

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA



**FRECUENCIA DE *Escherichia coli* Y FACTORES
CONTAMINANTES EN CARNE MOLIDA DE BOVINO
COMERCIALIZADA EN LOS PRINCIPALES
MERCADOS DE LA CIUDAD DE HUÁNUCO – 2019**

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE
MÉDICO VETERINARIO

TESISTA:

Bach. Xiomara Mayté NOREÑA MARÍN

ASESOR:

Mg. Marcé Ulises PÉREZ SAAVEDRA

HUÁNUCO – PERÚ

2019

DEDICATORIA

A *Dios* y a mis Padres por haberme forjado como la persona que soy en la actualidad. Me formaron con reglas y con algunas libertades, pero al final de cuentas, me motivaron constantemente para alcanzar mis anhelos.

AGRADECIMIENTO

- A Dios porque siempre me bendice y me ayuda en cada momento de mi vida.
- A mi asesor al Mg. Marcé Pérez Saavedra quien no dudó en asesorarme y me brindó sus conocimientos para este presente trabajo de tesis.
- A mis padres y hermanos que siempre me apoyan económicamente y moralmente.
- A mi familia en general por el apoyo que siempre me brindaron día a día en el transcurso de cada año de mi carrera universitaria.

FRECUENCIA DE *Escherichia coli* Y FACTORES CONTAMINANTES EN CARNE MOLIDA DE BOVINO COMERCIALIZADA EN LOS PRINCIPALES MERCADOS DE LA CIUDAD DE HUÁNUCO - 2019

Bach. Xiomara Mayté NOREÑA MARÍN

RESUMEN

El presente trabajo de tesis tuvo como objetivo determinar la frecuencia de *Escherichia coli* e identificar los factores contaminantes en la carne molida de bovino comercializada en los principales mercados de la ciudad de Huánuco - 2019. La investigación se realizó en los principales mercados de Huánuco y el análisis microbiológico en el laboratorio de la DIRESA y la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán, durante el periodo de mayo a julio del año 2019.

La selección de la muestra fue mediante el muestreo no probabilístico por conveniencia teniendo cuenta los criterios de inclusión y exclusión. La muestra estuvo conformada por todos vendedores que comercializan carne molida en los mercados de estudio, en total se trabajó con 50 vendedores y de ellos se obtuvo una muestra de carne molida de bovino en estudio, trabajando en total con 50 muestras de carne molida de bovino. Para el análisis inferencial de los resultados se utilizó la prueba Chi cuadrado. La frecuencia de *Escherichia coli* en la carne molida de bovino fue 66,0% (33/50). En cuanto a la relación entre los factores contaminantes: exterior e interior del puesto sucio; puesto mal ubicado en zona según rubro; uniforme incompleto, sucio, y de color no claro; enfermedad y con heridas e infecciones en piel y mucosas; manos sucias y con joyas, con uñas largas, sucias y con esmalte; despacha en bolsas plásticas sucias; exhibe desordenadamente y sin separación en recipientes de difícil limpieza y utensilios en mal estado y sucio; se encontró la presencia de *Escherichia coli* en carne molida de bovino que mediante la Prueba Chi cuadrada se halló un valor de $p \leq 0,005$, siendo estos resultados estadísticamente significativos. La frecuencia de *E. coli* fue alta y se encuentran relacionados con los factores contaminantes.

Palabras clave: *Escherichia coli*, carne molida de bovino, factores contaminantes.

FREQUENCY OF *Escherichia coli* AND CONTAMINANT FACTORS IN BEEF OF BOVINE COMMERCIALED IN THE MAIN MARKETS OF THE CITY OF HUANUCO – 2019

Bach. Xiomara Mayté NOREÑA MARÍN

ABSTRACT

This thesis paper aimed to determine the frequency of *Escherichia coli* and identify the pollutant factors in ground beef from cattle marketed in the main markets of the city of Huánuco - 2019. Research was conducted in Huanuco main markets and analysis microbiological the laboratory of DIRESA and the Faculty of Veterinary Medicine and Zootechnics of the National University Hermilio Valdizan de Huanuco, during the period from May to July 2019. The selection of the sample was by non-probabilistic sampling for convenience taking into account the inclusion and exclusion criteria. The sample was made up of all vendors working in the study markets, in total 50 vendors were worked and 1 sample of ground beef from cattle under study was obtained, working in total with 50 samples of ground beef. The square Chi test was used for the inferential analysis of the results. The frequency of *Escherichia coli* in ground beef was 66.0% (33/50). The frequency of *Escherichia coli* in ground beef was 66.0% (33 ground beef) and 34.0% (17/50). Regarding the relationship between pollutants: outside and inside the dirty post; misplaced in an area according to the area; incomplete uniform, dirty, and unclear colored; disease and with wounds and infections in the skin and mucous membranes; dirty, jewellery hands, long, dirty and enamel-enlivened nails; dispatched in dirty plastic bags; displays disorderly and unseparated in hard-to-clean containers and shabby and dirty utensils; the presence of *Escherichia coli* was found in ground beef, which through the Square Chi Test found a value of $p \leq 0.005$, with these results being statistically significant. The frequency of *E. coli* was high and are related to pollutants.

Key words: *Escherichia coli*, beef, polluting factors.

ÍNDICE

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
RESUMEN	iv
ABSTRACT	v
ÍNDICE	vi
ÍNDICE DE TABLAS	viii
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xi
INTRODUCCIÓN	1
I. MARCO TEÓRICO	4
1.1. Revisión Bibliográfica	4
1.1.2. Antecedentes Nacionales	4
1.1.3. Antecedentes Regionales	5
1.2. Bases Teóricas	5
1.2.1. Definición de carne	5
1.2.2. Condiciones para la proliferación microbiana	6
1.2.3. Bacterias productoras de enfermedades alimentarias	13
1.2.4. Factores concomitantes	15
1.2.5. Definición de términos básicos	20
1.3. Objetivos	21
1.3.1. Objetivo general:	21
1.3.2. Objetivos específicos:	21
1.4. Hipótesis	22
1.4.1. Hipótesis General	22
1.4.2. Hipótesis Específicas	22
II. MATERIALES Y MÉTODOS	24
2.1. Recursos humanos:	24
2.2. Recursos de Laboratorio:	24
2.3. Recursos Biológicos:	25

2.4. Recursos Físicos:.....	25
III. MARCO METODOLÓGICO.....	26
3.1. Tipo de Investigación.	26
3.2. Diseño de Investigación.	26
3.3. Unidad de Muestreo.....	26
3.4. Procedimiento.....	26
3.4.1. Recolección de las muestras.....	26
3.4.2. Procedimiento Microbiológico.....	26
IV. RESULTADOS.....	29
4.1. Análisis Descriptivo de los Resultados.....	29
4.1.1. Características Generales:.....	29
4.1.2. Frecuencia de <i>Escherichia coli</i> :.....	37
4.1.3. Factores contaminantes:.....	39
4.2. Análisis Inferencial.....	55
V. DISCUSIÓN.....	71
5.1 Discusión de Resultados.....	71
CONCLUSIONES.....	73
RECOMENDACIONES.....	74
BIBLIOGRAFÍA.....	75

ANEXOS:

Anexo 01: Guía de Observación

Anexo 02: Formato de Evaluación Microbiológica

Anexo 03: Resultado de Análisis Microbiológicos

NOTA BIOGRÁFICA

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 01. Mercado de expendio de carne molida de bovino comercializada en Huánuco 2019.....	29
Tabla02. Sexo del expendedor de carne molida de bovino comercializada en los mercados de Huánuco 2019.....	31
Tabla 03. Años de trabajo en el rubro del expendedor de carne molida de bovino comercializada en los mercados de Huánuco 2019.....	33
Tabla 04. Grado de instrucción del expendedor de carne molida de bovino comercializada en los mercados de Huánuco 2019	35
Tabla 05. Presencia de <i>Escherichia coli</i> en carne molida de bovino comercializada en los mercados de Huánuco 2019.....	37
Tabla 06. Factor contaminante sobre exterior e interior del puesto sucio y desordenado para expendio de carne molida de bovino de los principales mercados de la ciudad de Huánuco 2019.....	39
Tabla 07. Factor contaminante sobre puesto mal ubicado en zona según rubro y con riesgo de contaminación cruzada para expendio de carne molida de bovino de los principales mercados de la ciudad de Huánuco 2019.....	41
Tabla 08. Factor contaminante sobre uniforme incompleto, sucio, y de color no claro para expendio de carne molida de bovino de los principales mercados de la ciudad de Huánuco 2019	43
Tabla 09. Factor contaminante sobre con episodio actual de enfermedad y con heridas e infecciones en piel y mucosas para expendio de carne molida de bovino de los principales mercados de la ciudad de Huánuco 2019.....	45
Tabla 10. Factor contaminante sobre manos sucias y con joyas, con uñas largas, sucias y con esmalte para expendio de carne molida de bovino de los principales mercados de la ciudad de Huánuco 2019.....	44

Tabla 11.	Factor contaminante sobre despacha en bolsas plásticas sucias para expendio de carne molida de bovino de los principales mercados de la ciudad de Huánuco 2019.....	47
Tabla 12.	Factor contaminante sobre exhibe desordenadamente y sin separación en recipientes de difícil limpieza para expendio de carne molida de bovino de los principales mercados de la ciudad de Huánuco 2019	49
Tabla 13.	Factor contaminante sobre utensilios en mal estado y sucios para expendio de carne molida de bovino de los principales mercados de la ciudad de Huánuco 2019.....	51
Tabla 14.	Relación entre factor contaminante de exterior e interior del puesto sucio y desordenado y la presencia de <i>Escherichia coli</i> en carne molida de bovino comercializada en los principales mercados de la ciudad de Huánuco 2019.....	53
Tabla 15.	Relación entre factor contaminante de puesto mal ubicado en zona según rubro y con riesgo de contaminación cruzada y la presencia de <i>Escherichia coli</i> en carne molida de bovino comercializada en los principales mercados de la ciudad de Huánuco 2019	55
Tabla 16.	Relación entre factor contaminante de uniforme incompleto, sucio, y de color no claro y la presencia de <i>Escherichia coli</i> en carne molida de bovino comercializada en los principales mercados de la ciudad de Huánuco 2019	57
Tabla 17.	Relación entre factor contaminante de con episodio actual de enfermedad y con heridas e infecciones en piel y mucosas y la presencia de <i>Escherichia coli</i> en carne molida de bovino comercializada en los principales mercados de la ciudad de Huánuco 2019	59
Tabla 18.	Relación entre factor contaminante de manos sucias y con joyas, con uñas largas, sucias y con esmalte y la presencia de <i>Escherichia coli</i> en carne molida de bovino comercializada en los principales mercados de la ciudad de Huánuco 2019.....	61

- Tabla 19.** Relación entre factor contaminante de despacha en bolsas plásticas sucias y la presencia de *Escherichia coli* en carne molida de bovino comercializada en los principales mercados de la ciudad de Huánuco 2019..... 63
- Tabla 20.** Relación entre factor contaminante de exhibe desordenadamente y sin separación en recipientes de difícil limpieza y la presencia de *Escherichia coli* en carne molida de bovino comercializada en los principales mercados de la ciudad de Huánuco 2019..... 65
- Tabla 21.** Relación entre factor contaminante de utensilios en mal estado y sucio y la presencia de *Escherichia coli* en carne molida de bovino comercializada en los principales mercados de la ciudad de Huánuco 2019..... 69

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico 01. Porcentaje de mercados que comercializan carne molida de bovino de Huánuco 2019	29
Gráfico 02. Porcentaje de vendedores según sexo de mercados de Huánuco 2019.....	31
Gráfico 03. Porcentaje de vendedores según años de trabajo en el rubro de mercados de Huánuco 2019.....	33
Gráfico 04. Porcentaje de vendedores según grado de instrucción del expendedor de mercados de Huánuco 2019	35
Gráfico 05. Porcentaje de carnes de pollo según presencia de Escherichia coli de mercados de Huánuco 2019	37
Gráfico 06. Porcentaje de vendedores según exterior e interior del puesto sucio y desordenado de mercados de Huánuco 2019.....	39
Gráfico 07. Porcentaje de vendedores según puesto mal ubicado en zona según rubro y con riesgo de contaminación cruzada de mercados de Huánuco 2019	41
Gráfico 08. Porcentaje de vendedores según uniforme incompleto, sucio, y de color no claro de mercados de Huánuco 2019	43
Gráfico 09. Porcentaje de vendedores según con episodio actual de enfermedad y con heridas e infecciones en piel y mucosas de mercados de Huánuco 2019.....	45
Gráfico 10. Porcentaje de vendedores según manos sucias y con joyas, con uñas largas, sucias y con esmalte de mercados de Huánuco 2019.....	47
Gráfico 11. Porcentaje de vendedores según despacha en bolsas plásticas sucias de mercados de Huánuco 2019.....	49
Gráfico 12. Porcentaje de vendedores según exhibe desordenadamente y sin separación en recipientes de difícil limpieza de mercados de Huánuco 2019.....	51
Gráfico 13. Porcentaje de vendedores según utensilios en mal estado y sucios de mercados de Huánuco 2019.....	53

Gráfico 14. Porcentaje de vendedores según factor contaminante de exterior e interior del puesto sucio y desordenado y la presencia de <i>Escherichia coli</i> en carne molida de bovino comercializada en los principales mercados de la ciudad de Huánuco 2019.....	55
Gráfico 15. Porcentaje de vendedores según factor contaminante de puesto mal ubicado en zona según rubro y con riesgo de contaminación cruzada y la presencia de <i>Escherichia coli</i> en carne molida de bovino comercializada en los principales mercados de la ciudad de Huánuco 2019.....	57
Gráfico 16. Porcentaje de vendedores según factor contaminante de uniforme incompleto, sucio, y de color no claro y la presencia de <i>Escherichia coli</i> en carne molida de bovino comercializada en los principales mercados de la ciudad de Huánuco 2019.....	59
Gráfico 17. Porcentaje de vendedores según factor contaminante de con episodio actual de enfermedad y con heridas e infecciones en piel y mucosas y la presencia de <i>Escherichia coli</i> en carne molida de bovino comercializada en los principales mercados de la ciudad de Huánuco 2019.....	61
Gráfico 18. Porcentaje de vendedores según factor contaminante de manos sucias y con joyas, con uñas largas, sucias y con esmalte y la presencia de <i>Escherichia coli</i> en carne molida de bovino comercializada en los principales mercados de la ciudad de Huánuco 2019	63
Gráfico 19. Porcentaje de vendedores según factor contaminante de despacha en bolsas plásticas sucias y la presencia de <i>Escherichia coli</i> en carne molida de bovino comercializada en los principales mercados de la ciudad de Huánuco 2019	65
Gráfico 20. Porcentaje de vendedores según factor contaminante de exhibe desordenadamente y sin separación en recipientes de difícil limpieza y la presencia de <i>Escherichia coli</i> en carne molida de bovino comercializada en los principales mercados de la ciudad de Huánuco 2019.....	67
Gráfico 21. Porcentaje de vendedores según factor contaminante de utensilios en mal estado y sucio y la presencia de <i>Escherichia coli</i> en carne molida de bovino comercializada en los principales mercados de la ciudad de Huánuco 2019	69

INTRODUCCIÓN

Escherichia coli es una bacteria que habita el intestino humano y de animales de sangre caliente y usualmente se comporta como comensal, en las últimas décadas han aparecido grupos que causan patologías diarreicas, denominadas *E. coli* diarreogénicas o *E. coli* patógenas. Las cepas patógenas poseen factores de virulencia que sumados al tipo de enfermedad que producen han permitido agruparlas en patotipos **(Nataro & Kaper 1998)**: *E. coli* enteropatógena (EPEC), *E. coli* enterotoxigénica (ETEC), *E. coli* enteroinvasiva (EIEC), *E. coli* de adherencia difusa (DAEC), *E. coli* enteroagregativa (EAEC) y *E. coli* shigatoxigénica (STEC).

Bajo el nombre de *Escherichia coli* shigatoxigénica (STEC) se conoce a un grupo de bacterias asociadas a enfermedades transmitidas por alimentos y reportadas tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo **(Frenzen et al. 2005, Rivas 2008, Clark et al. 2010)**. En el humano pueden causar colitis hemorrágica, síndrome urémico hemolítico (SUH) y púrpura trombocitopénica por las citotoxinas denominadas toxinas Shiga, cuya síntesis está codificada por genes *stx* de bacteriófagos lisogénicos que se insertan en su genoma en forma estable **(Strockbine et al. 1986)**. Las toxinas Shiga (*stx1*, *stx2* y variantes) están relacionadas estructural y funcionalmente con la toxina Shiga de *Shigella dysenteriae*, y dañan el endotelio vascular, principalmente de los pequeños vasos del colón, riñón y sistema nervioso central; constituyen los principales factores de virulencia responsables de la

patogenicidad de la cepa (**O'Brien & Hornes 1987, Karmali 1989, Phillips et al. 2000, Pistone et al. 2006, Morato Bergamini et al. 2007**).

Los rumiantes domésticos son portadores asintomáticos de *E. coli* O157:H7 y el ganado bovino es el principal reservorio para infecciones en humanos, en Europa y en Estados Unidos de Norteamérica alcanzan prevalencias de 12 y 28%. Caballos, cerdos y conejos también son considerados como portadores, pero no en el nivel de los rumiantes (**Orskov et al. 1987, ICMSF 1996, Mora et al. 2003**).

La carne de ganado bovino picada o molida e insuficientemente cocida, como la que se utiliza en hamburguesas, ha sido el vehículo más frecuente en los brotes epidémicos (**Riley et al. 1983, Barret et al. 1994**). En Argentina, se ha reportado *E. coli* O157:H7 en carne picada fresca (**2.7%, Marzocca et al. 2006**), y molida (1.2%, Roldán et al. 2007); en Uruguay en carne picada fresca (1.8%, Varela et al. 2008); en Colombia en carne molida (**10%, Piedrahita et al. 2001**); en Venezuela de carne molida (**1.94% Bravo & Villalobos de Bastardo 2002**) y en Paraguay en hamburguesas crudas (**dos cepas [40%] Copes et al. 2009**).

En el Perú, el primer hallazgo de *E. coli* O157:H7 se hizo en las heces de una lactante que provenía de Tacna, la cepa presentó los 3 factores de virulencia (**Huapaya et al. 2001, Huguet et al. 2002**). Mora et al. (2007) en un estudio de 102 muestras de carne molida de bovino en Lima metropolitana encontraron un 22.55% (23) positivo para *E. coli* O157; del total de positivos

se analizaron 10 (43.48%) cepas, comprobándose que todas eran *E. coli* O157:H7 productoras de los 03 factores de virulencia.

Finalmente, en la presente investigación se determinó la frecuencia de *Escherichia coli* e identificó los factores contaminantes en carne molida de bovino comercializada en los principales mercados de la ciudad de Huánuco – 2019.

I. MARCO TEÓRICO

1.1. Revisión Bibliográfica

1.1.1. Antecedentes Internacionales

Blanco, D.; Medel, I.; Martin, M.; Calvo, B.; Sipan, A.; Sierra, I.; en España (2000), realizaron una investigación para determinar la influencia del faenado y la estación sobre la contaminación microbiana superficial de 70 canales en el Camal de Ternasco (Aragón) El muestreo se efectuó a lo largo de las cuatro estaciones anuales, se han seleccionado tres fases del faenado (pre-evisceración, post-evisceración y exposición en sala de ventas tras el obligatorio oreo) y dos zonas anatómicas (cara externa de la falda y zona perianal). Los resultados determinaron que la zona perianal presenta mayor contaminación biótica que la falda, que la fase más crítica es la evisceración y el verano y el invierno, las estaciones en donde se da una mayor presencia microbiana superficial. En ninguna de las muestras estudiadas se ha evidenciado la presencia de *E. coli* O-157:H7.

1.1.2. Antecedentes Nacionales

Gamboa, E y Cama, F. “Contaminación fecal en carne molida del mercado (ciudad de Dios) de San Juan de Miraflores en Lima. 2001. Instituto Nacional de Salud. Evaluaron el grado de contaminación de la carne molida que se expende en el mercado

“Ciudad de Dios” de San Juan de Miraflores (Lima), se obtuvieron 35 muestras (25 gramos cada una) de carne molida de los lugares de expendio. Teniendo como resultado 20 muestras analizadas que representa el 57,2% fueron consideradas como no aptas para el consumo humano.

1.1.3. Antecedentes Regionales

Tolentino, M. “Contaminación Bacteriana de diferentes regiones de las Carcasas Bovinas, desde el ciclo de Beneficio en el Camal Municipal de Huánuco”. 2004. Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco. Quién realizó un estudio, con el objetivo de conocer los niveles de contaminación bacteriana de diferentes regiones de las carcasas bovinas, desde el ciclo de beneficio en el Camal Municipal de Huánuco, durante los meses de abril a julio del 2004. Los resultados que obtuvo en la zona de sacrificio del camal, se encontraron *E. coli* (53%), *Enterobacter aerogenes* (10 %) y *Staphylococcus aureus* (13,3%).

1.2. Bases Teóricas

1.2.1. Definición de carne.

La carne se define como aquellos tejidos animales que pueden emplearse como alimento. Todos los productos procesados o manufacturados que se preparan a partir de aquellos tejidos. En sentido

amplio, incluye también las partes blandas de los peces, mariscos, aves de corral y animales de caza. Aquí se incluyen también las grasas, embutidos y productos cárnicos preparados a partir de carne de animales de sangre caliente. En forma genérica se denomina “carne” a la parte comestible, sana y limpia de los músculos de los bovinos, ovinos, porcinos, caprinos, camélidos y otros animales **(EFSA. 2010)**.

1.2.2. Condiciones para la proliferación microbiana.

Entre las condiciones que favorecen la proliferación microbiana en la carne y los productos cárnicos están incluidos los factores de crecimiento o condiciones favorables para que los microorganismos presentes en ellos, aumenten su número y por consiguiente se incremente la población microbiana. Cuando se presenta alguno de los factores de riesgo y los productos se contaminan, comienzan a jugar un papel importante las condiciones y características de la carne y se estimula el crecimiento y multiplicación de los microorganismos infectantes **(Sofos, 1994)**.

El caldo de carne se ha reconocido tradicionalmente como un excelente medio de cultivo, el músculo contiene los nutrientes necesarios para el crecimiento de la mayoría de los microorganismos, por lo tanto, no es un buen medio nutritivo para los microorganismos. En efecto, sus nutrientes no son directamente accesibles por las barreras que es necesario penetrar previamente (pared celular, tejido conjuntivo, aponeurosis, grasa de cobertura, entre otros). La

penetración de los microorganismos en la carne, en las canales o en piezas gruesas es lenta; por el contrario, en carnes despiezadas o picadas es bastante fácil. Los factores que mayormente influyen en el crecimiento de los microorganismos en las carnes son la actividad de agua (A_w), el potencial de óxido – reducción (Eh), el pH, las necesidades nutritivas y la temperatura en productos cárnicos, también los aditivos utilizados. Actividad de agua (A_w): La A_w mide la disponibilidad de agua del medio donde se encuentran los microorganismos, lo que es igual a la relación entre la presión de vapor de agua de la solución y la presión de vapor de agua del agua pura. El A_w de la carne fresca es de 0.98 – 0.99, cifras que son sumamente favorables para la multiplicación de todas las especies microbianas. Las variaciones en el A_w de la superficie de la carne (relacionada con la humedad relativa) tiene amplias repercusiones sobre el crecimiento microbiana superficial; todo descenso en el A_w , supone una desecación que se opone a la multiplicación microbiana. Podría pensarse entonces que debería descartarse la conservación de la carne en ambientes húmedos, sin embargo, el ambiente seco asociado con el frío, que provoca una buena inhibición microbiana, trae consigo varios problemas como pérdida de masa y por consiguiente pérdidas económicas (**Price et al, 1976**).

Potencial de óxido – reducción (Eh): Rápidamente después de la muerte del animal, el músculo todavía contiene en profundidad reservas de oxígeno, que hacen que el pH sea positivo y elevado, lo

que ayuda el crecimiento de gérmenes aeróbicos (requieren de la presencia de oxígeno para desarrollarse); los principales microorganismos de este tipo que contaminan la carne son los pertenecientes a los géneros *Pseudomonas* y *Micrococcus*. Luego las reservas de oxígeno se agotan por falta de renovación por la sangre, el Eh profundo disminuye rápidamente y se hace negativo. Las condiciones reductoras que se crean, son favorables para el desarrollo de gérmenes anaerobios de la putrefacción, los más representativos de este tipo son los del género *Clostridium*. Existen otros microorganismos denominados anaerobios facultativos que pueden desarrollarse en presencia o ausencia de oxígeno y los más representativos en la carne y los productos cárnicos son los pertenecientes a los géneros *Streptococcus*, *Lactobacillus*, *Staphylococcus* y Coliformes. Los géneros *Streptococcus* y *Pediococcus* son microorganismos aerobios y también podemos encontrarlos como contaminantes de la carne **(Sofos, 1994)**.

PH: El pH del músculo en vivo está cerca de la neutralidad. Después de la muerte este desciende más o menos rápidamente, para alcanzar después de la rigidez cadavérica los valores entre 5.4 y 5.8 (en condiciones normales y dependiendo de la especie) **(Price et al, 1976)**.

Los microorganismos son extremadamente delicados a las variaciones del pH y generalmente cuando este es bajo, suele realizar

un descenso en la velocidad del crecimiento microbiano. Las más afectadas son las bacterias, luego las levaduras y los más resistentes a pH bajos son los mohos. Teniendo en cuenta lo anterior, significa que las carnes con valores de pH elevados están mucho más expuestas a las acciones microbianas, sobre todo a la putrefacción. La mayoría de las bacterias crecen a valores de pH entre 5 y 8 (**Restrepo, 2001**).

Necesidades nutritivas: Después de haber transcurrido en el musculo los procesos bioquímicos posteriores a su obtención, este ayuda a los nutrientes necesarios para el crecimiento y desarrollo de la mayoría de los microorganismos. Satisface desde las necesidades tan simples de la *Escherichia coli*, hasta los más complejos requerimientos nutricionales del *Streptococcus faecium* (**Price et al, 1976**).

Temperatura: La temperatura del músculo inmediatamente después del sacrificio es parcialmente alta (aproximadamente 37°C), La temperatura ideal para el desarrollo de las bacterias mesófilas (entre 25 y 40°C, sin embargo, es posible encontrarlas hasta 10°C). Generalmente, una vez obtenidas las canales estas son refrigeradas y en los procesos posteriores de corte, almacenamiento y comercialización se continua con la cadena de frío, es frecuente encontrar microorganismos contaminantes psicrófilos (requieren temperaturas entre 10 y 30°C como temperatura óptima, pero pueden llegar a crecer más lentamente hasta los 0°C), los microorganismos pertenecientes a los géneros *Pseudomonas*, *Achromobacter* y

Flavobacterium son los que mayormente se encuentran en carnes frescas sometidas a temperaturas de refrigeración (**Sofos, 1994**).

a) Alteraciones de la carne fresca

Los Mucosidad superficial. - La temperatura y la cantidad de agua disponible también influyen en el tipo de microorganismo causante de esta alteración. A temperaturas de refrigeración, la humedad abundante llega a favorecer el crecimiento de bacterias pertenecientes a los géneros Pseudomonas, Achromobacter y Flavobacterium; con menos humedad se ven modificaciones en el color de los pigmentos de la carne. El típico color rojo de la carne puede cambiar a diversas tonalidades y a distintos colores como verde, pardo o gris, a consecuencia de la producción por parte de las bacterias especialmente de los géneros como Clostridium, Bacillus y Pseudomonas, de ciertos compuestos oxidantes como los peróxidos o el Sulfuro de Hidrógeno. Modificaciones sufridas por las grasas. - En las carnes comprometidas al aire tiene lugar la oxidación de las grasas no saturadas, catalizada por el cobre y la luz. La hidrólisis otorga el aroma de los ácidos grasos liberados; el enranciamiento de las grasas puede ser producido por especies lipolíticas como Pseudomonas y Bacillus o por mohos y levaduras. Fluorescencia. - Es un defecto poco habitual producido especialmente por bacterias del género Flavobacterium, que se desarrollan en la superficie de la carne. Olores y sabores extraños. - Aparecen como resultado del crecimiento bacteriano en la superficie, es el primer síntoma de la alteración de la

carne. Las levaduras son capaces de desarrollarse en condiciones de aerobiosis en la superficie de la carne, produciendo una película superficial viscosa, lipólisis que conlleva a los olores y sabores anormales, y coloraciones anormales blancas, crema, rosada o parda debidas a los pigmentos de ellas. La coloración superficial debido al desarrollo de mohos y levaduras está generalmente localizada; la profundidad y extensión alcanzadas por el defecto dependen exclusivamente del tiempo disponible para la difusión de los productos de descomposición. Si los gérmenes proliferan en la superficie, es probable que penetren a bastante profundidad. Las bacterias facultativas se desarrollan y difunden lentamente hacia adentro. Los géneros de bacterias involucrados en esta alteración son especialmente *Pseudomonas*, *Achromobacter*, *Flavobacterium*, *Micrococcus*, *Microbacterium* y *Lactobacillus* (**Sofos, 1994**).

b) Alteraciones sufridas en condiciones de anaerobiosis

Las bacterias anaerobias y facultativas pueden crecer en el interior de la carne, donde domina las condiciones de anaerobiosis y ocasionan diversas alteraciones. **Agriado.** En este estado, la carne presenta olor y algunas veces sabor agrio. Puede deberse a diferentes factores, como: las propias enzimas de la carne, la producción anaerobia de ácidos grasos o lácticos por acción bacteriana, la proteólisis (sin putrefacción) producida por bacterias facultativas o anaerobias, a la que se le denomina “fermentación agria hedionda”. **Putrefacción.** Consiste en la degradación anaerobia de las proteínas

con la consecuente producción de sustancias, algunas de ellas tóxicas, que aportan olores y sabores desagradables, entre ellas se cuentan sulfuros (Sulfuro de Hidrógeno y Metil Sulfuro), mercaptanos, indol, escatol, amoniacó y aminos (Putrecina, Cadaverina e Isobutilamina), aquellas sustancias provienen de la degradación enzimática de los aminoácidos liberados luego de la hidrólisis por parte de algunas bacterias. Las bacterias involucradas en esta alteración, pertenecen a los géneros Clostridium, Pseudomonas, Microbacterium, Micrococcus y Bacillus. **Husmo.** Son sabores y olores anormales asociados a agriado o putrefacción próxima a los huesos. Las bacterias comprometidas en esta alteración son anaerobias y facultativas, especialmente de los géneros Clostridium, Lactobacillus, Estafilococcus y Coliformes.

Presencia de mohos y levaduras. Las levaduras se pueden desarrollar, especialmente bajo las condiciones aeróbicas o microaerobias y causar daños similares a las bacterias como presencia de limo superficial, decoloración, lipólisis y falta de olor. Comúnmente los defectos causados por los mohos durante amplios periodos de almacenamiento de la carne a temperaturas cercanas al congelamiento, incluyen: Zonas blancas y de apariencia "motosa" (por los micelios del hongo); olor no característico a humedad, defectos de color (puntos blancos, verdes y negros debidos a los pigmentos de los micelios del hongo) y superficies pegajosas (**Sofos, 1994**).

1.2.3. Bacterias productoras de enfermedades alimentarias.

Este tipo de enfermedad es causada o transmitida por los alimentos en general, y también depende demasiado del tipo de microorganismo que se haya desarrollado sobre los alimentos. La enfermedad alimentaria es de dos tipos: intoxicación alimentaria, la cual es debida a la ingestión de una toxina formada por un microorganismo sobre el alimento, previo al consumo de este, e infección alimentaria, la cual se produce debido a la invasión, crecimiento y lesión del huésped, por parte de microorganismos patógenos ingeridos en el alimento, ya una vez en el huésped, algunos de estos microorganismos pueden llegar a producir toxinas, lo que conlleva a una toxiinfección.

1.2.3.1. Escherichia coli.

Agente causal de enfermedad alimentaria, que puede ser solo infección, pero también, el microorganismo puede llegar a producir una toxina una vez que ha invadido el intestino del huésped. El tipo de E. coli presente en productos cárnicos ha sido designada como O157:H7. Hábitat y distribución: Normalmente este se encuentra en el tracto intestinal de animales y del hombre y es comúnmente utilizado como un indicador de contaminación fecal en productos alimenticios y en aguas. Necesidades de crecimiento: Es una bacteria Gram negativa, facultativa, la cual puede llegar a crecer a temperaturas tan bajas como las de refrigeración (1 – 5°C). Entre los factores implicados en esta infección se pueden encontrar la deficiente cocción de los alimentos,

la falta de normas de higiene por parte de los manipuladores y del mismo consumidor, la falta de eliminación de aguas residuales de manera adecuada, la demora en la refrigeración de los alimentos, una vez han sido preparados y las contaminaciones cruzadas. Los principales productos de origen cárnico implicados son la carne de hamburguesa y productos a base de salmón, y en general todo producto que sea manejado bajo escasas normas higiénicas (**Sofos, 1994**).

1.2.3.2. Clasificación científica

Reino:	Bacteria
Filo:	Proteobacteria
Clase:	Gammaproteobacteria
Orden:	Enterobacteriales
Familia:	Enterobacteriaceae
Género:	Escherichia
Especie:	E. coli

1.2.3.3. Función normal.

E. coli, en su hábitat natural, vive en los intestinos de la mayor parte de mamíferos sanos. Es el principal organismo anaerobio facultativo del sistema digestivo. En individuos sanos, es decir, si la bacteria no adquiere elementos genéticos que codifican factores virulentos, la bacteria actúa como un comensal formando parte de la

flora intestinal y contribuyendo así a la absorción de nutrientes. En humanos, E. coli coloniza el tracto gastrointestinal de un neonato adhiriéndose a las mucosidades del intestino grueso en el plazo de 48 horas después de la primera comida.

1.2.4. Factores concomitantes

1.2.4.1. Compra y recepción de la mercadería

Toda la carne y los productos cárnicos que se vendan en la carnicería deberán derivar de establecimientos debidamente habilitados y fiscalizados por la Autoridad Sanitaria competente (**SENASA, ÓRGANOS DE APLICACIÓN PROVINCIALES**). En el caso que no tenga acceso a los registros de los mataderos, su obligación es constatar que sus proveedores cumplan con los requisitos legales vigentes.

- a) Planificar la llegada de la mercadería con mucha anticipación y asegúrese de que exista la mayor cantidad de espacio en las cámaras y heladeras.
- b) Lavarse las manos con agua caliente y jabón previo a la recepción de las mercaderías y luego de haber ido al baño o de haber realizado cualquier otra tarea no higiénica como agarrar dinero, sacar la basura, realizar tareas de limpieza y desinfección, etc.
- c) Cuidar la manipulación en la recepción de modo de no contaminar las carnes.

d) Realizar los siguientes controles al recibir la mercadería:

- Examinar las condiciones adecuadas del transporte de las mercaderías: estado del vehículo, habilitación, puertas cerradas o caja cubierta, temperatura e higiene.
- Controlar el tiempo que se demora el transporte.
- Realizar una evaluación visual para establecer si la apariencia, olor y color de las carnes son normales y para así poder detectar la presencia de materiales extraños, tejidos desgarrados y otros defectos o anomalías.

Tomar la temperatura de todas las carnes, viendo que la misma sea la que se indica en las especificaciones (Ver tabla 1). Utilice un termómetro limpio, seco y debidamente desinfectado para controlar la temperatura de su mercadería. Asegúrese de tomarla la temperatura en el centro del alimento. Espere a que los números se estabilicen antes de realizar la lectura adecuada de la temperatura. Antes de cada medición, desinfecte el termómetro, pasando un algodón embebido en alcohol 70° o equivalente.

(Fuente:

www.anmat.gov.ar/cuida_tus_alimentos/carnicerias.pdf).

1.2.4.2. Conservación y almacenamiento.

a) Mantener las carnes en cámaras o heladeras en todo momento, a una temperatura menor o igual a 5°C para poder evitar el crecimiento y la multiplicación de las bacterias.

b) Evitar la contaminación cruzada durante el almacenamiento. Las bacterias pueden pasar de un alimento a otro por contacto directo, o también a través de las superficies en contacto con los mismos.

Para prevenir esto:

- Mantener el orden dentro de las cámaras de refrigeración, heladeras, congeladores, heladeras de exhibición, etc. agrupar las carnes según su especie: carne vacuna, pollo, cerdo, etc.
- Si vende productos listos para consumir como, por ejemplo, embutidos, fiambres, matambre, etc., separarlos físicamente de las carnes crudas dentro de las cámaras, heladeras, exhibidores y dispensadores. Evite poner en contacto, sin previa limpieza y desinfección, los equipos, utensilios y mesadas que se utiliza para las carnes crudas con los productos cocidos o listos para consumir.

c) Controlar la temperatura de las todas carnes en cámaras y heladeras.

d) Asegurar de que existan mínimas variaciones de temperatura durante el almacenamiento. Para esto, deberá tener en cuenta que:

- No se deben abrir las puertas de la heladera seguidamente y se debe minimizar el tiempo que la puerta permanece abierta, porque así ayuda a mantener la temperatura apropiada y ahorra energía.

- No se deben recargar los refrigeradores porque esto dificulta la limpieza y obstaculiza la circulación de aire frío. Se debe evitar la obstrucción de los ventiladores.

(Fuente:

www.anmat.gov.ar/cuida_tus_alimentos/carnicerias.pdf).

1.2.4.3. Manipulación

a) Picar la carne en el momento de expendio ante el pedido del cliente. Evite el almacenamiento de la carne ya picada y disminuya al mínimo posible el tiempo que transcurre entre el picado y la venta del producto. En todos los casos, al terminar la jornada, desechar la carne picada que no haya vendido durante el día y bajo ninguna circunstancia guardar para el día siguiente.

b) Desechar todo producto o resto de producto que cae al piso y todo resto de producto retenido en las máquinas picadoras o en la sierra, etc. Estos restos deben ser considerados basura y, como tal, ser arrojados a la bolsa de residuos. **(Fuente: www.anmat.gov.ar/cuida_tus_alimentos/carnicerias.pdf).**

1.2.4.4. Limpieza y desinfección

a) Realizar tareas de limpieza y desinfección todos los días para asegurar que todas las partes del local (pisos, paredes, techos, áreas auxiliares) estén apropiadamente limpias, incluyendo también los equipos y utensilios que se utilizan para esta tarea.

b) Controlar que el local esté en buena condición higiénica y ordenada, antes de comenzar las tareas y durante toda la jornada de trabajo. Para alcanzar una adecuada condición higiénica se deberán realizar tareas de limpieza y desinfección.

- Limpiar significa eliminar toda la suciedad visible de las superficies, restos de carne, huesos, grasa, etc., mediante el uso de agua, detergentes, cepillos, etc.
- Desinfectar significa eliminar la suciedad no visible de las superficies - microorganismos- mediante diversos productos químicos desinfectantes, agua caliente, vapor, etc.

c) ¿Qué se deberá mantener limpio y desinfectado?

- Utensilios: cuchillos, tablas, recipientes, afiladores de cuchillos, ganchos y todos los utensilios que se utilicen dentro del local.
- Equipos: máquinas de picar carne, cortadoras, balanzas, mesadas, cámaras refrigeradoras, heladeras y todo el equipamiento que esté en contacto con las carnes.
- Utensilios para limpieza: Trapos y todos los utensilios que se utilizan para limpiar y desinfectar. Se recomienda el uso de toallas de papel descartables para la limpieza de las superficies. Si utiliza trapos, preste atención a la higiene de los trapos debido a que pueden dejar de cumplir la función de limpiar y convertirse en vehículo de bacterias que contaminarán su mercadería. Lávelos frecuentemente con mucha agua

caliente y jabón: si posee lavarropas automático, use el ciclo de agua caliente. Descarte sus trapos cada 15 días.

(Fuente: ww.anmat.gov.ar/cuida_tus_alimentos/carnicerias.pdf).

1.2.5. Definición de términos básicos

➤ **CARNE DE RES. - Definición (Del Reglamento Sanitario del Faenado de Animales de Abasto)** “Parte muscular comestible constituido por todos los tejidos blandos que rodean el esqueleto, incluyendo la cobertura, grasas, tendones, vasos sanguíneos, nervios, aponeurosis y todos los tejidos no separados durante el faenado. Además, se considera carne al diafragma.”

➤ **MICROBIOLOGÍA.** - La microbiología es la ciencia que estudia todos los microorganismos en cualquiera de sus aspectos: morfología, estructura y composición química, fisiología, genética, taxonomía y ecología. Además de estudiar otros aspectos colaterales relacionados de su interacción con el hombre tales como, capacidad de producir enfermedades o las aplicaciones biotecnológicas. La Microbiología se ocupa principalmente de los protistas como eucariontes y los grupos procarióticos, constituidos por las bacterias y las arqueas, sin dejar de lado a los virus y sus variantes.

➤ **MICROORGANISMOS.** - Con el nombre de microorganismos escogemos a un conjunto de seres vivos que

se caracterizan por tener un tamaño pequeño, de modo que la mayoría de ellos no son visibles a simple vista, teniendo una gran sencillez en su estructura y su organización. Los hay sin estructura, los virus, pero la mayoría de ellos son unicelulares; algunos son pluricelulares, bien formados por pocas células, o bien tienen un porte mayor, constituidos por la asociación de filamentos formados por la agregación de células, como es el caso de los mohos. A pesar de su sencillez aparente, su importancia es tanta que ha dado origen a una rama de la Biología dedicada a su estudio, la Microbiología.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general:

- Determinar la frecuencia de *Escherichia coli* e identificar los factores contaminantes en carne molida de bovino comercializada en los principales mercados de la ciudad de Huánuco - 2019.

1.3.2. Objetivos específicos:

- Determinar la frecuencia de *Escherichia coli* en carne molida de bovino comercializada en los principales mercados de la ciudad de Huánuco.

- Determinar los factores contaminantes en carne molida de bovino comercializada en los principales mercados de la ciudad de Huánuco.
- Determinar la asociación entre los factores contaminantes y la frecuencia de *Escherichia coli* en carne molida de bovino comercializada en los principales mercados de la ciudad de Huánuco.

1.4. Hipótesis

1.4.1. Hipótesis General

Ho: No Existen factores contaminantes asociados a la frecuencia de *Escherichia coli* en carne molida de bovino comercializada en los principales mercados de la ciudad de Huánuco - 2019.

Ha: Existen factores contaminantes asociados a la frecuencia de *Escherichia coli* en carne molida de bovino comercializada en los principales mercados de la ciudad de Huánuco - 2019.

1.4.2. Hipótesis Específicas

- Ho₁: La frecuencia de *Escherichia coli* es igual a 30% en carne molida de bovino comercializada en los principales mercados de la ciudad de Huánuco.

- Ha₁: La frecuencia de *Escherichia coli* es mayor a 30% en carne molida de bovino comercializada en los principales mercados de la ciudad de Huánuco.
- Ho₂: No existen factores contaminantes en la carne molida de bovino comercializada en los principales mercados de la ciudad de Huánuco.
- Ha₂: Si existen factores contaminantes en la carne molida de bovino comercializada en los principales mercados de la ciudad de Huánuco.
- Ho₃: Los factores contaminantes no se relacionan con la frecuencia de *Escherichia coli* en carne molida de bovino comercializada en los principales mercados de la ciudad de Huánuco.
- Ha₃: Los factores contaminantes se relacionan con la frecuencia de *Escherichia coli* en carne molida de bovino comercializada en los principales mercados de la ciudad de Huánuco.

II. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Recursos humanos:

- Tesista
- Asesor
- Personal de laboratorio

2.2. Recursos de Laboratorio:

- Balanza.
- Medios de cultivo Caldo EC.
- Incubadora de baño de agua a $44,5 \pm 0,2$ °C.
- Equipo de filtración.
- Equipo generador de vacío (Bomba)
- Membrana de nitrocelulosa de 0,45 micras de porosidad y 47 mm de diámetro.
- Frascos con agua de dilución, Con una capacidad de 100 ml.
- Pipetas serológicas de 10 mL y 1 mL.
- Tubos de ensayo y tubos Durham.
- Pinzas de punta plana.
- Asas de inoculación.
- Almohadillas absorbentes.
- Placas Petri de vidrio esterilizables
- Licroscopio.

2.3. Recursos Biológicos:

- 50 muestras de carne molida de bovino. 250 gr/muestra.

2.4. Recursos Físicos:

- Equipo de oficina (computadora, papel bond, impresora, memoria usb, etc.)
- Cámara fotográfica.
- Libreta de apuntes.
- Lapiceros.
- Corrector.

III. MARCO METODOLÓGICO

3.1. Tipo de Investigación.

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

3.2. Diseño de Investigación.

El diseño utilizado para el trabajo de investigación fue transversal.

3.3. Unidad de Muestreo

Estuvo conformada por la población de comerciantes de carne molida de bovino que laboran en los mercados de Huánuco: Modelo, las Moras, Paucarbamba y Antiguo. Aproximadamente 50 comerciantes.

3.4. Procedimiento

3.4.1. Recolección de las muestras.

- Las muestras recolectadas fueron empacadas en bolsas estériles, rotuladas, transportadas al laboratorio en una caja de Tecnopor, expandido con gel refrigerante, con el propósito de mantener la cadena de frío de la carne molida de bovino, y fue procesadas en un periodo no mayor a 2 horas en el laboratorio de la DIRESA.

3.4.2. Procedimiento Microbiológico.

- Se pesó 250gr. de muestra en condiciones de asepsia.

- Se Homogenizo la muestra con 90.0 mL de solución diluyente.
- Se Realizo 2 diluciones decimales más en tubos con 9.0 mL de solución diluyente.
- Se Coloco las placas Petrifilm para el recuento de EC sobre una superficie plana y lisa.
- Se levanto la lámina superior y se transfirió, por medio de una pipeta estéril, 1 mL de la muestra de la suspensión inicial.
- Se Dejo caer la lámina hacia abajo sobre la muestra, para evitar la formación de aire.
- Se Coloco el aplicador o esparcidor plástico con el lado plano hacia abajo sobre el centro de la lámina. Y se presionó cuidadosamente sobre el centro y se distribuyó cuidadosamente la muestra.
- Se puso a Incubar las placas en una posición horizontal, con el área limpia hacia arriba y no más de 7 placas una sobre otra.
- Para el recuento de E. coli se incubo 24 h \pm 2 h (48 h + 4 h total) a 35°C \pm 1°C.
- El recuento de las placas Petrifilm EC se utilizó para el conteo un contador estándar de colonias. No se contó las colonias desarrolladas sobre la zona blanca ya que no están bajo la influencia selectiva del medio.

- No se contó las burbujas que puedan estar presentes. Aproximadamente el 95% de los E. coli producen gas.
- Se enumeró las colonias de color azul a rojo azulado asociados con formación de burbujas de gas sin tomar en cuenta la intensidad del color y el tamaño de la colonia, estas colonias corresponden a E. coli. Colonias azules sin gas no serán enumeradas como E. coli.
- Los resultados obtenidos, se expresarán unidades formadoras de colonias (UFC) de Escherichia coli / gramo o mililitro.

IV. RESULTADOS

4.1. Análisis Descriptivo de los Resultados.

4.1.1. Características Generales:

Tabla 01. Mercados de expendio de carne molida de bovino comercializada en Huánuco 2019

Mercado	Frecuencia	%
Mercado Modelo	21	42,0
Mercado Las Moras	8	16,0
Mercado Paucarbamba	13	26,0
Mercado Antigo	8	16,0
Total	50	100,0

Fuente: Encuesta (Anexo 01).

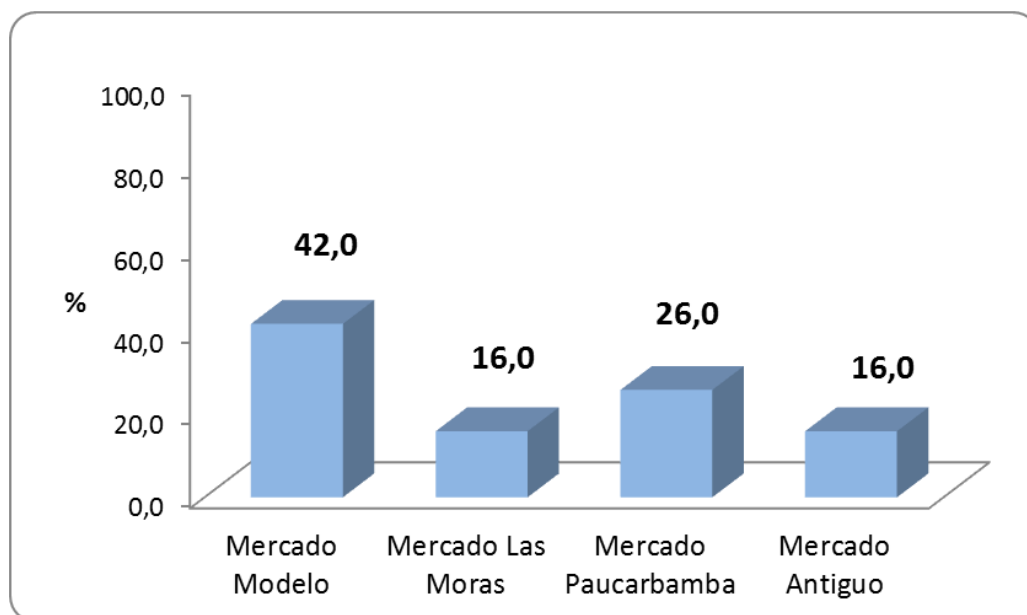


Gráfico 01. Porcentaje de mercados que comercializan carne molida de bovino de Huánuco 2019

En lo que respecta a los mercados de expendio de carne molida de bovino comercializada en estudio, se encontró que el 42,0% (21 expendedores) fueron del mercado Modelo, el 26,0% (13 expendedores) del mercado de Paucarbamba y el 16,0% (8 expendedores) fueron del mercado Antiguo y la Las Moras, cada una.

Tabla 02. Sexo del expendedor de carne molida de bovino comercializada en los mercados de Huánuco 2019

Sexo del expendedor	Frecuencia	%
Masculino	8	16,0
Femenino	42	84,0
Total	50	100,0

Fuente: Encuesta (Anexo 01).

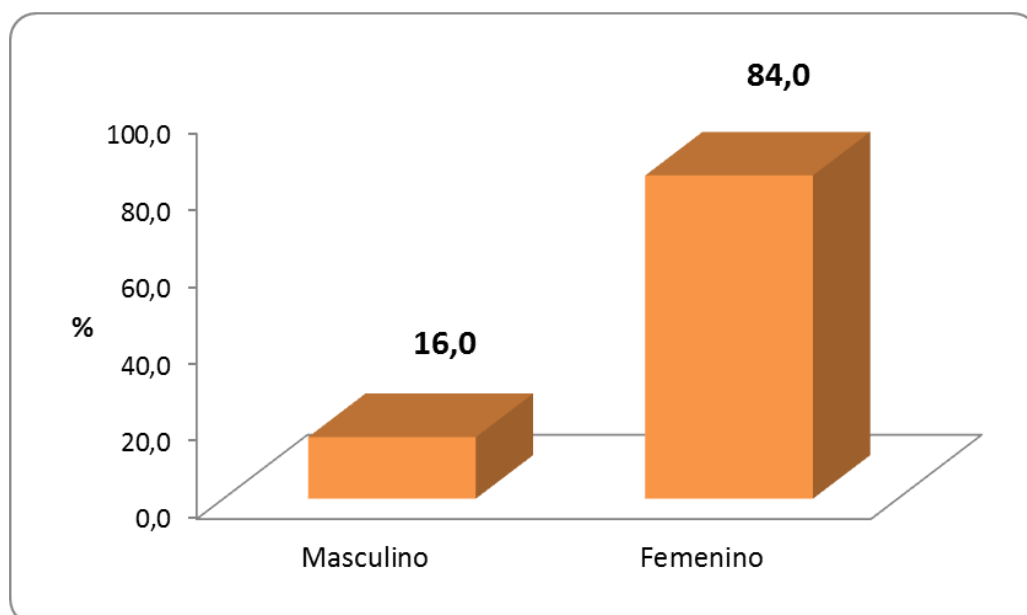


Gráfico 02. Porcentaje de vendedores según sexo de mercados de Huánuco 2019

Con respecto al sexo del expendedor de la carne molida de bovino en los principales mercados de la ciudad de Huánuco, se encontró que la mayoría del 84,0% (42 expendedores) fueron del sexo femenino y el 16,0% (8 expendedores) fueron del sexo masculino.

Tabla 03. Años de trabajo en el rubro del expendedor de carne molida de bovino comercializada en los mercados de Huánuco 2019

Años de trabajo en el rubro	Frecuencia	%
Menos de 2	0	0,0
2 a 5	35	70,0
6 a 10	13	26,0
Mayor de 10	2	4,0
Total	50	100,0

Fuente: Encuesta (Anexo 01).

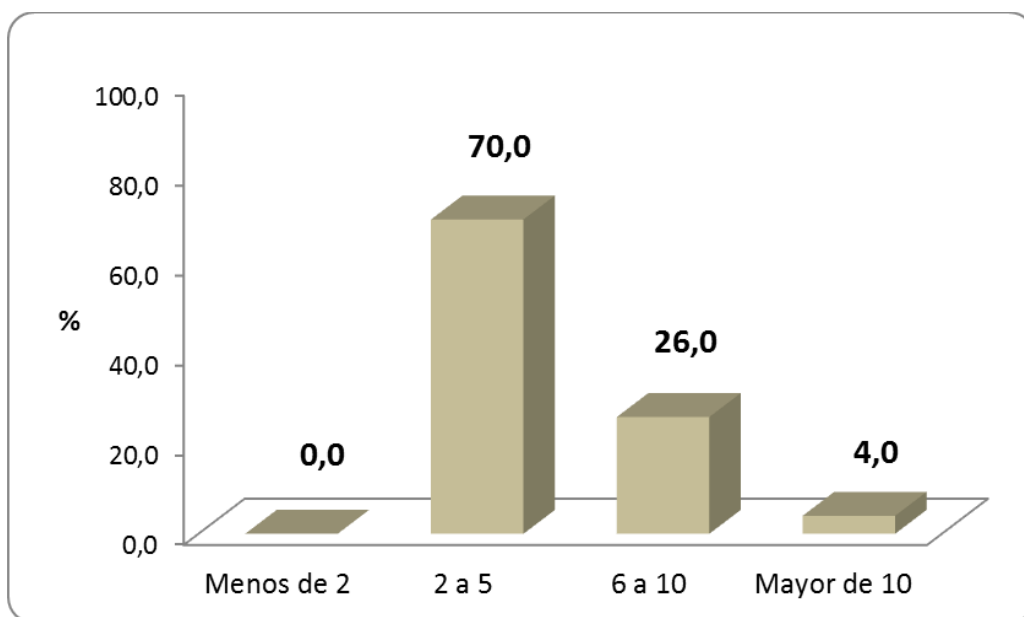


Gráfico 03. Porcentaje de vendedores según años de trabajo en el rubro de mercados de Huánuco 2019

Concerniente a los años de trabajo en el rubro del expendedor en estudio, se encontró que el 70,0% (35 expendedores) tuvieron años de trabajo entre 2 a 5 años, el 26,0% (13 expendedores) entre 6 a 10 años y el 4,0% (2 expendedores) mayor de 10 años.

Tabla 04. Grado de instrucción del expendedor de carne molida de bovino comercializada en los mercados de Huánuco 2019

Grado de instrucción del expendedor	Frecuencia	%
Inicial	1	2,0
Primaria	35	70,0
Secundaria	8	16,0
Superior no universitario	5	10,0
Superior universitario	1	2,0
Total	50	100,0

Fuente: Encuesta (Anexo 01).

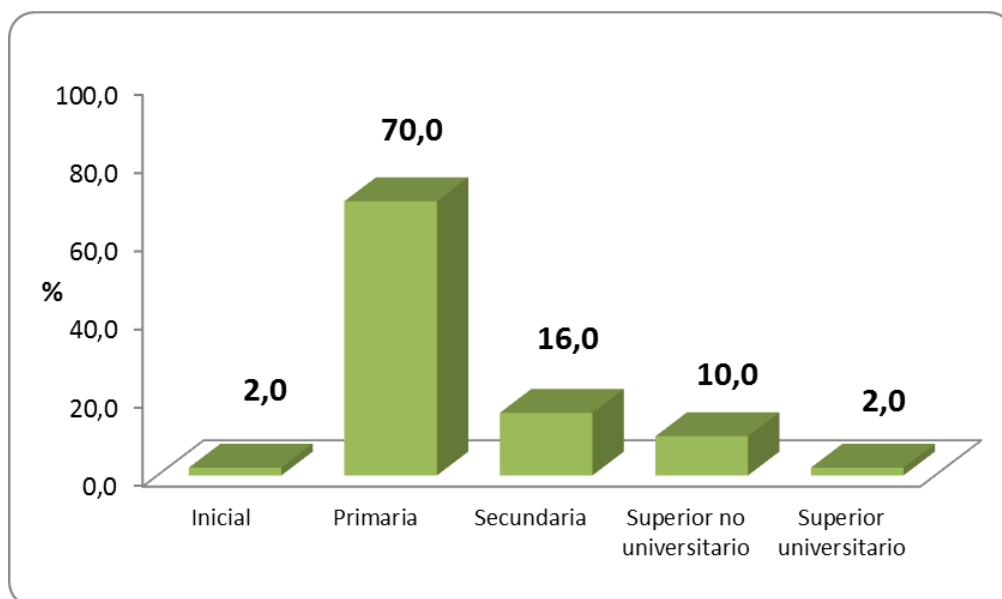


Gráfico 04. Porcentaje de vendedores según grado de instrucción del expendedor de mercados de Huánuco 2019

En razón al grado de instrucción del expendedor, se encontró que el 70,0% (35 expendedores) tuvieron educación primaria, el 16,0% (8 expendedores) de educación secundaria, el 10,0% de superior no universitario y 2,0% de Inicial y Superior universitario, cada una.

4.1.2. Frecuencia de *Escherichia coli*:

Tabla 05. Presencia de *Escherichia coli* en carne molida de bovino comercializada en los mercados de Huánuco 2019

<i>Escherichia coli</i>	Frecuencia	%
SI	33	66,0
NO	17	34,0
Total	50	100,0

Fuente: Encuesta (Anexo 01).

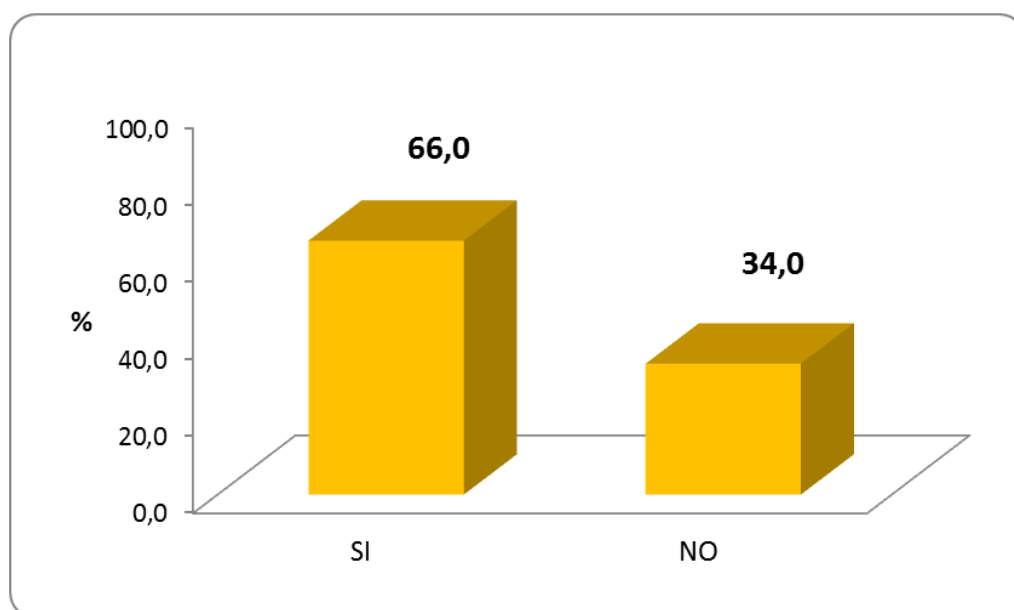


Gráfico 05. Porcentaje de carnes de pollo según presencia de *Escherichia coli* de mercados de Huánuco 2019

Respecto a la presencia de *Escherichia coli* en carne molida de bovino comercializada en estudio, se encontró que el 66,0% (33 carne molida de bovino) presentaron *Escherichia coli* y el 34,0% (17 carne molida de bovino) no presentaron esta bacteria.

4.1.3. Factores contaminantes:

Tabla 06. Factor contaminante sobre exterior e interior del puesto sucio y desordenado para expendio de carne molida de bovino de los principales mercados de la ciudad de Huánuco 2019

Exterior e interior del puesto sucio y desordenado	Frecuencia	%
SI	14	28,0
NO	36	72,0
Total	50	100,0

Fuente: Encuesta (Anexo 01).

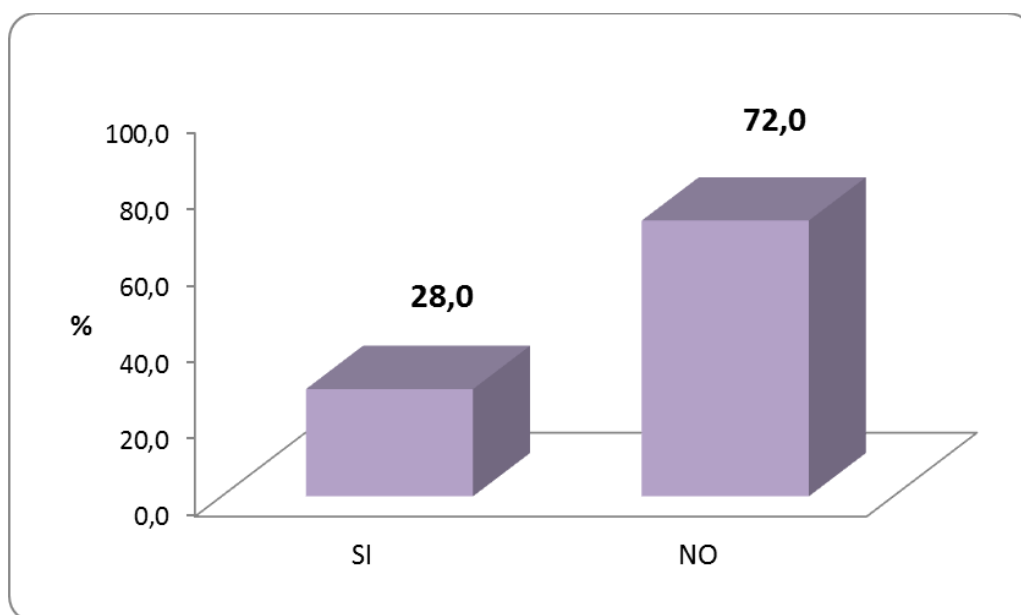


Gráfico 06. Porcentaje de vendedores según exterior e interior del puesto sucio y desordenado de mercados de Huánuco 2019

En relación al factor contaminante de exterior e interior del puesto sucio y desordenado para expendio de carne molida de bovino en estudio, se encontró que el 28,0% (14 expendedores) tuvieron este factor y el 72,0% (36 expendedores) no presentaron este factor.

Tabla 07. Factor contaminante sobre puesto mal ubicado en zona según rubro y con riesgo de contaminación cruzada para expendio de carne molida de bovino de los principales mercados de la ciudad de Huánuco 2019

Puesto mal ubicado en zona según rubro y con riesgo de contaminación cruzada	Frecuencia	%
SI	11	22,0
NO	39	78,0
Total	50	100,0

Fuente: Encuesta (Anexo 01).

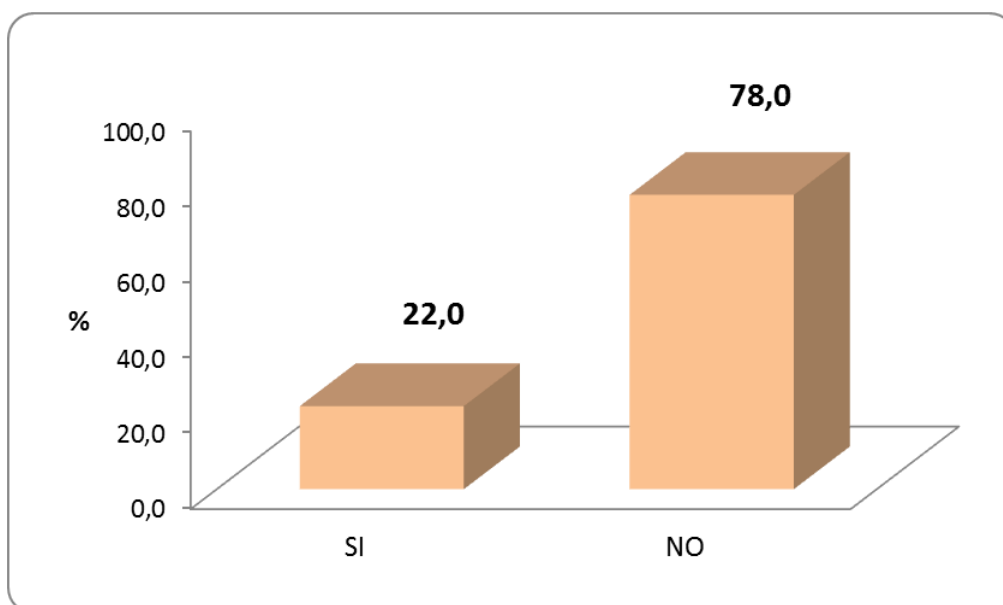


Gráfico 07. Porcentaje de vendedores según puesto mal ubicado en zona según rubro y con riesgo de contaminación cruzada de mercados de Huánuco 2019

En razón al factor contaminante de puesto mal ubicado en zona según rubro y con riesgo de contaminación cruzada para expendio de carne molida de bovino en estudio, se encontró que el 22,0% (11 expendedores) tuvieron este factor y el 78,0% (39 expendedores) no presentaron este factor.

Tabla 08. Factor contaminante sobre uniforme incompleto, sucio, y de color no claro para expendio de carne molida de bovino de los principales mercados de la ciudad de Huánuco 2019

Uniforme incompleto, sucio, y de color no claro	Frecuencia	%
SI	16	32,0
NO	34	68,0
Total	50	100,0

Fuente: Encuesta (Anexo 01).

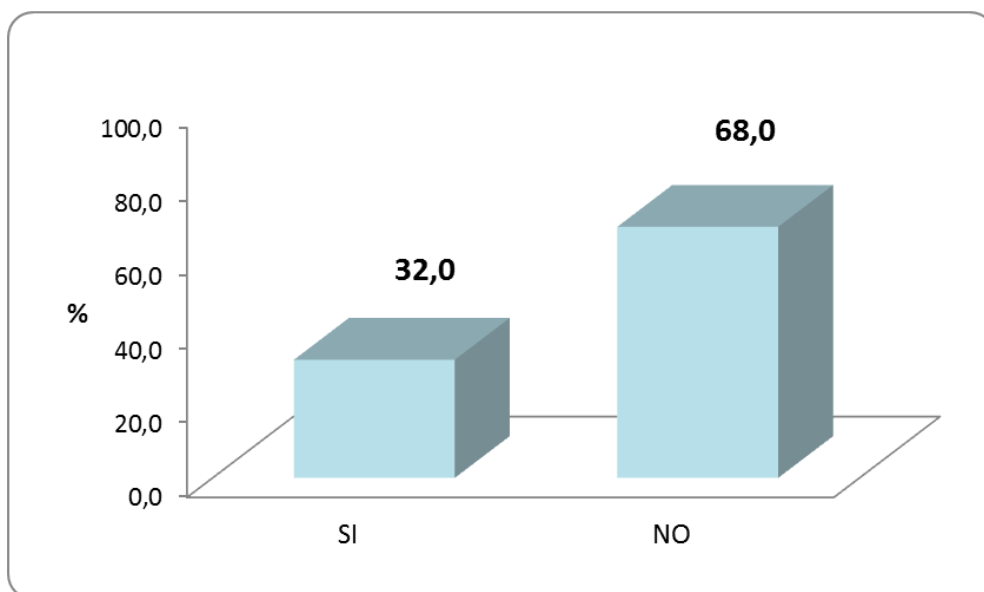


Gráfico 08. Porcentaje de vendedores según uniforme incompleto, sucio, y de color no claro de mercados de Huánuco 2019

Concerniente al factor contaminante de uniforme incompleto, sucio, y de color no claro para expendio de carne molida de bovino en estudio, se encontró que el 32,0% (16 expendedores) tuvieron este factor y el 68,0% (34 expendedores) no presentaron este factor.

Tabla 09. Factor contaminante sobre con episodio actual de enfermedad y con heridas e infecciones en piel y mucosas para expendio de carne molida de bovino de los principales mercados de la ciudad de Huánuco 2019

Con episodio actual de enfermedad y con heridas e infecciones en piel y mucosas	Frecuencia	%
SI	28	56,0
NO	22	44,0
Total	50	100,0

Fuente: Encuesta (Anexo 01).

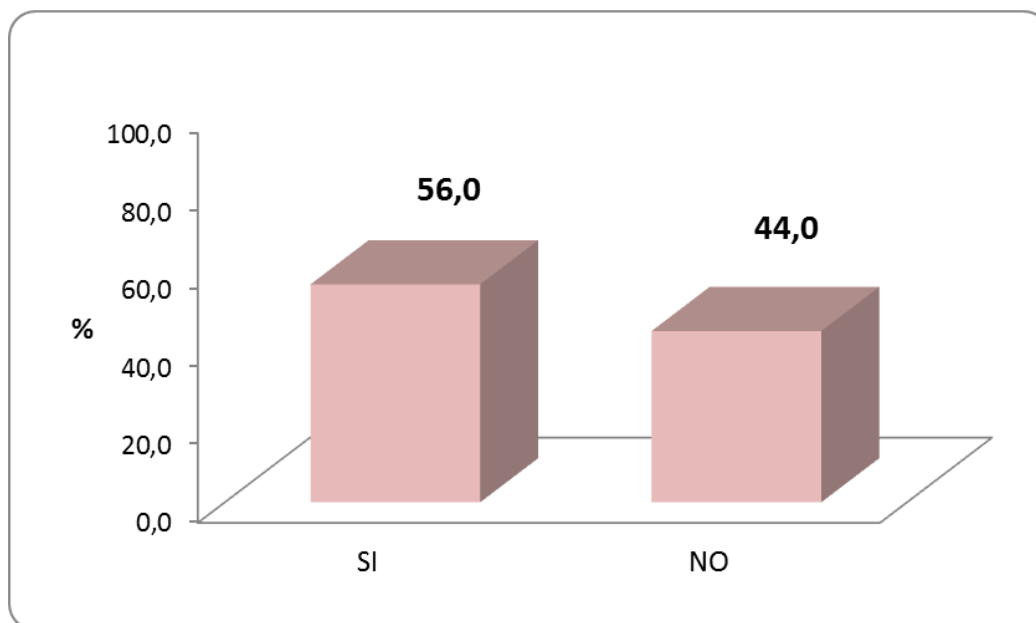


Gráfico 09. Porcentaje de vendedores según con episodio actual de enfermedad y con heridas e infecciones en piel y mucosas de mercados de Huánuco 2019

En relación al factor contaminante de con episodio actual de enfermedad y con heridas e infecciones en piel y mucosas para expendio de carne molida de bovino en estudio, se encontró que el 56,0% (28 expendedores) tuvieron este factor y el 44,0% (22 expendedores) no presentaron este factor.

Tabla 10. Factor contaminante sobre manos sucias y con joyas, con uñas largas, sucias y con esmalte para expendio de carne molida de bovino de los principales mercados de la ciudad de Huánuco 2019

Manos sucias y con joyas, con uñas largas, sucias y con esmalte	Frecuencia	%
SI	37	74,0
NO	13	26,0
Total	50	100,0

Fuente: Encuesta (Anexo 01).

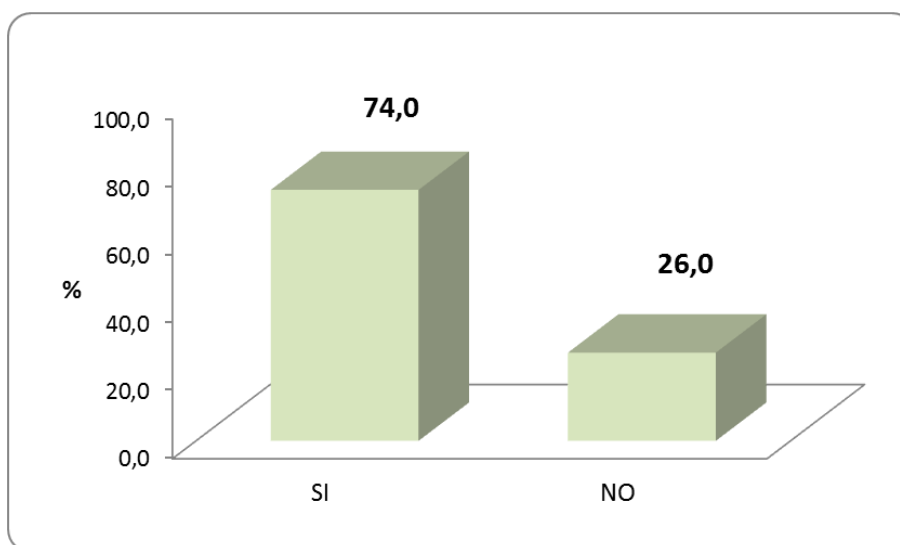


Gráfico 10. Porcentaje de vendedores según manos sucias y con joyas, con uñas largas, sucias y con esmalte de mercados de Huánuco 2019

Respecto al factor contaminante de manos sucias y con joyas, con uñas largas, sucias y con esmalte para expendio de carne molida de bovino en estudio, se encontró que el 74,0% (37 expendedores) tuvieron este factor y el 26,0% (13 expendedores) no presentaron este factor.

Tabla 11. Factor contaminante sobre despacha en bolsas plásticas sucias para expendio de carne molida de bovino de los principales mercados de la ciudad de Huánuco 2019

Despacha en bolsas plásticas sucias	Frecuencia	%
SI	23	46,0
NO	27	54,0
Total	50	100,0

Fuente: Encuesta (Anexo 01).

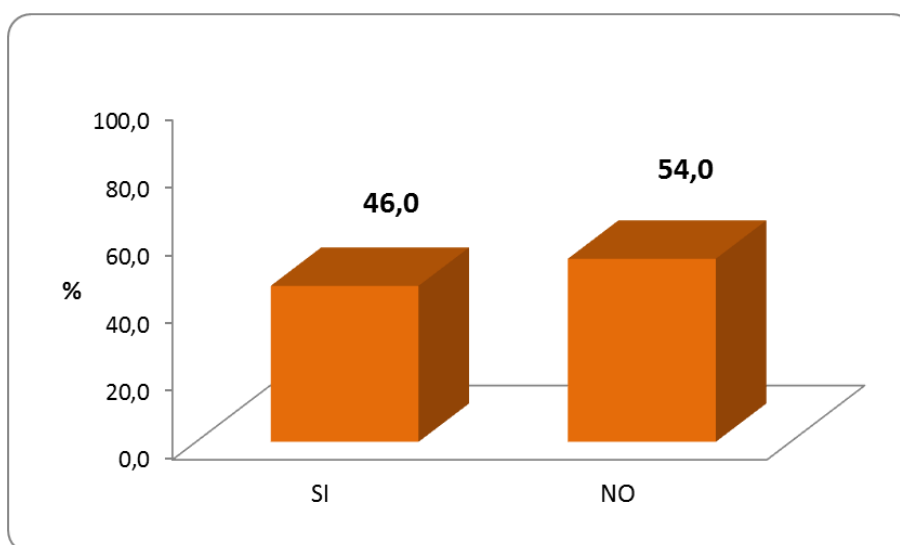


Gráfico 11. Porcentaje de vendedores según despacha en bolsas plásticas sucias de mercados de Huánuco 2019.

Con respecto al factor contaminante de despacha en bolsas plásticas sucias para expendio de carne molida de bovino en estudio, se encontró que el 46,0% (23 expendedores) tuvieron este factor y el 54,0% (27 expendedores) no presentaron este factor.

Tabla 12. Factor contaminante sobre exhibe desordenadamente y sin separación en recipientes de difícil limpieza para expendio de carne molida de bovino de los principales mercados de la ciudad de Huánuco 2019

Exhibe desordenadamente y sin separación en recipientes de difícil limpieza	Frecuencia	%
SI	22	44,0
NO	28	56,0
Total	50	100,0

Fuente: Encuesta (Anexo 01).

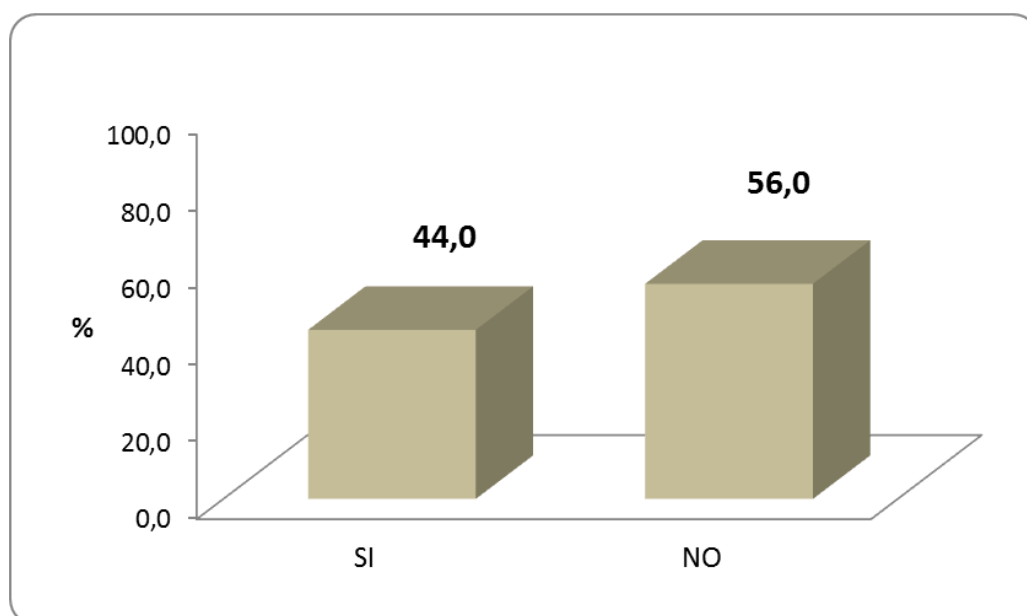


Gráfico 12. Porcentaje de vendedores según exhibe desordenadamente y sin separación en recipientes de difícil limpieza de mercados de Huánuco 2019

En relación al factor contaminante de exhibe desordenadamente y sin separación en recipientes de difícil limpieza para expendio de carne molida de bovino en estudio, se encontró que el 44,0% (22 expendedores) tuvieron este factor y el 56,0% (28 expendedores) no presentaron este factor.

Tabla 13. Factor contaminante sobre utensilios en mal estado y sucios para expendio de carne molida de bovino de los principales mercados de la ciudad de Huánuco 2019

Utensilios en mal estado y sucios	Frecuencia	%
SI	25	50,0
NO	25	50,0
Total	50	100,0

Fuente: Encuesta (Anexo 01).

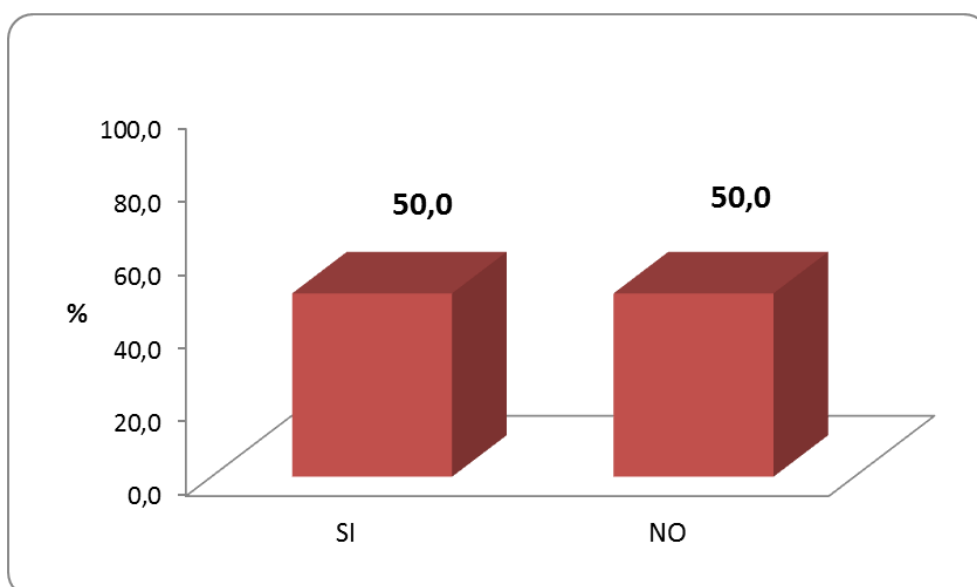


Gráfico 13. Porcentaje de vendedores según utensilios en mal estado y sucios de mercados de Huánuco 2019

Concerniente al factor contaminante de utensilios en mal estado y sucios para expendio de carne molida de bovino en estudio, se encontró que el 50,0% (25 expendedores) tuvieron este factor y también el 50,0% (25 expendedores) no presentaron este factor.

4.2. Análisis Inferencial

Tabla 14. Relación entre factor contaminante de exterior e interior del puesto sucio y desordenado y la presencia de *Escherichia coli* en carne molida de bovino comercializada en los principales mercados de la ciudad de Huánuco 2019

Exterior e interior del puesto sucio y desordenado	Escherichia coli				Total		Prueba Chi cuadrada	Significancia
	SI		NO		N°	%		
	N°	%	N°	%				
SI	5	10,0	9	18,0	14	28,0		
NO	28	56,0	8	16,0	36	72,0	7,95	0,005
Total	33	66,0	17	34,0	50	100,0		

Fuente: Encuesta (Anexo 01).

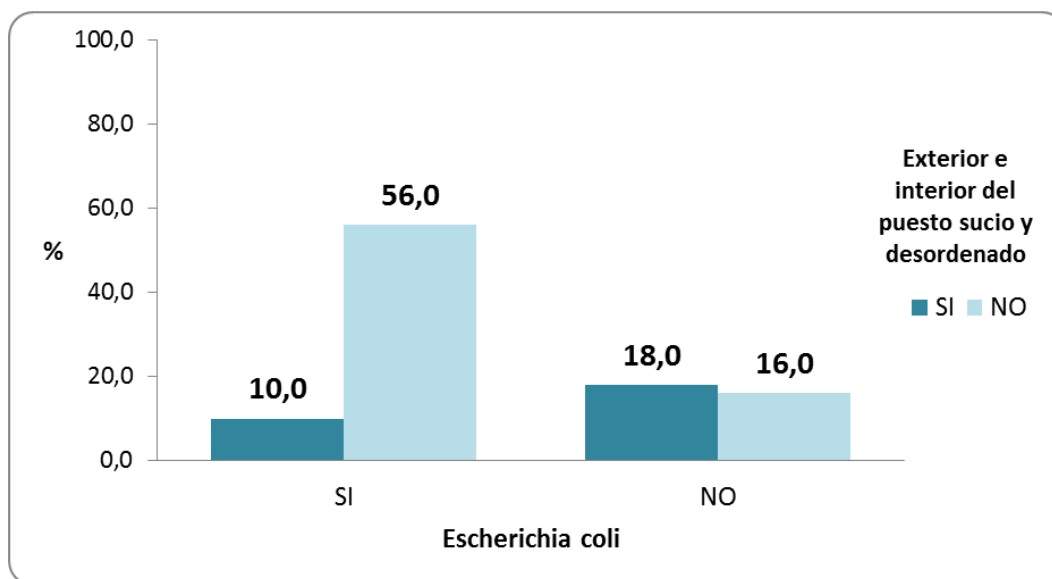


Gráfico 14. Porcentaje de vendedores según factor contaminante de exterior e interior del puesto sucio y desordenado y la presencia de *Escherichia coli* en carne molida de bovino comercializada en los principales mercados de la ciudad de Huánuco 2019

En cuanto a la relación entre el factor contaminante de exterior e interior del puesto sucio y desordenado y la presencia de *Escherichia coli* en carne molida de bovino comercializada en estudio, se encontró que el 10,0% tuvieron *Escherichia coli* y a la vez el factor contaminante. Al respecto mediante la Prueba Chi cuadrada se encontró un valor de $p \leq 0,005$, siendo este resultado significativo estadísticamente. Por lo tanto, el factor contaminante de exterior e interior del puesto sucio y desordenado se asocia significativamente con la presencia de *Escherichia coli* en carne molida de bovino comercializada en los principales mercados de la ciudad de Huánuco.

Tabla 15. Relación entre factor contaminante de puesto mal ubicado en zona según rubro y con riesgo de contaminación cruzada y la presencia de *Escherichia coli* en carne molida de bovino comercializada en los principales mercados de la ciudad de Huánuco 2019

Puesto mal ubicado en zona según rubro y con riesgo de contaminación cruzada	Escherichia coli				Total		Prueba Chi cuadrada	Significancia
	SI		NO					
	N°	%	N°	%	N°	%		
SI	10	20,0	1	2,0	11	22,0		
NO	23	46,0	16	32,0	39	78,0	3,90	0,048
Total	33	66,0	17	34,0	50	100,0		

Fuente: Encuesta (Anexo 01).

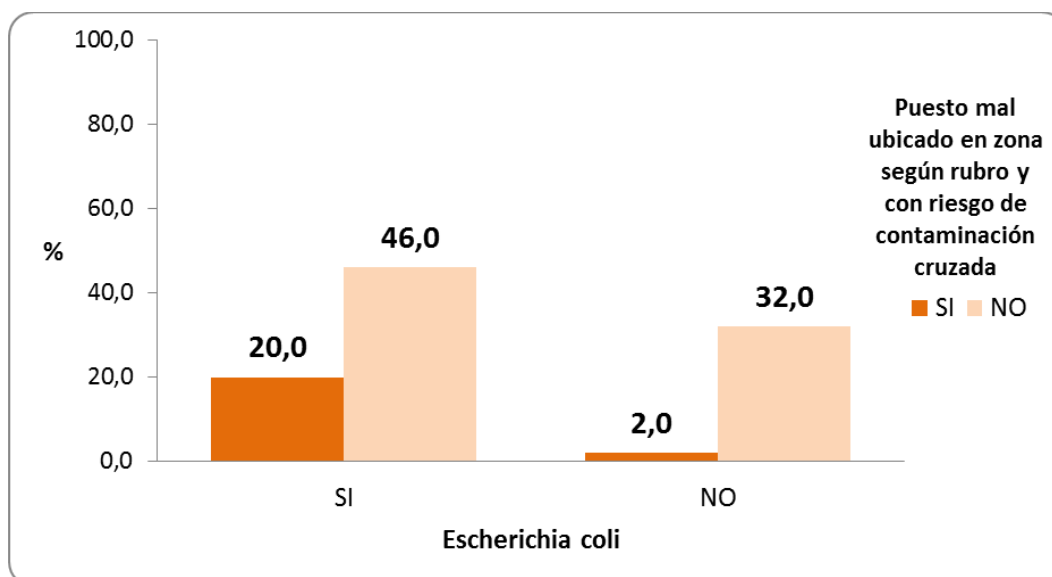


Gráfico 15. Porcentaje de vendedores según factor contaminante de puesto mal ubicado en zona según rubro y con riesgo de contaminación cruzada y la presencia de *Escherichia coli* en carne molida de bovino comercializada en los principales mercados de la ciudad de Huánuco 2019

Respecto a la relación entre el factor contaminante de puesto mal ubicado en zona según rubro y la presencia de *Escherichia coli* en carne molida de bovino comercializada en estudio, se encontró que el 20,0% tuvieron *Escherichia coli* y a la vez el factor contaminante. Al respecto mediante la Prueba Chi cuadrada se encontró un valor de $p \leq 0,048$, siendo este resultado significativo estadísticamente. Por lo tanto, el factor contaminante de puesto mal ubicado en zona según rubro se asocia significativamente con la presencia de *Escherichia coli* en carne molida de bovino comercializada en los principales mercados de la ciudad de Huánuco.

Tabla 16. Relación entre factor contaminante de uniforme incompleto, sucio, y de color no claro y la presencia de *Escherichia coli* en carne molida de bovino comercializada en los principales mercados de la ciudad de Huánuco 2019

Uniforme incompleto, sucio, y de color no claro	Escherichia coli				Total		Prueba Chi cuadrada	Significancia
	SI		NO		N°	%		
	N°	%	N°	%				
SI	7	14,0	9	18,0	16	32,0		
NO	26	52,0	8	16,0	34	68,0	5,19	0,023
Total	33	66,0	17	34,0	50	100,0		

Fuente: Encuesta (Anexo 01).

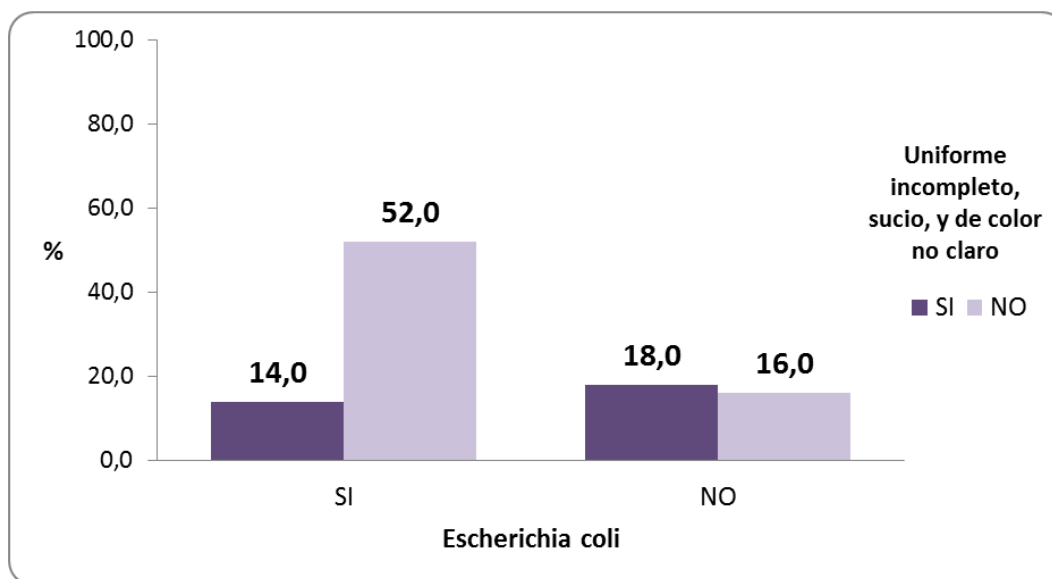


Gráfico 16. Porcentaje de vendedores según factor contaminante de uniforme incompleto, sucio, y de color no claro y la presencia de *Escherichia coli* en carne molida de bovino comercializada en los principales mercados de la ciudad de Huánuco 2019

Con respecto a la relación entre el factor contaminante de uniforme incompleto, sucio, y de color no claro y la presencia de *Escherichia coli* en carne molida de bovino comercializada en estudio, se encontró que el 14,0% tuvieron *Escherichia coli* y a la vez el factor contaminante. Al respecto mediante la Prueba Chi cuadrada se encontró un valor de $p \leq 0,023$, siendo este resultado significativo estadísticamente. Por lo tanto, el factor contaminante de uniforme incompleto, sucio, y de color no claro se asocia significativamente con la presencia de *Escherichia coli* en carne molida de bovino comercializada en los principales mercados de la ciudad de Huánuco.

Tabla 17. Relación entre factor contaminante de con episodio actual de enfermedad y con heridas e infecciones en piel y mucosas y la presencia de *Escherichia coli* en carne molida de bovino comercializada en los principales mercados de la ciudad de Huánuco 2019

Con episodio actual de enfermedad y con heridas e infecciones en piel y mucosas	Escherichia coli				Total		Prueba Chi cuadrada	Significancia
	SI		NO		N°	%		
	N°	%	N°	%				
SI	22	44,0	6	12,0	28	56,0		
NO	11	22,0	11	22,0	22	44,0	4,48	0,034
Total	33	66,0	17	34,0	50	100,0		

Fuente: Encuesta (Anexo 01).

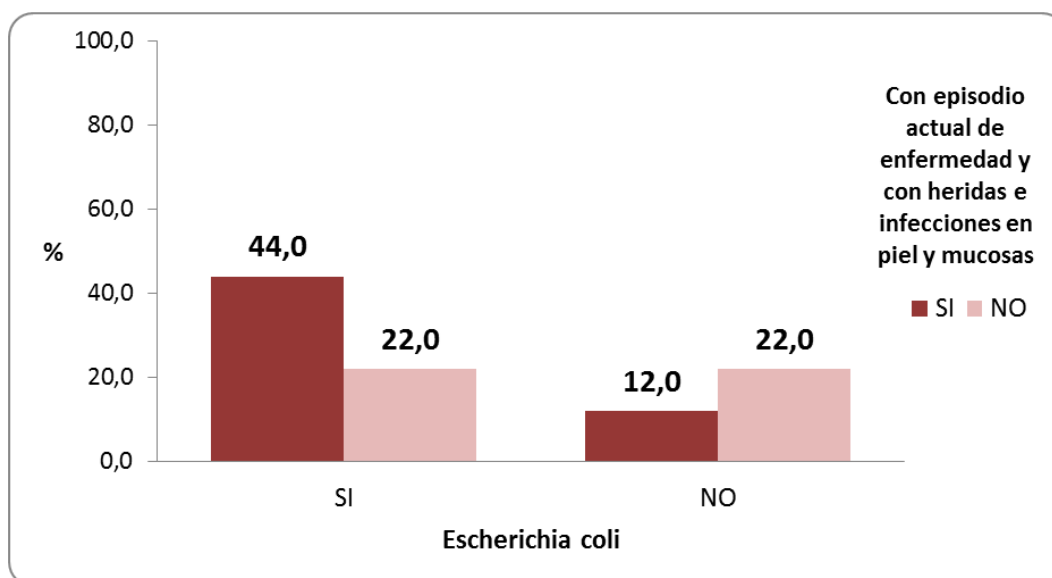


Gráfico 17. Porcentaje de vendedores según factor contaminante de con episodio actual de enfermedad y con heridas e infecciones en piel y mucosas y la presencia de *Escherichia coli* en carne molida de bovino comercializada en los principales mercados de la ciudad de Huánuco 2019

Concerniente a la relación entre el factor contaminante de con episodio actual de enfermedad y con heridas e infecciones en piel y mucosas y la presencia de *Escherichia coli* en carne molida de bovino comercializada en estudio, se encontró que el 44,0% tuvieron *Escherichia coli* y a la vez el factor contaminante. Al respecto mediante la Prueba Chi cuadrada se encontró un valor de $p \leq 0,034$, siendo este resultado significativo estadísticamente. Por lo tanto, el factor contaminante de con episodio actual de enfermedad y con heridas e infecciones en piel y mucosas se asocia significativamente con la presencia de *Escherichia coli* en carne molida de bovino comercializada en los principales mercados de la ciudad de Huánuco.

Tabla 18. Relación entre factor contaminante de manos sucias y con joyas, con uñas largas, sucias y con esmalte y la presencia de *Escherichia coli* en carne molida de bovino comercializada en los principales mercados de la ciudad de Huánuco 2019

Manos sucias y con joyas, con uñas largas, sucias y con esmalte	Escherichia coli				Total		Prueba Chi cuadrada	Significancia
	SI		NO					
	N°	%	N°	%	N°	%		
SI	21	42,0	16	32,0	37	74,0		
NO	12	24,0	1	2,0	13	26,0	5,42	0,020
Total	33	66,0	17	34,0	50	100,0		

Fuente: Encuesta (Anexo 01).

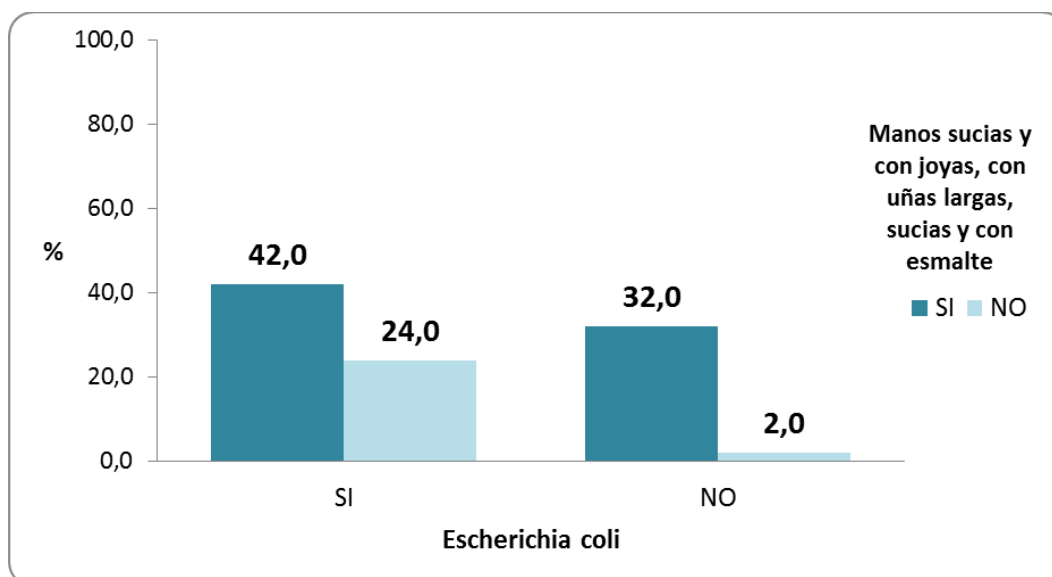


Gráfico 18. Porcentaje de vendedores según factor contaminante de manos sucias y con joyas, con uñas largas, sucias y con esmalte y la presencia de *Escherichia coli* en carne molida de bovino comercializada en los principales mercados de la ciudad de Huánuco 2019

En cuanto a la relación entre el factor contaminante de manos sucias y con joyas, con uñas largas, sucias y con esmalte y la presencia de *Escherichia coli* en carne molida de bovino comercializada en estudio, se encontró que el 42,0% tuvieron *Escherichia coli* y a la vez el factor contaminante. Al respecto mediante la Prueba Chi cuadrada se encontró un valor de $p \leq 0,020$, siendo este resultado significativo estadísticamente. Por lo tanto, el factor contaminante de manos sucias y con joyas, con uñas largas, sucias y con esmalte se asocia significativamente con la presencia de *Escherichia coli* en carne molida de bovino comercializada en los principales mercados de la ciudad de Huánuco.

Tabla 19. Relación entre factor contaminante de despacha en bolsas plásticas sucias y la presencia de *Escherichia coli* en carne molida de bovino comercializada en los principales mercados de la ciudad de Huánuco 2019

Despacha en bolsas plásticas sucias	Escherichia coli				Total		Prueba Chi cuadrada	Significancia
	SI		NO		N°	%		
	N°	%	N°	%				
SI	19	38,0	4	8,0	23	46,0		
NO	14	28,0	13	26,0	27	54,0	5,24	0,022
Total	33	66,0	17	34,0	50	100,0		

Fuente: Encuesta (Anexo 01).

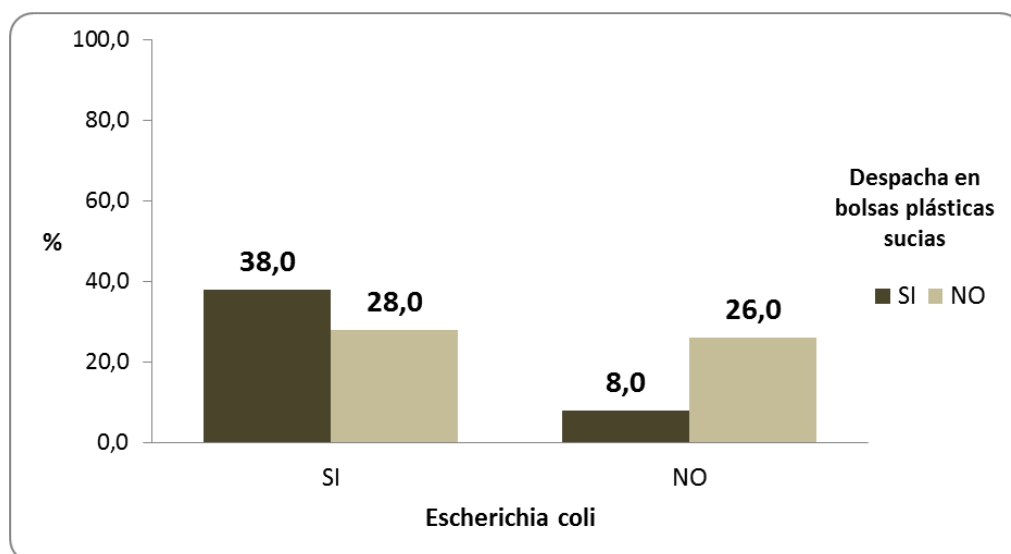


Gráfico 19. Porcentaje de vendedores según factor contaminante de despacha en bolsas plásticas sucias y la presencia de *Escherichia coli* en carne molida de bovino comercializada en los principales mercados de la ciudad de Huánuco 2019

Respecto a la relación entre el factor contaminante de despacha en bolsas plásticas sucias y la presencia de *Escherichia coli* en carne molida de bovino comercializada en estudio, se encontró que el 38,0% tuvieron *Escherichia coli* y a la vez el factor contaminante. Al respecto mediante la Prueba Chi cuadrada se encontró un valor de $p \leq 0,022$, siendo este resultado significativo estadísticamente. Por lo tanto, el factor contaminante de despacha en bolsas plásticas sucias se asocia significativamente con la presencia de *Escherichia coli* en carne molida de bovino comercializada en los principales mercados de la ciudad de Huánuco.

Tabla 20. Relación entre factor contaminante de exhibe desordenadamente y sin separación en recipientes de difícil limpieza y la presencia de *Escherichia coli* en carne molida de bovino comercializada en los principales mercados de la ciudad de Huánuco 2019

Exhibe desordenadamente y sin separación en recipientes de difícil limpieza	Escherichia coli				Total		Prueba Chi cuadrada	Significancia
	SI		NO		N°	%		
	N°	%	N°	%				
SI	11	22,0	11	22,0	22	44,0		
NO	22	44,0	6	12,0	28	56,0	4,48	0,034
Total	33	66,0	17	34,0	50	100,0		

Fuente: Encuesta (Anexo 01).

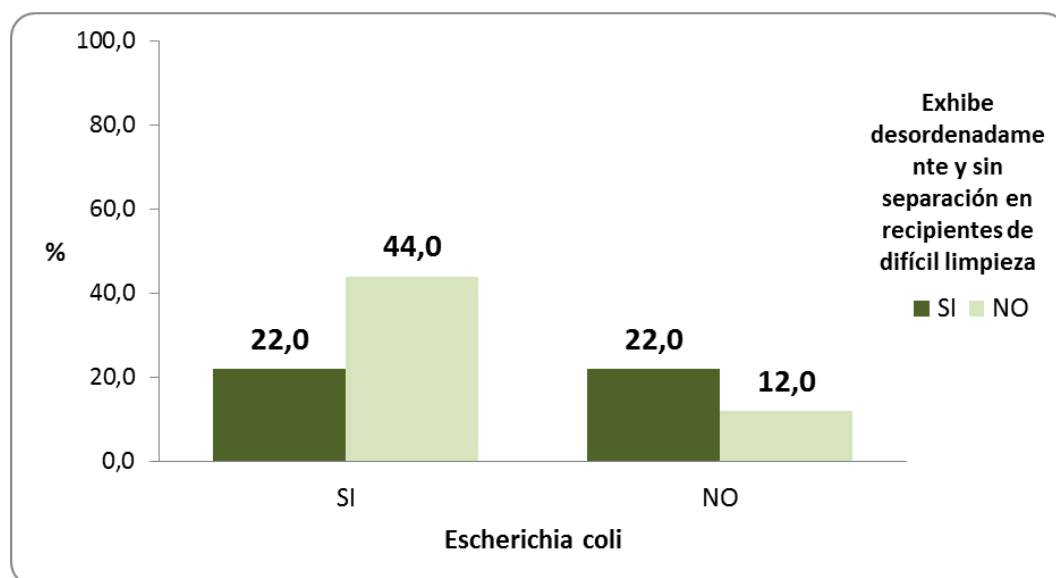


Gráfico 20. Porcentaje de vendedores según factor contaminante de exhibe desordenadamente y sin separación en recipientes de difícil limpieza y la presencia de *Escherichia coli* en carne molida de bovino comercializada en los principales mercados de la ciudad de Huánuco 2019

Referente a la relación entre el factor contaminante de exhibe desordenadamente y sin separación en recipientes de difícil limpieza y la presencia de *Escherichia coli* en carne molida de bovino comercializada en estudio, se encontró que el 22,0% tuvieron *Escherichia coli* y a la vez el factor contaminante. Al respecto mediante la Prueba Chi cuadrada se encontró un valor de $p \leq 0,034$, siendo este resultado significativo estadísticamente. Por lo tanto, el factor contaminante de exhibe desordenadamente y sin separación en recipientes de difícil limpieza se asocia significativamente con la presencia de *Escherichia coli* en carne molida de bovino comercializada en los principales mercados de la ciudad de Huánuco.

Tabla 21. Relación entre factor contaminante de utensilios en mal estado y sucio y la presencia de *Escherichia coli* en carne molida de bovino comercializada en los principales mercados de la ciudad de Huánuco 2019

Utensilios en mal estado y sucios	Escherichia coli				Total		Prueba Chi cuadrada	Significancia
	SI		NO		N°	%		
	N°	%	N°	%				
SI	20	40,0	5	10,0	25	50,0		
NO	13	26,0	12	24,0	25	50,0	4,37	0,037
Total	33	66,0	17	34,0	50	100,0		

Fuente: Encuesta (Anexo 01).

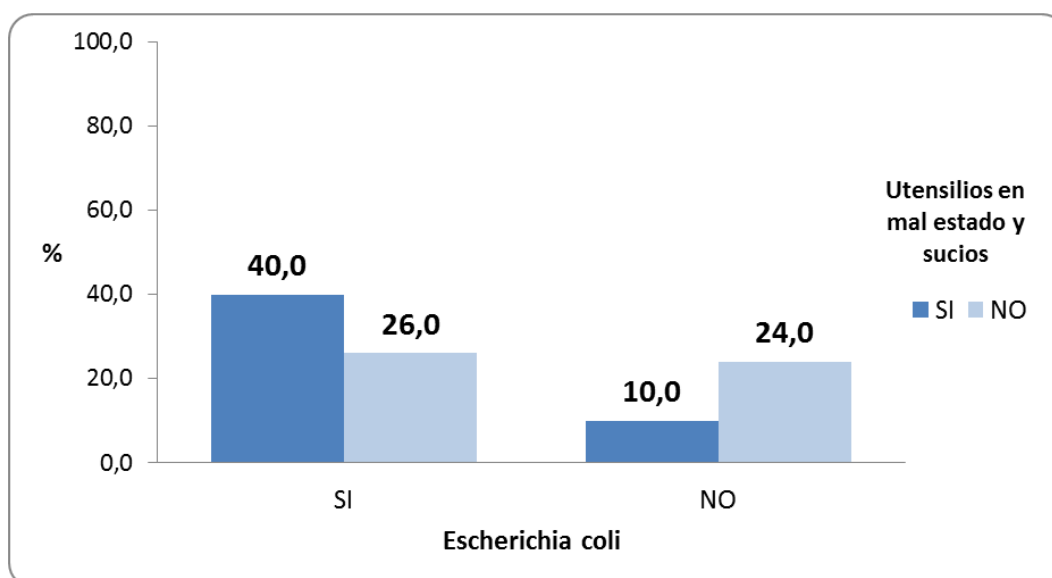


Gráfico 21. Porcentaje de vendedores según factor contaminante de utensilios en mal estado y sucio y la presencia de *Escherichia coli* en carne molida de bovino comercializada en los principales mercados de la ciudad de Huánuco 2019

Y, en cuanto a la relación entre el factor contaminante de utensilios en mal estado y sucio y la presencia de *Escherichia coli* en carne molida de bovino comercializada en estudio, se encontró que el 40,0% tuvieron *Escherichia coli* y a la vez el factor contaminante. Al respecto mediante la Prueba Chi cuadrada se encontró un valor de $p \leq 0,037$, siendo este resultado significativo estadísticamente. Por lo tanto, el factor contaminante de utensilios en mal estado y sucio se asocia significativamente con la presencia de *Escherichia coli* en carne molida de bovino comercializada en los principales mercados de la ciudad de Huánuco.

V. DISCUSIÓN

5.1 Discusión de Resultados

En mi trabajo de tesis se encontró una frecuencia de *Escherichia coli* en la carne molida de bovino comercializada en los principales mercados de Huánuco fue de 66,0% (33 muestras de un total de 50).

En cuanto a la relación entre los factores contaminantes: 1. Exterior e interior del puesto sucio; 2. Puesto mal ubicado en zona según rubro; 3. Uniforme incompleto, sucio, y de color no claro; 4. Enfermedad y con heridas e infecciones en piel y mucosas; 5. Manos sucias y con joyas, con uñas largas, sucias y con esmalte; 6. Despacha en bolsas plásticas sucias; 7. Exhibe desordenadamente y sin separación en recipientes de difícil limpieza y 8. Utensilios en mal estado y sucio; se encontró la presencia de *Escherichia coli* en carne molida de bovino que mediante la Prueba Chi cuadrada se halló un valor de $p \leq 0,005$, siendo estos resultados estadísticamente significativos.

Al respecto, **(Cicuta et al., 2006)**. Manifiesta la necesidad de realizar la vigilancia de las cepas STEC O157 y no-O157 en muestras de origen bovino y carne molida como así también poder determinar vías y vehículos de transmisión a los efectos de implementar estrategias de prevención y control de las enfermedades asociadas a STEC debido a la alta incidencia de SUH en Argentina.

Del mismo modo **(Piedrahita et al., 2001)**. Procesaron 325 muestras fecales de porcinos, 100 muestras de canal bovina y 20 muestras de carne

molida. En el procesamiento microbiológico de los especímenes siguieron protocolos estandarizados cuyos resultados mostraron una frecuencia de aparición de *Escherichia coli* O157: H7 de 4.6% en muestras fecales porcinas en el departamento de Córdoba, 2% en canales bovinas y 10% en carne molida.

Así mismo **(Méndez et al., 2013)**. Analizaron 195 muestras; para el aislamiento y enumeración de *E. coli* y se utilizó la técnica del Numero Más probable mediante tubos múltiples; para el aislamiento y caracterización de *E. coli* O157:H7 El 87.18% de la muestra fue positivo para *E. coli* y el 77.95% presentó un recuento igual o superior a 50 NMP/g. En el estudio se demostró el riesgo potencial de que *E. coli* O157:H7 afecte a la población de Lima.

Según **(Jure et al., 2010)**. Rrecolectaron 53 muestras de carne molida fresca en carnicerías de la ciudad de Concepción para la detección de *E. coli* no-O157, utilizando dos técnicas de PCR; siete muestras fueron positivas para el gen *stx2*, de las cuales 4 también fueron positivas para el gen *rfbO157* y en el trabajo se refleja la importancia de implementar técnicas que permitan detectar este grupo de patógenos emergentes a partir de productos cárnicos.

CONCLUSIONES

- Se aisló *Escherichia coli* de 33 muestras de carne molida de bovino de un total de 50 que corresponde a una frecuencia de 66,0 %.
- Dentro de los factores estudiados como: 1.Exterior e interior del puesto sucio; 2. Puesto mal ubicado en zona según rubro; 3. Uniforme incompleto, sucio, y de color no claro; 4. Enfermedad y con heridas e infecciones en piel y mucosas; 5. Manos sucias y con joyas, con uñas largas, sucias y con esmalte; 6. Despacha en bolsas plásticas sucias; 7. Exhibe desordenadamente y sin separación en recipientes de difícil limpieza y 8. Utensilios en mal estado y sucio; resultaron significativas estadísticamente a la frecuencia de *E. coli*.

RECOMENDACIONES

- La Municipalidad provincial de Huánuco, debería proveer de equipos de protección personal para los expendedores de carne molida de bovino en los principales mercados de la ciudad y de esta manera la carne molida en los principales mercados de la ciudad se expenda libre de microorganismos contaminantes.
- Los resultados sugieren tomar acciones correctivas que minimicen los riesgos de contaminación microbiológica de la carne molida de bovino en los principales mercados de la ciudad de Huánuco.

BIBLIOGRAFÍA

1. Blanco D, Medel I, Martin M. (2000). Influencia del faenado y la estación sobre la Contaminación Microbiana Superficial en canales de Ternasco de Aragón. Revista Española de Salud Pública, 23 (11), 115-121. En <http://www.exopol.com/seoc/docs/768fh9s2.pdf>
2. Bravo V.J.B. & L.B. Villalobos de Bastardo. (2002). Escherichia coli enterohemorrágica en productos cárnicos comercializados en el mercado municipal de Cumaná, Venezuela. Revista Soc. Ven. Microbiol, 22 (2), 119-121.
3. Cicuta M. E, Deza N., Roibón W. R, Pereyra D, Benitez M. C, Arzú R. O, Boehringer S. I. (2006). Detección de Escherichia coli productor de toxina Shiga en reses bovinas y carne molida de Corrientes, Argentina. Revista Veterinaria, 17 (1), 20–25. Recuperado el 20 de noviembre del 2019, de <https://revistas.unne.edu.ar/index.php/vet/article/view/1965/1712>.
4. Copes J, K. Pellicer, G. Del Hoyo. (2009). Primer aislamiento de E. coli O157:H7 a partir de hamburguesas en Paraguay. Revista Analecta Veterinaria 29 (1), 11-14.
5. Clark W.F, J.M. Sontrop, J.J. Macnab. (2010). Long term risk for hypertension, renal Impairment and Cardiovascular Disease after gastroenteritis from drinking water contaminated with Escherichia coli O157:H7: a Prospective cohort study. BMJ 341:c6020: 1-09, DOI: 10.1136/bmj.c6020
6. Frenzen P.D., A. Drake & F.J. Angulo. (2005). Economic cost of illness due to Escherichia coli O157 Infections in the United States. J. Food Prot. (68), 2623-2630.

7. Gamboa, E; Cama, F. (2001). Contaminación Fecal en Carne Molida del Mercado “Ciudad de Dios” de San Juan de Miraflores. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*; 19. En: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/363/36309913.pdf>
8. Huapaya B., J. Huguet, v. Suárez et al. (2001). Primer Aislamiento de *Escherichia coli* O157:H7 enterohemorrágica en el Perú. *Revista Med. Exp.* 18 (1-2): 38-39.
9. Huguet J., B. Huapaya & E. Salazar. (2002). Determinación de factores de virulencia asociados a *Escherichia coli* enterohemorrágica en cepas peruanas aisladas entre 1999 – 2001. *Revista Perú Med. Exp. Salud Publica* 19 (2): 63-67.
10. Informe Científico De La EFSA. (2010). Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria. *EFSA Journal* 8 (03):1503, pp. 100.
11. Jure M. A, Condorí S, Leotta G. A, Chinen I, Miliwebsky E, Allori C, Aulet O, De Castillo M. C. (2010). Detección, aislamiento y caracterización de *Escherichia coli* productor de toxina Shiga a partir de carne molida fresca proveniente de carnicerías de Concepción, provincia de Tucumán. *Revista Argentina de Microbiología*, 42 (4), 284-287. Recuperado el 20 de noviembre del 2019, de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=213016779009>.
12. Marzocca M.A., P.L. Marucci, M.G. Sica et al. (2006). Detección de *Escherichia coli* O157:H7 en carne picada fresca y hamburguesas congeladas. *Rev. Argent. Microbiol.* 38: 38-40.
13. Méndez, Carmen R, Vergaray, Germán, Morante, Hilda Y, Flores, Paulo R, & Gamboa, Roger A. (2013). Aislamiento y caracterización de *Escherichia coli* O157:H7 a partir de carne molida de bovino en Lima-Perú. *Revista Peruana de Biología*, 20 (2), 159-164. Recuperado en 25 de noviembre de 2019, de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-99332013000200008&lng=es&tlng=es.

14. Mora A, S.L. León, M. Blanco, J.E. Blanco, C. López, G. Dahbi, A. Echeita, E.A. González & J. Blanco. (2007). Phage types, virulence genes and PFGE profiles of Shiga toxin-producing *Escherichia coli* O157:H7 isolated from raw beef, soft cheese and vegetables in Lima (Peru). *International Journal of Food Microbiology* 114 (2): 204-210. doi:10.1016/j.ijfoodmicro.2006.09.009.
15. Morato Bergamini A.M, M. Simoes, K. Irino et al. (2007). Prevalence and characteristics of Shiga toxin-producing *Escherichia coli* (STEC) strains in ground beef in Sao Paulo, Brazil. *Braz. J. Microbiol.* 38 (3): 553-556. DOI: 10.1590/S1517-83822007000300032
16. Nataro J.P. & Karper J.B. (1998). Diarrheagenic *Escherichia coli*. *Clin. Microbiol. Rev.* 11: 142-201.
17. Obrien A.D. & R.K. Hornes. (1987). Shiga and Shiga-like toxins. *Microbiol. Rev.* 51: 206-220.
18. Orskov F., I. Orskov & J.A. Villar. (1987). Cattle as reservoir of verotoxinproducing *Escherichia coli* O157:H7. *Lancet*: 276.
19. Piedrahita D., T. Márquez & S. Mattar. (2001). Detección de *Escherichia coli* O157:H7 en poblaciones porcinas, canal bovina y productos cárnicos en el Departamento de Córdoba. *MVZ-CORDOBA* 6 (2): 119-126.
20. Price, J. F., Schweigert, B. S. (1976). *Ciencia de la Carne y de los Productos Cárnicos*. Zaragoza. España
21. Restrepo, D. *et al.* (2001). *Industria de carnes*. Libro de Carnes. Editado por la Universidad Nacional de Colombia en la ciudad de Medellín. P. 76. Colombia.
22. Riley L.W., R.S. Remis, S.D. Helgerson et al. (1983). Hemorrhagic colitis associated with a rare *Escherichia coli* serotype. *N. Engl. J. Med.* 308: 681-685. DOI: 10.1056/NEJM198303243081203

23. Roldán M.L., I. Chinen, J.L. Otero et al. (2007). Aislamiento, caracterización y subtipificación de cepas de Escherichia coli O157:H7 a partir de productos cárnicos y leche. *Rev. Argent. Microbiol.* 39:113-119.
24. SOFOS, J. N. (1994). Microbial growth and its control in meat, poultry and fish. "Quality Attributes and their Measurement in Meat, Poultry and Fish Products". Chap. 14. Great Britain.
25. Strockbine N.A., L.R.M. Marques, J.W. Newland et al. (1986). Two toxin-converting phages from Escherichia coli O157:H7 strain 933 encoded antigenically distinct toxins with similar biological activities. *Infect. Immun.* 53: 135-140.
26. Tolentino Laurencio, Mahiel. (2007). Niveles de Contaminación Bacterianas en las carcasas bovinas durante el beneficio en el Camal Municipal de Huánuco. [Tesis de Licenciatura]. Huánuco. Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco.
27. Varela G., I. Chinen, P. Gadea et al. (2008). Detección y caracterización de E. coli productor de toxina Shiga a partir de casos clínicos y de alimentos en Uruguay. *Rev. Argent. Microbiol.* 40: 93-10.
28. www.hanna.es; hora: 2:36 pm. Última fecha visitada: 29 – Enero – 2014.
29. www.anmat.gov.ar/cuida_tus_alimentos/carnicerias.pdf; hora: 8:09 pm. Última fecha visitada: 20 – Febrero – 2014.

ANEXOS

ANEXO N° 01

GUIA DE OBSERVACIÓN

N° encuesta:

Fecha: / /

**FORMATO CHEQUEO SOBRE FRECUENCIA DE *Escherichia coli* Y
FACTORES CONTAMINANTES EN CARNE MOLIDA DE BOVINO
COMERCIALIZADA EN LOS PRINCIPALES MERCADOS DE LA
CIUDAD DE HUÁNUCO - 2019**

INSTRUCCIONES. Por favor sírvase registrar, la información relacionada a los factores que conllevan a la contaminación de carne molida de bovino, según corresponda.

La información será manejada en estricta confidencialidad

Gracias.

I. INFORMACIÓN GENERAL:

1. Nombre del Mercado: _____
2. N° de Puesto:
3. Carne que comercializa:
Molida de bovino ()
4. Sexo:
Masculino ()

Femenino ()

Edad: años

II. EDUCACIÓN / TRABAJO:

1. ¿Cuál es el último grado escolar que ha alcanzado?

Inicial ()

Primaria ()

Secundaria ()

Superior no universitario ()

Superior universitario ()

Ninguno ()

2. ¿Cuántos años tiene de trabajar en esta actividad?

Menos de 2 años ()

2 a 5 años ()

5 a 10 años ()

10 a 15 años ()

15 años y más ()

III. FACTORES CONTAMINANTES.

Nº	FACTORES	VALORACIÓN	
		SI	NO
1	Exterior e interior del puesto limpio y ordenado	SI	NO
2	Puesto ubicado en zona según rubro y sin riesgo de contaminación cruzada	SI	NO
3	Uniforme completo, limpio, y de color claro	SI	NO
4	Sin episodio actual de enfermedad y sin heridas ni infecciones en piel y mucosas	SI	NO
5	Manos limpias y sin joyas, con uñas cortas, limpias y sin esmalte	SI	NO
6	Despacha en bolsas plásticas transparentes o blancas	SI	NO
7	Exhibe ordenadamente y por separado en recipientes de fácil limpieza	SI	NO
8	Utensilios en buen estado y limpios	SI	NO

OBSERVACIONES: _____

Nº encuesta:

Fecha: / /

ANEXO Nº 02

FORMATO DE EVALUACIÓN MICROBIOLÓGICA DE CARNE MOLIDA DE BOVINO

(FICHA DE LABORATORIO)

INSTRUCCIONES. Sírvase registrar, la información relacionada a la contaminación bacteriológica de la carne molida de bovino expendida en los principales mercados de la ciudad de Huánuco.

Gracias.

I. INFORMACIÓN GENERAL:

- 1. Nombre del Mercado: _____
- 2. Nº de Puesto:
- 3. Carne que comercializa:
Molida de bovino ()

II. MICROORGANISMOS PATÓGENOS PRESENTES EN LA CARNE MOLIDA DE BOVINO

2.1. *Escherichia coli* :

<i>Escherichia coli</i>	Unidades Formadoras de Colonias (UFC)/g.



Dirección Regional
de Salud Huánuco

LABORATORIO
REFERENCIAL
REGIONAL

"AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCION E IMPUNIDAD"



REG.: 002-2019-LMAA-LRRSP HCO



LABORATORIO DE MICROBIOLOGIA DE ALIMENTOS

SOLICITANTE : XIOMARA MAYTÉ NOREÑA MARÍN

LOCALIDAD : MERCADO LAS MORAS

FECHA DE MUESTREO: 18-07- 2019 HORA: 7:00 a.m. **FECHA DE INICIO DE ANÁLISIS**: 18-07-2019 HORA: 9:20 am.

MUESTRA TOMADA POR: XIOMARA MAYTÉ NOREÑA MARÍN

LUGAR DE RECOLECCIÓN DE LAS MUESTRAS: MERCADO LAS MORAS

PRODUCTOS: CARNE MOLIDA DE BOVINO **CANTIDAD DE LA MUESTRA**: 250 gr. para sólido y 250 ml para liquido c/u **TÉCNICA**: gr/ml

RESULTADO DE ANALISIS MICROBIOLÓGICOS

Cod. Muestreo	MUESTRA	Cantidad	Escherichia coli	
			(UFC/ml)	Observacion
P-01	Carne molida de bovino	250 gr	124	NO APTA
P-02	Carne molida de bovino	250 gr	46	APTA
P-03	Carne molida de bovino	250 gr	541	NO APTA
P-04	Carne molida de bovino	250 gr	198	NO APTA
P-05	Carne molida de bovino	250 gr	541	NO APTA
P-06	Carne molida de bovino	250 gr	123	NO APTA
P-07	Carne molida de bovino	250 gr	42	APTA
P-08	Carne molida de bovino	250 gr	46	APTA

Mercado Las
Moras

MINISTERIO DE SALUD
DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD - HUÁNUCO
José Luis Abanto Alvarez
BIÓLOGO ENCARGADO DE LABORATORIO
DE ENTOMOLOGÍA
C.B.P. 4020

Trabajando por Salud con Dignidad"



Dirección Regional
de Salud Huánuco

LABORATORIO
REFERENCIAL
REGIONAL

"AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCION E IMPUNIDAD"



INTERPRETACIÓN: LAS MUESTRAS NO ESTAN DE ACUERDO A LA RM No. 591-2008, "CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS"-TOMANDO COMO LIMITE "m".

Limite	Escherichia coli
m	50
M	500

X.6: CARNES CRUDAS PICADAS Y MOLIDAS (RM.No. 591-2008-MINSA).



MINISTERIO DE SALUD
DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD - HUÁNUCO

Jose Luis Abanto Alvarez
BIÓLOGO ENCARGADO DE LABORATORIO
DE ENTOMOLOGÍA
C.B.P. 4029

HUÁNUCO, 19 DE AGOSTO DEL 2019



Dirección Regional
de Salud Huánuco

LABORATORIO
REFERENCIAL
REGIONAL

GOREHCO

"AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCION E IMPUNIDAD"



REG.: 001-2019-LMAA-LRRSP HCO

LABORATORIO DE MICROBIOLOGIA DE ALIMENTOS

SOLICITANTE : XIOMARA MAYTÉ NOREÑA MARÍN

LOCALIDAD : MERCADO MODELO

FECHA DE MUESTREO: 15-07- 2019 HORA: 7:00 a.m. **FECHA DE INICIO DE ANÁLISIS**: 15-07-2019 HORA: 9:20 am.

MUESTRA TOMADA POR: XIOMARA MAYTÉ NOREÑA MARÍN

LUGAR DE RECOLECCIÓN DE LAS MUESTRAS: MERCADO MODELO

PRODUCTOS: CARNE MOLIDA DE BOVINO **CANTIDAD DE LA MUESTRA**: 250 gr. para sólido y 250 ml para liquido c/u **TÉCNICA**: gr/ml

RESULTADO DE ANALISIS MICROBIOLÓGICOS

Cod. Muestreo	MUESTRA	Cantidad	Escherichia coli (UFC/ml)	Observacion
P-01	Carne molida de bovino	250 gr	48	APTA
P-02	Carne molida de bovino	250 gr	75	NO APTA
P-03	Carne molida de bovino	250 gr	45	APTA
P-04	Carne molida de bovino	250 gr	89	NO APTA
P-05	Carne molida de bovino	250 gr	38	APTA
P-06	Carne molida de bovino	250 gr	154	NO APTA
P-07	Carne molida de bovino	250 gr	50	NO APTA
P-08	Carne molida de bovino	250 gr	178	NO APTA
P-09	Carne molida de bovino	250 gr	620	NO APTA

Mercado
Modelo

MINISTERIO DE SALUD
DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD - HUÁNUCO

José Luis Abanto
BIÓLOGO ENCARGADO DE LABORATORIO
DE ENTOMOLOGÍA
C.B.R. 4028

Trabajando por Salud con Dignidad™



Dirección Regional
de Salud Huánuco

LABORATORIO
REFERENCIAL
REGIONAL



"AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCIÓN E IMPUNIDAD"

P-10	Carne molida de bovino	250 gr	40	APTA
P-11	Carne molida de bovino	250 gr	842	NO APTA
P-12	Carne molida de bovino	250 gr	364	NO APTA
P-13	Carne molida de bovino	250 gr	720	NO APTA
P-14	Carne molida de bovino	250 gr	364	NO APTA
P-15	Carne molida de bovino	250 gr	178	NO APTA
P-16	Carne molida de bovino	250 gr	154	NO APTA
P-17	Carne molida de bovino	250 gr	48	APTA
P-18	Carne molida de bovino	250 gr	170	NO APTA
P-19	Carne molida de bovino	250 gr	98	NO APTA
P-20	Carne molida de bovino	250 gr	40	APTA
P-21	Carne molida de bovino	250 gr	842	NO APTA

INTERPRETACIÓN: LAS MUESTRAS NO ESTAN DE ACUERDO A LA RM No. 591-2008, "CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS"-TOMANDO COMO LIMITE "m".

Limite	Escherichia coli
m	50
M	500

X.6: CARNES CRUDAS PICADAS Y MOLIDAS (RM.No. 591-2008-MINSA).

MINISTERIO DE SALUD
DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD - HUÁNUCO

José Luis Abanto Alvarez
BIÓLOGO ENCARGADO DE LABORATORIO
DE ENTOMOLOGÍA
C.B.P. 4020

HUÁNUCO, 19 DE AGOSTO DEL 2019



Dirección Regional
de Salud Huánuco

LABORATORIO
REFERENCIAL
REGIONAL



"AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCION E IMPUNIDAD"

REG.: 003-2019-LMAA-LRRSP HCO



LABORATORIO DE MICROBIOLOGIA DE ALIMENTOS

SOLICITANTE : XIOMARA MAYTÉ NOREÑA MARÍN

LOCALIDAD : MERCADO DE PAUCARBAMBA

FECHA DE MUESTREO: 22-07- 2019 HORA: 7:00 a.m. **FECHA DE INICIO DE ANÁLISIS**: 22-07-2019 HORA: 9:20 am.

MUESTRA TOMADA POR: XIOMARA MAYTÉ NOREÑA MARÍN

LUGAR DE RECOLECCIÓN DE LAS MUESTRAS: MERCADO DE PAUCARBAMBA

PRODUCTOS: CARNE MOLIDA DE BOVINO **CANTIDAD DE LA MUESTRA**: 250 gr. para sólido y 250 ml para liquido c/u **TÉCNICA**: gr/ml

RESULTADO DE ANALISIS MICROBIOLÓGICOS

	Cod. Muestreo	MUESTRA	Cantidad	Escherichia coli (UFC/ml)	Observacion
Mercado Paucarbamba	P-01	Carne molida de bovino	250 gr	46	APTA
	P-02	Carne molida de bovino	250 gr	74	NO APTA
	P-03	Carne molida de bovino	250 gr	84	NO APTA
	P-04	Carne molida de bovino	250 gr	38	APTA
	P-05	Carne molida de bovino	250 gr	98	NO APTA
	P-06	Carne molida de bovino	250 gr	412	NO APTA
	P-07	Carne molida de bovino	250 gr	287	NO APTA
	P-08	Carne molida de bovino	250 gr	49	NO APTA

MINISTERIO DE SALUD
DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD - HUÁNUCO
José Luis Abanto Alvarez
BIÓLOGO ENCARGADO DE LABORATORIO
DE ENTOMOLOGÍA
C.B.P. 4020

Trabajando por Salud con Dignidad"



Dirección Regional
de Salud Huánuco

LABORATORIO
REFERENCIAL
REGIONAL



"AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCION E IMPUNIDAD"

P-09	Carne molida de bovino	250 gr	65	NO APTA
P-10	Carne molida de bovino	250 gr	64	NO APTA
P-11	Carne molida de bovino	250 gr	97	NO APTA
P-12	Carne molida de bovino	250 gr	46	APTA
P-13	Carne molida de bovino	250 gr	49	APTA

INTERPRETACIÓN: LAS MUESTRAS NO ESTAN DE ACUERDO A LA RM No. 591-2008, "CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS"-TOMANDO COMO LIMITE "m".

Límite	Escherichia coli
m	50
M	500

X.6: CARNES CRUDFAS PICADAS Y MOLIDAS (RM.No. 591-2008-MINSA).

HUÁNUCO, 19 DE AGOSTO DEL 2019

 MINISTERIO DE SALUD
DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD - HUÁNUCO

José Luis Abanto Alvarez
BIÓLOGO ENCARGADO DE LABORATORIO
DE ENTOMOLOGÍA
C.B.P. 4020



REG.: 004-2019-LMAA-LRRSP HCO

LABORATORIO DE MICROBIOLOGIA DE ALIMENTOS

SOLICITANTE : XIOMARA MAYTÉ NOREÑA MARÍN

LOCALIDAD : MERCADO VIEJO

FECHA DE MUESTREO: 05-08-2019 HORA: 7:00 a.m. **FECHA DE INICIO DE ANÁLISIS**: 05-08-2019 HORA: 9:20 am.

MUESTRA TOMADA POR: XIOMARA MAYTÉ NOREÑA MARÍN

LUGAR DE RECOLECCIÓN DE LAS MUESTRAS: MERCADO VIEJO

PRODUCTOS: CARNE MOLIDA DE BOVINO **CANTIDAD DE LA MUESTRA**: 250 gr. para sólido y 250 ml para liquido c/u **TÉCNICA**: gr/ml

RESULTADO DE ANALISIS MICROBIOLÓGICOS

	Cod. Muestreo	MUESTRA	Cantidad	Escherichia coli (UFC/ml)	Observacion
Mercado Paucarbamba	P-01	Carne molida de bovino	250 gr	94	NO APTA
	P-02	Carne molida de bovino	250 gr	45	APTA
	P-03	Carne molida de bovino	250 gr	134	NO APTA
	P-04	Carne molida de bovino	250 gr	74	NO APTA
	P-05	Carne molida de bovino	250 gr	94	NO APTA
	P-06	Carne molida de bovino	250 gr	134	NO APTA
	P-07	Carne molida de bovino	250 gr	45	APTA
	P-08	Carne molida de bovino	250 gr	94	NO APTA

MINISTERIO DE SALUD
DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD - HUÁNUCO

Jose Luis Abanto Alvarez
BIÓLOGO ENCARGADO DE LABORATORIO
DE ENTOMOLOGÍA
C.B.P. 4020



Dirección Regional
de Salud Huánuco

LABORATORIO
REFERENCIAL
REGIONAL

GORENCO

"AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCION E IMPUNIDAD"



INTERPRETACIÓN: LAS MUESTRAS NO ESTAN DE ACUERDO A LA RM No. 591-2008, "CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS"-TOMANDO COMO LIMITE "m".

Limite	Escherichia coli
m	50
M	500

X.6: CARNES CRUDFAS PICADAS Y MOLIDAS (RM.No. 591-2008-MINSA).

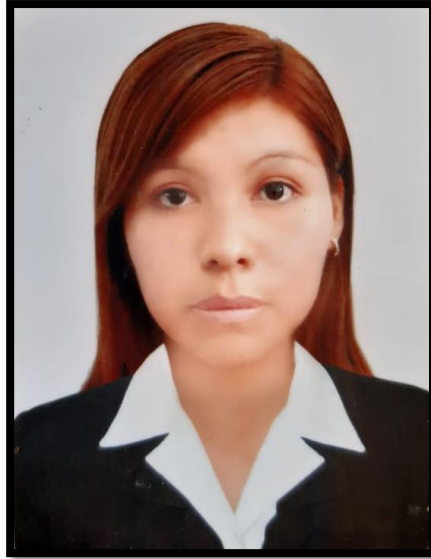


MINISTERIO DE SALUD
DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD - HUÁNUCO

José Luis Abanto Alvarez
BIÓLOGO ENCARGADO DE LABORATORIO
DE ENTOMOLOGÍA
C.B.P. 4020

HUÁNUCO, 19 DE AGOSTO DEL 2019

NOTA BIOGRÁFICA



Xiomara Mayté Noreña Marín

Nací el 15 de enero de 1994 en el departamento de Huánuco, provincia de Huánuco, distrito de Huánuco. Mis padres son Jesús Noreña Ureta y Angelica Rúth Marín Borunda, tengo 2 hermanos llamados Josef Jesús Noreña Marín y Jennifer Lehia Noreña Marín.

Realicé mis estudios primarios y hasta el 3 año de secundaria en la Institución Educativa “Juana Moreno” en el departamento de Huánuco, provincia de Huánuco, distrito de Huánuco. Y Finalice mis estudios secundarios en la Institución Educativa Parroquial Privada “Pillko Marka” en el departamento de Huánuco, provincia de Huánuco, distrito de Huánuco.

Mis estudios universitarios los realicé en la Universidad Nacional “Hermilio Valdizán” - Huánuco, estudiando la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia, la cual culminé en el año 2019.



"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN - HUÁNUCO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En la ciudad de Huánuco - Distrito de Pillco Marca, siendo las once horas del día lunes 20 del mes de diciembre del año 2019, en el Auditorio de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, en cumplimiento de lo señalado en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán, se reunió el Jurado Calificador integrado por los docentes:

- | | |
|---|-------------|
| • Dr. Christian Michael ESCOBEDO BAILÓN | Presidente |
| • Mg. Teofanes Anselmo CANCHES GONZALES | Secretario |
| • Dr. Wilder Javier MARTEL TOLENTINO | Vocal |
| • M.Sc. Julio César DÍAZ ZEGARRA | Accesitario |


Nombrado mediante la Resolución N° 213-2019-UNHEVAL-FMVZ/D., para evaluar la Tesis titulada "**FRECUENCIA DE Escherichia coli Y FACTORES CONTAMINANTES EN CARNE MOLIDA DE BOVINO COMERCIALIZADA EN LOS PRINCIPALES MERCADOS DE LA CIUDAD DE HUÁNUCO - 2019**", presentada por la Bachiller **Xiomara Mayté NOREÑA MARÍN**, para optar el Título Profesional de Médico Veterinario.

Dicho acto de sustentación se desarrolló en dos etapas: exposición y absolución de preguntas; procediéndose luego a la evaluación por parte de los miembros del Jurado.

Habiéndose absuelto las objeciones que le fueron formuladas por los miembros del Jurado y de conformidad con las respectivas disposiciones reglamentarias, procedieron a deliberar y calificar, declarándola **APROBADO**..... por **UNANIMIDAD** con la nota de **DISCISETS**... (**16**) con el calificativo de **BUENO**.....

Siendo las **12:00 p.m.** horas del día 20 del mes de diciembre del año 2019, los miembros del Jurado Calificador firman la presente Acta en señal de conformidad.


.....
Dr. Christian Michael ESCOBEDO BAILÓN
PRESIDENTE


.....
Mg. Teofanes Anselmo CANCHES GONZALES
SECRETARIO


.....
Dr. Wilder Javier MARTEL TOLENTINO
VOCAL



RESOLUCIÓN N° 082-2019-UNHEVAL-FMVZ/D.

Pillco Marca, mayo 08 de 2019

Visto, los documentos presentados en dos (02) folios y tres (03) ejemplares de su proyecto de Tesis;

CONSIDERANDO:

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 CAPITULO IV de la Modalidad de Tesis y optando por el inciso a) Presentación, Sustentación y aprobación de Tesis;

Que, mediante Formulario Único de Trámite N°04786136, presentado por la Bach. **Xiomara Mayte NOREÑA MARÍN**, quien solicita la designación de la **Comisión Ad hoc** para la revisión de su Proyecto de Tesis Titulado "**FRECUENCIA DE Escherichia coli Y FACTORES CONTAMINANTES EN CARNE MOLIDA DE BOVINO COMERCIALIZADA EN LOS PRINCIPALES MERCADOS DE LA CIUDAD DE HUÁNUCO - 2019**"; y designación de su asesor;

Que, para el presente Proyecto de Tesis el Decano designa a la Comisión Revisadora Ad hoc, conformada por los siguientes docentes: Dr. Christian Michael Escobedo Bailón (Presidente); Mg. Teofanes Anselmo Canches Gonzales (Secretario) y Dr. Wilder Javier Martel Tolentino (Vocal);

Que estando dentro de las atribuciones conferidas al Decano de Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia;

SE RESUELVE:

- 1°. **DESIGNAR** a la **Comisión Revisadora Ad hoc**, del Proyecto de Tesis Titulado: "**FRECUENCIA DE Escherichia coli Y FACTORES CONTAMINANTES EN CARNE MOLIDA DE BOVINO COMERCIALIZADA EN LOS PRINCIPALES MERCADOS DE LA CIUDAD DE HUÁNUCO - 2019**"; presentado por la Bachiller de la Facultad de Medicina Veterinaria, **Xiomara Mayte NOREÑA MARÍN**, conformada por los siguientes docentes:
 - Dr. Christian Michael ESCOBEDO BAILÓN Presidente
 - Mg. Teofanes Anselmo CANCHES GONZALES Secretario
 - Dr. Wilder Javier MARTEL TOLENTINO Vocal
- 2°. **DESIGNAR** al M.V. Mg. **Marcé Úlises PÉREZ SAAVEDRA**, como asesor de proyecto de tesis.
- 3°. **FIJAR en un** plazo de quince días calendarios a partir de la fecha, para que los miembros de la comisión emitan el dictamen e informe conjunto debidamente sustentado por escrito, acerca del Proyecto de Tesis.
- 4°. **DAR A CONOCER** la presente Resolución la comisión Ad hoc y a la interesada.

Regístrese, comuníquese, archívese.



Mg. Marcé U. Pérez Saavedra
DECANO
Facultad de Medicina Veterinaria y Z.

Distribución:
Comisión AD HOC (03)/Asesor/Interesada/Archivo



Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad*

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILO VALDIZÁN – HUÁNUCO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
DECANATO



RESOLUCIÓN N° 092-2019-UNHEVAL-FMVZ/D.

Pillco Marca, mayo 30 de 2019

Visto los documentos presentados en dos (02) folios y un (02) ejemplar de borrador de proyecto de Tesis;

CONSIDERANDO:

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, con Fut. N°0480305, presentada por la Bach. **Xiomara Mayte NOREÑA MARÍN**, quien solicita aprobación de su proyecto de tesis;

Que, mediante Carta N°002-2019-FMVZ-C-AD HOC, presentada por la Comisión Revisora Ad Hoc integrado por los docentes: : *Dr. Christian Michael Escobedo Bailón (Presidente); Mg. Teofanes Anselmo Canches Gonzales (Secretario) y Dr. Wilder Javier Martel Tolentino (Vocal,* manifiestan que se realizó la evaluación del proyecto de tesis Titulado: "**FRECUENCIA DE Escherichia coli Y FACTORES CONTAMINANTES EN CARNE MOLIDA DE BOVINO COMERCIALIZADA EN LOS PRINCIPALES MERCADOS DE LA CIUDAD DE HUÁNUCO - 2019**", el mismo que ha levantado las observaciones, dando conformidad y declara que el Proyecto referido está apto para su ejecución;

Que, estando dentro de las atribuciones conferidas al Decano de Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia;

SE RESUELVE:

- 1°. **APROBAR**, el Proyecto de Tesis y su esquema de su desarrollo Titulado: "**FRECUENCIA DE Escherichia coli Y FACTORES CONTAMINANTES EN CARNE MOLIDA DE BOVINO COMERCIALIZADA EN LOS PRINCIPALES MERCADOS DE LA CIUDAD DE HUÁNUCO - 2019**", presentado por el Bachiller de la Facultad de Medicina Veterinaria **Xiomara Mayte NOREÑA MARÍN**, asesorado por el **M.V. Mg. Marcé Úlises PÉREZ SAAVEDRA**, por lo tanto, **se encuentra expedito para su ejecución, por lo expuesto en la parte considerativa de la presente resolución.**
- 2°. **REGISTRAR**, el referido Proyecto de Tesis en el Libro de Proyecto de Tesis de la Facultad, y en el Instituto de Investigación de la Facultad.
- 3°. **AUTORIZAR**, al Tesista para que desarrolle su Proyecto de Tesis en un plazo máximo de un año.
- 4°. **DAR A CONOCER** esta Resolución a la instancia correspondiente y a la interesada.

Regístrese, comuníquese, archívese.



Mg. Marcé Úlises PÉREZ SAAVEDRA
DECANO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y Z.

Distribución: Asesor/Interesado/Archivo

AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN DE TESIS ELECTRÓNICAS DE PREGRADO

1. IDENTIFICACIÓN PERSONAL: (especificar los datos de los autores de la tesis)

Apellidos y Nombres: Xiomara Mayté Noreña Marín

DNI: 72366898 Correo electrónico xiomara.mayte.marin@gmail.com

Teléfonos: Casa _____ Celular 957210485 Oficina _____

Apellidos y Nombres: _____

DNI: _____ Correo electrónico: _____

Teléfonos: Casa _____ Celular _____ Oficina _____

Apellidos y Nombres: _____

DNI: _____ Correo electrónico: _____

Teléfonos: Casa _____ Celular _____ Oficina _____

2. 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:

**FRECUENCIA DE Escherichia coli Y FACTORES CONTAMINANTES
EN CARNE MOLIDA DE BOVINO COMERCIALIZADA EN LOS
PRINCIPALES MERCADOS DE LA CIUDAD DE HUÁNUCO – 2019**

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

Marcar (X)	Categoría de Acceso	Descripción del Acceso
<input checked="" type="checkbox"/>	PÚBLICO	Es público y accesible al documento a texto completo por cualquier tipo de usuario que consulta el repositorio.
<input type="checkbox"/>	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 periodo de tiempo en que la tesis tendría el tipo de acceso restringido:

- 1 año
- 2 años
- 3 años
- 4 años

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

Pillco Marca, 22 de junio de 2020


Xiomara Mayté Noreña Marín
AUTOR (A)