

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA

CARRERA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA



IDENTIFICACIÓN DE LA PRESENCIA DE *Salmonella spp.* RESPONSABLE DE ENFERMEDADES DE TRANSMISIÓN ALIMENTARIA (ETA) EN CARNE DE POLLO EXPENDIDAS EN LOS MERCADOS DE ABASTO DEL DISTRITO DE SAN MARTIN DE PORRES, 2021.

**TESIS PARA OPTAR EL TITULO
DE MÉDICO VETERINARIO**

TESISTA:

ALEJANDRO JAIME LEONARDO BASTIDAS BENITES

ASESOR:

Dr. WILDER JAVIER MARTEL TOLENTINO

HUÁNUCO – PERÚ

2021

DEDICATORIA

A mis padres; Angelino y María; por todo el apoyo, comprensión y amor que siempre me brindan. Sin ustedes nada de esto sería posible.

A mi hermano; José Manuel por ser un ejemplo de constancia y trabajo duro.

A mis abuelas: María, Josefina y Rosalina por su amor y cariño constante. Algún día nos volveremos a ver.

A mis amigos de la universidad y futuros colegas; con los que aprendí y compartí muchos momentos inolvidables.

AGRADECIMIENTOS

- Expreso mi profundo agradecimiento en primer lugar a Dios, que siempre está conmigo, me acompaña e ilumina mis pasos para que pueda lograr mis ideales y me permita alcanzar mi crecimiento personal como profesional.
- A todos los docentes de mi alma máter que durante mi etapa universitaria y mi formación profesional me enseñaron e inculcaron conocimientos y valores fundamentales en mi desarrollo profesional pero más que nada en mi desarrollo integral como ser humano.
- Al laboratorio BIOSERVICE por el apoyo en el procesamiento de las muestras colectadas para la presente investigación. En especial a su directora del área de investigación Dr. Ysabel Koga y a la Mv. Stefany Nobon encargada del laboratorio de microbiología.
- A mis compañeros de estudio de la Facultad de Medicina Veterinaria quienes compartieron conmigo esta formidable experiencia y han sido un importante apoyo para la obtención de mis metas propuestas.
- Agradezco también a la comunidad científica, por su aporte inmenso para el desarrollo de la presente investigación.
- Gracias, a todos los que de una manera u otra han participado y colaborado conmigo en la realización de esta investigación.

IDENTIFICACIÓN DE LA PRESENCIA DE Salmonella spp. RESPONSABLE DE ENFERMEDADES DE TRANSMISIÓN ALIMENTARIA (ETA) EN CARNE DE POLLO EXPENDIDAS EN LOS MERCADOS DE ABASTO DEL DISTRITO DE SAN MARTIN DE PORRES, 2021.

Bachiller: Alejandro Jaime Leonardo Bastidas Benites

Resumen

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo evaluar la presencia de Salmonella spp. responsable de enfermedades de transmisión alimentaria (ETA) en carne de pollo expendidas en los mercados de abasto del distrito de San Martín de Porres, 2021. El método que se utilizó fue un estudio epidemiológico, analítico, prospectivo y transversal. Se trabajó con 4 mercados de abasto del distrito de San Martín de Porres durante los meses de abril a mayo del 2021. Se recolectó 40 muestras de carne de pollo de 4 mercados del distrito en mención. Las muestras fueron tomadas de 4 partes distintas de la carcasa y almacenadas en bolsas herméticas estériles, manteniendo la cadena de frío y se transportaron a un laboratorio clínico para su procesamiento. La recopilación de datos que se obtuvo fue realizado mediante una guía de observación que constaba de: una ficha de evaluación microbiológica y un formato adaptado para la evaluación de factores de riesgo. Para el análisis de datos se utilizó estadística descriptiva, para la comprobación de la hipótesis se usó la prueba de Chi cuadrado. Los resultados mostraron que la presencia de Salmonella spp. en la carne de pollo fue de 70% (28 muestras de un total de 40) y la ausencia fue de un 30% (12 muestras de un total de 40). En relación a los factores de riesgo; se evidencio que existió asociación significativa entre la presencia de Salmonella spp. en la carne de pollo y la aplicación adecuada de cadena de frío y protección del producto exhibido al realizar la prueba de Chi Cuadrado se obtuvo un valor de $p=0.011$. Asimismo, existió una asociación altamente significativa entre la presencia de Salmonella spp. en la carne de pollo y el buen estado y limpieza del mostrador de expendio al realizar la prueba de Chi Cuadrado se obtuvo un valor de $p=0.000$. Sin embargo, se identificó que no existió asociación significativa entre la presencia de Salmonella spp. en la carne de pollo y el despacho en bolsas plásticas transparentes y/o blancas, así como también en la higiene del personal. Ya que mediante la prueba de Chi cuadrado se obtuvo un valor de $p=0.847$ y $p=0.082$ respectivamente. Se concluyo que existió una alta frecuencia de Salmonella spp. en la carne de pollo expendida en los mercados del distrito de San Martin de Porres. Deben plantearse medidas de prevención y control para evitar el desarrollo de ETA en la población local.

Palabras claves: Salmonella spp. ETA, carne de pollo, mercado de abasto.

IDENTIFICATION OF THE PRESENCE OF *Salmonella spp.* RESPONSIBLE FOR FOOD-TRANSMITTED DISEASES (ETA) IN CHICKEN MEAT DISPENSED IN THE SUPPLY MARKETS OF THE DISTRICT OF SAN MARTIN DE PORRES, 2021.

Bachelor: Alejandro Jaime Leonardo Bastidas Benites

Summary

The present research work aimed to evaluate the presence of *Salmonella spp.* responsible for foodborne diseases (ETA) in chicken meat spent in the supply markets of the district of San Martín de Porres, 2021. The method obtained was an epidemiological, analytical, prospective and cross-sectional study. We worked with 4 supply markets in the district of San Martín de Porres during the months of April to May 2021. 40 samples of chicken meat were collected from 4 markets in the district in question. The samples were taken from 4 different parts of the carcass and stored in sterile hermetic bags, maintaining the cold chain and transported to a clinical laboratory for processing. The data collection that was obtained was carried out using an observation guide that consisted of: a microbiological evaluation sheet and a format adapted for the evaluation of risk factors. Descriptive statistics were obtained for data analysis, and the Chi square test was used to verify the hypothesis. The results showed that the presence of *Salmonella spp.* in chicken meat it was 70% (28 samples out of a total of 40) and the absence was 30% (12 samples out of a total of 40). In relation to risk factors; it was evidenced that there was a significant association between the presence of *Salmonella spp.* in chicken meat and the adequate application of the cold chain and protection of the product exhibited when performing the Chi Square test, a value of $p = 0.011$ was obtained. Likewise, there was a highly significant association between the presence of *Salmonella spp.* in chicken meat and the good condition and cleanliness of the expense counter, when performing the Chi-square test, a value of $p = 0.000$ was obtained. However, it was identified that there was no significant association between the presence of *Salmonella spp.* in chicken meat and dispatch in transparent and / or white plastic bags, as well as in personal hygiene. Since the Chi square test obtained a value of $p = 0.847$ and $p = 0.082$ respectively. It was concluded that there was a high frequency of *Salmonella spp.* in the chicken meat spent in the markets of the San Martín de Porres district. They should propose prevention and control measures to avoid the development of ATS in the local population.

Keywords: *Salmonella spp.*, ETA, chicken meat, supply market.

INDICE DE CONTENIDOS

| | Pág. |
|--|-------------|
| DEDICATORIA | ii |
| AGRADECIMIENTO | iii |
| RESUMEN | iv |
| ABSTRACT | v |
| INTRODUCCIÓN | 1 |
| CAPITULO I. PROBLEMA DE INVESTIGACION | 5 |
| 1.1. <i>Fundamentación del problema de investigación</i> | 5 |
| 1.2. <i>Formulación del problema de investigación general y específico</i> | 6 |
| 1.2.1. <i>Problema General</i> | 6 |
| 1.2.2. <i>Problemas Específicos</i> | 6 |
| 1.3. <i>Formulación de objetivos General y Específicos</i> | 7 |
| 1.3.1. <i>Objetivo General</i> | 7 |
| 1.3.2. <i>Objetivos Específicos</i> | 7 |
| 1.4. <i>Justificación</i> | 8 |
| 1.5. <i>Limitaciones</i> | 9 |
| 1.6. <i>Formulación de Hipótesis General y Específicas</i> | 9 |
| 1.6.1. <i>Hipótesis General</i> | 9 |
| 1.6.2. <i>Hipótesis Específicas</i> | 10 |
| 1.7. <i>Variables</i> | 11 |
| 1.7.1. <i>Variable de estudio</i> | 11 |
| 1.7.2. <i>Variables Asociadas</i> | 12 |
| 1.8. <i>Definición teórica y operacionalización de variables</i> | 12 |
| CAPITULO II. MARCOTEORICO | 15 |
| 2.1. <i>Antecedentes</i> | 15 |
| 2.1.1. <i>Antecedentes Internacionales</i> | 15 |
| 2.1.2. <i>Antecedentes Nacionales</i> | 18 |
| 2.2. <i>Bases Teóricas</i> | 23 |

| | |
|---|----|
| 2.2.1. Producción de polos de engorde | 23 |
| 2.2.1.1. Generalidades | 23 |
| 2.2.1.2. Comercialización | 24 |
| 2.2.1.3. Sanidad | 26 |
| 2.2.2. Definición de carne | 27 |
| 2.2.2.1. Clasificación de las carnes | 28 |
| 2.2.2.2. Calidad de la carne de pollo | 28 |
| 2.2.3. Bacterias | 30 |
| 2.2.3.1. <u>Salmonella spp.</u> | 32 |
| 2.2.3.1.1. Características generales | 32 |
| 2.2.3.1.2. Factores que afectan su crecimiento y supervivencia | 32 |
| 2.2.3.1.3. Clasificación | 33 |
| 2.2.3.1.4. Aislamiento | 35 |
| 2.2.3.1.5. Epidemiología | 35 |
| 2.2.4. Enfermedades transmitidas por alimentos (ETA) | 37 |
| 2.2.4.1. Infecciones alimentarias producidas por bacterias | 38 |
| 2.2.4.2. Salmonelosis causante de ETA | 39 |
| 2.3. Bases Conceptuales | 40 |
| CAPITULO III. MARCO METODOLOGICO | 41 |
| 3.1. <i>Ámbito</i> | 41 |
| 3.2. <i>Población</i> | 41 |
| 3.3. <i>Muestra</i> | 42 |
| 3.4. <i>Nivel y tipo de Estudio</i> | 43 |
| 3.1.1. <i>Nivel de Estudio</i> | 43 |
| 3.1.2. <i>Tipo de Estudio</i> | 43 |
| 3.5. <i>Diseño de investigación</i> | 43 |
| 3.6. <i>Métodos, Técnicas e Instrumentos</i> | 44 |
| 3.7. <i>Procedimientos</i> | 45 |
| 3.7.1. <i>Metodología previa a la recolección de las muestras</i> | 45 |

| | |
|---|-----------|
| 3.7.2. Metodología para la recolección de muestras | 45 |
| 3.7.3. Metodología para aislamiento de <u>Salmonella</u> | 46 |
| 3.8. Tabulación y Análisis de datos | 50 |
| CAPITULO IV. RESULTADOS | 51 |
| 4.1. Análisis descriptivo | 51 |
| 4.2. Análisis inferencial | 52 |
| CAPITULO V. DISCUSION | 59 |
| CONCLUSIONES | 70 |
| RECOMENDACIONES Y/O SUGERENCIAS | 71 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 72 |
| ANEXOS | 79 |

LISTA DE TABLAS

| | pág. |
|--|-------------|
| <i>Tabla 01. Operacionalización de las variables</i> | 14 |
| <i>Tabla 02. Principales enfermedades de transmisión alimentaria</i> | 38 |
| <i>Tabla 03. Mercados usados en la investigación</i> | 42 |
| <i>Tabla 04. Frecuencia de <u>Salmonella spp.</u> en carne de pollo según el mercado de abasto donde fue expendida</i> | 52 |
| <i>Tabla 05. Frecuencia de <u>Salmonella spp.</u> en carne de pollo según la fecha en la cual se realizó el muestreo</i> | 53 |
| <i>Tabla 06. Frecuencia de <u>Salmonella spp.</u> en carne de pollo según la parte en la que fue muestreada</i> | 54 |
| <i>Tabla 07. Frecuencia de <u>Salmonella spp.</u> en carne de pollo según la aplicación adecuada de cadena de frío y protección al producto exhibido</i> | 55 |
| <i>Tabla 08. Frecuencia de <u>Salmonella spp.</u> en carne de pollo según el despacho en bolsas plásticas transparentes y/o blancas</i> | 56 |
| <i>Tabla 09. Frecuencia de <u>Salmonella spp.</u> en carne de pollo según el buen estado y limpieza del mostrador de expendio</i> | 57 |
| <i>Tabla 10. Frecuencia de <u>Salmonella spp.</u> en carne de pollo según la higiene del personal</i> | 58 |

LISTA DE CUADROS

| | pág. |
|---|-------------|
| <i>Cuadro 01. Factores que afectan el crecimiento y la supervivencia de <u>Salmonella spp.</u></i> | 33 |
| <i>Cuadro 02. Serovariedades y principales hábitats para las diferentes subespecies de <u>Salmonella spp.</u></i> | 34 |
| <i>Cuadro 03. Principales fuentes de <u>Salmonella spp.</u></i> | 37 |

LISTA DE FIGURAS

| | pág. |
|---------------------------------------|-------------|
| <i>Figura 01. Formas de bacterias</i> | 31 |

LISTA DE GRAFICOS

| | pág. |
|--|-------------|
| <i>Gráfico 01. Presencia de <u>Salmonella spp.</u> en carne de pollo en cuatro mercados de abasto del distrito de San Martín de Porres</i> | 51 |

LISTA DE ANEXOS

| | pág. |
|--|-------------|
| <i>ANEXO 01. Matriz de consistencia</i> | 80 |
| <i>ANEXO 02. Guía de observación</i> | 83 |
| <i>ANEXO 03. Ficha de análisis microbiológico</i> | 85 |
| <i>ANEXO 04. Solicitud de participación a la investigación</i> | 86 |
| <i>ANEXO 05. Tabla de contingencia y prueba de chi cuadrado de la presencia de <u>Salmonella spp.</u> de acuerdo con cada mercado de abasto evaluado</i> | 87 |
| <i>ANEXO 06. Tabla de contingencia y prueba de chi cuadrado de la presencia de <u>Salmonella spp.</u> de acuerdo con la fecha de muestreo</i> | 88 |
| <i>ANEXO 07. Tabla de contingencia y prueba de chi cuadrado de la presencia de <u>Salmonella spp.</u> de acuerdo con la parte del pollo muestreada</i> | 89 |
| <i>ANEXO 08. Tabla de contingencia y prueba de chi cuadrado de la presencia de <u>Salmonella spp.</u> de acuerdo con la aplicación adecuada de cadena de frio y protección del producto exhibido</i> | 90 |
| <i>ANEXO 09. Tabla de contingencia y prueba de chi cuadrado de la presencia de <u>Salmonella spp.</u> de acuerdo con la forma de despacho en bolsas transparentes y/o blancas</i> | 91 |
| <i>ANEXO 10. Tabla de contingencia y prueba de chi cuadrado de la presencia de <u>Salmonella spp.</u> de acuerdo con el buen estado y limpieza del mostrador de expendio</i> | 92 |
| <i>ANEXO 11. Tabla de contingencia y prueba de chi cuadrado de la presencia de <u>Salmonella spp.</u> de acuerdo con la higiene del personal</i> | 93 |
| <i>ANEXO 12. Vistas fotográficas</i> | 94 |

INTRODUCCIÓN

La producción de carne de pollo se ha transformado en una de las actividades económicas pecuarias más trascendentales y que proporcionan proteína de alta calidad a nivel nacional. Así como existe una elevada producción de carne de pollo, el consumo de esta ha aumentado en la misma proporción hasta convertirla en la más alta de América latina (**Castello 2012**).

En marzo del 2019 el MINAGRI reporto una elevación en la producción de 4,8% con respecto a marzo del año pasado, esto debido al precio del pollo convirtiéndose en la carne más accesible para el consumo de la población. Así la carne de pollo se vendió en los centros de acopio a S/. 4,28, generando que la ingesta por persona de esta carne a nivel nacional fuese de 4,2 Kg/mes (**MINAGRI 2019**).

La carne de pollo representa el 53 % de consumo de carnes en el Perú. La comercialización en la ciudad capital se basa en los mercados de abasto en un 77%, continuado por las cadenas de pollerías en un 15% y el 8 % restante se divide entre supermercados, restaurantes y hoteles (**Sánchez, 2014**).

Como se observa en el párrafo anterior, la mayor comercialización se hace en mercados de abasto con la carne fresca, la cual puede convertirse en un caldo de cultivo para el desarrollo de microorganismos del tipo de bacterias, hongos y parásitos, debido a que no se cuenta con buenas prácticas de faenamiento, almacenamiento y comercialización de esta carne tan popular a nivel nacional.

La salmonelosis es la definición dada a la enfermedad producida por la bacteria **Salmonella spp.**, esta enfermedad se clasifica en dos grupos, la salmonelosis causante la fiebre tifoidea y la salmonelosis que genera síndromes y síntomas gastrointestinales, siendo esta última la más frecuente, las cuales tienen características que la hacen sobrevivir en ambientes óptimos. (Araujo, 2018).

El crecimiento de microorganismos nocivos en la carne de pollo puede generar enfermedades transmitidas por alimentos (ETA) que aquejen la salud del consumidor, complicando el estado de salud de los consumidores más vulnerables y generando cuadros diarreicos. (Nina, 2019).

Las ETA son uno de los problemas de mayor distribución en la actualidad; ocasionando un gran impacto en la salud pública, debido a su alta morbilidad y mortalidad, así como al generar un gran impacto social y económico. Entre los principales mecanismos de infección, se encuentra la ingesta de carne incompletamente cocinada, frutas y hortalizas contaminadas, mariscos crudos, entre otros. (Vargas, 2019)

Diversas investigaciones a nivel Latinoamericano y Nacional demostraron la presencia de bacterias, hongos y parásitos de diversos géneros en la carne de pollo, se reportaron la presencia de bacterias mesófilas aerobias, enterobacterias, coliformes, **Escherichia coli, Staphylococcus sp., Streptococcus sp., Bacillus sp, Enterobacter sp., Pseudomona sp., Salmonella sp., Campylobacter jejuni, Listeria spp. Salmonella spp, Eimeria spp.**

El objetivo de esta investigación fue evaluar la presencia de **Salmonella spp.** responsable de enfermedades de transmisión alimentaria (ETA) en carne de pollo expandidas en los mercados de abasto del distrito de San Martín de Porres -2021.

La presente investigación surgió debido a que en la actualidad la presencia de enfermedades transmitidas por los alimentos (ETA) ha alcanzado a generar un impacto negativo en la salud pública a nivel mundial. Según estimaciones de la OPS por reportes estudiados desde 1993-2010, de 9180 brotes el 69% son generados por bacterias contaminantes de clase biológica (**Pires, 2012**).

Entre las bacterias patógenas más frecuentemente aisladas en diversos estudios en Estados Unidos durante el año 2013 se hallaron: **Salmonella, Campylobacter, Shigella, Escherichia coli, Vibrio, Yersinia** y **Listeria** (Crim y col. 2014). Así mismo en Europa en el 2012 los brotes reportados fueron causados por géneros bacterianos de **Salmonella** y **Campylobacter** (E.F.S.A. – E.C.D.C., 2013).

Según revela la Organización mundial de la salud las ETA instauran uno de las complicaciones sanitarias más comunes que agobian la salud de las personas en el planeta y afectan con más severidad a grupos de riesgo (niños, ancianos, embarazadas, pacientes con inmunosupresión) en las diferentes sociedades sin embargo estas enfermedades no solo perjudican la salud sino también tienen impactos socioeconómicos negativos debido a que generan una merma en la productividad y el comercio (**OMS, 2002**). Es por estos motivos que se genera la

necesidad de realizar investigaciones en relación a este campo ya que genera una enorme merma en la salud y economía de las naciones. Así mismo existe un vacío o ausencia de investigaciones a nivel nacional en estos campos que pueda determinar la realidad a la cual estamos expuestos a nivel local.

Los resultados de esta investigación permitieron conocer la presencia o ausencia de **Salmonella spp.** bacteria patógena causante de ETA en la población y aportó datos de vital importancia para plantear métodos y posibles soluciones a la realidad. Así mismo servirá como bases o antecedentes para otros investigadores que deseen enfocarse en proyectos de investigación en el área salud pública e inocuidad agroalimentaria.

En relación a las limitaciones la más resaltante fue la falta de cooperación por parte de las administraciones de cada centro de abasto para el desarrollo de la investigación. Así mismo otra limitación que se supero fue la falta de apoyo e interés por parte del municipio del distrito en mención debido a que estaban abocados a otros objetivos concernientes a la coyuntura de ese entonces. (Pandemia mundial por COVID 19)

CAPÍTULO I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. FUNDAMENTACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Como ya es sabido la producción de carne de pollo en el Perú es una de las actividades económicas pecuarias mas importantes y trascendentes debido a que proporcionan proteína de alta calidad y fácil accesibilidad económica a la población. La carne de pollo es la carne de origen animal mas consumida en nuestro país. En los últimos años las cifras informadas por el MINAGRI posicionan a este alimento como una de las de mayor demanda y consumo a nivel de América latina. La comercialización de la carne de pollo se basa en un 77% en mercados, 15% en cadenas de pollerías y el 8% restante en supermercados, restaurantes y hoteles. Es evidente que la mayor comercialización de esta carne se da en los mercados la cual la hace susceptible de convertirse en un caldo de cultivo para el desarrollo de microorganismos perjudiciales para la salud pudiendo generar enfermedades transmitidas por alimentos (ETA) si es que no se cuentan con buenas prácticas de manipulación, almacenamiento y comercialización. La salmonella es el agente causal del 80% de ETA a nivel mundial según la OMS. Ante esta situación surgió esta investigación, como una respuesta a la necesidad de conocer la realidad local sobre la presencia de esta bacteria en la carne de pollo expendida en los mercados del distrito de S.M.P. y conocer los factores de riesgo asociados a su presencia.

1.2.FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN GENERAL Y ESPECÍFICOS

1.2.1. Problema General

- ¿Existirá la presencia de **Salmonella spp?** responsable de enfermedades de transmisión alimentaria (ETA) en carne de pollo expandidas en los mercados de abasto del distrito de San Martín de Porres -2021?

1.2.2. Problemas Específicos

- ¿Será la aplicación adecuada de la cadena de frio y protección del producto exhibido un factor de riesgo asociado a la presencia de **Salmonella spp.** responsable de enfermedades de transmisión alimentaria (ETA) en carne de pollo expandidas en los mercados de abasto del distrito de San Martín de Porres -2021?
- ¿Será el despacho en bolsas plásticas transparentes y/o blancas un factor de riesgo asociado a la presencia de **Salmonella spp.** responsable de enfermedades de transmisión alimentaria (ETA) en carne de pollo expandidas en los mercados de abasto del distrito de San Martín de Porres -2021?
- ¿Será el buen estado y limpieza del mostrador de expendio un factor de riesgo asociado a la presencia de **Salmonella spp.** responsable de enfermedades de transmisión alimentaria (ETA) en carne de pollo

expendidas en los mercados de abasto del distrito de San Martín de Porres -2021?

- ¿Será la higiene del personal un factor de riesgo asociado a la presencia de **Salmonella spp.** responsable de enfermedades de transmisión alimentaria (ETA) en carne de pollo expendidas en los mercados de abasto del distrito de San Martín de Porres -2021.

1.3. FORMULACIÓN DE OBJETIVOS GENERAL Y ESPECÍFICOS

1.3.1. Objetivo General

- Evaluar la presencia de **Salmonella spp.** responsable de enfermedades de transmisión alimentaria (ETA) en carne de pollo expendidas en los mercados de abasto del distrito de San Martín de Porres -2021.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Determinar si la aplicación adecuada de la cadena de frío y protección del producto exhibido. es un factor de riesgo asociado a la presencia de **Salmonella spp.** responsable de enfermedades de transmisión alimentaria (ETA) en carne de pollo expendidas en los mercados de abasto del distrito de San Martín de Porres -2021.

- Determinar si el despacho en bolsas plásticas transparentes y/o blancas es un factor de riesgo asociado a la presencia de *Salmonella spp.* responsable de enfermedades de transmisión alimentaria (ETA) en carne de pollo expendidas en los mercados de abasto del distrito de San Martín de Porres -2021.
- Determinar si el buen estado y limpieza del mostrador de expendio es un factor de riesgo asociado a la presencia de *Salmonella spp.* responsable de enfermedades de transmisión alimentaria (ETA) en carne de pollo expendidas en los mercados de abasto del distrito de San Martín de Porres -2021.
- Determinar si la higiene del personal es un factor de riesgo asociado a la presencia de *Salmonella spp.* responsable de enfermedades de transmisión alimentaria (ETA) en carne de pollo expendidas en los mercados de abasto del distrito de San Martín de Porres -2021.

1.4. JUSTIFICACIÓN

La presente investigación se justificó por las siguientes razones:

- Las ETA son uno de los problemas de mayor distribución en la actualidad; ocasionando un gran impacto en la salud pública, debido a su alta morbilidad y mortalidad, así como al generar un gran impacto social y económico. (Vargas, 2019)

- Este estudio fue importante porque los resultados permitieron conocer la presencia o ausencia de **Salmonella spp.** bacteria patógena causante de ETA en la población y apporto datos de vital importancia para plantear métodos y posibles soluciones a la realidad. Así mismo servirá como bases o antecedentes para otros investigadores que deseen enfocarse en proyectos de investigación en el área salud pública e inocuidad agroalimentaria.

1.5.LIMITACIONES

Las limitaciones que hubieron en la investigación fueron el grado accesibilidad a los mercados que entraron al estudio, la gran mayoría de los comerciantes eran renuentes y poco colaborativos para apoyar en el muestreo y toma de datos para la investigación.

Otra limitación fue las diversas medidas de restricción que había en los diversos mercados propio de la coyuntura del momento (pandemia mundial por COVID 19).

1.6.FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS GENERAL Y ESPECÍFICAS

1.6.1. Hipótesis General

Ho: No existe la presencia de **Salmonella spp.** responsable de enfermedades de transmisión alimentaria (ETA) en carne de pollo expandidas en los mercados de abasto del distrito de San Martín de Porres, 2021.

Ha: Existe la presencia de *Salmonella spp.* responsable de enfermedades de transmisión alimentaria (ETA) en carne de pollo expandidas en los mercados de abasto del distrito de San Martín de Porres, 2021.

1.6.2. Hipótesis específicas

Ho1: La aplicación adecuada de la cadena de frío y protección del producto exhibido no es un factor de riesgo asociados a la presencia de *Salmonella spp.* responsable de enfermedades de transmisión alimentaria (ETA) en carne de pollo expandidas en los mercados de abasto del distrito de San Martín de Porres - 2021.

Ha1: La aplicación adecuada de la cadena de frío y protección del producto exhibido si es un factor de riesgo asociados a la presencia de *Salmonella spp.* responsable de enfermedades de transmisión alimentaria (ETA) en carne de pollo expandidas en los mercados de abasto del distrito de San Martín de Porres - 2021.

Ho2: El despacho en bolsas plásticas transparentes y/o blancas no es un factor de riesgo asociados a la presencia de *Salmonella spp.* responsable de enfermedades de transmisión alimentaria (ETA) en carne de pollo expandidas en los mercados de abasto del distrito de San Martín de Porres -2021.

Ha2: El despacho en bolsas plásticas transparentes y/o blancas es un factor de riesgo asociados a la presencia de *Salmonella spp.* responsable de

enfermedades de transmisión alimentaria (ETA) en carne de pollo expendidas en los mercados de abasto del distrito de San Martín de Porres -2021.

Ho3: El buen estado y limpieza del mostrador de expendio no es un factor de riesgo asociados a la presencia de *Salmonella spp.* responsable de enfermedades de transmisión alimentaria (ETA) en carne de pollo expendidas en los mercados de abasto del distrito de San Martín de Porres -2021.

Ha3: El buen estado y limpieza del mostrador de expendio es un factor de riesgo asociados a la presencia de *Salmonella spp.* responsable de enfermedades de transmisión alimentaria (ETA) en carne de pollo expendidas en los mercados de abasto del distrito de San Martín de Porres -2021.

Ho4: La higiene del personal no es un factor de riesgo asociados a la presencia de *Salmonella spp.* responsable de enfermedades de transmisión alimentaria (ETA) en carne de pollo expendidas en los mercados de abasto del distrito de San Martín de Porres -2021.

Ha4: La higiene del personal es un factor de riesgo asociados a la presencia de *Salmonella spp.* responsable de enfermedades de transmisión alimentaria (ETA) en carne de pollo expendidas en los mercados de abasto del distrito de San Martín de Porres -2021.

1.7.VARIABLES

1.7.1. Variable de estudio

- Presencia de *Salmonella spp.*

1.7.2. Variables asociadas

- Aplicación adecuada de la cadena de frío y protección del producto exhibido.
- Despacho en bolsas plásticas transparentes y/o blancas.
- Buen estado y limpieza del mostrador de expendio.
- Higiene del personal

1.8. DEFINICIÓN TEÓRICA Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

A. Aplicación adecuada de la cadena de frío

Es el sistema formado por cada uno de los pasos que constituyen el proceso de refrigeración o congelación necesario para que los alimentos lleguen de forma segura al consumidor, esto garantiza la calidad y seguridad de un alimento desde su origen.

B. Protección del producto exhibido

Mecanismos autorizados por el SENASA para la protección de los alimentos agropecuarios primarios y piensos para asegurar la adecuada inocuidad agroalimentaria.

C. Despacho en bolsas plásticas transparentes y blancas

Actividad propia de empaquetar o embolsar las piezas cárnicas que son comercializadas en los mercados. Según la norma técnica debe de ser bolsas plásticas de primer uso, pudiendo ser de material plástico o papel.

D. Buen estado y limpieza del mostrador de expendio

Hace referencia a la superficie en donde esta en contacto directo el material carnio y se despacha para la venta al público. Lugar donde se hace el recorte, y embolsado o empaquetado para la venta. Estas superficies deben de ser inadsorbentes, resistentes a la corrosión y a repetidas operaciones de limpieza y desinfección. Así misma no deberán transmitir sustancias toxicas, olores ni sabores a los alimentos.

E. Higiene del personal

La higiene es la disciplina que tiene como fin todas aquellas actividades que favorecen la protección de la salud y evitan la aparición de enfermedades por lo mismo la higiene va mucho más allá se lo que se entiende por limpieza o aseo personal.

Operacionalización de las variables

| VARIABLE | TIPO DE VARIABLE | INDICADOR | ESCALA DE MEDICIÓN | PARÁMETRO ESTADÍSTICO |
|--|------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|
| VARIABLE DE ESTUDIO | | | | |
| Presencia de <u><i>Salmonella spp.</i></u> | Cuantitativa | Presente / Ausente | Nominal | Nº, % |
| VARIABLES ASOCIADAS | | | | |
| Aplicación adecuada de la cadena de frío y protección del producto exhibido. | Cualitativa | SI NO | Nominal | Nº, % |
| Despacho en bolsas plásticas transparentes y/o blancas. | Cualitativa | SI NO | Nominal | Nº, % |
| Buen estado y limpieza del mostrador de expendio. | Cualitativa | SI NO | Nominal | Nº, % |
| Higiene del personal | Cuantitativa | SI NO | Nominal | Nº, % |

FUENTE: ELABORACION PROPIA

CAPITULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES

2.1.1. Antecedentes Internacionales

Soto et al. (2016) estudiaron las bacterias causantes de enfermedades transmitidas por alimentos en Colombia. Realizaron una revisión en donde se presentan estudios previos publicados entre los años 2010 al 2013 sobre la presencia de patógenos bacterianos en distintos alimentos en Colombia. Adicional a esto, se exhibe información de las características y prevalencia de los microorganismos encontrados, alimentos involucrados y característica de las bacterias aisladas. Hubo un total de 16 artículos enfocados en 5 patógenos: **Listeria monocytogenes**, **Salmonella spp.** **Escherichia coli**, **Vibrio spp** y **Aeromonas spp.** Gran parte de los productos que se analizaron en los estudios fueron de origen animal crudo (pescados y carnes) hasta alimentos listo para consumo. Los autores determinaron que la mayor parte de las investigaciones perteneció al género bacteriano **Salmonella**.

Asimismo, concluyen que, a pesar de la relevancia a nivel de salud pública, en la detección y caracterización de bacterias nocivas causantes de ETA, existen pocas investigaciones relacionadas con la temática. También indican que los trabajos analizados se orientaron más a la búsqueda de la bacteria en el producto final y no en el desarrollo de la cadena productiva.

Araujo (2016) evaluaron la presencia de **Salmonella spp** en expendios de carne aviar de la localidad de Valledupar. La investigación tuvo como fin el detectar la presencia de **Salmonella spp.** en carne de pollo comercializada en puestos de expendios de la localidad de Valledupar. Para esto se realizó un muestreo aleatorio en 100 expendios formales e informarles para luego procesar las muestras en el laboratorio bajo la norma técnica colombiana 4574. Se obtuvo 17 casos positivos a **Salmonella spp.** de las 100 procesadas lo que representa un 17%.

Entre las cuales 14 concluyeron a **Salmonella subesp. Entérica** y 2 a **Salmonella subesp. Ryphimurium** y una sin poder identificar. El autor determinó que la presencia de estos patógenos se pudo haber generado debido a las condiciones de mal manejo a que son sometidos los productos cárnicos y la carente educación de los empleados, mayoristas y minoristas sobre la manejo y almacenamiento de alimentos para prevenir efectivamente su contaminación.

Rodríguez et al. (2014) evaluaron la presencia de **Campylobacter** y **Salmonella** en la carne de pollo expendida en un mercado de Durango, México. El objetivo del estudio fue establecer la presencia de las bacterias **Campylobacter** y **Salmonella** en 76 muestras de pollo a la venta de los puestos de venta del mercado muestreado. Se encontro 89% de **Campylobacter spp** en las muestras procesadas y **Salmonella** en el 63%. Los resultados concuerdan con los de otras investigaciones que comprueban que **Campylobacter** y **Salmonella** se relacionan frecuentemente con

productos de pollo. Finalmente concluye que las medidas de control deben incluir la intervención para erradicar el *Campylobacter* y la *Salmonella* en distintas etapas de la cadena productiva de carne de pollo.

Castañeda et al. (2019) Estimaron la prevalencia de *Salmonella spp.* en pechugas de pollo para consumo humano provenientes de cuatro localidades de Bogotá-Colombia. El objetivo fue establecer la prevalencia de *Salmonella spp.* en pechugas de pollo de consumo humano en diferentes lugares de Bogotá. Para esto se realizaron muestreo en 72 puestos de tiendas y plazas de mercados de 4 zonas de la ciudad, las muestras fueron analizadas por técnicas microbiológicas y moleculares estandarizadas. Los resultados fueron para *Salmonella spp.* en 29.2% (n=21), de las cuales el 52.4% (n=11) fueron conseguidas de tiendas y el 47.6% (n=10) de plazas de mercados. Los serovares reconocidos con mayor incidencia fueron *Salmonella enterica group IIIb, S. Bredeney* y *S. Virchow.* El autor concluye que existe la presencia de *Salmonella spp.* en las muestras evaluadas, lo que acarrea un alto riesgo para la salud pública, por lo que es trascendente ampliar este tipo de investigaciones para saber la situación real a nivel nacional frente a este patógeno.

Durango et al. (2004) evaluaron la presencia de *Salmonella spp.* en un área del Caribe colombiano. El objetivo de la investigación fue el determinar la frecuencia de *Salmonella spp.* en los alimentos del caribe colombiano. Se consideraron 636 muestras de alimentos conseguidas en puestos de

ventas de comidas rápidas callejeras y en plazas de centros de abastos de 4 provincias de Colombia. El aislamiento se efectuó por el método convencional y estandarizado por la FDA de los Estados Unidos. Se logró aislar 47 (7,4%) *Salmonella spp.* del total de muestras de carne de res, 9,3% fueron positivas para *Salmonella spp.*, 12,6% de chorizo, 7,9% de queso, 5,2% de carne de cerdo, 1,6% de pollo y 10,5% de arepa de huevo. Los principales serotipos encontrados fueron *S. Anatum* (26%), *S. Newport* (13%), *S. Typhimurium* (9%), *S. Gaminara* (9%) y *S. Uganda* (9%). La investigación determinó la distribución de los serotipos de *Salmonella spp.* más presentes en los alimentos de la Costa Atlántica colombiana. No se evidenciaron diferencias estadísticas significativas entre los estratos 1 y 4, ni entre los estratos 2 y 3 ($p > 0,05$), pero sí entre los estratos 1, 2 y 3 ($p < 0,05$). Se concluyó que debe continuar con el cuidado sanitario de los alimentos para establecer con más precisión la relevancia de *Salmonella spp.* en la salud pública colombiana.

2.1.2. Antecedentes Nacionales

Vásquez (2018) evaluó la frecuencia y factores de riesgo asociados a la contaminación por *Escherichia coli* y *Salmonella sp.* en carne de pollo expendida en los mercados del departamento Huánuco. El objetivo fue conocer la frecuencia e identificar los factores de riesgo asociados con la contaminación por *E. coli* y *Salmonella sp.* en la carne de pollo comercializadas en los mercados de la ciudad de Huánuco. Utilizaron 90

muestras de carne de pollo comercializada en 3 mercados (modelo, antiguo y Paucarbamba) durante los meses de mayo a julio del 2018. El hallazgo de **E. coli** se realizó mediante la técnica de filtros de membrana y manejaron guías de observación con el objetivo de recolectar datos. Para el análisis inferencial se usó la prueba chi cuadrada, los resultados fueron: 10.0% (9 muestras de un total de 90) para **E. coli**. La de **Salmonella sp.** fue de 28.9% (26 muestras de un total de 90). Entre los factores de riesgo y la presencia de **Escherichia coli** en carne de pollo expendida en la investigación, se halló que el 5,6% tuvieron **Escherichia coli** y al mismo tiempo malas prácticas de manipulación y descuido del aseo personal; usando la Prueba Chi cuadrada se halló un valor de $p \leq 0.001$, significativo estadísticamente. En lo concerniente a los factores de riesgo y la presencia de **Salmonella sp.** en carne de pollo expendida y usada en la investigación, se encontró que el 8,9% tuvieron **Salmonella sp.** y al mismo tiempo malas prácticas de manipulación y descuido del aseo personal; usando la Prueba Chi cuadrada se halló un valor de $p \leq 0.022$, significativo estadísticamente. Finalmente se determinó que la frecuencia de **Escherichia coli** y **Salmonella sp.** en la carne de pollo expendida en los principales centros de abasto de Huánuco son elevados y están estrechamente conexas con las malas prácticas de manipulación y el descuido del aseo personal.

Salvatierra (2014) investigo el hallazgo de **Salmonella spp.** en muestras de carcasas porcinas colectadas en camales de Lima. La investigación tuvo como objetivo detectar la presencia de **Salmonella spp.** de carcasas

porcinas consignadas al consumo humano, por técnicas de aislamiento. Para ello se manejaron 300 carcasas de cerdos originarios de dos camales de Lima. Las muestras fueron colectadas por hisopados sobre la piel de la carcasa, en cuatro partes distintas: cabeza, vientre, lomo y pierna, representando en total 1200 submuestras. Estas fueron analizadas en el laboratorio de microbiología y parasitología de la FMV – UNMSM. De las 300 muestras analizadas en 19 de estas se aislaron **Salmonella spp.** lo que determina un porcentaje de positividad de $6.3\% \pm 2.4(19/300)$ de las carcasas. En

1.8% (21/1200) de las submuestras se halló la presencia de **Salmonella spp.** El porcentaje de aislamientos más hallados se obtuvo de la piel de la cabeza 33.33% (7/21), y vientre 33.33% (7/21), seguida por el lomo 23.81% (5/21) y finalmente de la pierna 9.52% (2/21). Las muestras positivas fueron serotipificadas, e identificadas como **Salmonella subesp. entérica serotipo Derby.** Se concluyó que saber el nivel de contaminación de las carcasas porcinas permitira establecer la necesidad de aplicar medidas de control contra la salmonelosis y ayudara a tasar si su aplicación permite disminuir el porcentaje de carne de cerdo contaminada que llega al consumidor.

Diaz (2013) realizo el aislamiento de **Salmonella spp** de superficies donde se vende carne de pollo en los centros de abasto de la ciudad de Trujillo. El objetivo del autor fue aislar **Salmonella spp**, de superficies donde se expende carne de pollo en los centros de abasto de la ciudad de Trujillo. Se

colectó 100 muestras, divididas en 25 hisopados del mercado Zonal Palermo “El Mayorista”, 25 hisopado del mercado “Mercado Central”, 25 hisopado del mercado “La unión” y 25 hisopados del mercado “Santo Dominguito”. El análisis microbiológico se hizo según a la técnica descrita por la FDA, usando como medio diferencial

Agar MacConkey y como medio selectivo Agar Salmonella-Shiguella.

Se determino que hubo 16 muestras (16%) de *Salmonella sp.* obtenidas de superficies donde se vende carne de pollo. Los cultivos fueron descritos mediante pruebas bioquímicas, concluyendo que el porcentaje más elevado de muestras positivas halladas pertenecen a las obtenidas del centro de abasto Zonal Palermo “El Mayorista”. **Chiroque et al. (2018)** evaluaron la frecuencia de *Salmonella sp.* en superficies de venta de carne de pollo, mercado La Hermelinda, Trujillo – La Libertad. Los autores tuvieron como meta establecer la frecuencia de *Salmonella sp.* en superficies de venta de carne de pollo del mercado La Hermelinda de la ciudad de Trujillo. Se aislaron 100 muestras, conformadas por el material biológico de las superficies inertes (mesas de trabajo y tablas de picar) de los distintos expendios de venta del mercado durante los meses de noviembre 2018 a enero 2019. La toma de muestra se ejecutó por el método del hisopado y el análisis microbiológico, se realizó conforme a la metodología según la norma ISO 6579:2002, usando como medio selectivo Agar SalmonellaShiguella y Agar de xilosa, lisina, desoxicolato. Los cultivos se identificaron mediante pruebas bioquímicas y subsiguientemente se hizo la confirmación serológica de género, mediante la prueba de Aglutinación. Finalmente se halló que el

10% (10) de las muestras fueron positivas a **Salmonella sp.**, mientras que, el 90% (90) fueron muestras negativas.

Carrasco (2013) evaluó la frecuencia de **Salmonella sp.** en carcasas de pollo fresco y su correlación con buenas prácticas de manipulación, buenas prácticas de higiene y conocimientos en los centros de abasto de la ciudad de Abancay. El objetivo del autor con la investigación fue establecer la prevalencia de **Salmonella sp.** en carcasas de pollo fresco y relación con BPM, BPH y conocimientos de vendedoras de s el año 2013. Para ello analizo 60 muestras tomadas de 6 mercados centros de abasto de la ciudad. Estas fueron analizadas en el Laboratorio Veterinario del Sur (LABVETSUR) de la ciudad de Arequipa. Así mismo realizo encuestas para determinar las BPM, BPH y conocimientos según la guía de HACCP en mercados de abasto. Se determinó que la prevalencia de **Salmonella sp.** en los mercados de Abancay es de 5%. Los puestos de venta afuera de los mercados presentaron un mayor índice de contaminación con 16,7% de **Salmonella enteritidis**, en comparación al 3,7% de los interiores ($p < 0,05$). Por otro lado, 50,8% de las vendedoras de canales de pollo fresco practican las BPM ($p < 0,05$) 43,3% realizan las BPH ($p < 0,05$) y 8,5% poseen conocimientos sobre **Salmonella sp.** ($p < 0,05$). Finalmente se concluye que hay correlación inversa entre las BPM (0,409), BPH (-0,414) y la contaminación con **Salmonella enteritidis** en centros de abasto de la ciudad de Abancay, ya que a mayores niveles de BPM y BPH disminuye la prevalencia. Y el desconocimiento sobre **Salmonella** no tiene correlación con la contaminación.

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1. Producción de pollos de engorde

2.2.1.1. Generalidades

La producción de carne de pollo se ha diversificado y desarrollado a gran escala en diferentes climas y ecorregiones del país. Este crecimiento es generado debido a los diversos estudios para mejorar las conversiones alimenticias y la velocidad de desarrollo de los pollos, además de su gran adaptabilidad, rentabilidad y aceptación del público. Este crecimiento de la avicultura ha obligado realizar procesos, procedimientos y normativas sanitarias que aseguren que el ave en desarrollo demuestre todo su potencial durante su producción. (Manejo, instalaciones y equipo, plan sanitario, alimentación, alimentación) (**Rentería, 2013**).

El Manejo es el proceso de mayor importancia ya que si en este hay deficiencias, toda la producción se derrumbaría. El manejo, está presente desde la elección del huevo en la planta de incubación (que me venderá el pollito BB), la edad, tipo de vacunas a aplicar, origen, manejo de la cama, las formas y cantidad de comederos y bebederos, y su uso durante el proceso productivo, la forma de las instalaciones, el tiempo de aislamiento, desinfección, tratamiento de aguas, calidad de concentrado y materias primas, etc. (**Rentería, 2013**).

Los pollos de engorde tienen un desarrollo rápido para alcanzar el peso de 1.35 kg como mínimo para el consumo o el comercio, el tiempo sugerido

para que alcance este peso esta entre las 7° a 9° semana de vida, para lograr esta meta es importante tener excelentes prácticas de manejo como sostén al potencial genético de Pollo de engorde (**Garden, 2008**) (**FAO, 2000**).

El faenamiento es el acto final de todos los esfuerzos ejecutados en la producción y debe asegurar las condiciones higiénico-sanitarias adecuadas, promoviendo la calidad e inocuidad de los alimentos logrados. Las etapas de faenamiento son la zona sucia y la zona limpia. En la primera zona se hallan las siguientes etapas: insensibilización o aturdimiento, sangrado, escaldado, desplume, corte de patas; mientras que en la zona limpia se encuentran las etapas de eviscerado, enfriado, congelado (opcional), embolsado (**Canet, 2018**).

Para diciembre del 2019 se han producido a nivel nacional 143 mil toneladas de carne de pollo y la ingesta per cápita de esta carne para el 2019 ha sido de 51,14 kg posicionando a esta carne en la de mayor consumo a nivel nacional. Además, se ha exportado 6,5 toneladas de pollo fresco y congelado en noviembre de 2019. (**MINAGRI, 2019**)

2.2.1.2 Comercialización

La producción avícola se produce en sistemas de producción familiares con un reducido número de animales, que contribuye a la economía familiar con el autoconsumo y/o proveen también a los mercados locales, pero también se da en grandes empresas industrializadas, las cuales se integran en las

cadenas de valor generalizadas, mientras que los primeros, a causa de su reducida producción, expenden sus productos mediante redes comerciales informales (**FAO, 2020**).

Los cambios estacionales, así como los precios de producción y la competencia con otros mercados afectan significativamente en los precios del mercado avícola; por ejemplo, precios más elevados durante los días festivos o feriados. Las áreas geográficas o regionales pueden influir en los costos de producción ya que estos son muy variables. Otro factor que afecta en los costos de producción son los precios de los alimentos y las líneas genéticas utilizadas. Todo este conjunto de elementos determina la calidad del producto final. Las aves de gallinero mantienen una tendencia a ser más económicas que otras porque son eficaces en relación a conversión alimenticia (**FAO, 2020**).

En la mayor parte de las naciones, la producción de carne de aves para consumo humano se consigna principalmente al consumo interno, pero el comercio internacional está progresando. Gran parte de la carne de aves de corral se dispone en el mercado mundial, esta proviene de enormes productores comerciales especializados. Los más importantes importadores de carne aviar congelada son los países subdesarrollados, donde los cortes económicos y de una calidad inferior, como alas, parte bajas de las patas, cuellos y menudencia se comercializan por unidad, generan que la carne de pollo sea más accesible para el consumidor

promedio. A diferencia, de los consumidores de países desarrollados que tienen la tendencia a adquirir carne de pechuga y, en menor proporción muslo. **(FAO, 2020)**.

Los mercados mundiales de aves de corral han evolucionado y su dinámica depende de las enfermedades que emerjan y las políticas comerciales. En el último tiempo, muchas enfermedades aviares como la influenza aviar y la enfermedad de Newcastle han mermado la comercialización de la carne de ave de corral. Los requerimientos sanitarios determinan en última instancia el comercio internacional de aves de corral **(FAO, 2020)**.

2.2.1.3 Sanidad

Los esfuerzos genéticos en todo el mundo han transformado al pollo de engorde en una “maquina” productora de carne que se opera en elevadas densidades (hasta 12 aves /m²) y con una precocidad y conversión alimenticia excelente (1.8:1 ó 1.9:1) por lo que es necesario un manejo meticuloso para alcanzar su salida al mercado a partir de seis semanas de vida. **(Gonzalez, 2018)**

Esta manipulación genética para mejorar los niveles de producción, genera que el animal sea más susceptible a patologías por la pérdida de la resistencia a agentes infecciosos lo que obliga a un excelente manejo sanitario manejando medicina preventiva (desinfecciones, ventilación, inmunizaciones, etc.) para prever así la presentación de enfermedades.

(Gonzalez, 2018)

Esta pérdida de resistencia hace que las aves sean susceptibles a un gran número de microorganismos como bacterias, hongos y parásitos. Así mismo dentro de las bacterias los géneros más característicos son: **Salmonella, Bacillus, Paenibacillus, Clostridium, Arcobacter, Campylobacter**, además de las especies **Escherichia coli, Mycoplasma sp., Enterococcus spp, Listeria monocytogenes**, los parásitos del género **Eimeria** también son comunes en los pollos de engorde. (Roberts, 2005)

Investigaciones realizadas en la carne fresca de pollo demuestra el desarrollo de 25 géneros diferentes de microorganismos. La refrigeración y/o cadena de frío sirve para reducir o detener la proliferación de estos microorganismos, pero a pesar de ello hay bacterias como las **Pseudomonas**, que son responsable de la pudrición o deterioro de la carne (Jay, 2005).

También hay reporte de la presencia de **Acinetobacter, Flavobacterium, Corynebacterium, Alcaligenes**, y algunas microbacterias y lactobacilos.

Además, se pueden encontrar levaduras del género **Candida, Rhodotorula, Debaromyces y Yarrowia** como microorganismos responsables de la putrefacción de la carne de ave. (Carrillo, 2007)

2.2.2. Definición de carne

Son las partes o zonas comestibles de los músculos de los animales beneficiados para consumo humano y/o animal en condiciones aptas e

higiénicas. Pueden incluir animales mayores, camélidos, de corral, caza, de pelos y plumas y mamíferos marinos. **(Vásquez, 2018)**

En general los microorganismos reducen el valor proteico de las carnes, dañándolas totalmente y generando olores desagradables. Esto lo logran en base a tres factores como la humedad, temperatura y pH. **(Vásquez, 2018)**

2.2.2.1. Clasificación de las carnes

Desde el punto de vista gastronómico en rojas y blancas. Esta hace referencia a su contenido mayor (rojas) o menor (blancas) en mioglobinas, proteína muscular que contiene hierro. **(Vásquez, 2018)**

Según el porcentaje de contenido graso se clasifican en: magras (menor a 10%) aquí encontramos a la carne de equino, ovino, conejo y pollo. Y las no magras que son aquellas que poseen mayor a 10% de grasa de infiltración (grasa interfascicular). Lo encontramos en las carnes de pato, cerdo y cordero. **(Vásquez, 2018)**

2.2.2.2. Calidad de la carne de pollo

La comercialización de carne de aviar abarca el tejido muscular, la piel adherida, el tejido conectivo y los órganos comestibles como el hígado, molleja y corazón. El contenido líquido de las carcasas de aves es de aproximadamente 70% mientras que el contenido de proteínas es 20,5% y lípidos 2,7%. **(Roberts, 2005)**. El contenido lipídico en el pollo se ubica

debajo de la piel y en la cavidad abdominal lo que facilita su eliminación. El contenido de grasa es determinado por la edad, sexo, anatomía y especie aviar (Jay, 2005).

En la crianza intensiva de aves se observa un incremento en el estrés, esto colabora con la diseminación de los patógenos entre los animales. La infección de algunas bacterias se aumenta al realizar el traslado al camal ya que se incrementa el estrés por el ayuno y los equipos de traslado. (Carrillo, 2017).

Se ha estimado los indicadores de higiene en canales de aves; pH, humedad del bolo alimenticio y rendimiento en peso de la canal en molleja e intestino con relación a las horas de ayuno previos al sacrificio (0, 6, 12, 24 horas), hallándose que al incrementar las horas de ayuno, aumentaron los recuentos de bacterias mesófitas aerobias, enterobacterias (ENT), coliformes, *Escherichia coli*, exceptuando las bacterias ácido lácticas (BAL), los pesos post-ayuno presentaron una baja de 216 gramos de su peso inicial. Determinándose que ayunos de 12 horas o más, produjeron recuentos elevados de carga microbiológica indeseada en los canales de pollo. (Puerto, 2019)

La infección por parásitos del género *Eimeria* dañan la mucosa intestinal y ayudan a la propagación de bacterias nocivas y que éstas lleguen otros órganos culminando en una infección generalizada. Algunas bacterias de los géneros *Bacillus*, *Paenibacillus* y *Clostridium* se encuentran presentes en todo tipo de carnes, rojas y blancas, por otro lado, *Arcobacter*

y *Campylobacter* se hallan comúnmente en las carnes de aves (Jay, 2005).

2.2.3. Bacterias

Las bacterias son los microorganismos unicelulares más antiguos del planeta, han tenido la capacidad de adaptarse muy bien a todos los medios y ambientes del planeta. Tienen la capacidad de crecer en las plantas, animales y personas, viviendo en todos los sistemas de los seres vivos sin causar ningún daño. Estas reciben el nombre de flora saprofita o microbioma y tienen una utilidad dentro de los sistemas ayudando a digerir alimentos, impidiendo el crecimiento de bacterias dañinas. (Bush, 2018).

Los tipos de bacterias que causan enfermedades, reciben el nombre de bacterias patógenas. En ocasiones, las bacterias inocuas se reproducen sin control y provocan enfermedades, generando toxinas o diseminándose a tejidos o ambas cosas. Algunas pueden liberar una inflamación o afecciones como el cáncer. (Bush, 2018).

Las bacterias se clasifican a través de sus formas (cocos, bacilos, espiroquetas), tinción (Gran (+) y Gran (-)), necesidad de oxígeno (aeróbicas, anaeróbicas, facultativas) y la más común a través de su nombre científico. (Bush, 2018).

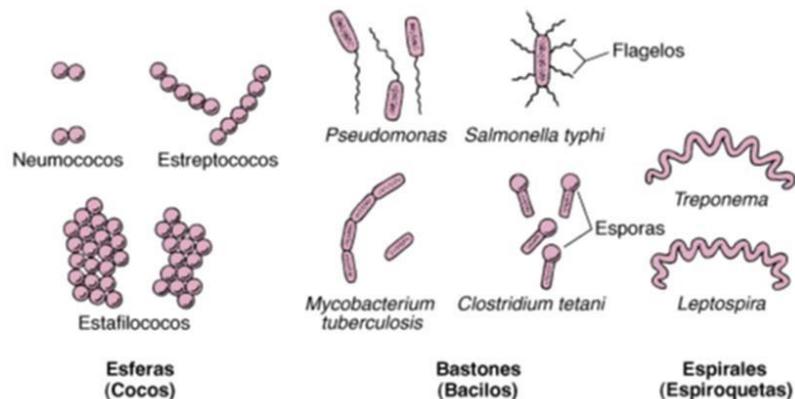


Figura N° 1 Forma de las bacterias. (Bush, 2018).

La carne de pollo contiene un elevado contenido de agua, hidratos de carbono, ácido láctico y aminoácidos los cuales permite el crecimiento de varios microorganismos que la deterioran, por eso se considera un producto muy variable. Estos microorganismos alteran la composición físico-química de la carne mediante la producción de enzimas (lipasas y proteasas) generando cambios organolépticos. (Soria, 2005)

La carne de pollo presenta una alta carga bacteriana post sacrificio, mucho mayor a otras carnes, debido a que se expende con la piel, la cual no recibe ningún tipo de tratamiento y sirve de medio de cultivo de algunas bacterias patógenas como: *Salmonella spp.*, *Listeria monocytogenes.*, *Campylobacter spp.*, *Clostridium perfringens* *Staphylococcus aureus.*, *Yersinia enterocolitica* y *Bacillus cereus.* las cuales tiene un alto índice de producción de enfermedades de trasmisión alimentaria (ETA) (Moreno, 2005).

Los principales géneros que se desarrollan en la carne de ave y afectan la salud son:

2.2.3.1. Salmonella spp.

2.2.3.1.1. Características generales

Corresponde a la familia de las enterobacteriaceae, es una bacteria bacilar gran negativa, con flagelos peritricos anaerobia facultativa y que no desarrollan cápsula (menos la especie S. typhi). Se han escrito 2 000 diferentes serotipos, se desarrolla a temperaturas no mayores de 38° C. Esta bacteria se reporta mayormente en los huevos y la carne cruda de pollo (Pérez, 2016).

No fermentan la lactosa a excepción de S. arizonae y S. diarizonae. Fermentan glucosa con creación de gas, la mayoría produce ácido sulfhídrico (H₂S), son oxidasas negativas y catalasas positivas (Salvatierra, 2014).

2.2.3.1.2. Factores que afectan su crecimiento y supervivencia.

Las bacterias de este género pueden habitar en el ambiente por tiempos muy extensos y la temperatura ideal para su multiplicación es entre los 7 y 45°C, pudiendo sobrevivir a la refrigeración y la congelación (Paucar, 2013).

La disminución de la viabilidad de las salmonellas es mas en un intervalo de temperatura entre 0°C y – 10°C que entre el de – 17°C a -20°C.

Cuando se excede la temperatura máxima de crecimiento (47°C) surge la muerte. La tasa de muerte se acrecienta a medida que se eleva la temperatura (**Salvatierra, 2014**).

La **salmonella** puede desarrollarse en medios aerobios y anerobios inactivándose debido a la luz, desinfectantes frecuentes y su persistencia se reduce en pH ácido. Esta varía en función del tipo de ácido presente, en medio acético con pH 4,0 pueden ser arrasadas en pocas horas (**Salvatierra, 2014**).

Cuadro 1. Factores que afectan al crecimiento y la supervivencia de *Salmonella* spp.

| Parámetro | Rango de crecimiento | | |
|---|----------------------|---------|---------|
| | Mínimo | Óptimo | Máximo |
| Temperatura | 5°C | 33-43°C | 45-47°C |
| pH | 4 | 6,5-8,2 | 9,5 |
| Actividad agua | 0,94 | 0,99 | - |
| %ClNa | - | - | 4% - 5% |
| Velocidad de crecimiento (td) 10 horas/generación, 10°C D60= 33 seg -- 6,5 min | | | |

Fuente: Salvatierra, 2014

2.2.3.1.3. Clasificación

Su clasificación actual es complicada, su identificación resulta de la división del género en 2 especies: **S. entérica** y **S. bongori**. A su vez **S. entérica** se subdivide en 6 subespecies basadas en las diferencias bioquímicas (**Salvatierra, 2014**).

Como se ha descrito que existen más de 2000 serovares por lo que se ha clasificado en 6 subespecies: **Enterica, salamae, arizonae, diarizonae, houtenae** e **indica**. (Paucar, 2013). La subespecie más repetidamente encontrada es **Salmonella entérica** subespecie **entérica** (I). Su reservorio corresponde especialmente a mamíferos y es la causante de enfermedades gastrointestinales de origen bacteriano en hombres y animales. Las otras subespecies de **S. entérica** y **S. bongori** pueden esporádicamente generar enfermedad en humanos. (Salvatierra, 2014).

Cuadro 2. Serovariedades y principales hábitats para las diferentes subespecies de *Salmonella* spp.

| Especies | Subespecies | Nº de serovariedades | Principales hábitats |
|--|----------------------------------|----------------------|---|
| | subesp. <i>enterica</i> (I) | 1531 | Animales de sangre caliente |
| | subesp. <i>salamae</i> (II) | 505 | Animales de sangre caliente / fría y ambiente |
| <i>Salmonella enterica</i> | subesp. <i>arizonae</i> (IIIa) | 99 | Animales de sangre fría y ambiente |
| | subesp. <i>diarizonae</i> (IIIb) | 336 | Animales de sangre fría y ambiente |
| | subesp. <i>houtenae</i> (IV) | 73 | Animales de sangre fría y ambiente |
| | subesp. <i>indica</i> (VI) | 13 | Animales de sangre fría y ambiente |
| <i>Salmonella bongori</i> (antes Subespecie V) | | 22 | Animales de sangre fría y ambiente |
| Total | | 2579 | |

Fuente: Salvatierra, 2014

La **salmonella** es el responsable de diversas enfermedades llamadas salmonelosis. Las personas infectadas con salmonella pueden liberar la bacteria durante un ataque de enterocolitis. Las aves pueden ser contagiadas a través de una infestación cruzada en cualquier etapa de

la cadena de producción; las materias primas, las instalaciones, en la planta de faenamiento, los centros de comercialización. (Paucar, 2013)

2.2.3.1.4. Aislamiento

La Salmonella en los alimentos se puede detectar por medio del procedimiento definido por la FDA, que consiste en pesar 25 g de muestra de alimento y se mezclan en 225 ml de los medios de pre-enriquecimiento, agua peptonada y caldo infusión cerebro corazón, los cuales se preparan a 37 °C durante 24 horas; luego, se siembra en caldo Rappaport y Tetracionato, subsiguientemente se subcultivan en agar Salmonella Shigella, Mackonkey, Hektoen, XLD y Bismuto Sulfito y se preparan por 24 horas a 37°C de temperatura, las colonias sospechosas de Salmonella se hallan con pruebas bioquímicas convencionales y se ratifican con antisueros polivalentes y monovalentes para Salmonella. (FDA, 2020)

2.2.3.1.5. Epidemiología

Se hallan distribuidas por todo el mundo y es mundialmente conocida como agente zoonótico. La omnipresencia de Salmonella en el medio natural aunado a los sistemas de producción intensiva que son usadas en las industrias de la carne ha generado la importancia continua de esta bacteria patógena en la cadena alimentaria. Se han identificado reservorios animales alimentos en particular de origen animal (Salvatierra, 2014).

Es una zoonosis que se presenta con más frecuencia en las naciones desarrolladas ya que conservan mejores sistemas de notificación. Es una enfermedad de causa alimentaria. En las últimas 2 décadas la **Salmonella** Enteritidis ha sido reconocida como uno de los principales agentes etiológicos que generan infecciones gastrointestinales a nivel mundial (**Salvatierra, 2014**).

Diversos estudios europeos en carne fresca de pollo se ha reportado presencia de la bacteria en un porcentaje de 4,1 de muestras analizadas. En los mataderos se reporta hasta un 22,7 % de casos dependiendo del país, en España el porcentaje se establece que el 14,8% de los pollos fresco provenientes de matadero presentan salmonella (**EFSA, 2012**)

En el caso de América Latina en Venezuela se reporta que el 60% de las canales envasadas presentaban la bacteria de Salmonella. (**Luque, 2012**). En el Perú se ha reportado la presencia de 50% de muestras con presencia de **Salmonella sp.** en centros de faenado de aves y carcasas de pollos en la provincia de Coronel Portillo, Ucayali. (**Cabrera, 2017**)

Desde la percepción epidemiológica las infecciones por Salmonella causan brotes en la población en general sin embargo el 60 al 80% de los casos son esporádicos. La fuente repetitiva de infección son los alimentos contaminados en su origen y menos durante su manipulación; la principal vía de infección es la ingestión. (**Salvatierra, 2014**).

Cuadro 3. Principales fuentes de *Salmonella* spp.

| | |
|----------------------|---|
| Animales | Ganado porcino, vacuno, ovino y caprino: tracto intestinal, nódulos linfáticos, amígdalas, faringe Aves: tracto intestinal Caballos, gatos, perros, camellos, búfalos, elefantes, canguros, liebres visones, conejos, murciélagos, ballenas, delfines, ratas, ratones, cobayos Tortugas, culebras, lagartos, cocodrilos Ranas, sapos Caracoles, cucarachas Moscas Mariscos |
| Alimentos | Chocolate, leche en polvo, leche fresca, huevos, queso, paté, frutas, helados, brote de alfalfa, carnes curadas, sándwiches, carne de ave, salsas, aderezos de ensaladas, gelatina, manteca, cacao |
| Instalaciones | Suelo, mesas de trabajo |
| Equipos | Camal: cuchillos, máquinas de esquinado, flageladora, peladora, agua |
| Operarios | Operarios: botas, manos, etc. |

Fuente: Salvatierra, 2014

2.2.4. Enfermedades transmitidas por alimentos (ETA)

Grupo de enfermedades que se generan a partir de la ingesta de alimentos o el agua, que poseen agentes bacterianos patógenos en proporciones que pueden complicar la salud de un individuo o una población. Entre las enfermedades contagiadas por alimentos hallamos las infecciones alimentarias generadas por virus, parásitos o bacterias que contagian la luz intestinal por distintas vías, y las intoxicaciones alimentarias procedentes por la ingestión de toxinas producidas por tejido vegetal, animal o alguna sustancia química. (Araujo, 2016)

Tabla 1. Principales Enfermedades de Transmisión Alimentaria.

| Infecciones alimentarias | Intoxicaciones alimentarias |
|--|---|
| <p>Bacterias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Salmonella</i> spp. • <i>Campylobacter</i> spp. • <i>Shigella</i> spp. • <i>Escherichia coli</i>. • <i>Yersinia enterocolitica</i>. • <i>Vibrio</i> spp. • <i>Listeria monocytogenes</i>. | <p>Bacterias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Toxina producida por <i>Clostridium perfringens</i>. • Estafilienterotoxicosis. • Neurotóxicas botulínicas. • Toxina producida por <i>Bacillus cereus</i>. |
| <p>Parásitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Amebiasis. • Giardiasis. • Toxoplasmosis. • Ascariasis. • anisakiasis. • triquinelosis. • teniasis. • cisticercosis. • hidatidosis. • fasciolosis. | <p>Hongos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Micotoxicosis</i>. |
| <p>Virus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hepatitis A. • Virus de Norwalk. | <p>Biotoxinas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Intoxicación paralizante por moluscos (PSP). • Intoxicación diarreica por moluscos (DSP). • Intoxicación neurotóxica por moluscos (NSP). |
| <p>Priones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enfermedad de Creutzfeldt-Jakob. | |

Fuente: Pascual (2005)

2.2.4.1. Infecciones alimentarias producidas por bacterias

Dentro de las infecciones alimentarias, las bacterias son los organismos encontrados con más frecuencia a causa de su capacidad reproductiva y la versatilidad de medios que pueden llegar a tolerar, las infecciones generadas por estos organismos se dan especialmente por la colonización de bacterias con característica infectiva en la luz intestinal del individuo que come dicho alimento o por la absorción de exotoxinas generadas estas bacterias aunque esto es considerado una intoxicación alimentaria y no una infección (**Pascual, 2005**).

En el grupo de las infecciones alimentarias generadas por bacterias hallamos de manera frecuente: salmonelosis, campilobacteriosis, shigelosis, infecciones por Escherichia coli enteroinvasivo/enterohemorrágico, yersiniosis, cólera_(Heymann, 2005).

2.2.4.2. Salmonelosis causante de ETA

La salmonelosis es la definición que se le da a un dado grupo de enfermedades generadas por la bacteria Salmonella spp., esta afección se divide en dos grupos, la salmonelosis que causa la fiebre tifoidea y la salmonelosis que cursa con síndromes gastrointestinales, siendo esta ultima la más común, las cuales tienen unas características que la hacen sobrevivir en ambientes óptimos. (Araujo, 2016)

2.3. BASES CONCEPTUALES

A) Salmonella sp.: Es un género bacteriano perteneciente a la familia *Enterobacteriaceae*, causante de la salmonelosis. Vive libre en los intestinos de los animales y humanos, mediante su contaminación en alimentos de consumo humano puede generar síntomas gastrointestinales que pueden ir de leves a moderados. Es uno de los principales agentes bacterianos causantes de ETA.

B) ETA: Conjunto de afecciones que se generan a partir del consumo de alimentos y agua que poseen agentes etiológicos en cantidades óptimas que pueden comprometer la salud de un individuo o población. Comprende las infecciones alimentarias y las intoxicaciones alimentarias.

C) Carne: Parte(s) muscular(es) del cuerpo de los animales que, mediante un proceso de faenamiento, evisceración, sangrado, desollado y óptima evaluación microbiológica es apta para el consumo humano u otras especies animales.

CAPITULO III. MARCO METODOLÓGICO

3.1. ÁMBITO

La investigación se realizó en 4 mercados de abasto del distrito de San Martín de Porres, en la ciudad de Lima, provincia del mismo nombre. A una altitud de 145 m, latitud de 12°2'35.4" s, longitud: 77°1'41.7". Durante el periodo de mayo a junio del 2021.

3.2. POBLACIÓN

La población de estudio estuvo compuesta por todos los puestos que comercializar carne de pollo fresco de 4 mercados del distrito de San Martín de Porres.

• Criterios de inclusión

Se incluyó solo a los comerciantes formales y mayores de edad que expenden carne de pollo y se encuentran dentro de los mercados en mención. Así mismo debían poseer un carnet de sanidad de preferencia vigente y emitido ya sea por la municipalidad de San Martín de Porres o la municipalidad de Lima Metropolitana. También a aquellos comerciantes que se dedican exclusivamente a la comercialización de carne de pollo y huevos.

• Criterios de exclusión

Se excluyó del estudio a comerciantes informales que expenden carne de pollo en la periferia de los mercados. Así mismo a aquellos que no poseen un carnet de sanidad. También a aquellos comerciantes que se dedican a otros

rubros adicionales a la comercialización de carne de pollo dentro del mismo puesto de venta.

3.3. MUESTRA

La selección de la muestra fue por conveniencia, esto significa que se trabajó con una población muestral, la población fue mi muestra. Los motivos para esta elección fueron la accesibilidad que tengo a estos 4 mercados en mención. Asimismo, la cercanía domiciliaria que tengo con estos mercados hace mayor mi interés en el desarrollo de la investigación para conocer la realidad local presente en estos centros de abasto. El factor económico es otro motivo, dada la gran población de mercados de abasto en S.M.P. (118 mercados de abasto formales según INEI, 2016) es económicamente inviable para mí como tesista desarrollar la investigación en una muestra de esa cantidad de mercados. La población muestral estuvo conformada por un total de 40 muestras de carne de pollo seleccionada de los siguientes mercados:

| Mercado | N° de muestras |
|-------------------------------|----------------|
| 1° Virgen de las Mercedes. | 10 |
| 2° El Chaco | 10 |
| 3° San Antonio | 10 |
| 4° Santa Rosa de las Americas | 10 |
| TOTAL | 40 |

FUENTE: ELABORACION PROPIA

3.4. NIVEL Y TIPO DE ESTUDIO

3.4.1. Nivel de estudio

La presente investigación fue de nivel descriptivo, porque se buscó medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables mencionadas, indicando como se relacionan entre ellas.

3.4.2. Tipo de investigación

Se realizó un estudio epidemiológico, observacional, analítico, prospectivo de tipo transversal.

Fue transversal debido a que los factores, así como la presencia de **Salmonella spp.** se midieron de forma simultánea, con la finalidad de explorar en una forma relativamente rápida el panorama de salud de la población en riesgo.

3.5. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño y esquema de la investigación se muestra a continuación:

El diseño fue de tipo epidemiológico cuya operatividad se muestra en el siguiente esquema:

| GRUPO | DESPUÉS |
|----------------------|----------------------|
| G₁ | O₁ |
| G₂ | O₂ |
| G₃ | O₃ |
| G₄ | O₄ |

Dónde:

| | |
|-----------------------|--------------|
| G₁: | Mercado n° 1 |
| G₂: | Mercado n° 2 |
| G₃: | Mercado n° 3 |
| G₄: | Mercado n° 4 |

O₁, O₂, O₃, O₄: Observación después de realizado el cultivo bacteriano.

Se determinó de manera aleatoria cada uno de los puestos en cada mercado en donde se recolecto muestras cárnicas para el análisis de la Investigación. Se recolecto 10 muestras de 5 puestos, de cada uno de los 4 mercados en mención. Las muestras colectadas eran de 4 partes distintas del cuerpo del ave (pecho, pierna, ala y encuentro).

3.6. MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

El método de recolección de datos fue primario, siendo la técnica de observación la utilizada en este estudio. El instrumento para la recolección de datos en el trabajo de investigación fue:

- Formato de chequeo sobre factores de riesgos asociados a la contaminación de la carne de pollo (guía de observación).

Este instrumento fue utilizado para identificar las características generales de la muestra en estudio y de la misma manera verificar los factores de riesgos que están asociados a la contaminación de la carne de pollo (Anexo 2).

- Formato de Análisis Microbiológico de la carne de pollo

En este instrumento se registró los datos correspondientes al examen microbiológico efectuado a la carne de pollo por parte del laboratorio que procesara las muestras. (Anexo 3)

3.7. PROCEDIMIENTO

3.7.1. Metodología previa a la recolección de las muestras

- a- Se procedió a conversar con la junta directiva de cada mercado que entraron dentro de la investigación, para pedir el permiso y apoyo logístico para la realizar el muestreo (Anexo 4).
- b- Luego se conversó con cada comerciante que expendía carne de pollo y se tomó muestra de su puesto. Para informar el fin de la investigación y los beneficios que se conseguirá con el proyecto en ejecución con el fin de convencerlos para obtener su apoyo.
- c- Se programó días y horas exactas para recolectar las muestras en cada puesto de cada mercado.

3.7.2. Metodología para recolección de las muestras (según ISO

6579:2017 (E))

- ✓ Se procedió a recolectar al azar una canal de pollo de lo posible preferentemente del centro.
- ✓ Con pinzas previamente esterilizadas e indumentaria correctamente utilizada (uso de guantes estériles, mascarilla, guardapolvo y cofia) se procedió a sujetar la muestra de pollo obtenida.
- ✓ Una vez tomada la muestra se colocó dentro de una bolsa plástica estéril. Se rotulo con los siguientes datos:
 - Nombre del mercado ○ Número y nombre del puesto ○ Fecha ○ Numero de muestra ○ Lugar de la toma de muestra (pecho/pierna/ala/encuentro)
- ✓ Se colocó las muestras colectadas en un cooler con geles packs refrigerantes para mantener su conservación y cadena de frio.
- ✓ Antes de retirarnos de cada puesto donde se recolecto muestras se procedió a llenar los formatos de chequeo sobre factores asociados a la contaminación de la carne de pollo y formato de factores sociodemográficos.
- ✓ Finalmente, al terminar de la recolección de las muestras de cada mercado se procedió a enviar al laboratorio clínico “BIOSERVICE” ubicado en el distrito de Villa María del Triunfo.

3.7.3. Metodología para aislamiento de Salmonella

Uno de los métodos más usados para el diagnóstico de Salmonella spp. es el aislamiento microbiológico mediante medios de cultivo y posterior identificación bioquímica. Para esto se han empleado una gran variedad de

medios selectivos, el método microbiológico utilizado con más frecuencia por su elevada sensibilidad está planteada por la norma ISO 6579 (2017). Esta es la que se utilizara en la presente investigación.

Pre-enriquecimiento

- Utilizando utensilios estériles, pesamos 25 g de la muestra la cual debe estar dentro de una bolsa plástica estéril de stomacher.
- Luego echamos dentro de la bolsa 225 ml de Agua Peptonada Tamponada (APT), lo cerramos y mezclamos en el stomacher por 2 minutos a velocidad media.
- Dejamos reposar el caldo de pre-enriquecimiento (APT) a 37° C durante 18 horas.

Enriquecimiento

- Aplicamos 0.1 ml del Cultivo (muestra con ATP incubada) a un tubo con 10 ml de caldo Rappaport-Vassiliadis con soya (RVS); luego echamos 1ml del cultivo logrado de la muestra con ATP incubada a un tubo con Caldo Tetracionato Muller-Kauffmann con Novobiocina (TTMKn) el cual debe haber tenido previamente 0.2 ml de Yodina.
- Dejamos reposar el caldo RVS inoculado a 41.5° durante 24 horas e incubamos el caldo TTMKn a 37° durante 24 horas. No debemos de exceder la temperatura máxima permitida para la incubación.
- Para terminar, continuamos con la siembra de las cepas controles (***Salmonella spp.*** H2S negativa y H2S positiva), ambas en cada uno de los tubos de enriquecimiento correspondiente.

Aislamiento en Agar Selectivo

- Después que dejamos incubar 24 horas, agitamos los tubos de RVS y TTMKn inoculados.
- Metemos el asa de aro dentro del tubo RVS y luego sembramos por método de agotamiento la placa Petri de tamaño grande que tenga Agar XLD, de manera de conseguir colonias bien aisladas.
- Si no se posee placas Petri de tamaño grande, se puede usar 2 pequeñas, utilizando la misma asa.
- Realizamos lo mismo con el segundo agar selectivo, el Agar BGA. Identificamos las placas sembradas.
- Posteriormente, introducimos el asa dentro del tubo TTMKn y repetimos lo descrito anteriormente para la siembra del agar selectivo XLD y BGA.
- Invertimos las placas y las introducimos en la estufa de cultivo a 37°C por 24 horas.
- Finalmente continuamos con la siembra de las cepas controles (**Salmonella spp.** H2S negativa y H2S positiva), ambas en cada medio selectivo.
- Pasado el tiempo de incubación, inspeccionamos las placas para observar la presencia de colonias de **Salmonella spp.** y de colonias atípicas que podrían ser **Salmonella spp.** Rotulamos la posición de las colonias seleccionadas en el fondo de la placa.
- Las colonias típicas de **Salmonella spp.** en los agares utilizados, se observarán así:

-Agar BGA: colonias rosadas, opacas, de apariencia lisa y de bordes netos, rodeadas por el color rojo del medio.

-Agar XLD: colonias negras o rojas con o sin centro negro y una zona clara transparente color rosado debido al cambio de color del indicador.

- Guardamos, bajo refrigeración todas las placas donde se seleccionaron colonias. Si el resultado de las colonias sospechosas es negativo, y si es apropiado, repicamos nuevamente colonias desde las placas refrigeradas para una nueva confirmación.

Selección de colonias para pruebas bioquímicas

- De cada placa de cada medio selectivo escogemos al menos 1 colonia considerada típica o sospechosa y 4 colonias atípicas si la primera es negativa.
- Estriamos las colonias escogidas en las placas previamente secadas de manera que se consienta el desarrollo de colonias aisladas. Dejamos reposar las placas inoculadas a 37°C por 24 horas.
- Utilizamos cultivos puros para la confirmación bioquímica y serológica.
- Aplicamos cada una de las colonias en los medios TSI, LIA, MIO, Agar Urea, VP y ONPG.
- No tocamos con el asa el agar, ya que los medios altamente selectivos inhiben el crecimiento de algunos organismos que pueden estar presentes.
- Dejamos reposar todos los medios manipulados para la batería bioquímica a 37°C por 24 horas.

Serotipificación

Una vez confirmados los aislados por perfiles bioquímicos se debe establecer la serovariedad. Se utilizarán antisueros somáticos y flagelares.

3.8. TABULACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS:

El análisis de datos se realizó por medio de estadística descriptiva, obteniendo los porcentajes para las variables categóricas. Así mismo se obtuvo porcentajes de muestras positivas y negativas a **Salmonella spp.**

En la comprobación de la hipótesis, se realizó Chi cuadrado. En el procesamiento de los datos se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 22,0 para Windows.

CAPITULO IV. RESULTADOS

4.1. ANALISIS DESCRIPTIVO

En el Gráfico 1, se observa que en el 70% de las muestras de carne de pollo se evidenció presencia de Salmonella spp. y ausencia en el 30%, considerando todos los mercados de abasto evaluados en el presente estudio.

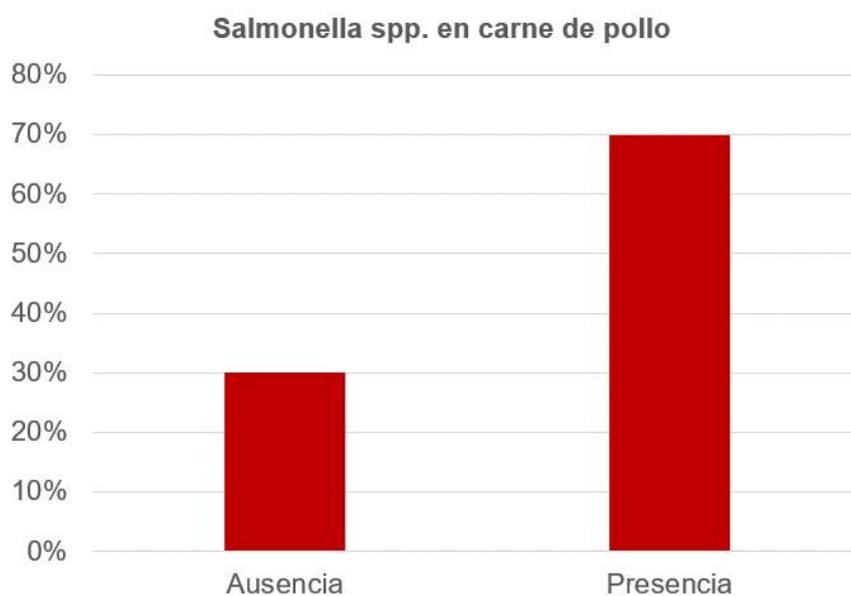


Gráfico 1. Presencia de Salmonella spp. en carne de pollo expedida en cuatro mercados de abasto del distrito de San Martín de Porres.

4.2. ANALISIS INFERENCIAL

En la Tabla 1, se muestra los valores del conteo de la presencia de Salmonella spp. de acuerdo con cada mercado de abasto evaluado en el presente estudio.

Tabla 1. Frecuencia de Salmonella spp. en carne de pollo según el mercado de abasto donde fue expedida.

| <u>Salmonella spp.</u> | Mercados de abasto | | | | | | | | Total | |
|------------------------|------------------------|-------|----------|-------|-------------|-------|----------------------------|-------|-------|-------|
| | VIRGEN DE LAS MERCEDES | | EL CHACO | | SAN ANTONIO | | SANTA ROSA DE LAS AMERICAS | | | |
| | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % |
| AUSENCIA | 7 | 70,0 | 4 | 40,0 | 1 | 10,0 | 0 | 0,0 | 12 | 30,0 |
| PRESENCIA | 3 | 30,0 | 6 | 60,0 | 9 | 90,0 | 10 | 100,0 | 28 | 70,0 |
| Total | 10 | 100,0 | 10 | 100,0 | 10 | 100,0 | 10 | 100,0 | 40 | 100,0 |

Chi-cuadrado = 14.286; p = 0.003

FUENTE: ELABORACION PROPIA

Al realizar la prueba Chi Cuadrado para determinar la asociación entre la presencia de Salmonella spp. en carne de pollo y los mercados de abasto donde fue expedida, se obtuvo un valor de $\chi^2 = 14.286$ y una $p = 0.003$, lo que evidencio una asociación altamente significativa entre ambas variables, es decir, la presencia de salmonella dependió del mercado de abasto donde fue expedida, observándose la menor presencia de Salmonella spp. (3/28) en el mercado Virgen De Las Mercedes, y la mayor presencia (10/28), en Santa Rosa De Las Américas.

En la Tabla 2, se muestra los valores del conteo de la presencia de *Salmonella* spp. de acuerdo con la fecha de muestreo en el presente estudio.

Tabla 2. Frecuencia de *Salmonella* spp. en carne de pollo según la fecha en la cual se realizó el muestreo

| <u><i>Salmonella</i> spp.</u> | Fecha de muestreo | | | | Total | |
|-------------------------------|-------------------|-------|------------|-------|-------|-------|
| | 21/05/2021 | | 28/05/2021 | | | |
| | n | % | n | % | n | % |
| AUSENCIA | 11 | 55,0 | 1 | 5,0 | 12 | 30,0 |
| PRESENCIA | 9 | 45,0 | 19 | 95,0 | 28 | 70,0 |
| Total | 20 | 100,0 | 20 | 100,0 | 40 | 100,0 |

Chi-cuadrado = 11.905; p = 0.001

FUENTE: ELABORACION PROPIA

Al realizar la prueba Chi Cuadrado para determinar la asociación entre la presencia de *Salmonella* spp. en carne de pollo y la fecha de muestreo en el mercado de abasto donde fue expedida, se obtuvo un valor de $\chi^2 = 11.905$ y una $p = 0.001$, lo que evidencio una asociación altamente significativa entre ambas variables, es decir, la presencia de *Salmonella* spp. en la carne de pollo dependió de la fecha de muestreo de esta, observándose una mayor presencia de *Salmonella* spp. (19/20) cuando se realizó el muestreo el 28 de mayo del presente, versus una menor presencia (9/20) cuando se realizó el 21 de mayo.

En la Tabla 3, se muestra los valores del conteo de la presencia de Salmonella spp de acuerdo con la parte de la carne de pollo muestreada en el presente estudio.

Tabla 3. Frecuencia Salmonella spp. en carne de pollo según la parte en la que fue muestreada

| <u>Salmonella spp.</u> | Parte de la carne de pollo | | | | | | | | Total | |
|------------------------|----------------------------|-------|-----|-------|-----------|-------|--------|-------|-------|-------|
| | PECHO | | ALA | | ENCUENTRO | | PIERNA | | | |
| | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % |
| AUSENCIA | 4 | 40,0 | 2 | 20,0 | 3 | 30,0 | 3 | 30,0 | 12 | 30,0 |
| PRESENCIA | 6 | 60,0 | 8 | 80,0 | 7 | 70,0 | 7 | 70,0 | 28 | 70,0 |
| Total | 10 | 100,0 | 10 | 100,0 | 10 | 100,0 | 10 | 100,0 | 40 | 100,0 |

Chi-cuadrado = 0.952; $p = 0.813$

FUENTE: ELABORACION PROPIA

Al realizar la prueba Chi Cuadrado para determinar la asociación entre la presencia de Salmonella spp. en carne de pollo y la parte de la carne muestreada en los mercados de abasto donde fue expedida, se obtuvo un valor de $x^2 = 0.952$ y una $p = 0.813$, lo que evidencio que no existe una asociación significativa entre ambas variables, es decir, la presencia de Salmonella spp. no dependió de la parte de la carne muestreada.

En la Tabla 4, se muestra los valores del conteo de la presencia de Salmonella spp. de acuerdo con la aplicación de cadena de frío y protección del producto exhibido.

Tabla 4. Frecuencia de Salmonella spp. en carne de pollo según la aplicación adecuada de cadena de frío y de protección al producto exhibido.

| Salmonella spp. | Aplicación adecuada de cadena de frío y protección al producto exhibido | | | | Total | |
|------------------------|--|-------|-----------|-------|--------------|-------|
| | SI | | NO | | | |
| | n | % | n | % | n | % |
| AUSENCIA | 10 | 47,6 | 2 | 10,5 | 12 | 30,0 |
| PRESENCIA | 11 | 52,4 | 17 | 89,5 | 28 | 70,0 |
| Total | 21 | 100,0 | 19 | 100,0 | 40 | 100,0 |

Chi-cuadrado = 6.535; p = 0.011

FUENTE: ELABORACION PROPIA

Al realizar la prueba Chi Cuadrado para determinar la asociación entre la presencia de Salmonella spp. en carne de pollo y la aplicación de cadena de frío y protección del producto exhibido, se obtuvo un valor de $x^2 = 6.535$ y una $p = 0.011$, lo que evidencio una asociación significativa entre ambas variables, es decir, la presencia de salmonella dependió de la aplicación de cadena de frío y protección del producto exhibido, observándose la menor presencia de Salmonella spp. (11/28) cuando se realiza esta práctica.

En la Tabla 5, se muestra los valores del conteo de la presencia de Salmonella spp. de acuerdo con la forma de despacho en el puesto (transparentes y/o blancas).

Tabla 5. Frecuencia de Salmonella spp. en carne de pollos según el despacho en bolsas plásticas transparentes y/o blancas.

| <u>Salmonella spp.</u> | Despacho en bolsas plásticas transparentes y/o blancas | | | | Total | |
|------------------------|--|-------|----|-------|-------|-------|
| | SI | | NO | | | |
| | n | % | n | % | n | % |
| AUSENCIA | 10 | 29,4 | 2 | 33,3 | 12 | 30,0 |
| PRESENCIA | 24 | 70,6 | 4 | 66,7 | 28 | 70,0 |
| Total | 34 | 100,0 | 19 | 100,0 | 40 | 100,0 |

Chi-cuadrado = 0.037; p = 0.847

FUENTE: ELABORACION PROPIA

Al realizar la prueba Chi Cuadrado para determinar la asociación entre la presencia de Salmonella spp. en carne de pollo y el despacho en bolsas plásticas transparentes o blancas, se obtuvo un valor de $x^2 = 0.037$ y una $p = 0.847$, lo que evidencio que no existe una asociación significativa entre ambas variables, es decir, la presencia de salmonella no dependió del despacho en bolsas plásticas transparentes o blancas.

En la Tabla 6, se muestra los valores del conteo de la presencia de Salmonella spp. de acuerdo con el buen estado y limpieza del mostrador de expendio.

Tabla 6. Frecuencia Salmonella spp. en carne de pollo según el buen estado y limpieza del mostrador de expendio.

| <u>Salmonella spp.</u> | Buen estado y limpieza del mostrador de expendio | | | | Total | |
|------------------------|--|-------|----|-------|-------|-------|
| | SI | | NO | | | |
| | n | % | n | % | n | % |
| AUSENCIA | 12 | 54,5 | 0 | 0,0 | 12 | 30,0 |
| PRESENCIA | 10 | 45,5 | 18 | 100,0 | 28 | 70,0 |
| Total | 21 | 100,0 | 19 | 100,0 | 40 | 100,0 |

Chi-cuadrado = 14.026; p = 0.000

FUENTE: ELABORACION PROPIA

Al realizar la prueba Chi Cuadrado para determinar la asociación entre la presencia de Salmonella spp. en carne de pollo y la limpieza de utensilios, superficies y equipos, se obtuvo un valor de $\chi^2 = 14.026$ y una $p = 0.000$, lo que evidencio una asociación altamente significativa entre ambas variables, es decir, la presencia de salmonella dependió del buen estado y limpieza del mostrador de expendio, observándose la menor presencia de Salmonella spp. (10/28) cuando se confirma esta práctica.

En la Tabla 7, se muestra los valores del conteo de la presencia de Salmonella spp. de acuerdo con la higiene del personal (Higiene de manos, uñas cortas y sin anillos, joyas o alajas).

Tabla 7. Frecuencia Salmonella spp. en carne de pollo según la higiene del personal (Higiene de manos, uñas cortas y sin anillos, joyas o alhajas).

| <u>Salmonella spp.</u> | Higiene del personal | | | | Total | |
|------------------------|----------------------|-------|----|-------|-------|-------|
| | SI | | NO | | | |
| | n | % | n | % | n | % |
| AUSENCIA | 12 | 35,3 | 0 | 0,0 | 12 | 30,0 |
| PRESENCIA | 22 | 64,7 | 6 | 100,0 | 28 | 70,0 |
| Total | 21 | 100,0 | 19 | 100,0 | 40 | 100,0 |

Chi-cuadrado = 3.025; p = 0.082

FUENTE: ELABORACION PROPIA

Al realizar la prueba Chi Cuadrado para determinar la asociación entre la presencia de Salmonella spp. en carne de pollo y la higiene del personal, se obtuvo un valor de $\chi^2 = 3.025$ y una $p = 0.082$, lo que evidencio que no existe una asociación significativa entre ambas variables, es decir, la presencia de salmonella no dependió de la higiene del personal.

CAPITULO V. DISCUSIÓN

De acuerdo a los resultados hallados en la presente investigación se encontró que la presencia de **Salmonella spp.** en carne de pollo expendida en los 4 mercados de estudio fue de 70% (28 muestras de un total de 40). Así mismo la ausencia en las muestras analizadas fue de un 30% (12 muestras de un total de 40). Lo cual indica que la presencia de esta bacteria fue alta y por lo mismo el riesgo de padecer enfermedades transmitidas por alimentos (ETA) como la salmonelosis aumenta si no se aplican correctas medidas de prevención y control.

Los resultados anteriormente indicados demuestran que los niveles de contaminación por **Salmonella spp.** en la carne de pollo comercializada en los mercados de abasto del distrito de San Martín de Porres fueron similares con respecto a otras investigaciones realizadas, Rodríguez *et al.* (2016) determinaron la presencia de **Campylobacter** y **Salmonella** en 76 muestras de pollo en venta en el mercado de abastos “José Ramón FDZ” en la ciudad de Gómez Palacio, Durango México. Aislaron 89% y 63% respectivamente de **Campylobacter** y **Salmonella** de las muestras procesadas. Concluyeron que se deben incluir intervenciones para eliminar estas bacterias en diversos niveles de los procesos de producción del pollo.

Así mismo Yen *et al.* (2012). Evaluó la prevalencia de **Salmonella** en canales de pollo de venta minorista de mercados de Vietnam y su asociación con la ubicación, tipo de mercado y temperatura de almacenamiento. Para esto recolecto 1000

canales de pollo de 5 ciudades y siete provincias de las 6 regiones de vietnam. De estas, 900 muestras fueron de mercados y 100 de supermercados. La prevalencia global de salmonella fue de 45,9% y la presencia de esta bacteria no se asoció con una ciudad o provincia específica tampoco con el tipo de mercado y temperatura de almacenamiento.

La alta prevalencia de salmonella en la carne de origen aviar ocurre de igual forma en otras investigaciones a nivel internacional como lo describe Mohammad *et al.* (2009) que investigó cuáles son los perfiles de prevalencia y resistencia a los antimicrobianos de los serotipos de **Salmonella**, **Campylobacter** y **Yersinia spp.** aislados de pollo y ternera comercializados al por menor en Teherán, Irán. Se aisló un 33% (124 muestras de un total de 379) con positividad a **Salmonella**.

De igual modo existen diversas investigaciones a nivel latinoamericano en específico en Colombia. Los índices de prevalencia de estas investigaciones bajan en comparación a los antes ya descritos, pero mantienen un promedio y de igual forma hay un grado de positividad a **Salmonella** considerable. Castañeda *et al.* (2018), Donado *et al.* (2012), Bayona (2012) y Araujo (2016) reportaron un 29.2%, 27%, 25% y 17% respectivamente. Finalmente, todos los autores de estas investigaciones concluyeron que la presencia de esta bacteria en las muestras evaluadas implica un riesgo potencial a la salud pública por lo que es necesario un fortalecimiento y vigilancia, así como un monitoreo adecuado en cada una de las etapas productivas de la comercialización de carne de pollo.

En Brasil, Oliveira *et al.* (2006) aislaron y verificaron la sensibilidad a los agentes antimicrobianos de cepas de **Salmonella sp.** aislado de productos avícolas y excretas en el estado de Ceará, Brasil. Se determinó un 11,8% en las canales de pollos presentaba contaminación con esta bacteria. Se identificaron 3 serotipos: Salmonella entérica serovar Enteritidis (50%), S. entérica serovar Panamá (33%) y S. entérica serovar Newport (17%). No se aisló **Salmonella** de las muestras de excretas. En cuanto a la susceptibilidad a los agentes antimicrobianos el 100% de las cepas aisladas mostraron resistencia a Ampicilina y Tetraciclina y sensibilidad a Gentamicina, Netilmicina, Carbenicilina y Cloranfenicol. Con esta investigación se evidenció que, si bien el manejo y la higiene puede ser el adecuado durante las primeras etapas de la cadena productiva de carne aviar en lo que respecta al manejo en granjas, debe también garantizarse el buen manejo en las otras etapas de la cadena productiva, así como buenas prácticas de manipulación e higiene para disminuir la posibilidad de generar una contaminación de estos productos y luego una ETA en los consumidores finales.

A nivel local, Vásquez (2018) estudio la frecuencia y factores de riesgos asociados a la contaminación por **Escherichia coli** y **Salmonella sp.** en carne de pollo comercializada en los mercados de Huánuco. La frecuencia de **Salmonella sp.** fue de 28.9% en las muestras analizadas. Asimismo, se concluyó que los factores de riesgos asociados (malas prácticas de manipulación y descuido de aseo personal) tienen relación significativamente estadística con la frecuencia de **Escherichia coli** y **Salmonella sp.** en carne de pollo comercializada en los mercados de Huánuco.

Salvatierra (2014) busco mediante su investigación detectar **Salmonella spp.** en muestras de carcasas porcinas obtenidas en camales de Lima. De las 300 muestras examinadas y estudiadas en 19 de ellas obtuvo positividad lo que represento un 6.3%. Igualmente, Carrasco (2013) determino la presencia de **Salmonella sp.** en canales de pollo fresco y su relación con buenas prácticas de manipulación, buenas prácticas de higiene y conocimiento en mercados de la ciudad de Abancay, obtuvo que la prevalencia fue del 5% en el interior de los mercados, pero en sus periferias fue de 16.7%.

Se puede evidenciar que las investigaciones previamente citadas presentan un bajo nivel de prevalencia en comparación a los resultados de mi investigación y esto se puede deber a diversos factores como: el método de muestreo, la metodología de aislamiento de salmonella, tipo muestra y la época en la que se realizaron estos estudios. (Yen *et al.* 2012; Donado *et al.* 2012) En los estudios previos, en específico los nacionales y locales como el de Salvatierra (2014) y Carrasco (2013) se puede interpretar que en el tiempo en el cual se realizaron sus investigaciones existía un mayor control y fiscalización por parte de las municipalidades y el SENASA debido a el deber de cumplir ciertas metas planteadas por las mismas municipalidades y el gobierno central por intermedio del ministerio de economía en relación a la inspección sanitaria en los mercados de abasto y la vigilancia sanitaria constantes por parte de los inspectores sanitarios determinados por cada gobierno municipal, esto se dejó de lado o paso a un segundo plano durante la pandemia por la enfermedad del nuevo coronavirus (COVID 19) que se generó desde marzo del 2020. Se priorizaron mecanismo de prevención de contagios en los lugares de aglomeraciones masivas de personas como son los mercados y la inspección y

vigilancia sanitaria paso a no ser una prioridad por parte de nuestras autoridades. Otro posible factor es la época del año en la cual se realizó el muestreo ya que existe mayor incidencia en épocas de calor como en el verano debido a que la temperatura ambiental favorece al desarrollo de microorganismos. Otra causa sería el inadecuado o a veces nulo uso de los equipos refrigerantes o frigoríficos ya que muchos comerciantes que expenden carne de pollo no los utilizan adecuadamente para conservar la cadena de frío, prefieren tenerlo en exhibición sin una adecuada protección y refrigeración horas de horas y esto influye en la descomposición del producto.

La frecuencia de **Salmonella spp.** en carne de pollo según los mercados de abasto donde fue expedida se observó al realizar la prueba de Chi Cuadrado donde se obtuvo una $p=0.003$ lo que evidencia una asociación altamente significativa entre ambas variables es decir la presencia de **Salmonella** depende del mercado de abasto donde fue expandida. Esto se debe a que si bien es cierto los cuatro mercados usados en la investigación tienen puntos de convergencia y similitud en relación a las normativas técnicas, medidas de bioseguridad sanitaria y buenas prácticas de manipulación dictadas por parte de la autoridad que los rige (municipalidad distrital de San Martín de Porres y SENASA) entre ellos cada uno es autónomo y aplican sus propios mecanismo de autoevaluación, en muchos casos no los realizan solo hasta el momento de la inspección sanitaria y sanción por parte de las autoridades. El problema se produce cuando la autoridad supervisora está abocada a otras metas u objetivos como ocurrió en estos últimos 2 años debido a la pandemia mundial por COVID 19. Se priorizaron otros objetivos

y la inspección y vigilancia sanitaria en los mercados fue dejada de lado y poco supervisada.

La frecuencia de **Salmonella spp.** en carne de pollo según la fecha en la cual se realizó el muestreo se observó al realizar la prueba de Chi Cuadrado donde se obtuvo una $p=0.001$ lo que evidencia una asociación altamente significativa entre ambas variables es decir la presencia de **Salmonella spp.** en la carne de pollo depende de la fecha de muestreo de esta. Se observó que existe una mayor presencia (19/20) cuando se realizó el 28 de mayo del presente año a comparación una menor presencia (9/20) cuando se realizó el 21 de mayo. Esto se debe a que los mercados muestreados el 28 de mayo con aquellos en los cuales existe mayores incumplimientos de las buenas prácticas de manipulación y deficientes medidas de bioseguridad sanitaria generando que la contaminación de las muestras cárnicas que expenden. Debido a esto se observó a la alta frecuencia de **Salmonella spp.** en las muestras que se colectaron de estos 2 mercados (San Antonio y Santa Rosa de las Américas).

La frecuencia de **Salmonella spp.** en carne de pollo según la parte en la que fue muestreada se observó al realizar la prueba de Chi Cuadrado donde se obtuvo una $p=0.813$ lo que evidencia que no existe una asociación significativa entre ambas variables, es decir, la presencia de **Salmonella spp.** no depende de la parte de la carne muestreada. Estos resultados difieren de las investigaciones de Araujo (2016) que determinó la presencia de **Salmonella spp.** en expendios de carne de pollo de la ciudad de Valledupar-Colombia. Encontró un 17% de muestras positivas de 100 muestras analizadas. También detectó un número mayor de casos de

Salmonella spp. En el segmento de la pechuga (71%) y un 29% en el segmento del muslo. Salvatierra (2014) realizó lo propio en la detección de **Salmonella spp.** en muestras de carcasas porcinas obtenidas en camales de Lima. Aisló 6.3% de muestras positivas para esta bacteria. También determinó el número de aislamientos de **Salmonella spp.** según el sitio de muestreo, el análisis bacteriológico mostró un alto porcentaje (33.33%) en la cabeza y vientre, seguido por el lomo y la pierna (23,81% y 9.52% respectivamente). Los resultados obtenidos afianzan la idea de una posible contaminación cruzada ya sea por contacto con otros alimentos infectados o por la manipulación y/o utilización de utensilios, superficies o manos contaminadas. Araujo (2016).

La frecuencia de **Salmonella spp.** en carne de pollo según la aplicación adecuada de cadena de frío y de protección al producto exhibido se observó al realizar la prueba de Chi Cuadrado donde se obtuvo una $p=0.011$ lo que evidencia una asociación significativa entre ambas variables, es decir, la presencia de **Salmonella** depende de la aplicación de cadena de frío y de protección al producto exhibido.

Observándose menor presencia de **Salmonella spp.** cuando se realiza esta práctica. Por lo visualizado durante la toma de las muestras en los 4 mercados muy pocos comerciantes expendían sus productos manteniendo una adecuada refrigeración. La mayoría de ellos los exhibían colgados de ganchos y sin un orden adecuado y apilados en un espacio inadecuado, en muchos casos estas carcasas de pollos pueden pasar horas colgadas y exhibidas, pero sin tener una adecuada aplicación de cadena de frío para su refrigeración y conservación causando que se empiece a generar un grado de descomposición y crecimiento bacteriano que al llegar a ser comercializada y consumida pueden generar enfermedades o

trastornos gastrointestinales. Castañeda *et al.* (2018) en su investigación sobre la prevalencia de *Salmonella spp* en pechugas de pollo para consumo humano provenientes de cuatro localidades de Bogotá manifiesta que una posible causa de encontrar el 29. 2% de prevalencia de esta bacteria en su investigación y esto se puede deber al inadecuado manejo de la cadena de frío por parte de los establecimientos comerciales que los distribuyen. Interpreta que las fluctuaciones de temperatura posibilitan la proliferación de bacterias en la carne de pollo.

Chiroque *et al.* (2019) determinaron la frecuencia de salmonella sp. en superficies de expendio de carne de pollo, mercado La Hermelinda, Trujillo – La Libertad donde hallaron un 10% de presencia de salmonella de las 100 muestras procesadas. Los autores reportaron que los productos comercializados en los puestos de venta de carne de pollo estaban expuestos en estanterías abiertas a temperatura ambiente y sin uso de equipos de refrigeración para el mantenimiento de la cadena de frío, favoreciendo así la proliferación de microorganismo.

Según el reglamento sanitario de funcionamiento de mercados de abasto -RM N°282-203, manifiesta que los productos cárnicos y menudencias deben conservarse y expendirse manteniendo la manteniendo la cadena de frío en equipos de refrigeración que mantengan una temperatura de 5° C. Este punto no se cumplió en los 4 mercados evaluados en la presente investigación.

La frecuencia de **Salmonella spp.** en carne de pollo según el buen estado y limpieza del mostrador de expendio se observó al realizar la prueba Chi Cuadrado donde se obtuvo un valor de $p = 0.847$, lo que evidencia que no existe una asociación significativa entre ambas variables, es decir, la presencia de **Salmonella** no depende del despacho en bolsas plásticas transparentes o blancas. Esto se puede deber a que existen menores probabilidades que la carne de pollo se contamine por el uso exclusivo de bolsas de plástico de otro color o tono que no sea blanca o transparente. Esto es debido a que existe mayores probabilidades de que la carne se contamine por una inadecuada práctica de manipulación, contaminación cruzada, condición de saneamiento básico inadecuado y un aseo personal deficiente. Según el reglamento sanitario de funcionamiento de mercados de abasto -RM N°282-203, manifiesta que el empaque de expendio deberá ser bolsas plásticas o de papel de primer uso.

La frecuencia **Salmonella spp.** en carne de pollo según el buen estado y limpieza del mostrador de expendio se observó al realizar la prueba Chi Cuadrado donde se obtuvo un valor de $p = 0.000$, lo que evidencia una asociación altamente significativa entre ambas variables, es decir, la presencia de **Salmonella** depende del buen estado y limpieza del mostrador de expendio. Chiroque, *et al.* (2019) determino la frecuencia de **Salmonella sp.** en superficies de expendio de carne de pollo de un mercado en Trujillo, reporto que de 100 muestras analizadas el 10% fueron positivas a **Salmonella sp.** Esto según la norma peruana con resolución ministerial N° 461- 2007 esto no es aceptable, esta guía técnica evalúa los criterios

y procedimientos para el examen microbiológico de superficies en relación con alimentos. Diaz (2013) realizó un estudio similar en donde encontró una prevalencia del 16% para **Salmonella spp.** en la superficie de expendio de 4 mercados de Trujillo. Arcos, *et al.* (2013) estudio la prevalencia de **Salmonella spp.** en carne porcina, plantas de beneficio y expendios de Tolima – Colombia. La prevalencia fue de 4.3% (25/507) de **Salmonella spp.** De las 25 muestras positivas 14 (56%) fueron aisladas de canales y los 11 restantes (44%) se aislaron de ambientes; tanto de las plantas de beneficio como de los expendios.

La frecuencia de **Salmonella spp.** en carne de pollo y la higiene del personal (Higiene de manos, uñas cortas y sin anillos, joyas o alhajas) se observó al realizar la prueba Chi Cuadrado donde se obtuvo un valor de $p = 0.082$, lo que evidencia que no existe una asociación significativa entre ambas variables, es decir, la presencia de **Salmonella** no depende de la higiene del personal. Estos resultados difieren con Murcia, *et al.* (2011) que determinó la presencia de **Salmonella spp.** en 9.6% de alimentos crudos y preparados de origen animal listos para consumo del municipio de Leticia en Colombia. También determinó mediante análisis de encuestas que el 41,8% de las muestras positivas a **Salmonella spp.** tenían como factor de riesgo asociado la mala higiene personal durante la manipulación de los alimentos. La mala higiene de manos, uñas largas y uso de joyas se incluye dentro de esta caracterización de higiene personal. Una posible causa de que no exista asociación significativa entre la presencia de salmonella y la higiene del personal que manipula los alimentos es que la gran mayoría de manipuladores o comerciantes que expenden el pollo en los puestos de los mercados muestreados

es que usaban guantes para manipular los alimentos que comercializan esto reduce la posibilidad de que haya una contaminación por una ausencia de lavado de manos, contacto con uñas largas y uso de anillos o pulseras. Asimismo, se evidencio que la gran mayoría de ellos usaban el uniforme adecuada y completamente; que consistía en cofia para aislar su cabello, mandil de color claro y botas. Esto reduce la posibilidad de que por este factor se halla dado la contaminación de las muestras analizadas. Sin embargo, no exime que no hallan buenas prácticas de manipulación y por esta forma se halla dado la contaminación. En muchos casos se observó que con los mismos guantes que usaban como medio de aislamiento de sus manos con la carne, daban vuelta y manipulaban materiales y/o utensilios que podían estar contaminados.

CONCLUSIONES

- La frecuencia de **Salmonella spp.** responsable de enfermedades de transmisión alimentaria (ETA) en carne de pollo expandidas en los mercados de abasto del distrito de San Martín de Porres -2021 fue del 70% (28 muestras de un total de 40).
- Se determinó que el buen estado y limpieza del mostrador y la adecuada aplicación de la cadena de frío y protección del producto exhibido son factores de riesgo asociados a la presencia de **Salmonella spp.** responsable de enfermedades de transmisión alimentaria (ETA) en carne de pollo expandidas en los mercados de abasto del distrito de San Martín de Porres -2021. Mediante la prueba Chi Cuadrado se obtuvo un valor de $p = 0.000$ y 0.011 respectivamente, lo que evidencia que existe una asociación significativa entre las variables y la presencia de **Salmonella spp.** en la carne de pollo expandida en los mercados estudiados.
- Se determinó que el aseo del personal y el despacho en bolsas plásticas transparentes y/o blancas no son factores de riesgo asociados a la presencia de **Salmonella spp.** responsable de enfermedades de transmisión alimentaria (ETA) en carne de pollo expandidas en los mercados de abasto del distrito de San Martín de Porres -2021. Mediante la prueba Chi Cuadrado se obtuvo un valor de $p = 0.082$ y 0.847 respectivamente, lo que evidencia que no existe una asociación significativa entre las variables y la presencia de **Salmonella spp.** en la carne de pollo expandida en los mercados estudiados.

RECOMENDACIONES

- Se debe mejorar la vigilancia y fiscalización en los mercados de abasto en especial en el comercio de carne de pollo que es la carne de origen animal más consumida por la población.
- Los resultados del presente trabajo de investigación sugieren tomar conciencia de la contaminación microbiológica de la carne de pollo. Asimismo, aplicar medidas de control y prevención en las diversas etapas de la cadena productiva.
- Se recomienda realizar capacitaciones a los vendedores de carne de pollo de los mercados de San Martín de Porres con el objetivo de disminuir la contaminación de **Salmonella spp.** y generar conciencia sobre la importancia y necesidad de cambiar la realidad actual.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Araujo Guerra, Álvaro. (2018). Presencia de salmonella spp en expendios de carne de pollo de la ciudad de Valledupar. *Documentos De Trabajo ECAPMA*, (1). <https://doi.org/10.22490/ECAPMA.2777>
2. Bush, L. (2018). *Introducción a las bacterias*. febrero 22, 2021, de Manual MSD Sitio web: <https://www.msmanuals.com/es/hogar/infecciones/infecciones->
3. Castello, F. (2012). El consumo de pollo en Perú se acerca a los 50 kg / hab. /año. Marzo 13, 2021, de Aviculcutura.com Sitio web: <https://avicultura.com/elconsumo-de-pollo-en-peru-se-acerca-a-los-50-kg-hab-ano/>.
4. Crim, S., Iwamoto, M., Huang, J., Griffin, P., Gilliss, D. & Cronquist, A. (2014). Incidence and Trends of Infection with Pathogens Transmitted Commonly Through Food — Foodborne Diseases Active Surveillance Network, 10 U.S. Sites, 2006–2013. *Morbidity and Mortality Weekly Report (MMWR)*, 63(15), pp. 328-332. 2021, De Centers for Disease Control and Prevention
5. Castañeda, R., Pereira, A., Pulido, A., & Mendoza, M. (2019). Estimación de la prevalencia de *Salmonella spp.* en pechugas de pollo para consumo humano provenientes de cuatro localidades de Bogotá- Colombia. *Infectio*, 23(1), pp. 27-32. doi.org/10.22354/in.v23i1.752.

6. Chiroque, G., & Granados, M. (2019). *Frecuencia de Salmonella sp. en superficies de expendio de carne de pollo, mercado La Hermelinda, Trujillo – La Libertad, 2018* (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo, Perú.
7. Carrasco León, R. (2013). *Salmonella sp. en canales de pollo fresco y su relación con buenas prácticas de manipulación, buenas prácticas de higiene y conocimientos en mercados de la ciudad de Abancay, 2013* (Tesis de pregrado). Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac, Abancay, Perú.
8. Canet, Z., Cantaro, H., Almada, N., Ruiz, P., & Gange, J.. (2018). *Faena de aves. Guía de buenas prácticas para el uso y construcción del faenador de aves-INTA*. Febrero 28, 2021, de Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria Sitio web:

https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_pergamino_faena_de_aves.pdf
9. Carrillo, L., & Audisio, M. (2007). Aves. En *Manual de microbiología de los alimentos* (pp. 117 - 123). Jujuy-Argentina: Asociación Cooperadora de la Facultad de Ciencias Agrarias, UNJU, SS Jujuy.
10. Cabrera Marino, C. (2017) *Presencia microbiana en carcasas de aves y en ambientes de Centros de Faenamiento en la Provincia de Coronel Portillo, Ucayali* (Tesis de pregrado). Universidad Alas Peruanas, Ucayali, Perú.

11. Durango, J., Arrieta, G., & Mattar, S. (2004). Presencia de *Salmonella spp.* en un área del Caribe colombiano: un riesgo para la salud pública. *Biomédica*, 21 (1), pp. 89-96. doi.org/10.7705/biomedica.v24i1.1252
12. Díaz Valverde, J. (2013). *Aislamiento de Salmonella spp. de superficies donde se expende carne de pollo en los mercados de la ciudad de Trujillo – La Libertad, en los meses junio-setiembre 2013* (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo, Perú.
13. European Food Safety Authority & European Centre for Disease Prevention and Control. (2013). The European Union Summary Report on Trends and Sources of Zoonoses, Zoonotic Agents and Food-borne Outbreaks in 2012. Febrero 26, 2021, de *EFSA Journal* Sitio web: <http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/doc/3547.pdf>.
14. European food safety authority (EFSA). (2014). The european Union Summary report on trends and sources of zoonose zoonotic agents and food-borne outbreaks in 2012. *EFSA Journal* , 12: 3547, pp. 1-312. 2021, febrero 22, De EFSA Base de datos.
15. FAO. (2020). *Producción y productos avícolas*. Febrero 16, 2021 Recuperado de <http://www.fao.org/poultry-production-products/socio-economicaspects/markets-trade/es/>
16. Garden, M., & Singleton, R. (2008). *Arbor acres boletín de servicio Manejo del Pollo de Engorde para un Peso Liviano al Mercado (de 1.5 a 1.8 Kg/de 3.3 a 4.0 lb)*. Febrero 25, 2021, de Avigen Sitio web:

http://es.aviagen.com/assets/Tech_Center/BB_Foreign_Language_Docs/Sp_ani sh_TechDocs/A-Acres-Boletin-de-Servicio-Abr-08-Manejo-Pollo-Engorde-Peso-Liviano-Mercado.pdf

17. Gonzalez, K. (noviembre 9, 2018). *Manejo sanitario en pollos de engorde*. febrero 22, 2021, de Zootecnia y Veterinaria es mi pasión. Recuperado de: <https://zoovetespasion.com/avicultura/pollos/manejo-sanitario-pollosengorde/>
18. Jay, J., Loesser, M., & Golden, D. (2005). *Modern food microbiology 7° ed.* New York: Springer US.
19. Luque, I., Molero, G., Huerta, B., Gómez, L., Cardoso, F., Montiel, M., & Tarradas, C.. (2012). Evaluación de la calidad microbiológica de canales de pollo sacrificadas en el estado de Zulia (Venezuela). febrero 24, 2021, de Dialnet Sitio web: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4721575>
20. MINAGRI. (2019). Boletín Estadístico Mensual de la Producción y Comercialización de Productos Avícolas. Febrero 17, 2021, de Gobierno del Perú Sitio web: <https://www.midagri.gob.pe/portal/boletin-estadistico-mensualde-la-produccion-y-comercializacion-avicola/sector-avicola-2019?download=15114:sector-avicola-marzo-2019>.
21. MINAGRI. (2019). *Boletín estadístico mensual de la producción y comercialización de productos avícolas, diciembre 2019*. Febrero 15, 2021, de Sistema Integrado de Estadísticas Agrarias. 2020. Sitio web:

<http://siea.minagri.gob.pe/siea/sites/default/files/produccion-comercializacionavicola-dic19-070220.pdf>

22. Moreno, R. (2005). Calidad de la carne de pollo. marzo 1, 2021, de Asociación Española de Ciencia Avícola (AECA - WPSA) Sitio web: https://www.wpsaaeca.es/aeca_imgs_docs/01_02_47_calidad.pdf
23. Nina, M. (2019). Calidad microbiológica de la carne de pollo expendida en el Mercado Mayorista Miguel Grau del distrito de Tacna (tesis de pregrado). Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, Tacna, Perú.
24. Organización Mundial de la Salud (OMS). (2002). Estrategia global de la OMS para la inocuidad de los alimentos: alimentos más sanos para una salud mejor. Departamento de la Inocuidad de los alimentos. Ginebra, Suiza.
25. Pires, S. M., Vieira, A. R., Perez, E., Lo Fo Wong, D., & Hald, T. (2012). Attributing human foodborne illness to food sources and water in Latin America and the Caribbean using data from outbreak investigations. *International journal of food microbiology*, 152(3), 129–138. <https://doi.org/10.1016/j.ijfoodmicro.2011.04.018>
26. Puerto Hernández, G. (2019) *Efecto del tiempo de ayuno en los recuentos microbiológicos de canales de aves* (Tesis de pregrado). Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano, Honduras. [bacterianasintroducci%C3%B3n/introducci%C3%B3n-a-las-bacterias](#)
27. Pérez Arnedo, I. (2016) *Calidad y seguridad microbiológica de la carne de pollo: con especial referencia a la incidencia de Salmonella, Campylobacter*

- y Listeria Monocytogenes en las distintas etapas de la producción y procesado* (Tesis doctoral). Universidad De La Rioja, Logroño, España.
28. Paucar, L. & Tenecora, J. (2013) *Determinacion de Salmonella spp. en materia prima cárnica de la Empresa Italimentos mediante la técnica visual inmunoensayo tecra Salmonella via* (Tesis de pregrado). Universidad de Cuenca, Cuenca, Ecuador.
29. Rodríguez, R., Gómez, F., & Vásquez, H. (2014). Presencia de *Campylobacter* y *Salmonella* en pollo a la venta en Gómez Palacio Durango, México. *REDVET-Revista electrónica de Veterinaria*, 17(6), pp.1-7. Recuperado de <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n60616.html>
30. Rentería, O. (2013). Manual práctico del pequeño productor de pollos de engorde. Febrero 23, 2021, de Engormix Sitio web: <https://www.engormix.com/avicultura/articulos/manual-practico-pequenoproduccion-t30174.htm>
31. Roberts, T., Cordier, J., Gram, L., Tompkin, R., Pitt J., Gorris L., & Swanson, K. (2005). *Microorganisms in Foods 6: Microbial Ecology of Food Commodities*. New York - United States of America: International Commission on Microbiological Specifications for Foods (ICMSF).
32. Sánchez, A. (2014). El pollo representa el 53% del consumo total de carnes en el Perú. *Diario Gestión*, pp. 7-8.

33. Soto, Z., Pérez, L., & Estrada, D. (2016). Bacterias causantes de enfermedades transmitidas por alimentos: una mirada en Colombia. *Salud Uninorte*, 32 (1), pp. 105-122. doi.org/10.14482/sun.32.1.8598.
34. Salvatierra Rodríguez, G. (2014). *Detección de Salmonella spp. en muestras de carcasas porcinas obtenidas en camales de Lima* (Tesis de pregrado). Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.
35. Soria, C., & Malamdrini, J. (2005). *Microorganismos viables asociados a carcasas de pollos*. Febrero 27, 2021, de Universidad Católica de Córdoba
Sitio web:
<http://editorial.unca.edu.ar/Publicacione%20on%20line/CD%20INTERACTIVOS/Investigaci%C3%B3n%20Cient%C3%ADfica/Alimentos/SORIA%20CLAUDIA.pdf>.
36. Vargas, E. (2019, setiembre 08). Las enfermedades transmitidas por alimentos: un grave problema de salud pública. *Boletín Epidemiológico del Perú*, 28, pp. 191-192.
37. Vásquez Tarazona, O. (2018). *Frecuencia y factores de riesgo asociados a la contaminación por Escherichia coli y Salmonella sp. en carne de pollo comercializada en los mercados de Huánuco -2018* (Tesis de pregrado). Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Huánuco, Perú.

ANEXOS

ANEXO N° 01 MATRÍZ DE CONSISTENCIA

“IDENTIFICACIÓN DE LA PRESENCIA DE *Salmonella spp.* RESPONSABLE DE ENFERMEDADES DE TRANSMISIÓN ALIMENTARIA (ETA) EN CARNE DE POLLO EXPENDIDAS EN LOS MERCADOS DE ABASTO DEL DISTRITO DE SAN MARTIN DE PORRES, 2021.

| I. Título | II. Problema | III. Objetivos | IV. Hipótesis | V. Variables | VI. Diseño | VII. Población (N) |
|--|---|--|---|--|--|--|
| Identificación de la presencia de <i>Salmonella spp.</i> responsable de enfermedades de transmisión alimentaria (ETA) en carne de pollo expendidas en los mercados de abasto del distrito de San Martín de Porres, 2021. | <p>Problema General: ¿Cuál será la presencia de <i>Salmonella spp.</i> responsable de enfermedades de transmisión alimentaria (ETA) en carne de pollo expendidas en los mercados de abasto del distrito de San Martín de Porres-2021?</p> <p>Problemas Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Será la aplicación adecuada de la cadena de frío y protección del producto exhibido? es un factor de riesgo asociado a la presencia de <i>Salmonella spp.</i> responsable de enfermedades de transmisión alimentaria (ETA) en carne de pollo expendidas en los mercados de abasto del distrito de San Martín de Porres -2021? - ¿Será el despacho en bolsas plásticas transparentes y/o blancas es un factor de riesgo asociado a la presencia de <i>Salmonella spp.</i> responsable de | <p>Objetivo General Evaluar la presencia de <i>Salmonella spp.</i> responsable de enfermedades de transmisión alimentaria (ETA) en carne de pollo expendidas en los mercados de abasto del distrito de San Martín de Porres -2021.</p> <p>Objetivos Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Determinar si la aplicación adecuada de la cadena de frío y protección del producto exhibido. es un factor de riesgo asociado a la presencia de <i>Salmonella spp.</i> responsable de enfermedades de transmisión alimentaria (ETA) en carne de pollo expendidas en los mercados de abasto del distrito de San Martín de Porres -2021. - Determinar si el despacho en bolsas plásticas transparentes y/o blancas es un factor de riesgo asociado a la presencia de <i>Salmonella spp.</i> responsable de | <p>Hipótesis General Ho: No existe la presencia de <i>Salmonella spp.</i> responsable de enfermedades de transmisión alimentaria (ETA) en carne de pollo expendidas en los mercados de abasto del distrito de San Martín de Porres-2021. Ha: Existe la presencia de <i>Salmonella spp.</i> responsable de enfermedades de transmisión alimentaria (ETA) en carne de pollo expendidas en los mercados de abasto del distrito de San Martín de Porres-2021.</p> <p>Hipótesis específicas: Ha1: La aplicación adecuada de la cadena de frío y protección del producto exhibido si es un factor de riesgo asociados a la presencia de <i>Salmonella spp.</i> responsable de enfermedades de transmisión alimentaria (ETA) en carne de pollo expendidas en los mercados de abasto del distrito de San Martín de Porres -2021.</p> | <p>V. de estudio Presencia de <i>Salmonella spp.</i></p> <p>V. Asociadas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplicación adecuada de la cadena de frío y protección del producto exhibido. -Despacho en bolsas plásticas transparentes y/o blancas. - Buen estado y limpieza del mostrador de expendio. - Higiene del personal | <p>Tipo de Estudio Se realizará un estudio epidemiológico, observacional, analítico, prospectivo de tipo transversal. Será transversal debido a que los factores, así como la frecuencia de <i>Salmonella spp.</i> se medirán de forma simultánea, con la finalidad de explorar en una forma relativamente rápida el panorama de salud de la población en riesgo.</p> | La población de estudio estará compuesta por todos los puestos que comercializan carne de pollo fresco de 4 mercados del distrito de San Martín de Porres. |

| | | | | | | |
|--|---|---|--|--|--|--|
| | <p>enfermedades de transmisión alimentaria (ETA) en carne de pollo expandidas en los mercados de abasto del distrito de San Martín de Porres -2021?</p> <p>- ¿Será el buen estado y limpieza del mostrador de expendio es un factor de riesgo asociado a la presencia de <u>Salmonella spp?</u> responsable de enfermedades de transmisión alimentaria (ETA) en carne de pollo expandidas en los mercados de abasto del distrito de San Martín de Porres -2021?</p> <p>- ¿Sera la higiene del personal es un factor de riesgo asociado a la presencia de <u>Salmonella spp.</u> responsable de enfermedades de transmisión alimentaria (ETA) en carne de pollo expandidas en los mercados de abasto del distrito de San Martín de Porres -2021?</p> | <p>enfermedades de transmisión alimentaria (ETA) en carne de pollo expandidas en los mercados de abasto del distrito de San Martín de Porres -2021.</p> <p>- Determinar si el buen estado y limpieza del mostrador de expendio es un factor de riesgo asociado a la presencia de <u>Salmonella spp.</u> responsable de enfermedades de transmisión alimentaria (ETA) en carne de pollo expandidas en los mercados de abasto del distrito de San Martín de Porres -2021.</p> <p>- Determinar si la higiene del personal es un factor de riesgo asociado a la presencia de <u>Salmonella spp.</u> responsable de enfermedades de transmisión alimentaria (ETA) en carne de pollo expandidas en los mercados de abasto del distrito de San Martín de Porres -2021.</p> | <p>Ha2: El despacho en bolsas plásticas transparentes y/o blancas es un factor de riesgo asociados a la presencia de <u>Salmonella spp.</u> responsable de enfermedades de transmisión alimentaria (ETA) en carne de pollo expandidas en los mercados de abasto del distrito de San Martín de Porres -2021.</p> <p>Ha3: El buen estado y limpieza del mostrador de expendio es un factor de riesgo asociados a la presencia de <u>Salmonella spp.</u> responsable de enfermedades de transmisión alimentaria (ETA) en carne de pollo expandidas en los mercados de abasto del distrito de San Martín de Porres -2021.</p> <p>Ha4: La higiene del personal es un factor de riesgo asociados a la presencia de <u>Salmonella spp.</u> responsable de enfermedades de transmisión alimentaria (ETA) en carne de pollo expandidas en los mercados de abasto del distrito de San Martín de Porres -2021.</p> | | | |
|--|---|---|--|--|--|--|

| VIII. Muestra | IX. Unidad de Análisis u observación | X. Criterios de Inclusión y exclusión | XI. Métodos de Recolección de Datos e Instrumentos | XII. Fuentes de Información | XIII. Pruebas estadísticas |
|---|---|---|---|---|---|
| <p>La selección de la muestra fue por conveniencia, esto significa que se trabajará con una población muestral, la población será mi muestra.</p> <p>La población muestral estará conformada por un total de 40 muestras de carne de pollo seleccionada de los 4 mercados en mención.</p> | <p>Cada carcasa de pollo comercializada en los puestos de venta de carne de pollo de cada uno de los 4 mercados de abasto en mención, del distrito de San Martín de Porres.</p> | <p>Criterios de Inclusión Solo a los comerciantes formales que expendan carne de pollo y se encuentren dentro de los mercados. Así mismo deben poseer un carnet de sanidad vigente emitido ya sea por la municipalidad de San Martín de Porres o la municipalidad de Lima Metropolitana. También a aquellos comerciantes que se dediquen exclusivamente a la comercialización de carne de pollo y huevos.</p> <p>Criterios de Exclusión. A comerciantes informales que expendan carne de pollo en la periferia de los mercados. Así mismo a aquellos que no poseen un carnet de sanidad vigente. También a aquellos comerciantes que se dediquen a otros rubros adicionales a la comercialización de carne de pollo dentro del mismo puesto de venta.</p> | <p>-Guía de observación (ANEXO N°2) -Formato de evaluación microbiológica de las muestras emitidas al laboratorio. (Ficha de Examen de Laboratorio. ANEXO N°3) -Carta de presentación y autorización para realización del muestreo ante la junta propietarios de cada mercado (ANEXO N°4)</p> | <p>Fuentes Primarias</p> <p>Trabajos de investigación realizados en otras realidades</p> <p>Teorías existentes acerca del tema</p> | <p>Análisis descriptivo: El análisis de datos se realizará por medio de estadística descriptiva, obteniendo los porcentajes para las variables categóricas. Así mismo se obtendrán porcentajes de muestras positivas y negativas a <i>Salmonella spp.</i></p> <p>Análisis inferencial: En la comprobación de la hipótesis, se realizará Chi cuadrado. En el procesamiento de los datos se utilizará el paquete estadístico SPSS versión 22,0 para Windows.</p> |

ANEXO N° 02

GUIA DE OBSERVACIÓN

TITULO DE LA INVESTIGACIÓN:

IDENTIFICACIÓN DE LA PRESENCIA DE *Salmonella spp.* RESPONSABLE DE ENFERMEDADES DE TRANSMISIÓN ALIMENTARIA (ETA) EN CARNE DE POLLO EXPENDIDAS EN LOS MERCADOS DE ABASTO DEL DISTRITO DE SAN MARTIN DE PORRES, 2021.

FICHA PARA COMERCIANTES DEL MERCADO

1. Mercado:

1-M “EL CHACO”

2-M “VIRGEN DE LAS MERCEDES”

3-M “SAN ANTONIO”

4-M “SANTA ROSA DE LAS AMERICAS”

2. N° puesto

3. Cantidad de muestra:

4. Persona responsable: _____

5. Lugar del toma de muestra :

Pecho Pierna Ala Encuentro

6. Fecha y hora de toma de la muestra _____

Marca con una X en las casillas en blanco de acuerdo a tu evaluación en cada indicador.

| INDICADORES | Si | No |
|--|-----------|-----------|
| 1. Aplica adecuadamente la cadena de frio y protege el producto exhibido | | |
| 2. Despacha en bolsas plásticas transparentes o blancas | | |
| 3. Mostrador de expendio en buen estado y limpio | | |
| 4. Higiene de manos, uñas cortas y sin anillos, joyas o alajas | | |

ANEXO N° 03

FICHA DE ANALISIS MICROBIOLÓGICO TITULO

DE LA INVESTIGACIÓN:

IDENTIFICACIÓN DE LA PRESENCIA DE Salmonella spp. RESPONSABLE DE ENFERMEDADES DE TRANSMISIÓN ALIMENTARIA (ETA) EN CARNE DE POLLO EXPENDIDAS EN LOS MERCADOS DE ABASTO DEL DISTRITO DE SAN MARTIN DE PORRES, 2021.

N° de muestra: _____

Mercado de procedencia: _____

Fecha de muestreo: _____

ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO

| MEDIO DE CULTIVO | RESULTADO | MICROORGANISMO AISLADO |
|------------------|-----------|------------------------|
| Agar XLD | | |

Observaciones:

ANEXO N° 04

Srs.

Mercado: _____

San Martín de Porres

Presente. -

De mi mayor consideración:

La presente es para saludarlos y a su vez presentarme, soy Alejandro Jaime Leonardo Bastidas Benites, con DNI..... y domiciliado en:..... Bachiller de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional Hermilio Valdizan.

Actualmente me encuentro realizando mi trabajo de tesis titulado: **Identificación de la presencia de Salmonella spp. responsable de enfermedades de transmisión alimentaria (ETA) en carne de pollo expandidas en los mercados de abasto del distrito de San Martín de Porres, 2021.**

Para poder llevar a cabo esta investigación solicito autorización de la Junta de Propietarios del centro comercial que ustedes dirigen para poder realizar el trabajo de investigación indicado. Así mismo pido las facilidades de los comerciantes del giro de carne aviar para la realización de mi investigación.

Agradeciendo la atención a la presente y esperando atender mi pedido, me despido

Atentamente

Bach. Alejandro Jaime Leonardo Bastidas Benites
DNI:73176341

ANEXO N° 05

Tabla de contingencia para la presencia de Salmonella spp. de acuerdo con cada mercado de abasto evaluado.

| | | Mercado | | | | Total | |
|------------------------------|-----------|------------------------|----------|-------------|----------------------------|--------|--------|
| | | VIRGEN DE LAS MERCEDES | EL CHACO | SAN ANTONIO | SANTA ROSA DE LAS AMERICAS | | |
| Presencia de Salmonella spp. | AUSENCIA | Recuento | 7 | 4 | 1 | 0 | 12 |
| | | % dentro de Mercado | 70,0% | 40,0% | 10,0% | 0,0% | 30,0% |
| | PRESENCIA | Recuento | 3 | 6 | 9 | 10 | 28 |
| | | % dentro de Mercado | 30,0% | 60,0% | 90,0% | 100,0% | 70,0% |
| | | Recuento | 10 | 10 | 10 | 10 | 40 |
| | | % dentro de Mercado | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |

Prueba Chi Cuadrado para la presencia de Salmonella spp. de acuerdo con cada mercado de abasto evaluado.

| | Valor | gl | Sig. asintótica (2 caras) |
|------------------------------|---------------------|----|---------------------------|
| Chi-cuadrado de Pearson | 14,286 ^a | 3 | ,003 |
| Razón de verosimilitud | 16,690 | 3 | ,001 |
| Asociación lineal por lineal | 13,371 | 1 | ,000 |
| N de casos válidos | 40 | | |

a. 4 casillas (50,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 3,00.

ANEXO N° 06

Tabla de contingencia para la presencia de Salmonella spp. de acuerdo con la fecha de muestreo.

| | | Fecha de muestreo | | Total |
|---------------------------------|-----------|--|------------|--------|
| | | 21/05/2021 | 28/05/2021 | |
| Presencia de Salmonella spp. | AUSENCIA | Recuento 11 | 1 | 12 |
| | | % dentro de Fecha de muestreo 55,0% | 5,0% | 30,0% |
| | PRESENCIA | Recuento 9 | 19 | 28 |
| | | % dentro de Fecha de muestreo 45,0% | 95,0% | 70,0% |
| Total | | Recuento 20 | 20 | 40 |
| | | % dentro de Fecha de muestreo 100,0% | 100,0% | 100,0% |

Prueba Chi Cuadrado para la presencia de Salmonella spp. de acuerdo con la fecha de muestreo.

| | Valor | gl | Sig. asintótica (2 caras) | Significación exacta (2 caras) | Significación exacta (1 cara) |
|--|---------------------|----|------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| Chi-cuadrado de Pearson | 11,905 ^a | 1 | ,001 | | |
| Corrección de continuidad ^b | 9,643 | 1 | ,002 | | |
| Razón de verosimilitud | 13,403 | 1 | ,000 | | |
| Prueba exacta de Fisher | | | | ,001 | ,001 |
| Asociación lineal por lineal | 11,607 | 1 | ,001 | | |
| N de casos válidos | 40 | | | | |

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 6,00.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

ANEXO N ° 07

Tabla de contingencia para la presencia de Salmonella spp. de acuerdo con la parte de carne de pollo muestreada.

| | | Parte de la carne de pollo | | | | Total | |
|------------------------------|-----------|-----------------------------|--------|-----------|--------|--------|--------|
| | | PECHO | ALA | ENCUENTRO | PIERNA | | |
| Presencia de Salmonella spp. | AUSENCIA | Recuento | 4 | 2 | 3 | 3 | 12 |
| | | % dentro de Parte del pollo | 40,0% | 20,0% | 30,0% | 30,0% | 30,0% |
| | PRESENCIA | Recuento | 6 | 8 | 7 | 7 | 28 |
| | | % dentro de Parte del pollo | 60,0% | 80,0% | 70,0% | 70,0% | 70,0% |
| Total | | Recuento | 10 | 10 | 10 | 10 | 40 |
| | | % dentro de Parte del pollo | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |

Prueba Chi Cuadrado para la presencia de Salmonella spp. de acuerdo con la parte de carne de pollo muestreada.

| | Valor | gl | Sig. asintótica (2 caras) |
|------------------------------|-------------------|----|------------------------------|
| Chi-cuadrado de Pearson | ,952 ^a | 3 | ,813 |
| Razón de verosimilitud | ,966 | 3 | ,809 |
| Asociación lineal por lineal | ,093 | 1 | ,761 |
| N de casos válidos | 40 | | |

a. 4 casillas (50,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 3,00.

ANEXO N ° 08

Tabla de contingencia y prueba chi cuadrado para la presencia de *Salmonella spp.* de acuerdo con la aplicación adecuada de cadena de frío y protección del producto exhibido.

Tabla cruzada

| | | | Aplica cadena de frío | | Total |
|------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------------------|--------|--------|
| | | | SI | NO | |
| Presencia de Salmonella spp. | AUSENCIA | Recuento | 10 | 2 | 12 |
| | | % dentro de Aplica cadena de frío | 47,6% | 10,5% | 30,0% |
| | PRESENCIA | Recuento | 11 | 17 | 28 |
| | | % dentro de Aplica cadena de frío | 52,4% | 89,5% | 70,0% |
| Total | | Recuento | 21 | 19 | 40 |
| | | % dentro de Aplica cadena de frío | 100,0% | 100,0% | 100,0% |

Pruebas de chi-cuadrado

| | Valor | gl | Sig. asintótica (2 caras) | Significación exacta (2 caras) | Significación exacta (1 cara) |
|--|--------------------|----|---------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| Chi-cuadrado de Pearson | 6,535 ^a | 1 | ,011 | | |
| Corrección de continuidad ^b | 4,888 | 1 | ,027 | | |
| Razón de verosimilitud | 7,018 | 1 | ,008 | | |
| Prueba exacta de Fisher | | | | ,016 | ,012 |
| Asociación lineal por lineal | 6,372 | 1 | ,012 | | |
| N de casos válidos | 40 | | | | |

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 5,70.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

ANEXO N° 09

Tabla de contingencia y prueba chi cuadrado para la presencia de *Salmonella spp.* de acuerdo con la forma de despacho en el puesto (transparentes y/o blancas).

Tabla cruzada

| | | | Despacha en bolsa transparente y/o blanca | | Total |
|-------------------------------------|-----------|---|---|--------|--------|
| | | | SI | NO | |
| Presencia de <i>Salmonella spp.</i> | AUSENCIA | Recuento | 10 | 2 | 12 |
| | | % dentro de Despacha en bolsa transparente y/o blanca | 29,4% | 33,3% | 30,0% |
| | PRESENCIA | Recuento | 24 | 4 | 28 |
| | | % dentro de Despacha en bolsa transparente y/o blanca | 70,6% | 66,7% | 70,0% |
| Total | | | 34 | 6 | 40 |
| | | | 100,0% | 100,0% | 100,0% |

Pruebas de chi-cuadrado

| | Valor | gl | Sig. asintótica (2 caras) | Significación exacta (2 caras) | Significación exacta (1 cara) |
|--|-------------------|----|---------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| Chi-cuadrado de Pearson | ,037 ^a | 1 | ,847 | | |
| Corrección de continuidad ^b | ,000 | 1 | 1,000 | | |
| Razón de verosimilitud | ,037 | 1 | ,848 | | |
| Prueba exacta de Fisher | | | | 1,000 | ,595 |
| Asociación lineal por lineal | ,036 | 1 | ,849 | | |
| N de casos válidos | 40 | | | | |

a. 2 casillas (50,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1,80. b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

ANEXO N° 10

Tabla de contingencia y prueba chi cuadrado para la presencia de *Salmonella spp.* de acuerdo con el buen estado y limpieza del mostrador de expendio.

Tabla cruzada

| | | | Mostrador en buen estado y limpio | | Total |
|-------------------------------------|-----------|---|-----------------------------------|--------|--------|
| | | | SI | NO | |
| Presencia de <i>Salmonella spp.</i> | AUSENCIA | Recuento | 12 | 0 | 12 |
| | | % dentro de Mostrador en buen estado y limpio | 54,5% | 0,0% | 30,0% |
| | PRESENCIA | Recuento | 10 | 18 | 28 |
| | | % dentro de Mostrador en buen estado y limpio | 45,5% | 100,0% | 70,0% |
| Total | | Recuento | 22 | 18 | 40 |
| | | % dentro de Mostrador en buen estado y limpio | 100,0% | 100,0% | 100,0% |

Pruebas de chi-cuadrado

| | Valor | gl | Sig. asintótica (2 caras) | Significación exacta (2 caras) | Significación exacta (1 cara) |
|--|---------------------|----|---------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| Chi-cuadrado de Pearson | 14,026 ^a | 1 | ,000 | | |
| Corrección de continuidad ^b | 11,549 | 1 | ,001 | | |
| Razón de verosimilitud | 18,553 | 1 | ,000 | | |
| Prueba exacta de Fisher | | | | ,000 | ,000 |
| Asociación lineal por lineal | 13,675 | 1 | ,000 | | |
| N de casos válidos | 40 | | | | |

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 5,40.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

ANEXO N° 11

Tabla de contingencia y prueba chi cuadrado para la presencia de *Salmonella spp.* de acuerdo con la higiene del personal (Higiene de manos, uñas cortas y sin anillos, joyas o alajas).

Tabla cruzada

| | | Higiene del personal | | Total |
|----------------------------------|----------------------------------|----------------------|--------|--------|
| | | SI | NO | |
| Presencia de Salmonella | AUSENCIA spp. | | | |
| | Recuento | 12 | 0 | 12 |
| | % dentro de Higiene del personal | 35,3% | 0,0% | 30,0% |
| | PRESENCIA | | | |
| Recuento | 22 | 6 | 28 | |
| % dentro de Higiene del personal | 64,7% | 100,0% | 70,0% | |
| Total | Recuento | 34 | 6 | 40 |
| | % dentro de Higiene del personal | 100,0% | 100,0% | 100,0% |

Pruebas de chi-cuadrado

| | Valor | gl | Sig. asintótica (2 caras) | Significación exacta (2 caras) | Significación exacta (1 cara) |
|--|--------------------|----|---------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| Chi-cuadrado de Pearson | 3,025 ^a | 1 | ,082 | | |
| Corrección de continuidad ^b | 1,578 | 1 | ,209 | | |
| Razón de verosimilitud | 4,720 | 1 | ,030 | | |
| Prueba exacta de Fisher | | | | ,153 | ,098 |
| Asociación lineal por lineal | 2,950 | 1 | ,086 | | |
| N de casos válidos | 40 | | | | |

a. 2 casillas (50,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1,80.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

ANEXO N° 12

VISTAS FOTOGRÁFICAS DE LA REALIZACIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN



Fotografía N° 1 Mercado Las Mercedes.



Fotografía N° 2 Mercado El Chaco.



Fotografía N° 3 Mercado Santa Rosa de las Américas.



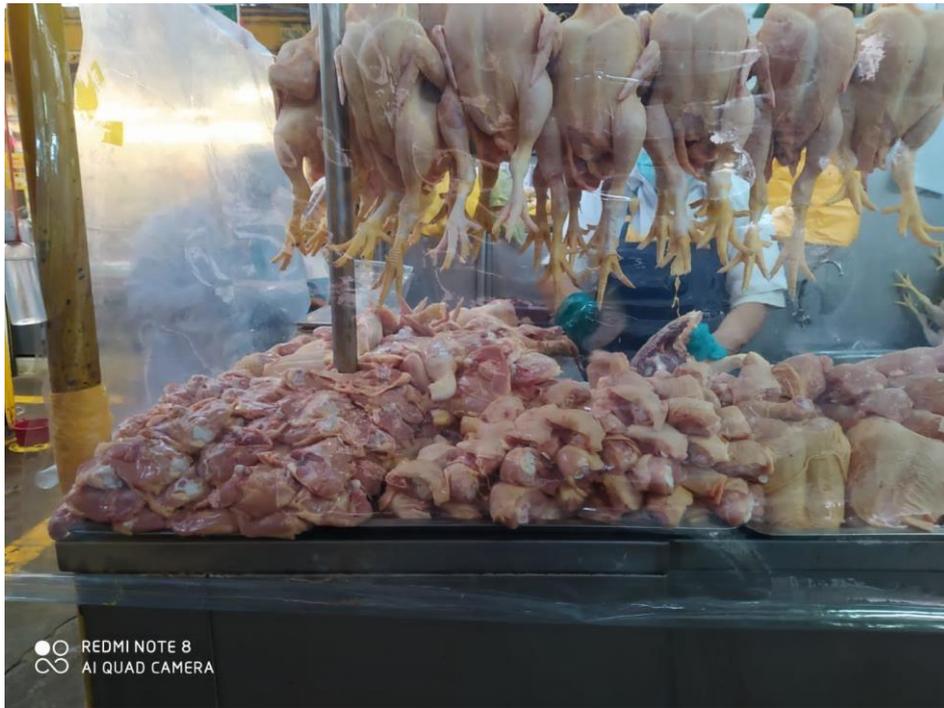
Fotografía N° 4 Mercado San Antonio.



Fotografía N° 5 Carne de pollo comercializada en el mercado El Chaco.



Fotografía N° 6 Carne de pollo comercializada en el mercado El Chaco.



Fotografía N° 7 Carne de pollo comercializada en el mercado El chaco.



Fotografía N° 8 Carne de pollo comercializada en el mercado Virgen de las Mercedes.



Fotografía N° 9 Carne de pollo comercializada en el mercado Las Américas.



Fotografía N° 10 Carne de pollo comercializada en el mercado Las Américas.



Fotografía N° 11 Carne de pollo comercializada en el mercado San Antonio.



Fotografía N° 12 Carne de pollo comercializada en el mercado San Antonio.



Fotografía N° 13 Comerciante introduciendo pieza cárnica de pollo dentro de bolsa hermética.



Fotografía N° 14 Muestra cárnica sellada al vacío en bolsa hermética.



Fotografía N° 15 Rotulado de muestra cárnica de pollo obtenida.



Fotografía N° 16 Rotulado y almacenado de muestras cárnicas obtenidas.



Fotografía N° 17 Coolers utilizados para conservar cadena de frio de las muestras obtenidas.



Fotografía N° 18 Geles packs usados para mantener la cadena de frio dentro de los coolers.



Fotografía N° 19 Coordinación con la junta de dirigentes de los mercados.



Fotografía N° 20 Explicación detallada sobre la investigación a los comerciantes.



Fotografía N° 21 Llenado de fichas de evaluación de factores de riesgo y sociodemográficos de los comerciantes participantes de la investigación.



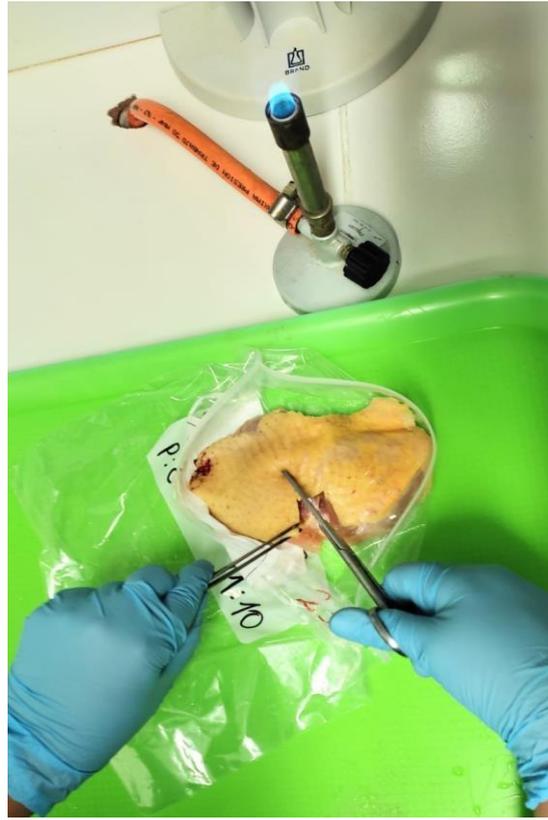
Fotografía N° 22 Llenado de formatos para recolección de datos de los puestos muestreados.



Fotografía N° 23 Colecta de última muestra cárnica del mercado El Chaco.



Fotografía N° 24 Pesaje de muestras cárnicas colectadas y cotejo de datos rotulados previa entrega a laboratorio.



Fotografía N° 25 Seccionado y trozado de muestras cárnicas en el laboratorio BIOSERVICE.



Fotografía N° 26 pesado de la muestras en una balanza electrónica. Se debe pesar 25 gr de cada muestra cárnica procesada.



Fotografía N° 27 Triturado y molido de muestra cárnica.



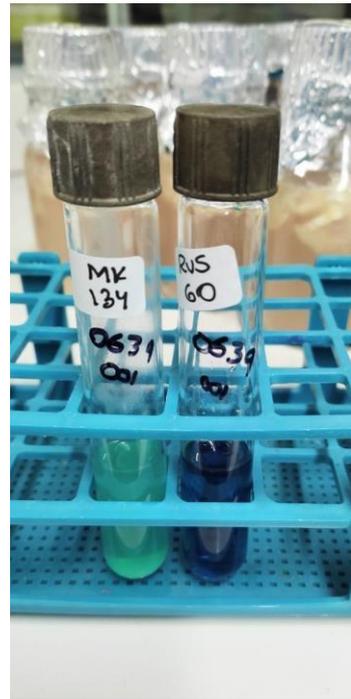
Fotografía N° 28 Mezclado de molienda de carne de pollo con el caldo peptonado previamente preparado.



Fotografía N° 29 Caldos peptonados con muestras cárnicas muestreadas de los mercados.



Fotografía N° 30 Reactivos y materiales de laboratorio utilizados en el estudio.



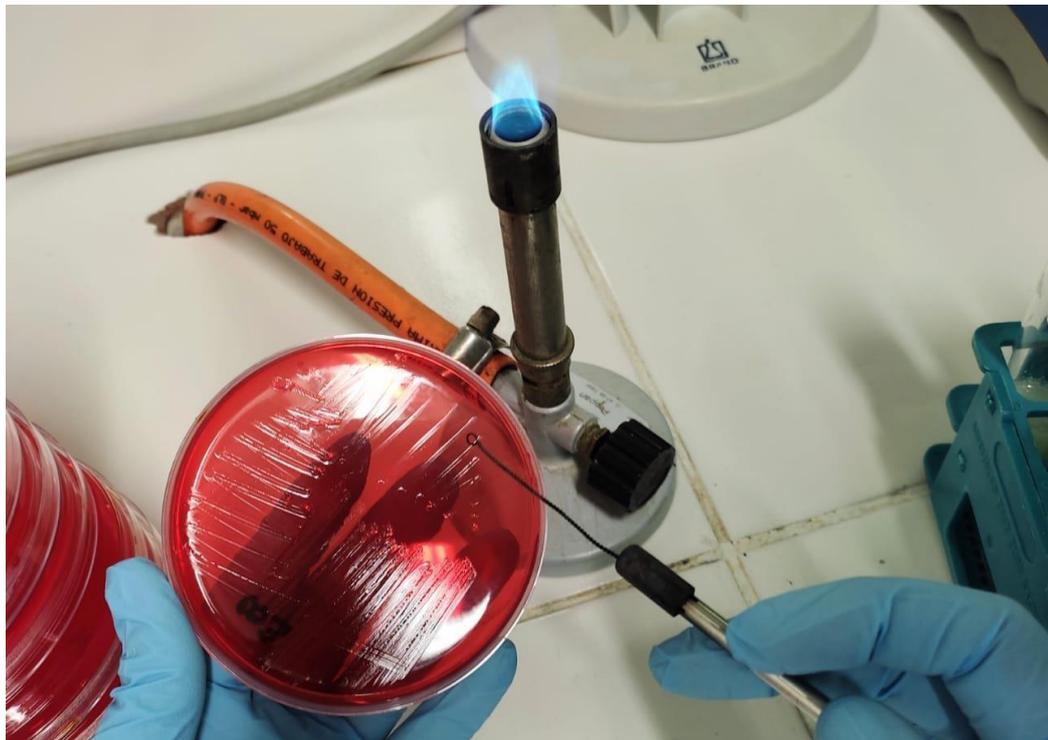
Fotografías N° 31 y 32 Procesamiento de muestras y soluciones usadas.



Fotografía N° 33 Incubación de caldos preparados de TTMKn y RVS



Fotografía N° 34 Extracción de muestras en caldos preparados e incubados en agares previamente preparados.



Fotografía N° 35 Cultivos en agares previamente seleccionados y preparados.



Fotografía N° 36 Agares cultivados llevados a una estufa para incubación a una temperatura y tiempo ya determinado por el instructivo para detección de *salmonella spp.* según ISO 6579:2017



Fotografía N° 37 Observación e identificación de muestras positivas y negativas a *salmonella spp.* según el crecimiento de colonias.



UNIVERSIDAD NACIONAL "HERMILIO
VALDIZÁN" DE HUÁNUCO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y
ZOOTECNIA



CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

Yo, **Dr. Christian Michael Escobedo Bailón**, Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia hago constar que el Informe de Tesis titulado: "***IDENTIFICACIÓN DE LA PRESENCIA DE Salmonella spp. RESPONSABLE DE ENFERMEDADES DE TRANSMISIÓN ALIMENTARIA (ETA) EN CARNE DE POLLO EXPENDIDAS EN LOS MERCADOS DE ABASTO DEL DISTRITO DE SAN MARTIN DE PORRES, 2021***", presentado por el Bachiller **ALEJANDRO JAIME LEONARDO BASTIDAS BENITES** de la Carrera de Medicina Veterinaria de Universidades con Licencias Denegadas (ALAS PERUANAS), tiene un índice de similitud del **18%** verificable en el reporte final del análisis de originalidad mediante el Software Turnitin.

Por lo que concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio y cumple con todas las normas de la Universidad Nacional "Hermilio Valdizán" de Huánuco.

Se expide la presente, a solicitud del interesado para los fines que estime conveniente.

Huánuco, 25 de octubre de 2021

Dr. Christian M. Escobedo Bailón
Director de la Unidad de Investigación-FMVZ



RESOLUCIÓN DECANATO N° 145-2021-UNHEVAL-FMVZ/D

Pillco Marca, 20 de diciembre de 2021

Vista, los documentos virtuales en dieciocho (18) folios;

CONSIDERANDO:

Que, con OFICIO N° 302-2021-UNHEVAL/PROFI-C, de fecha 29.11.2021, solicita designación de jurados examinadores y fijar fecha y hora para sustentación de tesis de los bachilleres del ciclo académico PROFÍ 2021 – I de la Escuela Profesional Medicina Veterinaria (**GRUPO I**);

Que, mediante Resolución Consejo Universitario N° 2004-2020-UNHEVAL, de fecha 26.11.2020, según el Art. 49 del Reglamento del PROFÍ El alumno sustentará su tesis ante los tres jurados calificadores designados mediante Resolución;

Que, con la Resolución Consejo Universitario N°2846-2017-UNHEVAL, de fecha 03.AGO.2017, se aprueba el Reglamento General de Grados y Títulos de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco, y en cumplimiento a los Artículos 14, 15, 16, 17 y 18 del presente reglamento;

Que, mediante Resolución Consejo Universitario N°0970-2020-UNHEVAL, de fecha 27.MAR.2020, aprueba la Directiva de Asesoría y Sustentación Virtual de Prácticas Preprofesionales, Trabajos de Investigación y Tesis en Programas de PreGrado y PosGrado de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán, como consecuencia del estado de emergencia que el Estado Peruano ha declarado en todo el país para proteger la vida y la salud de sus habitantes, en consecuencia de la comunidad universitaria de la UNHEVAL;

Estando a las atribuciones conferidas al Decano de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, por la Ley Universitaria N°30220, por el Estatuto y el Reglamento de la UNHEVAL, la Resolución de Comité Electoral Universitario N° 0109-2020-UNHEVAL-CEU, de fecha 28.DIC.2020, Proclama y Acredita a partir del 29 de diciembre de 2020 hasta el 13 de diciembre de 2024, como Decano de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia al Dr. Magno GONGORA CHAVEZ;

SE RESUELVE:

1st. DECLARAR APTO, para sustentar las Tesis de los Bachilleres del Ciclo Académico PROFÍ 2021 – I de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria (GRUPO I), como se detalla a continuación el programa de fecha y hora de sustentación:

| N° | APELLIDOS Y NOMBRES | TÍTULO DE LA TESIS | FECHA DE SUSTENTACIÓN HORA | JURADOS |
|----|----------------------------------|--|-------------------------------|--|
| 1 | Ayala Roldan, Richard David | FRECUENCIA DE MASTITIS Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS EN VACAS LECHERAS EN LA ASOCIACIÓN DE GANADEROS DE VILLA AGRARIA, HUAURA - 2021 | 23/12/21 HORA 8:00 am | PRESIDENTE: Augusto BAZÁN GARCIA SECRETARIO: Julio Cesar DIAZ ZEGARRA VOCAL : Teofanes Anselmo CANCHES CANCHEZ ACCESITARIO: Germany yusep GOMEZ MARIN |
| 2 | Arcila Chipana, Antonio Román | EVALUACIÓN DE LA CALIDAD MICROBIOLÓGICA (<i>Aerobios mesófilos viables y Coliformes fecales</i>) DE LOS BEBEDEROS EN LOS ESTABLOS LECHEROS UBICADOS EN EL NORTE DE LIMA METROPOLITANA - 2021 | 23/12/21 HORA 9:00 am | PRESIDENTE : Augusto BAZÁN GARCIA SECRETARIO: Juan Marco VÁSQUEZ AMPUERO VOCAL : Germany yusep GOMEZ MARIN ACCESITARIO: Magno GONGORA CHAVEZ |
| 3 | Cordova Carbajal, Rosa Katherine | PREVALENCIA Y FACTORES ASOCIADOS DE ENFERMEDADES DERMATOLÓGICAS EN CANINOS EN LA CLÍNICA VETERINARIA RONDÓN DEL DISTRITO DE SANTIAGO DE SURCO - 2020 | 23/12/21 HORA 11:00 am | PRESIDENTE: Augusto BAZÁN GARCIA SECRETARIA: Ernestina Ariza ÁVILA VOCAL : Jose Francisco GOICOCHEA VARGAS ACCESITARIO: Miguel Angel CHUQUIYURI TALENAS |
| 4 | Gaspar Acosta, Tiara Damaris | DETERMINACIÓN DE LOS RIESGOS MÁS COMUNES DE LA MORTALIDAD ANESTÉSICA EN LA CLÍNICA VETERINARIA “PANCHO CAVERO BARRANCO”, LIMA - 2020 | 23/12/21 HORA 3:00 pm | PRESIDENTE: Augusto BAZÁN GARCIA SECRETARIO: Magno GONGORA CHAVEZ VOCAL : Miguel Angel CHUQUIYURI TALENAS ACCESITARIO: Ernestina Ariza ÁVILA |
| 5 | Otárola Ruiz, Gianmarco Alfredo | PARÁMETROS DEMOGRÁFICOS EN GATOS DOMÉSTICOS (<i>Felis silvestris catus</i>) CON DUEÑO EN EL DISTRITO DE MAGDALENA DEL MAR, LIMA- PERÚ 2021 | 23/12/21 HORA 4:00 pm | PRESIDENTE: Augusto BAZÁN GARCIA SECRETARIO: Alcides Melecio COTACALLAPA VILCA VOCAL : Carlos PINEDA CASTILLO ACCESITARIO: Teofanes Anselmo CANCHES CANCHEZ |
| 6 | Garcia Ramos, Renato Santiago | CAPACITACIÓN Y CONCIENCIACIÓN DE LARVA MIGRANS CUTANEA (<i>Ancylostoma spp.</i>) A UNA POBLACIÓN EN LOS CERDOS DE VILLA, DISTRITO DE CHORRILLOS – LIMA 2021 | 27/12/21 HORA 8:00 am | PRESIDENTE: Augusto BAZÁN GARCIA SECRETARIO: Miguel Angel CHUQUIYURI TALENAS VOCAL : Jose Francisco GOICOCHEA VARGAS ACCESITARIO: Ernestina ARIZA ÁVILA |



“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”
UNIVERSIDAD NACIONAL “HERMILIO VALDIZÁN”
 Licenciada con Resolución del Consejo Directivo N° 099-2019-SUNEDU/CD
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



| | | | | |
|----|---|--|------------------------------|---|
| 7 | Delgado Machado Abel Alindor | DETERMINACIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE MERCURIO EN HUEVOS (CLARA Y YEMA) DE GALLINA (<i>Gallus gallus domesticus</i>) EXPENDIDOS EN SUPERMERCADOS DEL DISTRITO DE VILLA EL SALVADOR EN LIMA. ABRIL 2021. | 27/12/21 HORA 10:00 am | PRESIDENTE: Augusto BAZÁN GARCIA SECRETARIO: Julio Cesar DIAZ ZEGARRA VOCAL : Teofanes Anselmo CANCHEZ GONZALES ACCESITARIO: German yusep GOMEZ MARIN |
| 8 | Garay Ríos, Diana Patricia Morales Durand, Ericka Patricia | PROTEINURIA Y DENSIDAD URINARIA BAJA COMO INDICADORES TEMPRANOS DE ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN CANINOS ASINTOMÁTICOS MAYORES DE 5 AÑOS DEL DISTRITO DE CERCADO DE LIMA - 2021 | 27/12/21 HORA 11:00 am | PRESIDENTE: Augusto BAZÁN GARCIA SECRETARIO: Walter Richard TASAYCO ALCANTARA VOCAL : Marce Ulises PÉREZ SAAVEDRA ACCESITARIO: Ernestina Ariza ÁVILA |
| 9 | Bastidas Benites, Alejandro Jaime Leonardo | IDENTIFICACIÓN DE LA PRESENCIA DE <i>Salmonella</i> spp. RESPONSABLE DE ENFERMEDADES DE TRANSMISIÓN ALIMENTARIA (ETA) EN CARNE DE POLLO EXPENDIDAS EN LOS MERCADOS DE ABASTO DEL DISTRITO DE SAN MARTÍN DE PORRES, 2021. | 27/12/21 HORA 12:00 am | PRESIDENTE: Augusto BAZÁN GARCIA SECRETARIO: Magno GÓNGORA CHAVEZ VOCAL : Jose Francisco GOICOECHEA VARGAS ACCESITARIO: Ernestina ARIZA ÁVILA |
| 10 | Pro Montalvo, Victor Junior | EVALUACIÓN DEL TIEMPO DE VIABILIDAD DE GASAS EMPAQUETADAS EN MANGAS PARA AUTOCLAVE SOMETIDAS A ESTERILIZACIÓN POR HORNO DE MICROONDAS | 27/12/21 HORA 2:00 pm | PRESIDENTE: Augusto BAZÁN GARCIA SECRETARIO: Juan Marco VÁSQUEZ AMPUERO VOCAL : German yusep GOMEZ MARIN ACCESITARIO: Carlos Pineda CASTILLO |
| 11 | Moyano Morón, Celeste Estefanía | FRECUENCIA DE PRINCIPALES PATOLOGÍAS PODEALES EN EQUINOS (<i>Equus caballus</i>) DE SERVICIO DEL DEPARTAMENTO DE POLICÍA MONTADA EN EL DISTRITO DE CHORRILLOS -2021 | 27/12/21 HORA 3:00 pm | PRESIDENTE: Augusto BAZÁN GARCIA SECRETARIO: Alcides Melecio COTACALLAPA VILCA VOCAL : Carlos PINEDA CASTILLO ACCESITARIO: Teofanes Anselmo CANCHES GONZALES |
| 12 | Santa Cruz Mendieta, Rodrigo Arturo | EVALUACIÓN DE LA CALIDAD FÍSICO-QUÍMICA DE LOS BEBEDEROS EN LOS ESTABLOS LECHEROS UBICADOS EN EL NORTE DE LIMA METROPOLITANA - 2021 | 27/12/21 HORA 4:00 pm | PRESIDENTE: Augusto BAZÁN GARCIA SECRETARIO: Magno GÓNGORA CHAVEZ VOCAL : Christian Michael ESCOBEDO BAILON ACCESITARIO: Ernestina ARIZA ÁVILA |
| 13 | Valdeiglesias Tapia, Monica | EVALUACIÓN DEL EFECTO CICATRIZANTE DE LA TERAPIA NEURAL EN HERIDAS POR PRIMERA INTENCIÓN EN CANINOS (<i>Canis lupus familiaris</i>) SOMETIDOS A OVARIOHISTERECTOMÍA EN EL DISTRITO DE VILLA EL SALVADOR 2021 | 27/12/21 HORA 5:00 pm | PRESIDENTE: Augusto BAZÁN GARCIA SECRETARIO: Walter Richard TASAYCO ALCANTARA VOCAL : Marce Ulises PÉREZ SAAVEDRA ACCESITARIO: Ernestina ARIZA ÁVILA |
| 14 | Joseph Soto Ghiggo | FACTORES RELACIONADOS EN EL CONSUMO DE POLLOS BENEFICIADOS EN MATADEROS CLANDESTINOS EN EL DISTRITO DE VILLA MARÍA DEL TRIUNFO - 2021 | 27/12/21 HORA 6:00 pm | PRESIDENTE: Augusto BAZÁN GARCIA SECRETARIO: Christian Michael ESCOBEDO BAILON VOCAL : Ernestina ARIZA ÁVILA ACCESITARIO: Magno GONGORA CHAVEZ |

2nd. **COMUNICAR**, a los Miembros del Jurado Calificador y a los interesados.

3rd. **DESIGNAR**, al Tec. de informática señor **JOEL GONZALES CECILIO**, como Soporte Técnico para la Sustentación Virtual de las Tesis en mención.

4th. **DISPONER**, que los docentes designados deberán ceñirse a lo estipulado en el Reglamento de Grados y Títulos de la UNHEVAL.

Regístrese, comuníquese, archívese.



Magno Góngora Chávez
DR. MAGNO GÓNGORA CHÁVEZ
 DECANO
 FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y Z.

Distribución: Jurados (16) /Asesor/Interesados/Archivo.



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE MÉDICO VETERINARIO

En la ciudad de Huánuco - Distrito de Pillco Marca, a los veintisiete días del mes de diciembre del 2021, siendo las doce horas, en cumplimiento al Reglamento de Grados y Títulos, se reunieron a través de la Plataforma de Video Conferencia Cisco Webex en el Aula Virtual N° 301- VET. 04 <https://unheval.webex.com/unheval/j.php?MTID=m6cd74d99aa51148a2b8db1f46c4e65e>, los miembros integrantes del Jurado examinador de la Sustentación de Tesis Titulada: "IDENTIFICACIÓN DE LA PRESENCIA DE *Salmonella* spp. RESPONSABLE DE ENFERMEDADES DE TRANSMISIÓN ALIMENTARIA (ETA) EN CARNE DE POLLO EXPENDIDAS EN LOS MERCADOS DE ABASTO DEL DISTRITO DE SAN MARTÍN DE PORRES, 2021." del Bachiller ALEJANDRO JAIME LEONARDO BASTIDAS BENITES, para OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO VETERINARIO, asesorado por el docente Dr. Wilder Javier MARTEL TOLENTINO. Jurado integrado por los siguientes miembros:

- Dr. Augusto BAZAN GARCIA : **PRESIDENTE**
- Dr. Magno GÓNGORA CHAVEZ : **SECRETARIO**
- Dra. Ernestina Mosy Ariza Ávila : **VOCAL**

Finalizado el acto de sustentación, los miembros del Jurado procedieron a la calificación, cuyo resultado fue: APROBADO, con la nota de Dieciséis (16), Con el calificativo de: BUENO

Con lo que se dio por finalizado el proceso de Evaluación de Sustentación de Tesis. Siendo a horas 3:0 pm, en fe de la cual firmamos.


.....
Dr. AUGUSTO BAZAN GARCIA
PRESIDENTE


.....
DR. MAGNO GÓNGORA CHAVEZ
SECRETARIO


.....
DRA. ERNESTINA MOSY ARIZA ÁVILA
VOCAL

AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN DE TESIS ELECTRÓNICA DE PREGRADO

IDENTIFICACIÓN PERSONAL (especificar los datos de los autores de la tesis)

Apellidos y Nombres: Bastidas Benites, Alejandro Jaime Leonardo

DNI.: 73176341 **Correo Electrónico:** alejandrobastidasbenites@gmail.com

Teléfono Casa: (01) 707476812 **Celular:** 951 341 665 **Oficina:** _____

IDENTIFICACIÓN DE LA TESIS

| |
|---|
| Pregrado |
| Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia Escuela Profesional de Medicina Veterinaria |

Título Profesional obtenido:

Médico Veterinario

Título de la tesis:

“Identificación de la presencia de *Salmonella spp.* responsable de enfermedades de transmisión alimentaria (ETA) en carne de pollo expandidas en los mercados de abasto del distrito de San Martín de Porres, 2021”

Tipo de acceso que autoriza(n) el (los) autor (es):

| Marcar “X” | Categoría de Acceso | Descripción de Acceso |
|---------------|------------------------|---|
| X | PÚBLICO | Es público y accesible al documento a texto completo por cualquier tipo de usuario que consulta el repositorio. |
| | RESTRINGIDO | Solo permite el acceso al registro del metadato con información básica más no al texto completo. |

Al elegir la opción "Público", a través de la presente autorizo o autorizamos de manera gratuita al Repositorio Institucional – UNHEVAL, a publicar la versión electrónica de esta tesis en el Portal Web repositorio.unheval.edu.pe, por un plazo indefinido, consintiendo que con dicha autorización cualquier tercero podrá acceder a dichas páginas de manera gratuita, pudiendo revisarla, imprimirla o grabarla, siempre y cuando se respete la autoría y sea citada correctamente.

En caso haya (n) marcado la opción "Restringido", por favor detallar las razones por las que se eligió este tipo de acceso:

Asimismo, pedimos indicar el período de tiempo en que la tesis tendría el tipo de acceso restringido:

- () 1 año
- () 2 años
- () 3 años
- () 4 años

Luego del período señalado por usted (es), automáticamente la tesis pasará a ser de acceso público.

Fecha de firma: 12 de febrero del 2022

Firma del autor y/o autores:



Alejandro Jaime Leonardo Bastidas Benites

DNI: 73176341

NOTA BIOGRÁFICA



ALEJANDRO JAIME LEONARDO BASTIDAS BENITES

Nací el 17 de Julio de 1994 en el departamento de Lima, provincia de Lima distrito del Rímac, mis padres son modesto Angelino Eulogio Bastidas Caro y María de los Ángeles Benites Llanos.

FORMACION ACADEMICA:

Primaria: (2000 – 2005) Institución Educativa Parroquial “Santa Cruz” provincia constitucional Callao. / Institución Educativa “Fe y Alegría” N°2 distrito de San Martín de Porres, provincia de Lima.

Secundaria: (2006 - 2010) Institución Educativa “Fe y Alegría” N°2 distrito de San Martín de Porres, provincia de Lima.

Superior: (2013 – 2017) Universidad Alas Peruanas: Facultad de Ciencias Agropecuarias, Escuela Profesional de Medicina Veterinaria, distrito de Pachacámac, provincia de Lima.

Grado obtenido: (2018) Bachiller en Medicina Veterinaria.

Superior: (2021) Programa de Fortalecimiento en investigación PROFI-Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Escuela Profesional de Medicina Veterinaria, Huánuco.