinado por (torque, posición y anatomía de la canal), y para los operadores de la línea de sacrificio (descortezadores, equipos, depuradores), se tienen en cuenta los operadores variables y el torque (inicio-fin). La canal de ganado adopta un diseño de bloques al azar con ocho tratamientos y cuatro repeticiones y un arreglo de tres factores. La muestra del personal adopta un diseño de bloques al azar con seis tratamientos y cuatro repeticiones y un arreglo de dos factores. En ambos casos se utilizó un nivel de significancia del 5%. Para *E. coli* en carne, se obtuvieron resultados insignificantes (valor P 0.07), para operadores (valor P 0.05), y la presencia de *Staphylococcus aureus* en operadores y carne. Resultados (valor de $p < 0,01$) y (valor de $p < 0,01$), para *Salmonella*, no hubo diferencias significativas entre la carne y el operador ($P > 0.05$). Se concluyó que la influencia de las bacterias produjo resultados significativos y, en presencia de patógenos, dominó las diferentes interacciones entre la canal y el operador.

Rodríguez Ruiz, R. A (7) en la tesis “Evaluación de Coliformes totales y *Escherichia coli* en superficies de contacto, *Salmonella sp.* en carne de res, en el primer y tercer trimestre del 2018, del establecimiento #2. Managua, Nicaragua”, como trabajo de graduación en la Universidad Nacional Agraria; la investigación

se realizó, con el objetivo de evaluar la superficie de contacto de *Salmonella* y coliformes totales en carne de vacuno, del Matadero Novaterra S.A. Managua, en el primer y tercer trimestre de 2018. Este trabajo se realiza en la sala de procesamiento de matanza y deshuesado, donde las superficies inertes y el personal son más accesibles a la carcasa, al tipo de desinfectante, a los métodos de limpieza, los equipos y cuartos de herramientas utilizados en el faenamiento. Para muestrear la superficie de contacto e inocularla en una placa Petri con un hisopo de algodón antes de iniciar el proceso, a intervalos al mes de dos veces. El muestreo de *Salmonella* se realiza una vez a la semana. La recolección de cada muestra depende del lote de carne en cada caja. El método Reveal® 2.0 se utiliza para llevar CH (85% carne y 15% grasa) y BM (95% carne y 5% grasa) al laboratorio y analizar el producto Neogen 9729 para determinar los coliformes totales presentes en la placa de Petri. El método ISO 4832, el método de recuento de colonias, se utiliza para calcular los coliformes, mientras que el método ISO 4831, el método de número más probable, se utiliza para calcular los coliformes. Los resultados de la carga bacteriana se expresan de acuerdo con la norma de seguridad alimentaria microbiana NTON 03 080-08 /RTCA67.04.50:08; *Escherichia coli*: aceptable: negativo, inaceptable: mayor de 100 UFC / cm²; coliforme total: aceptable: 10 UFC / cm, inaceptable: 100 UFC / cm²; *Salmonella*; aceptable: negativo. En el análisis de individuos de propósito especial en la venta de alimentos, coliformes totales (75% en el distrito de Bonin, 58% en el área de sacrificio) y *E. coli* (50% en el área de sacrificio, 25% en el área de sacrificio). Sin picos, aunque el análisis de *Salmonella* en la carne fue negativo, el contenido de bacterias en la carne fue del 0%. Entre los métodos de tratamiento utilizados para desinfectar las superficies de contacto utilizadas en el proceso de sacrificio y deshuesado, se encontró que el ácido peracético + 4% de cloro es el más efectivo para las bacterias intestinales, por lo que la carga bacteriana analizada fue del 0%.

Vásquez Acosta J. N (8) en su tesis "Valoración microbiológica en superficies inertes en el matadero Municipal de Quevedo, 2019." previo a la obtención del título de Ingeniero en Alimentos en la Universidad Técnica Estatal de Quevedo; El propósito de este estudio es conocer si existen microorganismos patógenos

Salmonella, *E. coli* y *Listeria* en la superficie inerte del Camal Municipal De Quevedo y su relación con los consumidores, en este caso, pueden transmitirse a los humanos a través de la carne y causar diversas enfermedades. El trabajo de campo se realizó en el laboratorio de microbiología del campus de la Universidad Técnica Nacional "La María". El propósito es utilizar hisopos y métodos de medios selectivos (XLD, LISTERIA PALCAM, EMB LEVINE) para determinar la presencia o ausencia, y realizar muestras en el piso, sierra, gancho de aire, gancho visceral y gancho de despacho. Los resultados de CFU / cm² y CFU / superficie muestreados de superficies irregulares en una superficie regular muestran que el gancho Oreo cumple con la especificación establecida en Perú. Especificación 461-Minsa no contiene *E. coli*, y el gancho de despacho no contiene *Listeria monocytogenes*; El resto de las otras superficies tienen una alta carga microbiana, en contraste, el análisis convencional de la superficie del piso muestra que está dentro del rango sin *Salmonella*, mientras que *E. coli* y *Listeria monocytogenes* están fuera de los estándares establecidos.

Mendoza Vélez S. I. (9) "Diagnóstico del proceso de faenamiento y la calidad microbiológica carne bovina en el matadero del gad municipal del Cantón Bolívar", para la obtención del título Magíster en Agroindustria de Cuarto de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí; esta investigación tiene por objetivo evaluar la principal fuente de contaminación microbiana durante el sacrificio de ganado. El análisis microbiológico se realiza de acuerdo con la norma NTE-INEN 1338, que especifica los requisitos microbiológicos y el número de individuos a analizar. Los aerobios mesófilos, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* y *Salmonella* se cuentan mediante técnicas de ensayo rápido como el recuento en placa Petrifilm. Realizar un diagnóstico preliminar del emprendimiento, y realizar el análisis correspondiente en la superficie o área del proceso con base en las fallas encontradas. Para tal efecto, aplicar los lineamientos técnicos para el análisis microbiológico de superficies de contacto de alimentos y bebidas para resolver el nivel ministerial. N ° 461-MINSA, NTE INEN-ISO 18593 El control microbiano de la superficie y la superficie se realiza a través de la tecnología (Colegio Oficial de Químicos Agrícolas) AOAC. No hubo diferencia estadísticamente significativa en el número de unidades

formadoras de colonias de aerobios mesófilos, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* y *Salmonella* ($p \geq 0.05$), pero el contenido promedio contrasta con los criterios de aceptación y rechazo de los estándares anteriores. Provocando que aumenten solo para *E. coli*, mientras que para *Salmonella*, la incidencia detectada fue del 8,3%. El alto contenido de *E. coli* está relacionado con el estanque de oxidación cerca de la ciudad en el matadero.

Del Castillo Guirao, M. L (10), en la tesis "Análisis microbiológico de productos cárnicos frescos y condimentados" en su trabajo de fin de grado de la Universidad de Jaén; para el que se seleccionó 11 muestras de carne, divididas en dos categorías: muestras de cerdo, pollo y res, picadas y sin cortar; y condimentos, salchichas, morcilla, hamburguesas de pollo, salchichas de pollo y una muestra de rebanada de pavo. Para estas muestras, se calcularon las unidades formadoras de colonias por gramo (UFC / g) separándolas en medio sólido selectivo. Posteriormente, se realizó tinción de Gram y pruebas bioquímicas confirmatorias en las diferentes colonias obtenidas en el medio. Al realizar estas pruebas, es necesario observar si la muestra de carne picada está contaminada por la picadora de carne para obtener un recuento más alto de UFC / g. Por otro lado, para las muestras de condimentos, queremos ver si los condimentos afectan el recuento de UFC / g, y comparar las muestras con muestras de cerdo y pollo. En general, en todos los medios sólidos, se observó un aumento de UFC / g en las muestras de carne molida en comparación con las muestras de carne cruda. Por otro lado, se observó que el condimento no afectó los recuentos de UFC / g en las muestras de pollo y cerdo.

2.1.2. Nacionales

Ríos capcha, A. W (11), "Determinación del perfil de resistencia antibiótica de *Salmonella enterica* aislada de cerdos faenados en un matadero de Lima Metropolitana", para optar el Título Profesional de Médico Veterinario en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos Universidad del Perú; El objetivo del presente trabajo fue determinar la resistencia a antibióticos de cepas de *Salmonella enterica* aisladas durante el sacrificio de cerdos en el Matadero Metropolitano de Lima. Se utilizaron 148 cepas de *Salmonella enterica* aisladas

de heces de cerdo y muestras de ganglio mesentérico. Utilizando el método de difusión en disco (Kirby Bauer) para evaluar los antibióticos, se consideran 13 antibióticos de uso común en la medicina humana, la mayoría de los cuales también se usan en cerdos como agentes preventivos y promotores del crecimiento. El 100% de las cepas son generalmente resistentes a la tetraciclina, mientras que la sensibilidad a la ciprofloxacina es del 100%. Los estudios han demostrado que el 100% (n = 148/148) de las cepas son resistentes a al menos un antibiótico. Por tanto, es necesario establecer una vigilancia continua en el país para determinar si los antibióticos se utilizan correctamente y si *Salmonella* es resistente y / o resistente a múltiples fármacos, lo cual es de gran importancia para la salud pública.

Mantilla Camacho, Elíseo (12), "Presencia de bacterias aerobias mesófilas, *Escherichia coli* y *Salmonella sp.* en carne fresca de bovinos beneficiados en el Matadero Municipal de Cajamarca", Para optar el Título Profesional de Médico Veterinario en la Universidad Nacional de Cajamarca, con el objetivo de determinar la presencia de bacterias aeróbicas mesófilas, *E. coli* y *Salmonella* se benefician de la carne fresca del matadero de Cajamarca. Se procesaron treinta muestras de carne fresca. 10 para bacterias mesófilas aerobias, 10 para *Escherichia coli* y 10 para *Salmonella*. La tecnología de recuento aeróbico total se utiliza para las bacterias aeróbicas mesófilas 3M™ Petrifilm™ y las placas de *E. coli*, para el recuento en placa de *Salmonella*, se obtienen los siguientes resultados: 80% de bacterias mesófilas. Están presentes bacterias aerogenas (8/10), 70% de *Escherichia coli* (7/10) y *Salmonella* (9/10) 90% ausente. La conclusión a la que se llegó es que en las 30 muestras analizadas se obtuvieron los siguientes valores: la temperatura más baja de bacterias aeróbicas es de 01×10^4 UFC / g, la más alta es de 99×10^4 UFC / g y el promedio es de 225.000 / mL. *E. coli* más baja 0×10^4 UFC / g más alta 186×10^4 UFC / g promedio 257 / mL y *Salmonella* (1/10) existen, y estos valores se encuentran dentro del rango permitido por las normas técnicas sanitarias, excepto para *Salmonella* en 10 muestras procesadas, que no es apta para consumo humano según (NTS-071-MINSA.2008) 25 gramos.

Flores Cunya, V. I (13), en la Tesis "Calidad microbiológica de la superficie de

las canales de ganado vacuno beneficiadas en el Matadero Municipal de Corrales - Tumbes, 2019”, Para optar el título profesional de Médico Veterinario y Zootecnista, en la Universidad Nacional de Tumbes; con el propósito de determinar la calidad microbiológica de la superficie de la canal procesada de vacuno se determina en un área denominada "zona Oreó", que es solo un área de espera de la canal para que la canal pueda ser trasladada posteriormente desde el matadero Corrales en Tumbes. Evaluar 48 canales, cada canal se divide en 4 áreas; glúteos, faldón, pecho y cuello, un total de 192 áreas. Utiliza un método no destructivo para limpiar la muestra dentro de los 100 cm² de la canal para identificar bacterias mesófilas aerobias, *Enterobacteriaceae* y *Staphylococcus*. El 100% del total de muestras contenía aerobios mesófilos, solo el 37,5% (18/48) de los valores aceptables (<2,8 log UFC / cm²), el 58,33% (28/48) de los valores sospechosos (> 2,8) y < 4,3 log UFC / cm²) y 4,17% (2/48) tienen valores inaceptables (> 4,3 log UFC / cm²). El valor medio de aerobios mesófilos en orden descendente es: cuello 3,19, cadera 3,06, pecho 2,73, falda 2,51 log UFC / cm². Las bacterias enterobacteriáceas estuvieron presentes en el 100% de las muestras, 72,92% de las muestras mostraron valores inaceptables (> 1,8 log UFC / cm²), 25% valores sospechosos y 2,08% valores aceptables. El área de enterobacteriaceae en orden descendente es: cuello 3, glúteos 2.5, senos 2.31, faldas 1.94 log UFC / cm² *E. coli* estuvo presente en el 83,33% (40/48) de las muestras. Se observó *Staphylococcus aureus* [coagulasa (+) y manitol (+)] en el 4,17% de las muestras, y *Staphylococcus epidermidis* [coagulasa (-) y manitol (-)] se observó en el 41,67% de las muestras [(Coagulasa (-) y manitol (+)] representaron el 81,25% del total de la canal procesada.

Gonzales Vilela, F A y Apanu Wachapa, J. N (14), en la tesis “Situación sanitaria, técnica y administrativa de los mataderos del departamento de Lambayeque, periodo 2016” para optar el título profesional de Médico Veterinario, de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, teniendo como objetivo de determinar las condiciones sanitarias, técnicas y de manejo del hato bovino existente en la provincia de Lambayeque en 2016. A menudo no cumplen con los elementos mínimos especificados en el Reglamento de Abastecimiento de Matanza D.S 15-2012-AG. Una investigación de 18 camas de trabajo

encontró que en términos de saneamiento, poseen el 77,8% y el 61,1% de las redes públicas de agua potable y alcantarillado, y no tienen tratamiento general de aguas residuales. En cuanto a la evaluación post-mortem, los veterinarios carecían de material veterinario (44,4%), el matadero estaba en buenas condiciones (61,1%) y todas las camadas para el ganado estaban bañadas, incluidos baldes. Son la forma más utilizada, representando el 50%; vísceras, limpieza de canales y vísceras son 94,4%, 100% y 100% respectivamente. También presentan áreas de ventilación (61,1%) y montones de estiércol (50%), la mitad del ganado. El grupo está en el entorno adecuado. En cuanto a tecnología, el 66,7% del canal de referencia es de ancho de vía, que es de 83,3 en la zona de abastecimiento. % No hay rampa y la mayoría de los nidos tienen dos vallas (39,9). Estas vallas se utilizan para inmovilizar a los animales. También se observó que no tenían bebedores y agallas, que eran 61,1% y 55,6%, respectivamente. Mostrando los muros y muros de la zona de sacrificio. El techo y la puerta son suficientes, pero no cumplen con la normativa técnica, destacando que el 94,4% del sistema de vía no existe, y el 56,5% del sistema manual y de cuerda. En el sistema tecles, en el proceso de aturdimiento, no usaron cajones, sino que usaron hachas para cortar cadáveres en todos los andamios en lugar de recolectar sangre. En la matanza de los cerdos, utilizaron blanqueamiento y desollado (83,3%) y desollado de rumiantes (100%); sus áreas de desollado y quemado fueron 83,3% y 66,7%, respectivamente. Finalmente, su energía es el 94,4% de la red pública. Finalmente, en el departamento de Lambayeque da cuenta del 66,7% del desempeño registrado de la oficina administrativa, y el número de cadáveres decomisados ronda el 50% y el 44% de las especies beneficiadas respectivamente.

Chumbe Huayhualla S. (15), en la tesis "Evaluación de las condiciones higiénico sanitarias en el expendio de carnes rojas en los mercados Andrés F. Vivanco y Nery García Zárate", para obtener el título profesional de Médico Veterinario en la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga; con el objetivo de mejorar las condiciones de saneamiento mediante conversaciones con proveedores de carnes rojas que apliquen acuerdos de saneamiento. El método se implementó en 97 puntos de venta, y la evaluación se realizó luego del diálogo "antes" y

"después" en un formato basado en la normativa técnica de higiene del mercado de productos cárnicos rojos, utilizando técnicas estadísticas descriptivas. Las variables son: alimentos, manipuladores, buenos métodos de manipulación, entorno y equipamiento. Los resultados obtenidos tras la conversación muestran que la condición de higiene ha mejorado, ordenada por el porcentaje de mejora de las siguientes variables: "Medio ambiente y enseres del hogar" de Nery García Zárate es 24,14%, Andrés F. Vivanco es 14,7%; Nery García Zárate es 20,7 %, Andrés La variable "manipulador" en F. Vivanco es 13,2%: Nery García Zárate 10,3% y Andrés F. Vivanco variable "buena práctica" es la variable "alimentación" 7, 4%, esta variable es la que menos mejora por Nery García Zárate "Dieta" "Es 6,7%, y la "buena práctica "de Andrés F. Vivanco es 5,9%. Globalmente, el método implementado es efectivo, alcanzando el 20,7% en las condiciones " aceptables "de Nery García Zárate En condiciones" normales ", Andrés F. Vivanco logró una mejora del 2,9%.

2.2. Bases Teóricas o Científicas

2.2.1 Limpieza y Desinfección

Fuster (16), insiste en que los procedimientos de limpieza y desinfección están diseñados para reducir en algunos casos la carga bacteriana y los residuos orgánicos e inorgánicos en las superficies de los alimentos. De esta forma, el objetivo es minimizar el riesgo de contaminación cruzada para garantizar la seguridad y calidad del producto. Las canales de ganado pueden contaminarse durante el sacrificio Además del lavado tradicional con agua fría y caliente, se necesitan otros métodos para proteger la seguridad de la carne. Se evaluó el efecto del uso de ácido acético al 2-2,5% sobre la reducción de bacterias en canales de bovinos en mataderos. Se midió la reducción contando las bacterias aerobias mesófilas, todos los coliformes y coliformes fecales.

Superficies de contacto: este procedimiento lo realiza personal capacitado que limpia y desinfecta el área de sacrificio y deshuesado antes y después del sacrificio, incluidos:

- Lavado en seco, se encargan de eliminar todos los residuos de carne, cuero, grasa, guantes, polvo, etc. puede ser atrapado por maquinaria y equipo en la habitación.

- Lavar con agua para humedecer la superficie para que se pueda limpiar con jabón, cepillo y pasta.
- Aplicación de desinfectante; después de lavar a mano toda la habitación, use ácido peracético para rotar el agua con amoníaco una vez a la semana para la desinfección, déjela reposar durante 10-15 minutos y luego enjuague con agua caliente.

<i>Tipos de Desinfectantes</i>	Concepto
<i>Cloro:</i>	No se han eliminado toxinas residuales, como la eco-economía y la eficiencia. El cloro y los productos a base de cloro también son desinfectantes de otras especies, y en el proceso de mantenimiento se utilizan otros excipientes. Los desinfectantes a base de cloro son efectivos contra una amplia variedad de bacterias y hongos y funcionan bien a temperatura ambiente. Está presente en presencia de ClO iónico y de un desinfectante capacitivo en forma de oxidación propelente, en la membrana citoplasmática de la bacteria, en presencia de hipoclorito de cloro y durante la purificación. Se considera un detergente que ha demostrado ser eficaz. En este caso, los microorganismos pueden tratarse con microorganismos. Estos productos están presentes en productos de descomposición (incluyendo descomposición, ácido acético, agua, oxígeno, peróxido de hidrógeno). Sigue siendo efectivo en presencia de la sustancia en el cuerpo y dependiendo de la temperatura. (3).
<i>Composición de los compuestos de amonio:</i>	Los compuestos de amonio cuaternario se usan ampliamente como desinfectantes de superficies y generalmente tienen actividad bactericida, bactericida y viricida contra virus lipofílicos (envueltos); Los compuestos de amonio cuaternario, a veces denominados "quats", requieren un tiempo de exposición relativamente largo para matar una gran cantidad de microorganismos. Sin embargo, esto no siempre es un problema porque cuando la mayoría de los otros desinfectantes pierden su eficacia, son muy estables y pueden tardar más en matar las bacterias.

Si la limpieza no es buena, no se puede realizar una desinfección adecuada, ya que en el proceso de limpieza, si no se realiza una desinfección posterior, quedan residuos de microorganismos vivos que son fácilmente reproducibles; Por el contrario, durante el proceso de desinfección no se realiza una limpieza previa, no se elimina la fuente de contaminación y se deja en la superficie del equipo un

medio adecuado para el crecimiento de microorganismos.

Después de la limpieza, las bacterias siempre permanecen en la superficie, por lo que se necesita un desinfectante, y el mismo desinfectante debe colocarse durante un período de tiempo para que sea efectivo. La duración de este período de tiempo depende del tipo, concentración, temperatura y método de uso del desinfectante. La superficie debe ser desinfectada inmediatamente después de la limpieza. Si el equipo no se ha utilizado durante mucho tiempo, se recomienda (incluso si no hay suciedad) desinfectar la superficie una segunda vez antes de comenzar la producción.

Para asegurar el mínimo número de bacterias después de la limpieza y desinfección, la selección y el tratamiento de los materiales es fundamental para asegurar el saneamiento de la superficie y evitar la contaminación cruzada (17). “Sin embargo, la limpieza y desinfección es un paso necesario para lograr una alimentación segura y saludable.” (18).

2.2.2. Procesamiento de canales en mataderos

(19) Durante la limpieza inicial y para minimizar la contaminación:

- Los animales sacrificados y tratados de manera similar deben limpiarse de pelo, caspa, cutículas y suciedad.
- La tráquea y el esófago deben permanecer intactos durante el sangrado, excepto durante el sacrificio ritual.
- El sangrado debe ser lo más completo posible; si la sangre se destina al consumo humano, debe recolectarse y manipularse higiénicamente.
- La lengua debe ser tal que las amígdalas no corten.
- Es posible que no se requiera el desollado de la cabeza para algunas categorías de animales, como los terneros, siempre que las cabezas se manipulen de tal manera que se evite la contaminación innecesaria de la carne.
- Antes del lavado de la parte destinada al consumo humano, ésta deberá estar limpia y, salvo en el caso de canales quemadas y desolladas, suficientemente desollada para facilitar la inspección y retirada de determinadas partes.
- Las ubres lactantes y claramente enfermas deben retirarse de la canal lo antes posible.

- La ubre debe extraerse de manera que su contenido no contamine la canal.
- El desollado o desollado con gas (bombear aire o gas dentro de la piel o entre la piel y el tejido subyacente) solo debe permitirse si se puede lograr con una contaminación mínima y cumple con las características microbiológicas y organolépticas.
- El vellón / vellón no debe lavarse, sacrificarse ni almacenarse en ninguna parte del matadero o planta utilizada para el sacrificio o la manipulación.

2.2.3. Técnicas de seguridad para la extracción de vísceras

Se debe tener precaución en todas las especies en todos los procedimientos:

- No perfora los órganos internos.
- Prevenga el sangrado de los órganos internos (tracto digestivo), el útero, la vejiga y la vesícula biliar durante la cirugía de separación.
- Mantenga los órganos internos fuera del contacto con pisos/paredes.
- Lávese las manos / delantales regularmente y esterilice los cuchillos.
- Identificar/correlacionar las vísceras con los cadáveres correspondientes.

Si esto sucede, se debe cortar la parte contaminada de la canal. Todas las vísceras deben identificarse con la canal hasta que se lleve a cabo una inspección veterinaria.

Particionamiento de canales

La canal con una sierra o cuchilla se parte a lo largo de la columna vertebral (lumbar) desde la pelvis hasta el cuello. El aserrado da mejores resultados, pero se deben eliminar los desechos óseos. Si se usa una cuchilla, puede ser necesario cortar las caderas y la espalda de los animales más viejos. Deben esterilizarse en agua caliente (82 °C), las sierras y hojas entre los canales.

2.2.4. Inspección del lavado y limpieza de canales

El propósito de la limpieza de canales es eliminar las partes dañadas o sucias y

estandarizar la inspección de canales antes del pesaje. Los detalles de los datos técnicos varían debido a los diferentes permisos.

Las inspecciones veterinarias de conductos y rejillas sólo pueden ser realizadas por personal cualificado. Si nota algún signo de enfermedad o daño, puede deshacerse de todo el cadáver y no debe entrar en la cadena alimentaria. Su veterinario generalmente le pedirá que elimine y destruya ciertas partes, como el absceso. Hasta que el inspector lo note, el personal no debe retirar las partes problemáticas; De lo contrario, oscurece el estado general y hace que se descarte todo el res. Se deben seguir todas las instrucciones del inspector con respecto al desmontaje y destrucción de ciertas partes.

La limpieza en posición vertical minimiza la contaminación causada por tocar el piso o mesa. No deje caer nada al suelo, póngalo en un recipiente. Presta atención a la higiene personal. Cualquier salpicadura de ingredientes con recubrimiento entérico en la carne significa que debe cortarse, pero un trabajo cuidadoso puede evitar que esto suceda.

El canal de limpieza debe estar suspendido en el carril guía. Si la carne se corta en cuartos para facilitar su manipulación, la superficie cortada estará en peligro. La carne roja asada debe colgarse del gancho. Cualquier procesamiento debe llevarse a cabo en una sala separada en la instalación de procesamiento de carne. Los intestinos destinados al consumo humano deben limpiarse y lavarse a fondo.

Lavado de Canales

El principal objetivo del lavado de la canal es eliminar la suciedad y las manchas de sangre visibles y mejorar el aspecto después del enfriamiento (20), (7). Durante el sacrificio y el procesamiento, el lavado no sustituye la buena higiene (BPH) porque propaga bacterias en lugar de reducir la cantidad total. Deben eliminarse las manchas en los órganos internos y el contenido de otros órganos internos. No se deben utilizar paños de limpieza. Rociar el canal puede eliminar la suciedad y la sangre visibles. El agua utilizada debe estar limpia. Las carcasas sucias deben rociarse inmediatamente después de pelarlas para evitar que la suciedad se seque y reducir el tiempo de crecimiento de las bacterias. En las condiciones de las plantas, la cantidad de ciertas bacterias se duplica cada 20-30 minutos.(20), (7).

Además de eliminar las imperfecciones en la superficie de la piel, se debe prestar especial atención a la superficie interna, las heridas y el área pélvica. Una superficie húmeda promueve el crecimiento de bacterias, por lo que solo se debe usar una cantidad mínima de agua y el enfriamiento debe comenzar lo antes posible. Deje que la carcasa se escurra por un tiempo antes de pesar y luego enfríe inmediatamente para reducir el exceso de humedad en el refrigerador.

Si se diseña correctamente, el efecto es bueno, la superficie de la carcasa se secará rápidamente, inhibiendo así el crecimiento de bacterias. La formación de ampollas en la grasa subcutánea es causada por una presión de agua excesiva, una presión excesiva del sistema o por colocar la boquilla demasiado cerca del caparazón (20), (7).

2.2.5. Refrigeración de las canales.

Los siguientes principios de BPH (buenas prácticas de higiene) deben aplicarse a todos los métodos y pasos de refrigeración (20):

- Mueva la carcasa a la cámara frigorífica lo antes posible para acelerar el secado de la superficie y evitar el crecimiento de microbios.
- Coloque la tubería de drenaje en el riel y no toque el piso / pared u otras tuberías de drenaje para evitar la contaminación cruzada.
- No sobrecargue el compartimento frigorífico.
- Ajuste óptimo del método de enfriamiento basado en la la velocidad, temperatura del aire y la humedad relativa, para lograr un enfriamiento rápido a una temperatura muscular interna máxima de 44.4 °F sin condensación ni pérdida excesiva de peso.
- No abra la puerta del refrigerador innecesariamente o con frecuencia para evitar fluctuaciones de temperatura.

Al mantener un alto nivel de higiene durante el sacrificio y el procesamiento, la carne sacrificada se enfría de 104 ° F a 32 ° F y se mantiene refrigerada. La vida útil es de hasta tres semanas. Después de pesar la canal, debe colocarse en el refrigerador inmediatamente.

Después de unas horas, el exterior del recinto se siente fresco al tacto, pero es importante la temperatura interior. Esto debe con un termómetro de sensor (no de vidrio) medirse y usarse para la eficiencia de enfriamiento como guía.

La velocidad de enfriamiento en el punto más profundo depende de varios factores, como la eficiencia de la sala, la carga, el tamaño del sustrato y la obesidad. Como guía general, se debe alcanzar una temperatura interna de 44.4 ° F dentro de las 28 a 36 horas para las canales de res, de 12 a 16 horas para los cerdos y de 24 a 30 horas para las ovejas. Si la temperatura interna no se puede bajar rápidamente, las bacterias en la carne se multiplicarán rápidamente, lo que resultará en un olor desagradable y manchas en los huesos.

El enfriamiento rápido requiere altas velocidades del viento, pero esto por evaporación a menos que la humedad relativa (RH) sea alta, aumentará las pérdidas. Sin embargo, si está cerca de la saturación (100% de humedad relativa) el aire, aparecerá en la superficie de la canal condensación, lo que favorecerá el crecimiento de bacterias y hongos. El término medio parece ser aproximadamente un 90% de humedad relativa y una velocidad aerodinámica de 0,5 m / s entre los dos problemas. La condensación también puede ocurrir si el canal caliente se coloca en una habitación fría parcialmente llena con canales fríos (20).

El volumen de llenado del compartimento frigorífico no debe exceder la cantidad especificada por el fabricante y debe haber espacio para la circulación de aire frío entre los pasillos. De lo contrario, la eficiencia de enfriamiento es baja y la superficie de la cáscara permanecerá húmeda, lo que favorece el rápido crecimiento de bacterias.

Una vez que esté llena, la habitación debe no abrirse y cerrarse con frecuencia para evitar la temperatura un aumento repentino. Después de vaciarlo, debe limpiarse a fondo antes de volver a llenarlo. El personal que manipule las canales durante las operaciones de llenado y vaciado debe cumplir con estrictas normas de higiene personal y faenado y manipular la menor cantidad posible de canales. Se considera que el método de sacrificio de los animales debe ser rápido y eficaz para evitar la contaminación de la piel, que se puede evitar pelando adecuadamente la piel y sin tocar la canal antes de retirar el contenido de la bolsa gastrointestinal. No toque la parte comestible en ningún momento (ligadura de esófago y recto, no cortar órganos internos ni pinchar, etc.) (20), (7).

2.2.6. Importancia de los exámenes de control y toma de muestras

Según González y Rojas (21) “Las enfermedades de transmisión alimentaria (ETA) constituyen uno de los principales problemas de Salud Pública en el mundo. La incidencia de éstas se relaciona con deficiencias higiénico-sanitarias de los alimentos durante su procesamiento, o por el uso de materia prima contaminada”.

“Los productos cárnicos de origen vacuno pueden contaminarse en cualquiera de las etapas de procesamiento, ya que este tipo de ganado es un reservorio natural de microbiota intestinal y patógenos para el humano, por lo que sus heces son fuente significativa de microorganismos”

“Así, la carne fresca puede resultar contaminada en el ambiente del rastro al momento del sacrificio, por lo que los agentes patógenos pueden permanecer en la superficie de la carne o penetrar con algún utensilio en el tejido muscular”(22). Leung (23) Describió un grupo de cepas enteropatógenas de *E. coli* que causan una gran cantidad de infecciones gastrointestinales. Entre ellos, el serotipo *Escherichia coli* O157: H7 se considera uno de los principales patógenos relacionados con los brotes provocados por la ingestión de carne contaminada en las poblaciones de Estados Unidos y Escocia, así como países con patrones estacionales muy evidentes, como Australia.

2.2.7. Toma de muestras

El muestreo de la superficie de contacto lo realiza el personal del laboratorio, después de que se hayan tomado todas las precauciones e higiene, se limpiará y luego se llevará inmediatamente la muestra al laboratorio para su análisis (24), (25).

“Los inspectores HACCP con ayuda de los Inspectores IPSA son los encargados de tomar 50 gr de la muestra de recortes de carne de reses procedentes de las cajas de BM 95/5 y CH85/15, el cual es identificada y mandadas al laboratorio para realizar sus análisis”(7).

2.2.8 Enfermedades transmitidas por los alimentos (ETA'S)

Son la principal causa de enfermedades intestinales como el dolor abdominal, la diarrea y los vómitos, y constituyen un importante problema de salud en todo el mundo. La preparación y manipulación de alimentos son factores clave en la

aparición de ETA, por lo que la actitud del consumidor es muy importante para prevenirlas. Se deben al consumo de algún alimento contaminado (7):

- Mala higiene personal
- Contaminación cruzada
- Manipulación inadecuada
- Temperaturas inapropiadas
- Tiempos de preparación (más de 4 hrs)
- Cocción o recalentamiento inadecuado
- Sustancias químicas dañinas.

2.2.9 Factores que determinan el crecimiento de microorganismos en los alimentos

Caro-Hernández (26), explica que los cambios en la dieta incluyen todos los cambios de origen biológico o no biológico que hacen que los alimentos para el consumo no sean aptos. El deterioro causado por los microorganismos es el producto de la relación ecológica entre los microorganismos y los alimentos. Para poder predecirlo y controlarlo, es necesario conocer las propiedades de los microorganismos que normalmente colonizan los alimentos y los alimentos que subyacen al crecimiento de los microorganismos. Si se cumplen las condiciones de almacenamiento y manipulación de alimentos para el crecimiento de microorganismos que causan infecciones transmitidas por los alimentos, el grado de contaminación aumentará.

Los microorganismos no patógenos o patógenos por contacto directo o por personas que entran en contacto con ellos pueden transmitirse de un alimento a otro, por superficies de contacto o por el aire. Las pruebas utilizadas para identificar microorganismos pueden ser cualitativas o cuantitativas.

El método cuantitativo solo se utiliza como guía para alcanzar el nivel de contaminación. Cuando es necesario investigar superficies inertes en contacto directo con ellos o el contenido de microorganismos viables en alimentos, la técnica mas utilizada es el conteo en placas (27).

2.2.9. Microorganismo indicador y patógeno

a. Coliformes totales

Este grupo de bacterias corresponde a la familia *Enterobacteriaceae*. Anaerobios

gramnegativos, no esporas, facultativos o aerobios, fermentan lactosa a 35°C +/- 2 °C, producen ácido y gas, son catalasas positivas y se mueven principalmente a través de los flagelos periféricos. Las bacterias de este grupo pertenecen a los géneros *Escherichia coli* y *Enterobacter*, *Citrobacter* y *Klebsiella*. Están relacionados con los alimentos e indicadores de contaminación del agua (28) (7). Además, se sabe que las bacterias naturales se encuentran naturalmente en el intestino humano en un estado natural, especialmente en el campo y en las plantas. Para los microorganismos, se considera que la eliminación promedio de oligoelementos del campo se debe a defectos estructurales en el campo (7).

2.2.10. *Escherichia Coli*.

Los coliformes que contienen leche se forman en el gas a una temperatura de 44 a 44,5 °C ± 0,2, pero se pueden manipular libremente. Este grupo incluye el 90% de las colonias de *E. coli*.

Se presentan resultados positivos para coliformes fecales y un 90% de probabilidad de presencia de coliformes en el océano de *Escherichia coli*. Por lo tanto, se considera que la contaminación de alimentos y piensos está determinada por el proceso de uso de los alimentos y las condiciones de higiene.

Los coliformes integrados en coliformes son completamente diferentes a los microorganismos en los que el grupo es positivo y tienen diferentes temperaturas y amplitudes (hasta 40 °F), y se indica higiene alimentaria, incluyendo la presencia de animales autóctonos de origen animal. Los microorganismos están presentes en el 90% y el 100% de *E. coli* están contaminados en el 59% de la población en el área contaminada y el 59% (28).

Condiciones de supervivencia

La actividad citotóxica (ECVT) de *E. coli* se caracteriza por la presencia de contaminantes superficiales (incluyendo carne de res y arroz), vertebrados y variedades. Las bacterias se multiplicaron a 42.8 °F y 122 °F, y la temperatura fue de 98.6 °F. Además, pueden crecer y, por lo demás, el NaCl al 6 % es resistente a bacterias como la salmonela. Para la administración de alimentos, el enfriamiento del deudor y la inactividad del proceso de sellado. Es resistente al calor, se puede retirar a la temperatura mínima de 149 °F (28).

2.2.11. *Salmonella* sp

Salmonella es un bacilo gramnegativo anaerobio facultativo con flagelo lateral, una cápsula o espora que no fermenta la glucosa para producir gas y ácido, y no fermenta sacarosa ni lactosa. Su temperatura de crecimiento óptima es cercana a los 100°F. Son relativamente sensibles a la luz y se destruirán en 15-20 minutos a 140 ° F.

La salmonelosis es causada por la endotoxina producida por esta bacteria, que puede provocar síntomas como náuseas, dolor abdominal, vómitos, diarrea, deshidratación, fiebre y sed. Cuando invade la sangre, puede causar sepsis y, en casos graves, puede causar coma y muerte. (28).

2.2.12. Control calidad de los reactivos mediante la incubación de blanco reactivo

En cada cultivo se preparó una matriz en blanco, incluyendo un cultivo en caldo de placa de Petri en el caso de un hisopo, y un cultivo en un medio sin muestra de carne en el caso de la prueba de *Salmonella*. Se utiliza para probar el caldo de hisopo y el medio de cultivo de *Salmonella* para evaluar y asegurar la esterilidad del producto (7).

Un blanco de análisis es simplemente una muestra que no contiene la prueba de interés (medida), o un análisis sin muestras, es decir, solo se utilizan reactivos para realizar todos los pasos del programa. El último es el más común, porque las muestras sin analitos o propiedades generalmente no están disponibles o no existen (29). El otro blanco se utiliza para calibrar el instrumento. Por lo tanto, puede tener dos tipos de objetivos en un método o sistema analítico:

- Blancos y lagunas en todo el método o sistema
- Objetivos en subrutinas de análisis (mediciones) que forman parte del programa o sistema general.

2.2.13. Medidas de corrección o tratamiento

Se debe notificar a SENASA, cuando se obtienen positivas las muestras. En cumplimiento al Reglamento del Faenado de los Animales de Abasto(30), El Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria del MINAGRI-SENASA se encarga de supervisar el sacrificio en el matadero de la región para asegurar las condiciones higiénicas del proceso y contribuir a la inocuidad de la producción

de alimentos primarios para el consumo humano.

Los inspectores del SENASA son los encargados de verificar las condiciones del matadero antes del sacrificio; supervisar si los animales cuentan con un certificado sanitario de tránsito doméstico (CSTI) válido al ingresar al país, y descargar y manipular los animales en las condiciones de asegurar el bienestar animal.

Del mismo modo, junto con el veterinario responsable de la empresa, realizar inspecciones separadas de los animales a sacrificar (antes del sacrificio), evaluar la carne y despojos obtenidos del mismo animal (después del sacrificio) y declarar que es apto para el consumo humano o descalifica el producto, con decomiso del producto para su posterior destrucción.

En cualquier momento durante el proceso de cambio, el vestuario y las instalaciones del personal deben mantenerse limpias. El equipo y los materiales en contacto con la carne y las vísceras deben ser fáciles de limpiar y desinfectar, y los trabajadores deben seguir las técnicas de sacrificio adecuadas, como aturdimiento, sangrado, escaldado, vísceras y / o pelado (30).

2.3. Marco Conceptual

Alimento inocuo: Convertido en pienso como resultado del proceso de producción y no hace daño a la salud animal o humana.

Productos de origen animal: Comprenden: bovinos, búfalos, ovinos, caprinos, porcinos, camellos sudamericanos (llama, alpaca y guarizo), équidos (caballos, burros, caballos y mulos), aves (pollos, gallinas, pavos, codornices, faisanes, gansos, avestruces), cuyes (cobayos), liebres (conejos) etc.

Áreas de proceso: Estas áreas se consideran zonas en el laboratorio y proceso de fabricación.

Frigorífico: Es una planta industrial que conserva productos y sub productos con higiene.

Canal: Es el cuerpo del animal sin vísceras y apendices.

Carne: Es la parte del animal que se considera humana.

Coliformes Los coliformes genéricos son un grupo de bacterias que tienen cierta biodisponibilidad en la comunidad y están destinados a indicar la contaminación de los alimentos (25).

Coliformes totales y coliformes fecales: Las bacterias coliformes tienen el mismo origen en ambas expresiones. Las bacterias coliformes se evalúan en la prueba de pasteurización en forma mixta y fragmentadas formulas.

Contaminación cruzada: Introducción de un contaminante en un alimento directa o indirectamente, a través de otros alimentos, manos, utensilios, equipos contaminados, el medio ambiente u otros medios.

Contaminación: La contaminación es la introducción de sustancias en un medio ambiente que lo hacen inseguro o no apto para su uso. El medio ambiente puede ser un ecosistema, un medio físico o un ser vivo. El contaminante puede ser un químico físico o biológico.

Contaminante: Como agente químico o biológico, materia extraña u otra sustancia añadida involuntariamente al alimento y que pueda comprometer su seguridad o salud.

Desinfección: Reducir mediante agentes desinfectantes o métodos físicos, el número de microorganismos en superficies y equipos, en la medida en que no constituyan un riesgo de contaminación durante el proceso.

Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETAs): Sus enfermedades causadas por la ingestión de alimentos contaminados en cantidades suficientes para afectar la salud del consumidor.

Faenado: Es la separación gradual del cuerpo de un animal muerto de otras partes comestibles y no comestibles.

Filtro sanitario: Barrera de bioseguridad cuyo objetivo principal es prevenir o reducir el riesgo de entrada y salida de cualquier patógeno hacia y desde las áreas de procesamiento de carne.

Higiene de los alimentos: Todas las condiciones y medidas necesarias para garantizar la inocuidad y salubridad de los alimentos en todas las etapas de la cadena alimentaria.

Inocuidad de los alimentos: Abarca acciones encaminadas a garantizar la mayor seguridad alimentaria posible. Las políticas y actividades que persigan este

objetivo deben cubrir toda la cadena alimentaria, desde la producción hasta el consumo.

Matadero: Lugar donde se matan y sacrifican ciertos animales destinados a la alimentación. Establecimiento para el sacrificio de animales de matadero.

Microbiología: La microbiología es la ciencia encargada del estudio y análisis de los microorganismos, pequeños seres vivos no visibles al ojo humano, también llamados microbios.

Productos cárnicos: De origen animal, los que no hayan sufrido ninguna transformación organoléptica o físico-química.

III. HIPOTESIS

3.1 Hipótesis General

La calidad microbiológica del canal de ganado vacuno beneficiadas en el matadero “Los Andes” Auray-Chilca-Huancayo, 2021, superan la cantidad mínima y máxima de patógenos como parámetros microbiológicos establecidos en la NTS 071-2008.

3.2 Hipótesis (s) Específica (s)

- a. **H₀** = Los agentes bacterianos patógenas en las canales bovinas muestreadas en el matadero “Los Andes” Auray-Chilca-Huancayo 2021, no son identificables.
H_a= Los agentes bacterianos patógenas en las canales bovinas muestreadas en el matadero “Los Andes” Auray-Chilca-Huancayo, 2021, son identificables.
- b. **H₀**= La carga bacteriana de los patógenos identificados en la carne de res, en relación a los límites permisibles de la norma sanitaria vigente, en el matadero “Los Andes” Auray-Chilca-Huancayo, 2021, no superan los parámetros microbiológicos establecidos en la NTS 071-2008.
H_a= La carga bacteriana de los patógenos identificados en la carne de res, en relación a los límites permisibles de la norma sanitaria vigente, en el matadero “Los Andes” Auray-Chilca-Huancayo, 2021, superan los parámetros microbiológicos establecidos en la NTS 071-2008.

3.3 Variables

3.3.1. Variable independiente

- Canal de ganado bovino beneficiado

3.3.2. Variable dependiente

- Calidad microbiológica

IV. METODOLOGÍA

4.1 Método de Investigación

El desarrollo de la investigación está sujeto al método científico, ya que a partir de los problemas expuestos, se plantean hipótesis las cuales serán contrastadas con los antecedentes informados. (31).

4.2 Tipo de Investigación

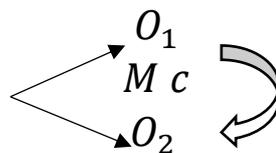
La investigación es aplicada, y se llama así porque, a partir de la investigación aplicada, se formulan problemas e hipótesis para resolver los problemas planteados en la presente investigación. (27, 28).

4.3 Nivel de Investigación

Esta investigación se ajusta al nivel de investigación descriptiva comparativo, debido a que los resultados del análisis microbiológicos descritos deberán compararse estadísticamente a los parámetros establecidos en la norma vigente (32).

4.4 Diseño de la Investigación

Este estudio es consistente con el estudio Descriptiva-comparativo, de corte transversal.



Donde:

M = Muestras de la canal en regiones de Pierna, Costilla y Paleta.

O_1 = Observaciones de la variable 1 (Calidad microbiológica de la carne)

O_2 = Observaciones de la variable 2 (Canal de bovino beneficiado)

c = comparativo entre variables

4.5 Población y muestra

La población de estudio estuvo constituida por los bovinos beneficiados en el matadero, registrados en los meses de octubre, noviembre y diciembre, estableciéndose un promedio diario semanal entre machos y hembras, para el año 2021.

Es decir en cualquier día de la semana de cada mes se evaluaron 5 carcasas y se muestrearon en tres zonas pierna, costilla y paleta haciendo un total de 15 muestras llegando en los tres meses un total de 45 muestras.

Tabla 1. Reporte de bovinos beneficiados en el Matadero Auray 2021

Oct-21				
Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Promedio
61	41	50	48	50
Nov-21				
Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8	
43	60	55	44	50.5
Dic-21				
Semana 9	Octubre10	Octubre11	Octubre12	
52	43	48	55	49.5

Como promedio se tiene 50 bovinos beneficiados, que para los fines de muestreo en la presente investigación fueron empleados en la fórmula para estimar el tamaño muestral; Para determinar el tamaño de la muestra se aplicará la fórmula probabilística para poblaciones finitas.

$$n = \frac{Z^2 * P * q * N}{e^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$
$$n = \frac{1.96^2 * 0.5 * 0.5 * 50}{0.05^2 * (50 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5}$$
$$n=44.34 \approx 45$$

De acuerdo a la fórmula aplicada para determinar el tamaño de la muestra, el número total de muestras de res es de cuarenta y cinco muestras.

Por otro lado la Norma Técnica Sanitaria NTS 071-2008, que establece los *“Criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano”* donde indica un mínimo de 5

muestras a tomar por area a evaluar, con valores límite por g/mL $\leq 10^6$, límite microbiológico que separa la calidad aceptable de la rechazable; y para asegurar la repetibilidad, este estudio contó con 45 muestras en total, procedentes de 3 evaluaciones, en 3 regiones de la carcasa y 5 carcassas (34).

El muestreo se ha efectuado en 3 regiones por carcasa, Pierna, costilla y paleta. El método de muestreo es probabilístico (aleatorio) del tipo intencional. El muestreo es accidental porque se basa exclusivamente en la selección de casos producidos en un día de la semana y mes que serán más convenientes para el propósito del estudio.

Tabla 2 Distribución de muestreo

CANALES	1° Toma de muestra	2° Toma de muestra	3° Toma de muestra	Numero de muestra
REGION DE LA PIERNA	5	5	5	15
REGION DE LA COSTILLA	5	5	5	15
REGION DE LA PALETA	5	5	5	15
<i>Total</i>	15	15	15	45

Los datos se procesaron mediante el software SPSS.

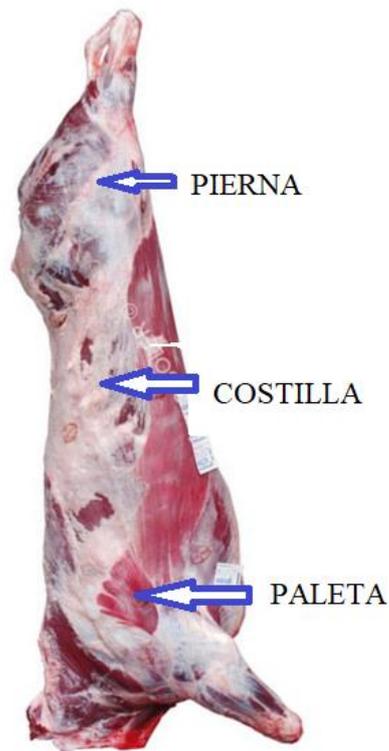


Figura 2. Regiones corporales de toma de muestra

4.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La NTS N° 071-2008 es el único **INSTRUMENTO** para verificar la inocuidad de la carne bovina en el Perú, donde indica un mínimo de 5 muestras a tomar por área a evaluar, con valores límite por g/mL $\leq 10^6$, límite microbiológico que separa la calidad aceptable de la rechazable.

Se aislaron las cepas microbiológicas presuntivas del total de muestras, las cuales fueron descartadas con la **TÉCNICA** de cultivo en agar nutritivo.

4.6.1 Técnicas a emplear

a. Preparación de la muestra

Las 45 muestras fueron procesadas en un periodo menor de 9 hrs después de ser recolectadas y sus procedimientos fueron:

- ✓ Se pesaron 5 gr de muestra de carne según diseño de toma de muestras
- ✓ Se pusieron en un frasco 45 ml de agua peptonada
- ✓ Se mezclaron, la muestra con el diluyente agitando suavemente hasta obtener una mezcla homogénea.
- ✓ El Laboratorio CENASAC es la responsable del procesamiento y entrega de datos según muestras entregadas, basadas en la normativa oficial(35).

Describiendose acontinuacion el recuento de microorganismos:

b. Recuento de Microorganismos Coliformes totales.

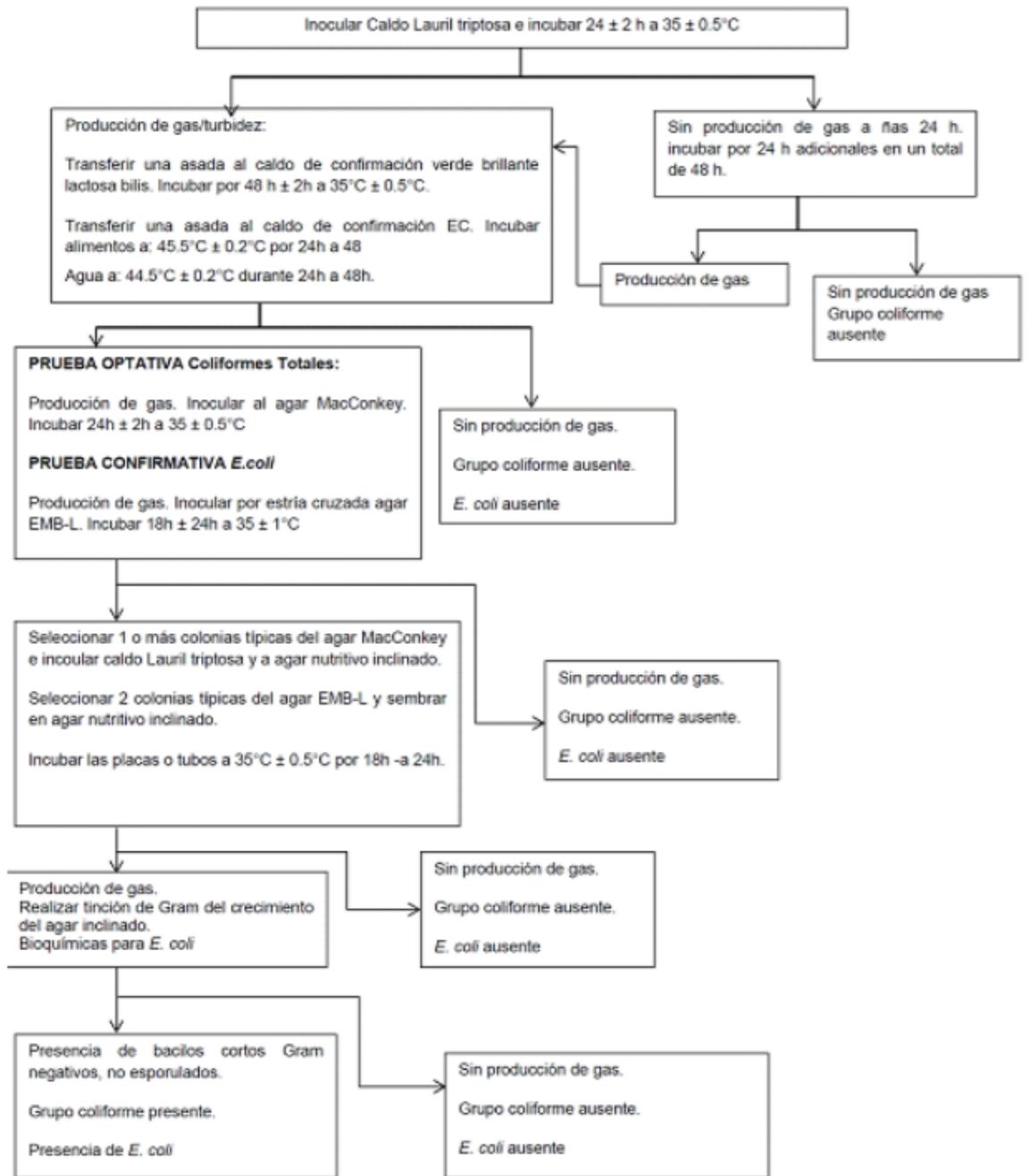


Figura 3 Diagrama de flujo del procedimiento de conteo de microorganismos aerobios mesofílicos.

Fuente: (36).

Los coliformes totales se clasifican en bacilos aerobios, opcionalmente anaerobios, gramnegativos, no esporulantes, fermentadores de lactosa, productores de ácido y gas después de una incubación de 24-48 horas a 35 °C. Incluye los géneros *Citrobacter spp.*, *Klebsiella spp.*, *Enterobacter spp.*, este último encontrado en *E. coli*, con excepción de las heces de animales homeotermos.

En el experimento se utilizó como medio de cultivo Caldo Lauril Triptosa en un volumen de 10 ml en concentración simple (x) para 1 ml de inóculo y en concentración doble (2x) para 10 ml de inóculo.

Luego de la inoculación de la muestra y/o sus diluciones, se incubó a 35°C por 24-48 horas para detectar tubos que contenían gases positivos y turbidez.

Se transfirió un lote de tubos positivos a tubos que contenían caldo Brila y caldo EC. Los tubos de caldo Brila se incubaron a 35 °C durante 24-48 horas y los tubos de caldo EC a 44,5 °C durante 24 horas.

La formación de gas en los tubos de Caldo Brila y Caldo EC se consideró positiva para bacterias coliformes totales. Luego se leyó el número más probable (MPN) de las tablas correspondientes, que se estimó como el número total de bacterias coliformes (MPN) por 100 ml.

c. Detección, aislamiento e identificación de *Escherichia Coli*

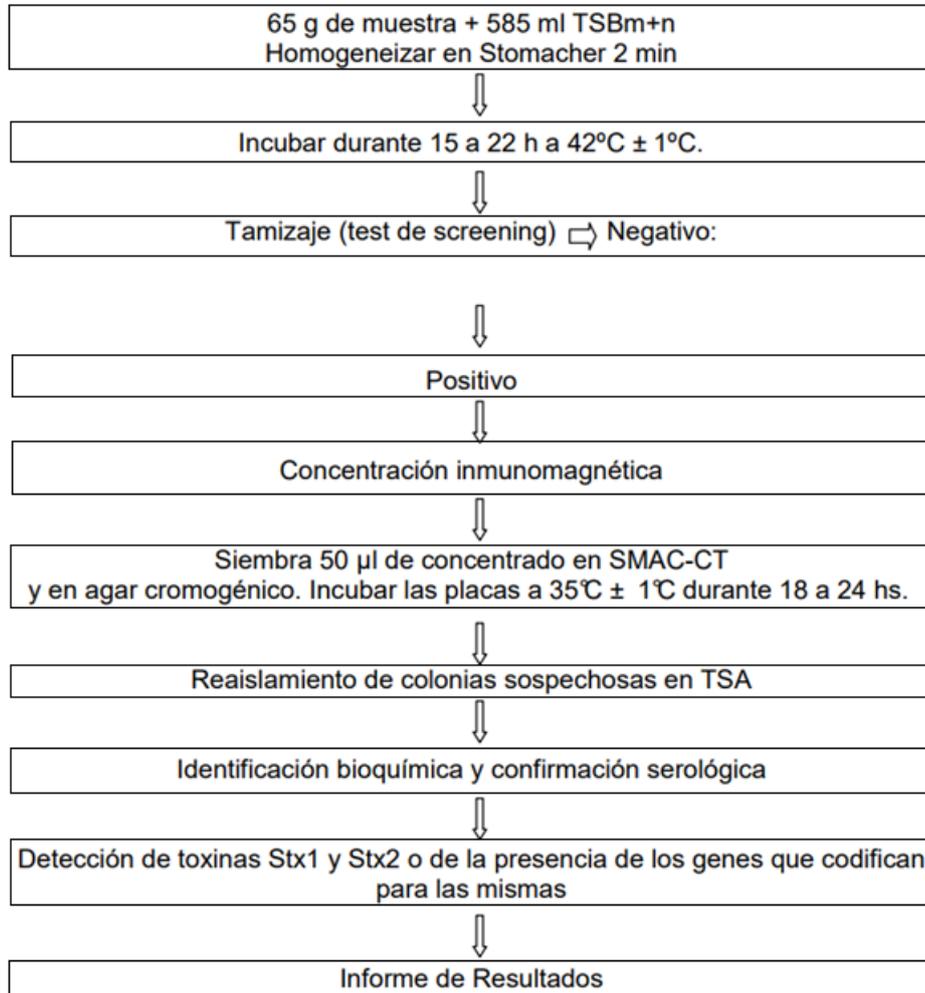


Figura 4 Diagrama de flujo de un procedimiento para detectar, aislar e identificar *E. coli* a partir de una muestra.

Fuente: (37)

De los tubos que salieron positivos, se tomó una colonia donde se sembró por estrías en cajas de Petri de EMB a temperatura de 46°C por 48 hrs. Para

posteriormente revisar los resultados de *E. coli* observándose colonias verdes brillantes.

- Carga bacteriana

- Del frasco de 45 ml de la mezcla con la muestra, se tomó 1 ml para agregarlo en un tubo 9 ml de agua peptonada, se cambió de pipeta y de ese tubo se tomó 1 ml y se agregó al segundo tubo y de ese al tercero sucesivamente hasta llegar al quinto tubo.
- Para la esterificación, para el pipeteo, se agrega 1 ml del diluyente a una porción de la mezcla de esterificación de Petri, seguido de identificación e identificación. Se utiliza una alícuota de 10 ml y 15 ml de medio agar a intervalos regulares para mantener la temperatura a temperatura ambiente y 36°C durante 24 horas.

Recuento y cálculo

Las colonias se contaron después de concluido el periodo de incubación como establece la técnica.

d. Ensayo microbiológicos para salmonella

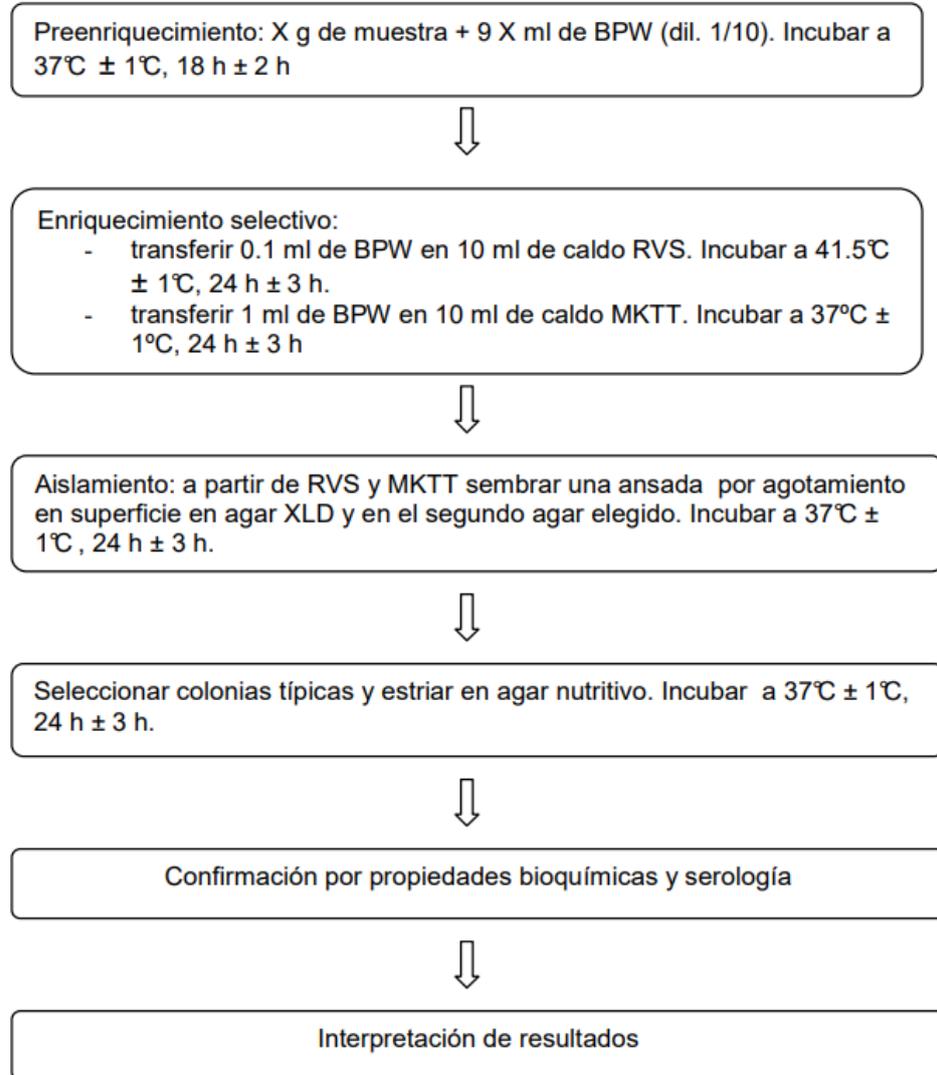


Figura 5 Diagrama de flujo del procedimiento para la detección de *Salmonella* spp.

Fuente: (37)

- Identificación bioquímica

Se seleccionaron colonias de *Salmonella* típicas y aisladas de cada placa para las siguientes pruebas bioquímicas.

1. Agar triple azúcar (TSI) se sembró por estría en superficie inclinada y por punción en el fondo, se incubó durante 24 horas a 37°C.

Se tomaron como positivos, los tubos que mostraron las siguientes características: en la superficie del medio se observó un color rojo más intenso que el medio original debido a la no fermentación de la lactosa ni la sacarosa.

En muchos de los casos se observó una coloración negra a lo largo de la punción debido a la producción de ácido sulfhídrico.

2. Agar hierro lisina (LIA), siembra por estría en superficie inclinada y por punción en el fondo, se incubó durante 24 horas a 37°C.

Se tomaron como positivos a los tubos que cumplieron con las siguientes características: color púrpura intenso en todo el tubo por la descarboxilación de la lisina, la mayoría de las cepas de *Salmonella* producen ácido sulfhídrico en este medio con ennegrecimiento a lo largo de la punción, se consideró negativo a los cultivos que tomaron un color amarillo en fondo del agar.

3. Agar movilidad, indol y ornitina (MIO) se sembró por punción y se dejó incubar a 37°C durante 24 horas.

Movilidad Positivo: crecimiento a lo largo de la punción y en el centro del medio del cultivo.

Negativo: crecimiento a lo largo de la punción exclusivamente.

Producción de indol Se adicionó al tubo con medio MIO que presentó crecimiento, de 0,2a 0,3 de reactivo de Kovac.

Positivo: desarrollo de un anillo color rojo

Negativo: sin cambio de color

e. **Detección, aislamiento e identificación de *Staphylococcus aureus*.**

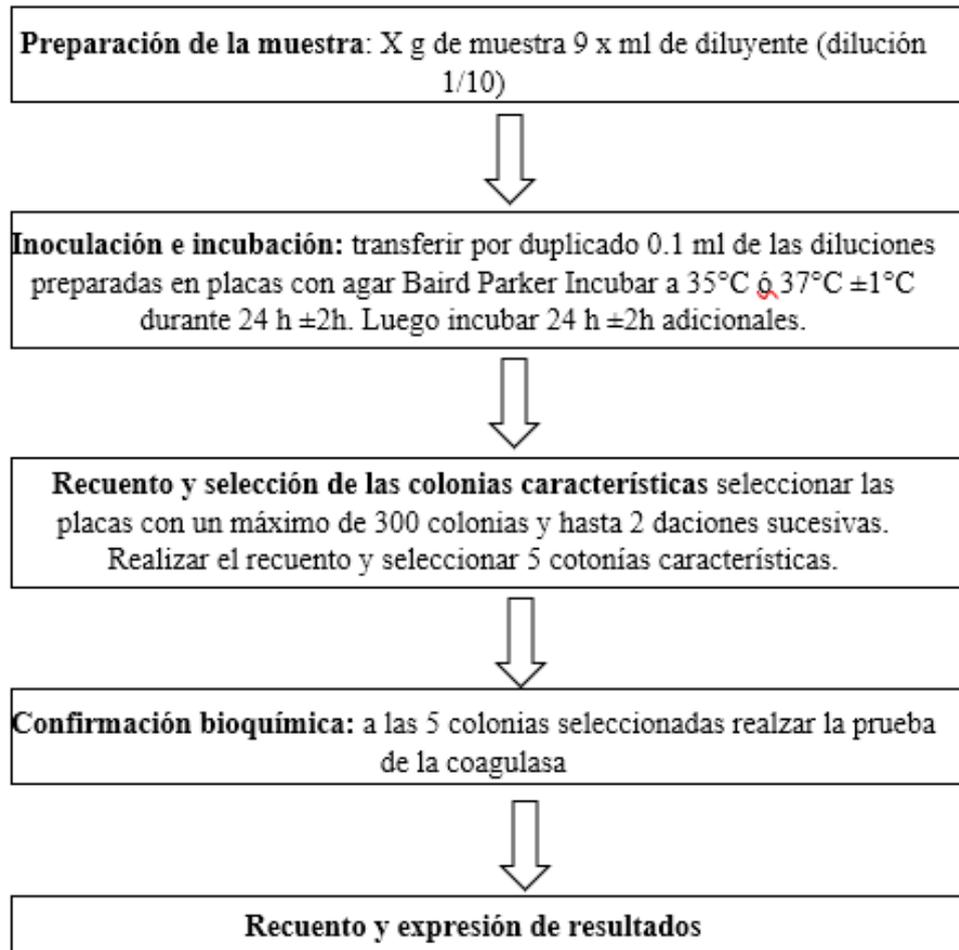


Figura 6 Diagrama de flujo: procedimiento para recuento de *Staphylococcus sp.s* coagulasa positiva por la técnica de recuento en placa.

Fuente: (38).

Prueba de la coagulasa.

Se utiliza tradicionalmente en un laboratorio clínico para distinguir entre *S. aureus* (pero más ciertamente todas las bacterias *Staphylococcus coagulasa*

positivas SCP) y *Staphylococcus coagulasa* negativa SCN. La coagulasa es un factor de agregación y una prueba altamente sensible y específica para esta bacteria. Esta proteína representa un importante factor de virulencia. La coagulasa puede unirse al fibrinógeno y convertirlo en fibrina insoluble, que tiende a formar depósitos en los que pueden agregarse los *Staphylococcus sp.s*. La prueba se puede realizar de dos formas: en placas previamente tratadas con EDTA y en plasma de conejo. Como alternativa, la prueba se puede realizar en un tubo inoculado con 0,5 ml de la dilución de colonia sospechosa en plasma de conejo (38).

4.6.2 Descripción de los instrumentos.

Debido a que la técnica empleada en el recojo de datos fue la observación, los instrumentos empleados en la presente tesis fueron las fichas de observación (Adjunta en anexos) y los resultados de análisis del laboratorio.

4.6.1 Consideraciones debido a la Pandemia.

Con la propagación del nuevo coronavirus desde el mes de febrero del 2020, se ha habido llegado a interrumpir la cadena de producción de forma parcial o total en algunos casos en el matadero Auray; estas acciones tuvieron un impacto negativo en el medio ambiente, los ingresos y el bienestar tanto del productor rural como del animal. En estos casos, el consumidor también se vio afectado por desabastecimiento de alimentos de origen animal, comprometiéndose su seguridad alimentaria y nutricional.

A partir del Decreto Supremo que aprueba la reanudación gradual de la actividad económica en el marco de la Declaración Nacional de Crisis Sanitaria por las graves

condiciones ocasionadas por el COVID-19, N° 080-2020-PCM, y mediante la implementación del protocolo técnico y operativo: «Procedimientos de bioseguridad para la prevención del contagio y la propagación de la Covid-19 para los trabajadores del matadero AURAY», que tiene como objetivo salvaguardar, principalmente, la salud y la seguridad de los trabajadores en este local, al ser los responsables de liderar todas las etapas del proceso de beneficio animal; la presente investigación se ciñe a este documento que recomienda previsiones en todo el desplazamiento para la toma de muestras, por 1 vez por semana-mes, en tres meses.

4.7 Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Para el análisis de los datos y su interpretación de las hipótesis específicas planteadas, se ha usado la hoja de cálculo de Microsoft Excel, V 2016 además del software estadístico IBM SPSS V 26, los resultados de carga bacteriana fueron evaluados mediante la prueba T. y Análisis de Varianza para regiones de muestreo y mes de muestreo, con prueba de Duncan para las medias ($p < 0.05$).

4.8 Aspectos éticos de la Investigación

Este estudio tiene en cuenta las disposiciones de la Universidad Peruana Los Andes; se hace referencia a los artículos 27 y 28.

El Artículo 27, una vez iniciada la investigación, me comprometí independientemente de la etnia, persona o familia propietaria del ganado sacrificado en el matadero "Los Andes" Auray-Chilca-Huancayo, proteger la calidad microbiológica, por lo que me comprometí a respetar la privacidad de la información personal. Este estudio ha sido licenciado por el matadero "Los Andes" Auray-Chilca-Huancayo, donde los socios del

matadero se comprometen a hacer el mejor uso posible de su información. Además, los animales no han sufrido ningún daño, la veracidad de la información obtenida ha sido exhaustiva y la información no ha sido manipulada. Por otro lado, en el artículo 28 de las normas vinculantes para el investigador del código de ética de la universidad, realicé la investigación siempre cumpliendo con todas las disposiciones mencionadas en los incisos (a) a (k). Acepto publicar mi investigación de acuerdo con las leyes de propiedad intelectual y derechos de autor.

CAPÍTULO V: RESULTADOS

5.1 Descripción de resultados

5.1.1. Identificación de agentes bacterianos patógenos en la canal de res, en el matadero “Los Andes” Auray-Chilca-Huancayo, 2021

Se enviaron al laboratorio 15 muestras tomadas en un día a la semana, correspondientes a cinco carcasas como lo establece la norma NTS N° 071, y en tres regiones de la carcasa, pierna costilla y paleta; por 3 semanas, presentando los resultados en la siguiente tabla.

Tabla 3. Bacterias patógenas identificadas en muestras de la canal bovino

n=45	Regiones muestreadas en bovinos beneficiados		Limite permisible por gramo según Norma Sanitaria Peruana	
	Promedio UFC/g	Porcentaje % UFC/g	m	M
<i>Staphylococcus Aureus</i>	77.09	62	102	103
<i>E. Coli</i>	36.56	30	50	5x10 ²
<i>Salmonella Spp.</i>	0	0	Ausencia/25g	---
Coliformes Totales	10	8	50	5x 10 ²

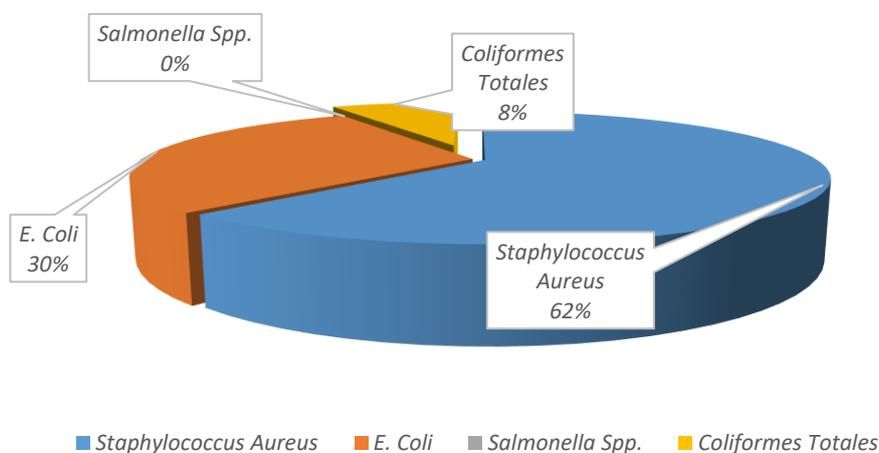


Figura 7. Identificación de bacterias patógenas promedio muestral (UFC/g)

5.1.2. Carga bacteriana de patógenos identificados en la carne de res, en relación a los límites permisibles de la norma sanitaria vigente, en el matadero “Los Andes” Auray-Chilca-Huancayo, 2021

Tabla 4. Carga bacteriana de Coliformes totales, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* y *Salmonella sp.* en carne de res, en el matadero “Los Andes” Auray

	Regiones muestreadas en bovinos beneficiados (UFC/g)			Límite permisible por gramo según Norma Sanitaria Peruana*	
	Region Paleta	Region Costilla	Region Pierna	m	M
<i>Staphylococcus Aureus</i>					
1ra evaluación	72.6	72.2	68.2	10 ²	10 ³
2da evaluación	85.0	67.8	77.4	10 ²	10 ³
3ra evaluación	78.4	93.8	78.4	10 ²	10 ³
<i>E. Coli</i>					
1ra evaluación	30.0	38.2	30.4	50	5x10 ²
2da evaluación	33.6	34.8	42.6	50	5x10 ²
3ra evaluación	39.2	38	42.2	50	5x10 ²
<i>Salmonella Spp.</i>					
1ra evaluación	0	0	0	Ausencia/25g	---
2da evaluación	0	0	0	Ausencia/25g	---
3ra evaluación	0	0	0	Ausencia/25g	---
<i>Coliformes Totales</i>					
1ra evaluación	10	10	10	50	5x 10 ²
2da evaluación	10	10	10	50	5x 10 ²
3ra evaluación	10	10	10	50	5x 10 ²

FUENTE: (*) NTS N° 071. Criterios microbiológicos que establece la calidad sanitaria e inocuidad de alimentos y bebidas.

a) Evaluación de Bacteria *E. coli* en la muestra

Se realizó la evaluación microbiológica con respecto a mesófilos aerobios en las placas Compact Dry TC en 45 muestras tomadas del Matadero Los Andes Auray para determinar si cumplen con las características sanitarias correspondientes. Observando en la tabla 2, que el 100% de la muestra salieron ACEPTABLES, según NTS N° 071 (MINSa, 2008). Al comparar las cargas bacterianas según región de muestreo no se evidencian diferencias estadísticas.

Tabla 5 Tabla ANOVA para Bacteria *E. coli* por Region muestreo

<i>Fuente</i>	<i>Suma de Cuadrados</i>	<i>Gl</i>	<i>Cuadrado Medio</i>	<i>Razón-F</i>	<i>Valor-P</i>
Entre grupos	132.578	2	66.2889	0.83	0.4431
Intra grupos	3354.53	42	79.8698		
Total (Corr.)	3487.11	44			

La tabla ANOVA descompone la varianza de presencia de la Bacteria *E. coli* en dos componentes: un componente intergrupar y un componente intragrupal. El cociente F, en este caso 0,829961, es el cociente entre la estimación grupal y la intragrupal. Debido a que el valor P de la relación F es mayor o igual a 0,05, no existe una diferencia estadísticamente significativa entre la bacteria *E. coli* promedio en una región y el nivel de muestreo en la otra región con un nivel de confianza del 95 % de 0,0 %.

Pruebas de Múltiple Rangos para Bacteria *E. coli* por Region muestreo

Tabla 6 Pruebas de Múltiple Rangos para Bacteria *E. coli* por Region muestreo

<i>Region muestreo</i>	<i>Casos</i>	<i>Media</i>	<i>Grupos Homogéneos</i>
Region Paleta	15	34.2667	X
Region Costilla	15	37.0	X
Region Pierna	15	38.4	X

Método: 95.0 porcentaje Duncan

<i>Contraste</i>	<i>Sig.</i>	<i>Diferencia</i>
Region Costilla - Region Paleta	NS	2.73333
Region Costilla - Region Pierna	NS	-1.4
Region Paleta - Region Pierna	NS	-4.13333

* indica una diferencia significativa.

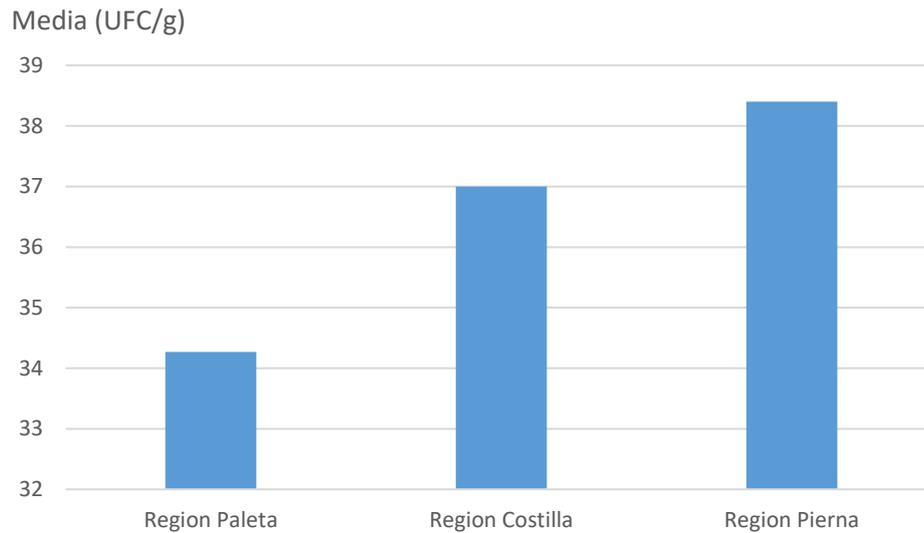


Figura 8 Carga bacteriana *E. coli* por Region muestreo

Esta tabla 5, usando diferentes métodos de evaluación comparativa para determinar qué medios difieren significativamente de otros. La parte inferior de la impresión muestra las diferencias estimadas entre cada par promedio. No existen diferencias estadísticamente significativas entre ninguno de los pares de medias con un nivel de confianza del 95,0 %. El grupo homogéneo se identifica en la parte superior de la página por la alineación de los caracteres X en la columna. No existen diferencias estadísticamente significativas entre los niveles divididos de una misma columna X. El método actualmente utilizado para separar las medias es el procedimiento de comparación múltiple de Duncan. Este método tiene un riesgo del 5,0 % de decir que uno o más pares son significativamente diferentes cuando la verdadera diferencia es 0.

La figura 8, muestra cargas bacteianas de *E. coli* según región corporal, con diferencias numéricas y no estadísticas ($p \leq 0.05$)

Al evaluar y comparar la presencia de la bacteria *E. Coli* en muestras evaluadas en periodos semanales diferentes al ANVA no se evidencia diferencias estadísticas, pero que a la prueba de comparación múltiple de Duncan se encuentra diferencias estadísticas.

Tabla 7 Tabla ANOVA para Bacteria *E. coli* por semana de muestreo

<i>Fuente</i>	<i>Suma de Cuadrados</i>	<i>Gl</i>	<i>Cuadrado Medio</i>	<i>Razón-F</i>	<i>Valor-P</i>
Entre grupos	364.978	2	182.489	2.45	0.0981
Intra grupos	3122.13	42	74.3365		
Total (Corr.)	3487.11	44			

La tabla ANOVA divide la varianza de Bacteria *E. coli* en dos partes: un componente intergrupo y un componente intragrupo. El cociente F, que en este caso es 2,4549, es el cociente entre la estimación intergrupo y la estimación intragrupo. Debido a que el valor P de la relación F es mayor o igual a 0,05, no existe una diferencia estadísticamente significativa entre la media y el segundo nivel de *E. coli* con un nivel de confianza del 95,0 %.

Tabla 8 Pruebas de Múltiple Rangos para Bacteria *E. coli* por Periodo de muestreo

<i>Periodo</i>	<i>Casos</i>	<i>Media</i>	<i>Grupos Homogéneos</i>
Octubre	15	32.8667	X
Noviembre	15	37.0	XX
Diciembre	15	39.8	X

Método: 95.0 porcentaje Duncan

<i>Contraste</i>	<i>Sig.</i>	<i>Diferencia</i>
s1 - s2	NS	-4.13333
s1 - s3	*	-6.93333
s2 - s3	NS	-2.8

* indica una diferencia significativa.

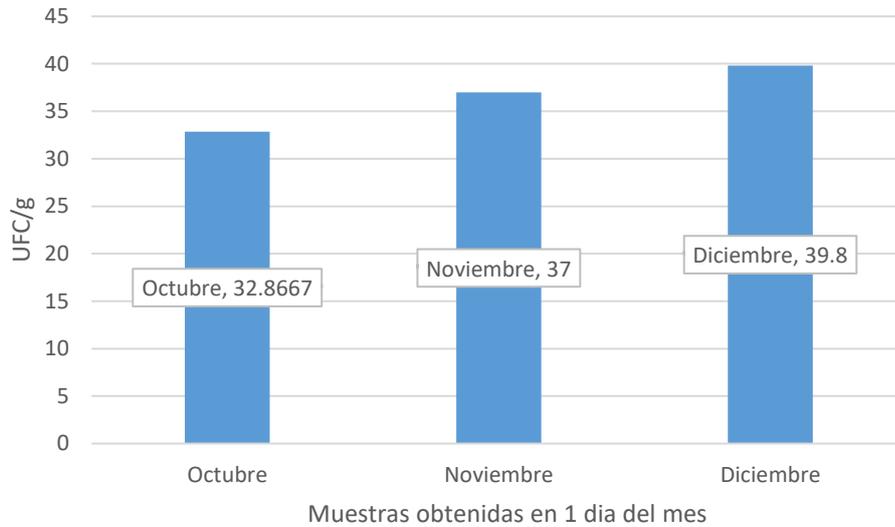


Figura 9 Cantidad de Bacterias *E. coli* UFC/g por Periodo de muestreo

Esta tabla 8 y Figura 9 se uso diferentes métodos de evaluación comparativa para determinar qué medios difieren significativamente de otros. La parte inferior de la impresión muestra las diferencias estimadas entre cada par promedio. La estrella se coloca junto a un par, lo que indica que este par tiene diferencias estadísticamente significativas con un nivel de confianza del 95,0 %. Se han identificado 2 grupos homogéneos en la parte superior de la página según la alineación de las X en las columnas. No existen diferencias estadísticamente significativas entre los niveles divididos de una misma columna X. El método actualmente utilizado para separar las medias es el procedimiento de comparación múltiple de Duncan. Este método tiene un riesgo del 5,0 % de decir que uno o más pares son significativamente diferentes cuando la verdadera diferencia es 0.

b) Evaluación de *Staphylococcus sp. sp.*

Evaluación microbiológica de *Salmonella sp.* por el método tradicional de 10 muestras tomadas de tres zonas del cuerpo para determinar si cumplen las características sanitarias correspondientes definidas por los criterios microbiológicos. La Tabla 8 muestra que el 100% de *Staphylococcus sp.*

Tabla 9 ANOVA para *Staphylococcus sp.* por Region muestreo

<i>Fuente</i>	<i>Suma de Cuadrados</i>	<i>Gl</i>	<i>Cuadrado Medio</i>	<i>Razón-F</i>	<i>Valor-P</i>
Entre grupos	136.044	2	68.0222	0.30	0.7410
Intra grupos	9463.6	42	225.324		
Total (Corr.)	9599.64	44			

La tabla ANOVA divide el *Staphylococcus sp.* en las siguientes partes: componentes de grupo y componentes de grupo. El F-ratio, que en este caso es 0,301887, es el cociente entre la estimación entre grupos y la estimación dentro de los grupos. El F-ratio Valor P mayor que o igual a 0,05, entidad de *Staphylococcus* y nivel de región significa ausente y diferente del nivel de confianza del 95,0%.

Tabla 10 Pruebas de Múltiple Rangos para *Staphylococcus sp.* por Region muestreo

<i>Region muestreo</i>	<i>Casos</i>	<i>Media</i>	<i>Grupos Homogéneos</i>
Region Pierna	15	74.6667	X
Region Costilla	15	77.9333	X
Region Paleta	15	78.6667	X

Método: 95.0 porcentaje Duncan

<i>Contraste</i>	<i>Sig.</i>	<i>Diferencia</i>
Region Costilla - Region Paleta	-0.733333	
Region Costilla - Region Pierna	3.26667	
Region Paleta - Region Pierna	4.0	

* indica una diferencia significativa.

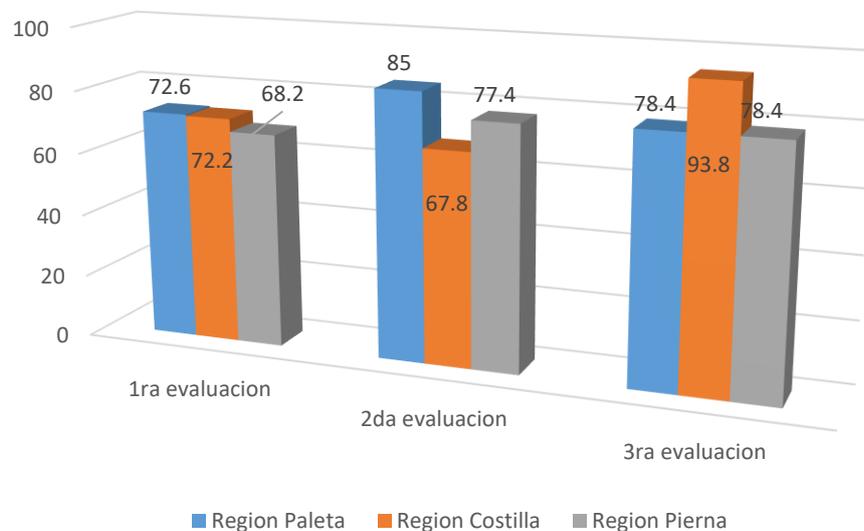


Figura 10 *Staphylococcus sp.* por Region muestreada

La tabla 11 y Figura 10 existen diferencias significativas en la aplicación y procedimiento de varios determinantes comparativos en los medios. En el presente caso, se ha estimado la diferencia entre la media y la media. La diferencia entre las medias y las medias es del 95,0%. En el caso de superioridad de página, se considera que es un grupo homogéneo, excepto la X en la columna. No hay diferencias en el significado de los niveles en la columna X, pero el método se basa en la resolución de los instrumentos y la historia comparativa de Duncan. Si el método difiere en un 5,0% de las otras partes de la diferencia, la diferencia es verdadera y correcta 0.

Tabla 11 ANOVA para *Staphylococcus sp.* por Mes de muestreo

<i>Fuente</i>	<i>Suma de Cuadrados</i>	<i>Gl</i>	<i>Cuadrado Medio</i>	<i>Razón-F</i>	<i>Valor-P</i>
Entre grupos	1180.98	2	590.489	2.95	0.0635
Intra grupos	8418.67	42	200.444		
Total (Corr.)	9599.64	44			

La tabla ANOVA divide la varianza de *Staphylococcus* en dos partes: el componente intergrupar y el componente intragrupo. El cociente F, que en este caso es 2,9459, es el cociente entre la estimación intergrupo y la estimación intragrupo. Debido a que el valor

P de la relación F es mayor o igual a 0,05, no existe una diferencia estadísticamente significativa entre el nivel medio de *Staphylococcus* y el segundo nivel con un nivel de confianza del 95,0 %.

Tabla 12 Pruebas de Múltiple Rangos para *Staphylococcus sp.* por Mes de muestreo

<i>Periodo</i>	<i>Casos</i>	<i>Media</i>	<i>Grupos Homogéneos</i>
Octubre	15	71.0	X
Noviembre	15	76.7333	XX
Diciembre	15	83.5333	X

Método: 95.0 porcentaje Duncan			
	<i>Contraste</i>	<i>Sig.</i>	<i>Diferencia</i>
	Octubre - Noviembre		-5.73333
	Octubre - Diciembre	*	-12.5333
	Noviembre - Diciembre		-6.8

* indica una diferencia significativa.

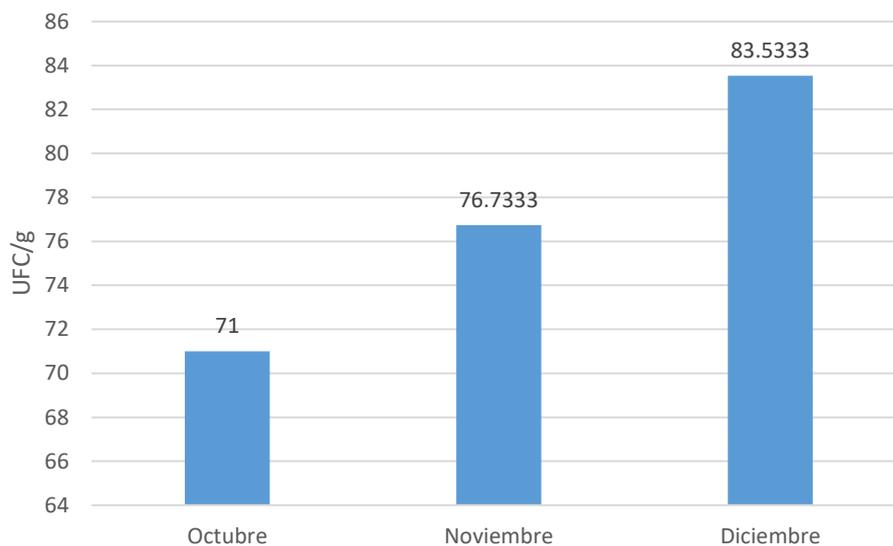


Figura 11 *Staphylococcus sp.* por Mes de muestreo

Esta tabla utiliza diferentes métodos de comparación para determinar qué promedios difieren significativamente de los demás. La parte inferior de la impresión muestra las diferencias estimadas entre cada par promedio. La estrella se coloca junto a un par, lo que indica que este par tiene diferencias estadísticamente significativas con un nivel de confianza del 95,0 %. Se han identificado 2 grupos homogéneos en la parte superior de la página según la alineación de las X en las columnas. No existen diferencias estadísticamente significativas entre los niveles divididos de una misma columna X. El método actualmente utilizado para separar las medias es el procedimiento de comparación múltiple de Duncan. Este método tiene un riesgo del 5,0 % de decir que uno o más pares son significativamente diferentes cuando la verdadera diferencia es 0.

c) Evaluación de *Salmonella sp.*

Usando los métodos descritos anteriormente, se realizó una evaluación microbiológica en *Salmonella sp.* por el método tradicional en 15 muestras tomadas de 5 canales bovinas y tres regiones corporales; para determinar si cumplen con las propiedades higiénicas correspondientes especificadas en los criterios microbiológicos. La tabla muestra que el 100% de *Salmonella sp.*

d) Evaluación de Mesófilos aerobios en la muestra

La evaluación microbiológica de aerobios mesófilos se realizó en placas Compact Dry TC en 15 muestras tomadas para determinar si cumplían con las propiedades higiénicas correspondientes. La tabla muestra que el 100% de la muestra se volvió ACEPTABLE.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Al comparar con el resultado de Granados y Granados (39), en su estudio, 50 de las muestras evaluadas, en las cuales el 86% de las condiciones de higiene de las columnas no son aceptables, el 98% de las muestras superan el límite aceptable de la cantidad aerobia mesófila, el 62% de las muestras analizadas presentaron crecimiento bacteriano. del género *Salmonella sp.* encontró que no se cumplían los límites microbiológicos y que el 42% de las inspecciones en carne de pollo sacrificado eran calificadas organolépticamente sobre la base de rechazo. Una relación significativa ($p > 0.05$) entre la situación de higiene sanitaria y la calidad organoléptica y microbiológica del pollo procesado comercializado en el mercado de Belén y Molero et al. (40) que analizó un total de 150 muestras, distribuidas de la siguiente manera: 30 de contenido intestinal, 90 canales y 30 reservorios. Así, *Salmonella sp.* En el 60% de las canales de pollo envasadas, mientras que el 40% superó el nivel máximo permitido para los aerobios mesófilos, se pudo asegurar que el proceso de evisceración es PCC debido al alto nivel de contaminación de los alimentos procesados en los envases. Además, se encontró contaminación cruzada durante el enfriamiento y preenfriamiento de las canales, lo que imposibilitó la eliminación de estos microorganismos del producto final, por lo que *Salmonella sp.* En ambos estudios se puede concluir que no existe similitud en este estudio ya que difiere de los resultados obtenidos con aerobios mesofílicos y *Salmonella sp.* Pero si hay una similitud en la evaluación de los puntos de puestos de abasto, la ignorancia de los proveedores de GMP y PHS podría conducir a la contaminación de los alimentos. En el estudio de Wash (41) donde evaluaron 201 muestras de pollo por el método de enjuague. Como resultado, la importancia de la contaminación varía entre los niveles de contaminación y las bacterias y cadáveres presentes en el área. En el caso de

los supermercados, el informe sobre el uso de equipos aeróbicos en otros sectores de suministro de aire se puede utilizar en el campo de la recuperación aeróbica de un sistema comercial de suministro de aire y como cadena de frío en el campo de la distribución de aire. bienes de consumo y centros comerciales. El relator del estudio se basó en que los resultados simulados del origen aerobio mesófilo del mercurio a raíz del resultado fueron 37 (61,67 %), aceptable, 23 (38,33 %) normal y 0 (0 %) muestra no . . Aceptable. En el caso de los cruceros (42), se hizo un recuento de Coliformes totales, fecales e identificación de *Salmonella spp* y *Escherichia Coli*; el método para encontrar estos patógenos fue el NMP, cuenta estándar y el de *Salmonella*, para la comprobación se hicieron pruebas bioquímicas. En estas pruebas se comprobó de 20 muestras evaluadas; 5 presentaron *Salmonella Typhi* constituyendo el 25%, 12 muestras presentaron *Salmonella enteritidis* siendo el 60%, 17 muestras con *Escherichia coli* siendo 85%, 9 muestras contaminadas de coliformes fecales siendo el 45 % y 11 contaminadas de coliformes no fecales, teniendo el 55%. El alto porcentaje de muestras positivas encontradas en este estudio, nos da una idea de la mala higiene y manejo del producto, las malas condiciones de los establecimientos que representan un riesgo importante a la Salud Pública. Por otro lado, Cruz et al. (43), Señaló que la contaminación se desencadena por el desconocimiento del personal de las buenas prácticas de comercialización y manejo integral de residuos, falta de higiene, falta de asepsia de superficies y herramientas de trabajo, falta de control de plagas y contaminación física (polvo, temperatura ambiente). Muestras de 25 puntos de venta (18 quioscos y 7 tercios) fueron analizadas microbiológicamente dos veces (06:00 y 11:00) y los parámetros analizados fueron *Salmonella*, Coliformes Totales, *Escherichia Coli* y *Staphylococcus aureus* según norma NTE. INEN 1338. Si se ha demostrado la presencia de todos los microorganismos

anteriores, indicando que se han excedido la mayoría de los niveles máximos permitidos. En general, solo el 16 % de las muestras estuvo dentro de los límites aceptables para la carga microbiana. Se encontró que el potencial de contaminación de los quioscos es superior al de terceros. Se puede concluir que se deben seguir buenas prácticas de higiene y manipulación para garantizar la inocuidad de la carne y que la población no padezca enfermedades transmitidas por alimentos (ETAS). Este estudio mostró similitudes con los estudios expuestos, pero con conteos bacterianos bajos y valores aceptables establecidos en la normatividad peruana debido a la infraestructura y conocimiento del personal de AHIMICADE Auray, lo cual no representa un riesgo para la salud de los consumidores en riesgo.

CONCLUSIONES

Se concluye en el presente estudio que:

- ✓ Se ha identificado *Staphylococcus Aureus*, *E. coli* y coliformes totales en el 100% de las muestras, no habiéndose hallado *Salmonella sp* como bacterias patógenas, que representan 62%, 30% y 8% respectivamente en las muestras de la canal bovina.
- ✓ La calidad microbiológica de las carcasas comparadas a la Norma Técnica Sanitaria N° 071; “Criterios microbiológicos que establece la calidad sanitaria e inocuidad de alimentos y bebidas”, muestra que el 100% de muestras para *Staphylococcus Aureus*, *E. coli*, Coliformes totales; son ACEPTABLES. Esto debido a que en los procesos y condiciones de beneficio están en buenas condiciones.
- ✓ La evaluación microbiológica para coliformes totales en 45 muestras dio como resultado 10 UFC/g, 100% de las 45 muestras, resultando ACEPTABLES.
- ✓ Por consiguiente, la calidad microbiológica es adecuada para el consumo humano por estar debajo de los límites mínimos permisibles de la Norma Técnica Sanitaria 071-2008.

RECOMENDACIONES

Las autoridades municipales de la ciudad necesitan continuar con las inspecciones, y la Asociación AHIMICADE está promoviendo la capacitación y el seguimiento sanitario establecido por el Reglamento Sanitario, RM 282 – 2003 – SA/DM, sobre el funcionamiento del Matadero Auray en el distrito de Chilca.

Las evaluaciones de calidad microbiológica en canales bovinos beneficiados debieran hacerse de modo permanente a lo largo del año, para garantizar carne de calidad al consumidor local.

VI.-REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Veall F. Estructura y funcionamiento de mataderos medianos en países en desarrollo [Internet]. Roma, IT; 1993 [citado 21 de junio de 2022]. (ESTUDIO FAO PRODUCCION Y SANIDAD ANIMAL; vol. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). Disponible en: <https://www.fao.org/3/t0566s/T0566S00.htm#TOC>
2. Comisión Federal para la Protección contra Riesgos. Riesgos en Alimentos de Origen Animal: Evaluación de Riesgos en Rastros y Mataderos Municipales [Internet]. gob.mx. 2017 [citado 21 de junio de 2022]. Disponible en: <http://www.gob.mx/cofepris/acciones-y-programas/riesgos-en-alimentos-de-origen-animal-evaluacion-de-riesgos-en-rastros-y-mataderos-municipales>
3. Organización Panamericana de la Salud O. Enfermedades transmitidas por alimentos - OPS/OMS [Internet]. 2015 [citado 21 de junio de 2022]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/enfermedades-transmitidas-por-alimentos>
4. Camarena Arias JC, Marquez Roman MA. Uso del contenido ruminal y su efecto sobre el comportamiento productivo en crecimiento – engorde en cuyes (*cavia porcellus*), granja Abel, Huancayo, 2018 [Internet]. [Cerro de Pasco]: Universidad Nacional Daniel Alcides Carrion; 2017 [citado 4 de mayo de 2021]. Disponible en: <http://repositorio.undac.edu.pe/handle/undac/623>
5. Borgoño N. Reporte de enfermedades transmitidas por alimentos (ETA) en el Perú. [Internet]. Boletín Epidemiológico del Perú. 2019; [citado 10 de julio de 2021]. 381-383 p. (Semana Epidemiológica; vol. 28). Disponible en: <https://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/boletines/2019/15.pdf>
6. Vera Calderón CP, Vilela Velásquez LJ. Análisis bacteriológico (*Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* y *Salmonella spp*) en carne bovina procedente de matadero municipal para consumo humano [Internet]. [Calceta Ecuador]: Calceta: ESPAM MFL; 2021 [citado 4 de mayo de 2021]. Disponible en: <http://repositorio.espam.edu.ec/handle/42000/1395>
7. Rodríguez Ruíz RA. Evaluación de Coliformes totales y *Escherichia coli* en superficies de contacto, *Salmonella sp.* en carne de res, en el primer y tercer trimestre del 2018, establecimiento #2. Managua, Nicaragua [Internet] [Tesis]. [Managua, Nicaragua]: UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA; 2020 [citado 4 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://repositorio.una.edu.ni/4124/>
8. Vásquez Acosta JN. Valoración microbiológica en superficies inertes en el camal Municipal de Quevedo, 2019. 19 de diciembre de 2019 [citado 4 de mayo de 2021]; Disponible en: <http://repositorio.uteq.edu.ec/handle/43000/3812>
9. Mendoza Vélez SI. Diagnóstico del proceso de faenamiento y la calidad microbiológica carne bovina en el camal del GAD municipal del cantón Bolívar.

- agosto de 2019 [citado 4 de mayo de 2021]; Disponible en: <http://repositorio.esпам.edu.ec/handle/42000/1072>
10. Del castillo Guiaro ML. Análisis microbiológico de productos cárnicos frescos y condimentados. 26 de octubre de 2016 [citado 1 de junio de 2021]; Disponible en: <http://tauja.ujaen.es/jspui/handle/10953.1/3934>
 11. Ríos Capcha A, Morales-Cauti S, Vilca L M, Carhuallanqui P A, Ramos D D. Determinación del perfil de resistencia antibiótica de *Salmonella* enterica aislada de cerdos faenados en un matadero de Lima, Perú. Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú. enero de 2019;30(1):438-45.
 12. Mantilla Camacho E. Presencia de bacterias aerobias mesófilas, *Escheríchia coli* y *Salmonella sp.* en carne fresca de bovinos beneficiados en el Matadero Municipal de Cajamarca. Universidad Nacional de Cajamarca [Internet]. 5 de junio de 2019 [citado 1 de junio de 2021]; Disponible en: <http://repositorio.unc.edu.pe/handle/UNC/3093>
 13. Flores Cunya VI. Calidad microbiológica de la superficie de las canales de ganado vacuno beneficiadas en el Matadero Municipal de Corrales - Tumbes, 2019. Universidad Nacional de Tumbes [Internet]. 2020 [citado 1 de junio de 2021]; Disponible en: <http://repositorio.untumbes.edu.pe/handle/UNITUMBES/2053>
 14. GONZALES VILELA FA, APANU WACHAPA JN. Eficiencia del tratamiento fisicoquímico en la clarificación de la sanguaza del camal de Yerbateros para uso potencial como agua de riego, 2016 [Internet]. [LAMBAYEQUE – PERÚ]: UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO; 2016 [citado 4 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/50441>
 15. CHUMBE HUAYHUALLA S. EVALUACIÓN DE LAS CONDICIONES HIGIÉNICO SANITARIAS EN EL EXPENDIO DE CARNES ROJAS EN LOS MERCADOS ANDRÉS F.VIVANCO Y NERY GARCÍA ZÁRATE [Internet]. [AYACUCHO – PERÚ]: UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA; 2017 [citado 1 de junio de 2021]. Disponible en: <https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/1273/BC-TEST-TMP-106.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
 16. Fuster i valls N. Importancia del control higiénico de las superficies alimentarias mediante técnicas rápidas y tradicionales para evitar y/o minimizar las contaminaciones cruzadas. 2006;182.
 17. Chmielewski FM, Rötzer T. Response of tree phenology to climate change across Europe. Agricultural and Forest Meteorology. 4 de junio de 2001;108(2):101-12.
 18. Wildbrett G. Limpieza y desinfección en la industria alimentaria. Zaragoza, España; 2000. 364 p.
 19. FAO. Higiene, descuerado y manejo de la canal [Internet]. 2007 [citado 21 de junio de 2022]. Disponible en: <https://www.fao.org/3/y5454s/y5454s12.pdf>

20. ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN F. BUENAS PRÁCTICAS PARA LA INDUSTRIA DE LA CARNE [Internet]. PRODUCCIÓN Y SANIDAD ANIMAL. 2007 [citado 9 de julio de 2021]. 302 p. (FUNDACIÓN INTERNACIONAL CARREFOUR). Disponible en: <http://www.fao.org/3/y5454s/y5454s00.htm>
21. González Flores T, Rojas Herrera RA. Enfermedades transmitidas por alimentos y PCR: prevención y diagnóstico. Salud Pública de México. octubre de 2005;47(5):388-90.
22. Gallegos M, Morales-Loredo A, Álvarez G, Vasquez J, Morales L, Martínez I, et al. Caracterización de aislados de escherichia coli o157:h7 en canales de bovinos y porcinos mediante pcr. Revista Científica. 1 de marzo de 2009;19:139-46.
23. Leung D, Hardouin C, Boger DL, Cravatt BF. Discovering potent and selective reversible inhibitors of enzymes in complex proteomes. Nat Biotechnol. junio de 2003;21(6):687-91.
24. Cabezas L, Caiata L, Gutiérrez C, Outeda M, Palacio R, Seija V. Manual de recolección, procesamiento e interpretación de cultivos en muestras clínicas obtenidas para estudio bacteriológico [Internet]. Montevideo, Uruguay; 2018 [citado 9 de julio de 2021]. (Curso online “Interpretación del Antibiograma en la práctica clínica diaria”). Disponible en: <https://redemc.net/campus/wp-content/uploads/2018/03/ATB-01-Seija-Manual-muestras-ES-PUB.pdf>
25. Sáinz de Baranda Camino C, Bartolomé Álvarez J, Blas Señalada J, Carranza González R, Escribano Garaizábal E, Lozano Serra J, et al. LABORATORIO MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA MANUAL DE RECOGIDA, TRANSPORTE Y CONSERVACIÓN DE MUESTRAS [Internet]. 5ª edición. 2020 [citado 9 de julio de 2021]. 77 p. Disponible en: https://www.chospab.es/area_medica/microbiologia/docTomaMuestras/1_Manual_recogida_transporte_conservacion_muestras_microbiologia.pdf
26. Caro-Hernández PA, Tobar JA. Análisis microbiológico de superficies en contacto con alimentos. entramado. 30 de diciembre de 2019;16(1):240-9.
27. Escobedo López AB, Meneses Sánchez MDLC, Castro Lino A. Estudio microbiológico (cualitativo y cuantitativo) de superficies inertes que están en contacto con la preparación de alimentos en cafeterías de una universidad pública. Revista Electrónica Sobre Cuerpos Académicos y Grupos de Investigación [Internet]. 20 de octubre de 2016 [citado 9 de julio de 2021];3(6). Disponible en: <https://www.cagi.org.mx/index.php/CAGI/article/view/112>
28. Ccencho Pari K. Presencia de coliformes, e. coli y staphylococcus aureus en huevo cocido de codorniz (coturnix coturnix) y la relación con las condiciones sanitaria de puestos de venta ambulatoria de los mercados del distrito de Santa Anita. Repositorio Institucional - UIGV [Internet]. 24 de agosto de 2017 [citado 9 de julio de 2021]; Disponible en: <http://repositorio.uigv.edu.pe/handle/20.500.11818/1444>

29. Cómo realizar aseguramiento de la calidad empleando blancos de laboratorio [Internet]. SGC-Lab. 2019 [citado 9 de julio de 2021]. Disponible en: <https://sgc-lab.com/analisis-blancos-laboratorio/>
30. Servicio Nacional de Sanidad Agraria S. Reglamento Sanitario del Faenado de animales de Abasto . [Internet]. 2012 [citado 9 de julio de 2021]. Disponible en: http://www.peru.gob.pe/normas/docs/DS_015_2012_AG.pdf.
31. Hernandez Sampieri R, Fernandez Collado C, Baptista Lucio P. Metodología de la investigación. 6a ed. México: McGrawHill; 2014.
32. Supo J. INVESTIGACION CIENTIFICA [Internet]. 2012 [citado 24 de enero de 2020]. Disponible en: https://kupdf.net/download/investigacion-cientifica-jos-eacute-supos-pdf_58f42a6adc0d60c24cda983e_pdf
33. Ñaupas Paitan H, Palacios Vileta JJ, Romero Delgado HE, Valdivia Dueñas MR. Metodología de la investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis [Internet]. 2018 [citado 18 de noviembre de 2021]. Disponible en: <http://www.ebooks7-24.com/?il=8046>
34. Alegre Damian EM. Presencia microbiologica de aerobios mesofilos y salmonella sp. y los efectos en la calidad e inocuidad en pechugas de pollo comercializadas en los puestos la parada y mercado central. [Internet]. [Huacho Peru]: Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión; 2020 [citado 9 de julio de 2021]. Disponible en: <http://repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/UNJFSC/4009/ALEGRE%20DAMIAN%20EDHER.pdf?sequence=4&isAllowed=y>
35. International Commission on Microbi. Microorganisms in Foods 7 [Internet]. Cham: Springer International Publishing; 2018 [citado 20 de febrero de 2022]. Disponible en: <http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-68460-4>
36. RENALOA. Análisis Microbiológico de los Alimentos, Metodología Analítica Oficial, Microorganismos Patógenos, Volumen 3. 2014. 153 p.
37. RENALOA. Análisis Microbiológico de los Alimentos, Metodología Analítica Oficial, Microorganismos Patógenos, Volumen 1. 2011.
38. Alcaide M del C, Cabrera MJ, RENALOA. Análisis Microbiológico de los Alimentos, Metodología Analítica Oficial, Microorganismos Patógenos, Volumen 2 [Internet]. 2013 [citado 16 de enero de 2022]. Disponible en: http://www.anmat.gov.ar/renaloe/docs/analisis_microbiologico_de_los_alimentos_vol_ii.pdf
39. GRANADOS MERCADO DL, GRANADOS MERCADO JF. Condición higiénico sanitaria y su relación con la calidad microbiológica y sensorial de la carne de pollo faenado que se expende en el mercado belén, ciudad de Iquitos, 2017 [Tesis]. [Iquitos]: Universidad Nacional de la Amazonia peruana; 2017.

40. Molero Saras GL. ANALISIS MICROBIOLÓGICO DE CANALES DE POLLO EN LOS MATADEROS DEL ESTADO ZULIA, VENEZUELA. [Internet]. [Córdoba, España.]: Universidad de Córdoba; 2012 [citado 9 de enero de 2022]. Disponible en: <https://helvia.uco.es/xmlui/bitstream/handle/10396/8380/2012000000663.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
41. Lavado Castro DE. Estudio comparativo de la carga bacteriana en carcasas de pollo provenientes de diferentes sistemas de beneficio y comercialización en el distrito de Trujillo. Universidad Privada Antenor Orrego [Internet]. 2017 [citado 9 de enero de 2022]; Disponible en: <https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/2927>
42. Cruz Lopez E. CALIDAD MICROBIOLÓGICA DE LA CARNE FRESCA DE RES A LA VENTA, EN MERCADOS DE LA COMARCA LAGUNERA. junio de 2016 [citado 9 de enero de 2022]; Disponible en: <http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/handle/123456789/8252>
43. Saltos Solórzano JV, Márquez Bravo Y, Demera YH, Bermúdez Pin JCL. Calidad microbiológica de la carne de res comercializada en la ciudad de Calceta. Revista ESPAMCIENCIA ISSN 1390-8103. 27 de diciembre de 2019;10(2):63-70.

Anexos.

ANEXO 1

Operacionalización de variables

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos
<p>V. INPENDIENTE</p> <p>Canal de ganado bovino beneficiado</p>	<p>Se entiende la condición sanitaria como res, canal o carcasa bovina al remanente del cuerpo del animal una vez sacrificado, sangrado, desollado, eviscerado y separados la cabeza, las patas, la cola, los genitales y ubres de las hembras y la evisceración completa del mismo.</p>	<p>Es la aceptabilidad o rechazo de la muestra de carne de bovino por su grado de contaminación microbiano de acuerdo a la Norma Técnica de Salud N°071-2008.</p>	<p>Recuentos de 10^6 Ufc/g como mínimo y 10^7 Ufc/g como máximo.</p> <p><i>E. Coli</i> en 50 Ufc/g mínimo y 5×10^2 máximo.</p> <p><i>Staphylococcus aureus</i> 10^2 Ufc/g mínimo y 10^3 Ufc/g máximo.</p> <p><i>Salmonella Spp.</i> en Presencia o Ausencia/25g</p>	<p>Recuento mínimo permisible: y límite máximo permisible</p>	<p>UFC / gramo-microscopio</p>
<p>V. DEPENDENTE</p> <p>Calidad microbiológica</p>	<p>Se trata de un conjunto de propiedades cuya importancia relativa confiere al producto una cierta receptividad. Evitar riesgos para la salud del consumidor a través de microorganismos patógenos, que son la principal causa de las condiciones patogénicas transmitidas por la ingestión de carne contaminada (52).</p>	<p>Consiste en utilizar técnicas de conteo de placas bacterianas y fenotipado para determinar el grado de contaminación de las canales de ganado procesadas en el matadero de AURAY y comercializadas en la localidad de Chilca. Puede estar expuesto a Huancayo, El Tambo, la Intoxicación Alimentaria (ETA).</p>	<p>Recuento de microorganismos, Coliformes totales, Identificación de <i>E. coli</i>, Identificación de <i>Staphylococcus sp.</i></p>	<p>Cultivo de las muestras y conteo de las colonias (log UFC/g)</p>	<p>Contador de colonias bacterianas</p>

Tabla 13. Matriz de consistencia

CALIDAD MICROBIOLÓGICA DEL CANAL DE GANADO VACUNO BENEFICIADAS EN EL MATADERO "LOS ANDES" AURAY-CHILCA-HUANCAYO, 2021

Problema general	Objetivo general	Hipótesis general	Variables	Metodología
¿Cuál es la calidad microbiológica de la canal de ganado vacuno beneficiadas en el matadero “Los Andes” Auray-Chilca-Huancayo, 2021?	Evaluar la calidad microbiológica del canal de ganado vacuno beneficiadas en el matadero "Los Andes" Auray-Chilca-Huancayo. 2021	La calidad microbiológica del canal de ganado vacuno beneficiadas en el matadero “Los Andes” Auray-Chilca-Huancayo, 2021, superan la cantidad mínima y máxima de patógenos como parámetros microbiológicos establecidos en la NTS 071-2008.	<u>Independiente.</u> Canal de ganado bovino beneficiado	Enfoque de Investigación Cuantitativo Método de Investigación Metodo Cientifico
Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicas	<u>Dependiente.</u> Calidad microbiologica	Tipo de investigación Basica (33), Nivel de investigación Descriptivo y Correlacional Diseño de investigación G: Muestra X: cultivo microbiológico O1: Observación Calidad microbiológica de la carne O2: Observación Canal de bovino beneficiado Población: Ganado vacuno que se beneficia en el matadero Los Andes Muestra: 45 muestras Técnicas de recolección de datos: Ficha registro de resultados de laboratorios
1. ¿Cuales son los agentes bacterianos patógenas en las canales bovinas muestreadas en el matadero “Los Andes” Auray-Chilca-Huancayo, 2021?	1. Identificar los agentes bacterianos patógenas en las canales bovinas muestreadas en el matadero “Los Andes” Auray-Chilca-Huancayo 2021.	Ho = Los agentes bacterianos patógenas en las canales bovinas muestreadas en el matadero “Los Andes” Auray-Chilca-Huancayo 2021, no son identificables. Ha = Los agentes bacterianos patógenas en las canales bovinas muestreadas en el matadero “Los Andes” Auray-Chilca-Huancayo, 2021, son identificables.		
2. ¿Cuál es la carga bacteriana de los patógenos identificados en la carne de res, en relación a los límites permisibles de la norma sanitaria vigente, en el matadero “Los Andes” Auray-Chilca-Huancayo, 2021?	2. Determinar la carga bacteriana de los patógenos identificados en la carne de res, en relación a los límites permisibles de la norma sanitaria vigente, en el matadero “Los Andes” Auray-Chilca-Huancayo 2021.	Ho = La carga bacteriana de los patógenos identificados en la carne de res, en relación a los límites permisibles de la norma sanitaria vigente, en el matadero “Los Andes” Auray-Chilca-Huancayo, 2021, no superan los parámetros microbiológicos establecidos en la NTS 071-2008. Ha = La carga bacteriana de los patógenos identificados en la carne de res, en relación a los límites permisibles de la norma sanitaria vigente, en el matadero “Los Andes” Auray-Chilca-Huancayo, 2021, superan los parámetros microbiológicos establecidos en la NTS 071-2008.		



ASOCIACIÓN INTERCOMUNAL MIGRANTES DE
HUANCAVELICA EN HUANCAYO
COMERCIALIZADORA DE CAMELIDOS Y DERIVADOS –
AIMIHCADE
MATADERO "LOS ANDES"
AIMIHCADE



CARTA DE AUTORIZACION

Huancayo, 14 de septiembre del 2021

Señores:

MARLENI CÁRDENAS SAAVEDRA
Jr. Calixto n° 350 – Huancayo -Junín

Presente.-

REF. Solicitud de permiso de fecha 11 de setiembre del 2021

De nuestra consideración:

Por medio de la presente, cumplimos con dar respuesta a su solicitud de la referencia, indicando que se ha recepcionado su solicitud que pide autorización al acceso a nuestras instalaciones, la misma que fue aprobada. Por tal motivo, cumplimos con remitirle la decisión del consejo de AIMIHCADE:

1. Se autoriza el ingreso al **MATADERO LOS ANDES AIMIHCADE** para que pueda obtener información y recolección de datos a **Marleni, Cárdenas Saavedra con DNI 31481389** para el proyecto de tesis: **"calidad microbiológica del canal ganado vacuno beneficiado en el matadero AIMIHCADE – Auray – huancayo"**.
2. **Con la presente carta de autorización damos ACCESO Y AUTORIZAMOS a ingresar nuestras instalaciones** para que puedan realizar el proyecto ya mencionado con el compromiso de que se dará todas las facilidades para que dicho estudio se desarrolle en su totalidad ya que también será de beneficio para nuestro matadero.

Sin otro particular, quedamos de ustedes.

MATADERO "LOS ANDES"
AIMIHCADE

Gerson Flores Mosacero
ADMINISTRADOR

COMPROMISO DE AUTORÍA

En la fecha, yo Cardenas Saavedra Marlén, identificado con DNI N° 31481389 Domiciliado en Jr. Calixto N° 350 - Huancayo, estudiante o docente de la Facultad o Posgrado de Ciencias de la Salud de la EPMUZ de la Universidad Peruana Los Andes, me COMPROMETO a asumir las consecuencias administrativas y/o penales que hubiera lugar si en la elaboración de mi investigación titulada «Calidad Microbiológica del Canal de Saneamiento Beneficiarios en el matadero Los Andes» ...se haya considerado datos falsos, falsificación, plagio, auto plagio, etc. y declaro bajo juramento que el trabajo de investigación es de mi autoría y los datos presentados son reales y he respetado las normas internacionales de citas y referencias de las fuentes consultadas.

Huancayo, 15 de octubre 2021

Apellidos y Nombres: Cardenas Saavedra Marlén
DNI N° 31481389



UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
DIRECCIÓN DE LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

DECLARACIÓN DE CONFIDENCIALIDAD

Yo *Marleni Cárdenas Saavedra*..... identificado (a) con

DNI No *21.481389*....., estudiante/docente/egresado la escuela profesional

de *Medicina Veterinaria y Zootecnia*....., (vengo/habiendo)

implementando implementado el proyecto de investigación titulado:

CALIDAD MICROBIOLÓGICA DEL CANAL DE CANAL YACUÑO

BENEFICIARIAS EN EL MATADERO "LOS ANDES" AURAY - CHILCA HUANCAYO 2021 en |

ese contexto, declaro bajo juramento que los datos que se generen como producto de la

investigación, así como la identidad de los participantes serán preservados y serán usados

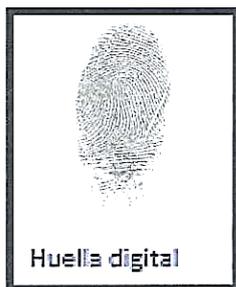
únicamente con fines de investigación de acuerdo a lo especificado en los artículos 27 y

28 del Reglamento General de Investigación y en los artículos 4 y 5 del Código de Ética

para la investigación Científica de la Universidad Peruana Los Andes, salvo con

autorización expresa y documentada de alguno de ellos.

Huancayo, *15* de *NOVIEMBRE* 2021.



Apellidos y nombres: *CÁRDENAS SAAVEDRA MARLENI*

Responsable de investigación





Lunes, 6 de diciembre de 2021 12:13:45.390
 12.08996S 75.206882W
 26° NE
 Número de índice: 126



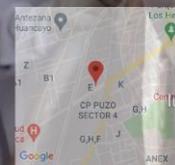
Lunes, 6 de diciembre de 2021 12:17:08.348
 12.09690144S 75.20951274W
 358° N
 Huancayo
 Altitud: 3253.1m
 Velocidad: 0.0km/h
 Número de índice: 131







lunes, 6 de diciembre de 2021 12:12:10.687
12.0931277S 75.2076114W
20° N
Número de índice: 120



lunes, 6 de diciembre de 2021 12:12:53.368
12.0892721S 75.2134466W
31° NE
Número de índice: 123

INFORME DE ENSAYO N° 1333-2021

SOLICITANTE : MARLENI CARDENAS SAAVEDRA

CERTIFICACIONES NACIONALES DE ALIMENTOS S.A.C. –CENA S.A.C.-INFORMA:

HABER ANALIZADO LA SIGUIENTE MUESTRA PROPORCIONADA POR EL SOLICITANTE.

PRODUCTO DECLARADO : CARNE DE RES N° 28 – PIERNA
NUMERO DE SOLICITUD : 0502 – 2021
CANTIDAD DE MUESTRA : 200 g. CON PRECINTO CENASAC N° 00000106
CONDICIONES DE RECEPCION : ENVASADO, EN APARENTE BUEN ESTADO
CANTIDAD MUESTRA DIRIMENCIA : SIN DIRIMENCIA
FECHA DE TOMA DE MUESTRA : 03 DE DICIEMBRE DE 2021
LUGAR DE TOMA DE MUESTRA : MATADERO LOS ANDES DE AIMIHCADÉ, UBICADO: JR. UNION N° 430, AURAY, HUANCAN - HUANCAYO.
FECHA DE RECEPCION DE LA MUESTRA : 06 DE DICIEMBRE DE 2021
FECHA DE INICIO DE ENSAYOS : 06 DE DICIEMBRE DE 2021
FECHA DE TERMINO DE ENSAYOS : 13 DE DICIEMBRE DE 2021

**CON LOS SIGUIENTES RESULTADOS:
ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO**

ANÁLISIS	UNIDADES	RESULTADO
Escherichia Coli	UFC/g	3 x 10
Coliformes	UFC/g	10
Staphylococcus Aureus	UFC/g	8 x 10

METODO DE ENSAYO:

1. ESCHERICHIA COLI: ICMSF, 2DA ED. VOL. 1, PÁG. 132-134; 138 (M1)-142. REIMPRESIÓN 2000. EDITORIAL ACRIBIA.
2. COLIFORMES: ICMSF, 2DA ED. VOL. 1, PÁG. 132-134; 138 (M1)-142. REIMPRESIÓN 2000. EDITORIAL ACRIBIA.
3. STAPHYLOCOCCUS AUREUS: ICMSF, 2DA ED. VOL. 1, METODO 5, PÁG. 235-238 REIMPRESA EN EL 2000, EDITORIAL ACRIBIA.

CONDICIONES

- Prohibida la reproducción total o parcial de este informe, sin la autorización escrita de CENA S.A.C.
- Este informe de ensayo es válido exclusivamente para los requisitos indicados, no pudiendo señalarse implícita o explícitamente a otras características que no se indican de la muestra, no pudiendo extenderse sus conclusiones a ninguna otra muestra que no haya intervenido en la recepción, ensayos y cantidad recibida.
- Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad, con normas de producto como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
- El muestreo, las condiciones de muestreo, tratamiento y transporte de la muestra hasta su ingreso a CENA S.A.C. son de responsabilidad del Solicitante.

HUANCAYO, 13 DE DICIEMBRE DE 2021.

CENA S.A.C.

 Ing. Blanca Roque Lima
 O.P. 107570

INFORME DE ENSAYO N° 1328-2021

SOLICITANTE : MARLENI CARDENAS SAAVEDRA

CERTIFICACIONES NACIONALES DE ALIMENTOS S.A.C. –CENA S.A.C.-INFORMA:

HABER ANALIZADO LA SIGUIENTE MUESTRA PROPORCIONADA POR EL SOLICITANTE.

PRODUCTO DECLARADO : CARNE DE RES – PALETA N° 30
NUMERO DE SOLICITUD : 0498 – 2021
CANTIDAD DE MUESTRA : 200 g. CON PRECINTO CENASAC N° 00000102
CONDICIONES DE RECEPCION : ENVASADO, EN APARENTE BUEN ESTADO
CANTIDAD MUESTRA DIRIMENCIA : SIN DIRIMENCIA
FECHA DE TOMA DE MUESTRA : 03 DE DICIEMBRE DE 2021
LUGAR DE TOMA DE MUESTRA : MATADERO LOS ANDES DE AIMIHCADE, UBICADO: JR. UNION N° 430, AURAY, HUANCAN - HUANCAYO.
FECHA DE RECEPCION DE LA MUESTRA : 03 DE DICIEMBRE DE 2021
FECHA DE INICIO DE ENSAYOS : 03 DE DICIEMBRE DE 2021
FECHA DE TERMINO DE ENSAYOS : 09 DE DICIEMBRE DE 2021

CON LOS SIGUIENTES RESULTADOS:

ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO

ANALISIS	UNIDADES	RESULTADO
Escherichia Coli	UFC/g	2 x 10
Coliformes	UFC/g	10
Staphylococcus Aureus	UFC/g	8 x 10

METODO DE ENSAYO:

1. ESCHERICHIA COLI: ICMSF. 2DA ED. VOL. 1, PÁG. 132-134; 138 (M1)-142. REIMPRESIÓN 2000. EDITORIAL ACRIBIA.
2. COLIFORMES: ICMSF. 2DA ED. VOL. 1, PÁG. 132-134; 138 (M1)-142. REIMPRESIÓN 2000. EDITORIAL ACRIBIA.
3. STAPHYLOCOCCUS AUREUS: ICMSF. 2DA ED. VOL 1, MÉTODO 5, PAG. 235-238 REIMPRESA EN EL 2000, EDITORIAL ACRIBIA.

CONDICIONES

- Prohibida la reproducción total o parcial de este informe, sin la autorización escrita de CENA S.A.C.
- Este informe de ensayo es válido exclusivamente para los requisitos indicados, no pudiendo señalarse implícita o explícitamente a otras características que no se indican de la muestra, no pudiendo extenderse sus conclusiones a ninguna otra muestra que no haya intervenido en la recepción, ensayos y cantidad recibida.
- Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad, con normas de producto como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
- El muestreo, las condiciones de muestreo, tratamiento y transporte de la muestra hasta su ingreso a CENA S.A.C. son de responsabilidad del Solicitante.

HUANCAYO, 09 DE DICIEMBRE DE 2021.


S.P.F.M.
Sociedad Peruana de Medicina Forense
Dr. Blanca Rosales Lima
C.M. 107278

Página 1 de 1
FT-ENS-02R002015-03-26

Dirección: Jr. Magdalena N° 120 San Carlos - Huancayo ■
E-mail: cenasaclaboratorio@hotmail.com / cenasaclab@gmail.com ■
Telf: 064 - 216693 - Cel.: #976088244 - #980043301 ■
FB. [cenasaclaboratorio@hotmail.com](https://www.facebook.com/cenasaclaboratorio) ■

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN DE ESTE

Tabla 14. Ficha de recojo de datos microbiologicos en excel.

Recuento de Coliformes Totales (E. Coli)					
Evaluaciones semanales			Evaluación de Mesófilos aerobios		
Periodo	Regiones muestreadas	MUESTRA	UFC/g	Log 10 UFC/g	Resultado
Octubre	Region Paleta	MP01	4.10E+01	1.61	ACEPTABLE
		MP02	3.90E+01	1.59	ACEPTABLE
		MP03	2.20E+01	1.34	ACEPTABLE
		MP04	2.10E+01	1.32	ACEPTABLE
		MP05	2.70E+01	1.43	ACEPTABLE
	Region Costilla	MP06	2.30E+01	1.36	ACEPTABLE
		MP07	4.40E+01	1.64	ACEPTABLE
		MP08	3.30E+01	1.52	ACEPTABLE
		MP09	4.30E+01	1.63	ACEPTABLE
		MP10	4.80E+01	1.68	ACEPTABLE
	Region Pierna	MP11	3.40E+01	1.53	ACEPTABLE
		MP12	2.00E+01	1.30	ACEPTABLE
		MP13	3.10E+01	1.49	ACEPTABLE
		MP14	3.40E+01	1.53	ACEPTABLE
		MP15	3.30E+01	1.52	ACEPTABLE
Noviembre	Region Paleta	MC01	2.90E+01	1.46	ACEPTABLE
		MC02	3.60E+01	1.56	ACEPTABLE
		MC03	5.00E+01	1.70	ACEPTABLE
		MC04	2.60E+01	1.41	ACEPTABLE
		MC05	2.70E+01	1.43	ACEPTABLE
	Region Costilla	MC06	2.60E+01	1.41	ACEPTABLE
		MC07	4.20E+01	1.62	ACEPTABLE
		MC08	3.00E+01	1.48	ACEPTABLE
		MC09	4.20E+01	1.62	ACEPTABLE
		MC10	3.40E+01	1.53	ACEPTABLE
	Region Pierna	MC11	4.80E+01	1.68	ACEPTABLE
		MC12	3.00E+01	1.48	ACEPTABLE
		MC13	4.50E+01	1.65	ACEPTABLE
		MC14	4.80E+01	1.68	ACEPTABLE
		MC15	4.20E+01	1.62	ACEPTABLE
Diciembre	Region Paleta	MC01	5.00E+01	1.70	ACEPTABLE
		MC02	3.20E+01	1.51	ACEPTABLE
		MC03	4.00E+01	1.60	ACEPTABLE
		MC04	3.40E+01	1.53	ACEPTABLE
		MC05	4.00E+01	1.60	ACEPTABLE
	Region Costilla	MC06	2.20E+01	1.34	ACEPTABLE
		MC07	4.90E+01	1.69	ACEPTABLE
		MC08	5.00E+01	1.70	ACEPTABLE
		MC09	2.80E+01	1.45	ACEPTABLE
		MC10	4.10E+01	1.61	ACEPTABLE
	Region Pierna	MC11	4.90E+01	1.69	ACEPTABLE
		MC12	4.00E+01	1.60	ACEPTABLE
		MC13	3.90E+01	1.59	ACEPTABLE
		MC14	4.10E+01	1.61	ACEPTABLE
		MC15	4.20E+01	1.62	ACEPTABLE
LEYENDA:	Cantidad	Unidades	m	M	
	<10	Ufc/g	50	5x 10 ²	
FUENTE:	(*) NTS N° 071. Criterios microbiológicos que establece la calidad sanitaria e inocuidad de aliment				

Guía Técnica para el análisis microbiológico de alimentos y bebidas de consumo humano: NTS N° 071-MINSA/DIGES –V.01

X. CARNES Y PRODUCTOS CARNICOS.						
X.1 Carne cruda de ave refrigerada y congelada (pollo, gallina, pavo, pato, avestruz, otras).						
<i>Agente microbiano</i>	Categoría	Clase	n	c	Limite por g	
					m	M
Aerobios mesófilos (30° C)	2	3	5	2	10 ⁵	10 ⁷
<i>Salmonella sp.</i>	10	2	5	0	Ausencia /25 g	
X.2 Carne de ave precocida congelada, que requiere tratamiento térmico antes de su consumo.						
<i>Agente microbiano</i>	Categoría	Clase	n	c	Limite por g	
					m	M
<i>Staphylococcus aureus</i>	8	3	5	1	10 ³	10 ⁴
<i>Salmonella sp.</i>	10	2	5	0	Ausencia /25 g	
X.3 Carne cruda, de bovinos, porcinos, ovinos, caprinos, camélidos, equinos, otros; refrigerada o congelada.						
<i>Agente microbiano</i>	Categoría	Clase	n	c	Limite por g	
					m	M
Aerobios mesófilos (30° C)	2	3	5	2	10 ⁵	10 ⁷
<i>Salmonella sp.</i>	10	2	5	0	Ausencia 125 g	
X.6 Carnes crudas picadas y molidas.						
Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Límite por g	
					m	M
Aerobios mesófilos (30° C)	2	3	5	2	10 ⁵	10 ⁷
<i>Escherichia coli</i>	5	3	5	2	50	5 x 10 ²
<i>Staphylococcus aureus</i>	7	3	5	2	10 ²	10 ³
<i>Salmonella sp.</i>	10	2	5	0	Ausencia 125 g	
<i>Escherichia coli</i> 0157:H7	10	2	5	0	Ausencia 125 g	
X.7. Carnes procesadas refrigeradas o congeladas (hamburguesas, milanesas, croquetas y otros empanizados o aderezados).						
Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Límite por g	
					m	M
Aerobios mesófilos (30° C)	2	3	5	2	10 ⁵	10 ⁷
<i>Escherichia coli</i>	6	3	5	1	50	5 x 10 ²
<i>Staphylococcus aureus</i>	8	3	5	1	10 ²	10 ³
<i>Clostridium perfringens</i> (*)	7	3	5	2	10	10 ²
<i>Salmonella sp.</i>	10	2	5	0	Ausencia 125 g	
<i>Escherichia coli</i> 0157:H7	10	2	5	0	Ausencia 125 g	
(*) Sólo para productos con embalaje, película impermeable o atmósfera modificada o al vacío en lugar de aerobios mesófilos.						