



ESCUELA UNIVERSITARIA DE POSGRADO

PREVALENCIA DE *Listeria monocytogena* COMO VEHÍCULO TRANSMISOR
DE LISTERIOSIS HUMANA EN QUESO FRESCO ENVASADO Y A GRANEL DE
MERCADOS DE ABASTO DE LOS DISTRITOS DE HUANCAYO Y EL TAMBO -

JUNÍN, 2019

Línea de investigación:

Salud pública

Tesis para optar el Grado Académico de Doctora en Salud Pública

Autora:

Gutiérrez Gonzales, María Libia

Asesor:

Medina Soriano, Carlos Germán
(ORCID: 0000-0003-2438-6975)

Jurado:

Castro Rojas, Miriam Corina

Portal Bustamante, Neme

Huarag Reyes, Raúl Abel

Lima - Perú

2023

Reporte de Análisis de Similitud

Archivo:

[1A_Gutiérrez_Gonzales_María_Doctorado_2021.docx](#)

Fecha del Análisis:

25/06/2021

Analizado por:

Namo Garcia, Robert Leonel

Correo del analista:

rnamo@unfv.edu.pe

Porcentaje:

8 %

Título:

“PREVALENCIA DE Listeria monocytogena COMO VEHÍCULO TRANSMISOR DE LISTERIOSIS HUMANA EN QUESO FRESCO ENVASADO Y A GRANEL DE MERCADOS DE ABASTO DE LOS DISTRITOS DE HUANCAYO Y EL TAMBO - JUNÍN, 2019”

Enlace:

<https://secure.arkund.com/old/view/104618968-580342-824215#DY1LCglxEAXvMutCkk5/Eq8iLmRQmYVuXlp398ErEjgvK9/t9dnOlOY3xUXQxxC6jxQlplh0V8270Jurp6iRmqa2S62JNawrOgJLTKOFTBLJI40skrjhA1I84ovohBFOBJHEQsoMMskij7moRhnIVFCJ/pvBLNaV7XM838fj2G/v/b6d26mVe8uaPvsaZR6/Pw==>





Universidad Nacional
Federico Villarreal

VRIN | VICERRECTORADO
DE INVESTIGACIÓN

ESCUELA UNIVERSITARIA DE POSGRADO

PREVALENCIA DE *Listeria monocytogena* COMO VEHÍCULO TRANSMISOR DE
LISTERIOSIS HUMANA EN QUESO FRESCO ENVASADO Y A GRANEL DE
MERCADOS DE ABASTO DE LOS DISTRITOS DE HUANCAYO Y EL TAMBO - JUNÍN,
2019

Línea de investigación:
Salud Pública

Tesis para optar el Grado Académico de
Doctora en Salud Pública

Autora:
Gutiérrez Gonzales, María Libia

Asesor:
Medina Soriano, Carlos Germán
(ORCID: 0000-0003-2438-6975)

Jurado
Castro Rojas, Miriam Corina
Portal Bustamante, Neme
Huarag Reyes, Raúl Abel

Lima – Perú
2023

DEDICATORIA:

A la Virgen de Cocharcas, a Dios creador del cielo y la tierra que me ayudan y protegen siempre.

En memoria a mis padres Oscar Gutiérrez Contreras y Relinda Gonzales Moya, que de la presencia de Dios están gozando. A mis hijos Eduardo, Magaly y Santiago, mi nieta Ariana, y mi compañero de siempre Eduardo, por darme la fuerza y valentía en todo momento.

AGRADECIMIENTO:

A la Unidad de Post Grado de la Universidad Nacional Federico Villareal.

Al Dr. Glenn Lozano Zanelly por su gran apoyo y motivación durante el desarrollo de la tesis.

Al Mg. Miguel Huaranga Sánchez por su valiosa colaboración.

Al Dr. Miguel Ángel Quispe Solano por su valiosa contribución.

A la MSc. Vilma Reyes De la Cruz por sus palabras de aliento y valiosos aportes.

A los docentes del doctorado por sus enseñanzas.

INDICE

Dedicatoria	2
Agradecimientos	3
Índice de contenido	4
Índice de Tablas	7
Índice de Figuras	8
RESUMEN	9
ABSTRACT	10
I. INTRODUCCIÓN	11
1.1. Planteamiento del problema	13
1.2. Descripción del problema	14
1.3. Formulación del problema	16
<i>1.3.1. Problema general</i>	16
<i>1.3.2. Problemas específicos</i>	16
1.4. Antecedentes	17
<i>1.4.1. Antecedentes internacionales</i>	17
<i>1.4.2. Antecedentes nacionales</i>	22
1.5. Justificación de la investigación	26
<i>1.5.1. Teórica</i>	26
<i>1.5.2. Práctica</i>	27
<i>1.5.3. Metodológica</i>	27
<i>1.5.4. Económica - Social</i>	28
<i>1.5.5. Importancia de la investigación</i>	28

1.6.	Limitaciones de la investigación	29
1.7.	Objetivos	30
	1.7.1. <i>Objetivo general</i>	30
	1.7.2. <i>Objetivos específicos</i>	30
1.8.	Hipótesis	30
	1.8.1. <i>Hipótesis general</i>	30
	1.8.2. <i>Hipótesis específicas</i>	31
II.	MARCO TEÓRICO	32
2.1.	Marco conceptual	32
	2.1.1. <i>Género Listeria</i>	32
	2.1.2. <i>Listeria monocytogenes en productos alimenticios</i>	38
	2.1.3. <i>Listeriosis</i>	39
	2.1.4. <i>Queso</i>	42
	2.1.5. <i>Marco legal</i>	44
	2.1.6. <i>Marco filosófico</i>	46
2.2.	Aspecto de responsabilidad social y ambiental	51
III.	MÉTODO	53
3.1.	Tipo de investigación	53
3.2.	Población y muestra	54
3.3.	Variables e indicadores	55
3.4.	Operacionalización de variables	58
3.5.	Instrumentos	59
3.6.	Procedimientos	61

3.7. Análisis de datos	62
IV. RESULTADOS	63
V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	76
VI. CONCLUSIONES	80
VII. RECOMENDACIONES	81
VIII. REFERENCIAS	82
IX. ANEXOS	93

Índice de Tablas

Tabla 1. Norma sanitaria que establece los criterios microbiológicos para alimentos	43
Tabla 2. Primeros brotes de listeriosis de origen alimentario	51
Tabla 3. Variables e indicadores, la escala de medición y los valores de medición	55
Tabla 4. Prevalencia de <i>Listeria monocytogenes</i> en quesos frescos a granel y envasados....	63
Tabla 5. Evaluación de los factores de riesgo de contaminación de puestos de expendio....	65
Tabla 6. Calificación de puestos de quesos y prevalencia de <i>Listeria monocytogenes</i>	67
Tabla 7. Prueba de diferencia de proporciones de prevalencia de <i>Listeria monocytogenes</i> ..	71
Tabla 8. Diferencia de proporciones de <i>Listeria monocytogenes</i> en quesos por distritos.....	72
Tabla 9. Correlación entre factores de riesgo y prevalencia de <i>Listeria monocytogenes</i>	74

Índice de Figuras

Figura 1. Factores de virulencia de <i>Listeria monocytogenes</i>	36
Figura 2. Prevalencia de <i>Listeria monocytogenes</i> en quesos frescos a granel y envasado.....	64
Figura 3. Distribución numérica de evaluación de factores de riesgo en quesos a granel	66
Figura 4. Distribución numérica de evaluación de factores de riesgo en quesos envasados...	66
Figura 5. Calificación de puestos de expendio y prevalencia en quesos a granel	68
Figura 6. Calificación de puestos de expendio y prevalencia en quesos envasados.....	69

RESUMEN

La *Listeria monocytogenes* es un patógeno que se ha encontrado con mayor frecuencia en leche y productos lácteos habiendo ocasionado brotes importantes de listeriosis en humanos, por tanto, esta investigación tuvo como objetivo establecer el grado de asociación de la prevalencia de *Listeria monocytogenes* en quesos y el comportamiento de los factores de riesgo asociados. El estudio fue de corte transversal de alcance correlacional. Se analizaron 60 muestras de queso envasado y 60 muestras de quesos a granel recolectados de 4 mercados de abasto (Modelo, Mayorista, Antonio Lobato y Pio Pata) de la ciudad de Huancayo y el instrumento de recolección de datos fue a través de la ficha de Vigilancia Sanitaria para evaluar factores de riesgo. El análisis microbiológico siguió el método de la BAM/FDA, NTP202.195:2004. No se encontró *Listeria monocytogenes* en quesos envasados, en quesos a granel su presencia fue de 13,4% (8/60) siendo el mercado de abasto Modelo el que presentó el mayor número de muestras positivas 11,7 % (7/60). En cuanto a los factores de riesgo de contaminación en quesos a granel estos fueron inadecuados en 95,5% porque no tienen las condiciones aceptables para el expendio, y para quesos envasados el 97% de los comercializadores cumplieron la condición de tener productos aceptables, pero en otros factores evaluados el 67,5% no cumple. En conclusión, la *Listeria monocytogenes* estuvo presente en bajo porcentaje en quesos a granel y existen factores de riesgo de contaminación asociados que pueden actuar como vehículo de transmisión de la listeriosis humana.

Palabras clave: prevalencia, queso, *Listeria monocytogenes*, factores de riesgo, expendio

ABSTRACT

Listeria monocytogenes is a pathogen that has been most frequently found in milk and dairy products and has caused significant outbreaks of listeriosis in humans, therefore, this research aimed to establish the degree of association of the prevalence of *Listeria monocytogenes* in cheeses and the behaviour of associated risk factors. The study was cross-sectional and correlational in scope. Sixty samples of packaged cheese and 60 samples of bulk cheese collected from four food markets (Modelo, Mayorista, Antonio Lobato and Pio Pata) in the city of Huancayo were analysed and the data collection instrument used was the health surveillance form to evaluate risk factors. The microbiological analysis followed the method of the BAM/FDA, NTP202.195:2004. *Listeria monocytogenes* was not found in packaged cheeses, in bulk cheeses its presence was 13,4% (8/60) being the Modelo supply market the one that presented the highest number of positive samples 11,7% (7/60). Regarding the risk factors for contamination in bulk cheeses, these were inadequate in 95,5% because they do not have acceptable conditions for sale, and for packaged cheeses 97% of the traders fulfilled the condition of having acceptable products but in other factors evaluated 67,5% did not comply. In conclusion, *Listeria monocytogenes* was present in a low percentage in bulk cheeses and there are associated risk factors for contamination that can act as a vehicle for the transmission of human listeriosis.

Key words: prevalence, cheese, *Listeria monocytogenes*, risk factors, retail.

I. INTRODUCCIÓN

La listeriosis en humanos es una grave infección transmitida por la *Listeria monocytogenes* con índice de mortalidad elevada aproximadamente 25% a nivel mundial (Rogers et al., 2018) y considerada una enfermedad de mayor importancia social y económica (Bernini et al., 2016; Dalzini et al., 2016; Muñoz y Rodríguez, 2021). Por ese motivo sigue siendo un problema creciente de seguridad alimentaria (Altuntaş y Korukluoğlu, 2018). La listeriosis afecta primordialmente a poblaciones vulnerables como individuos enfermos o que tengan una circunstancia grave que provocan deficiencia inmunitaria, a mujeres gestantes, a fetos y neonatos, personas desnutridas y a individuos geriátricos (Henderson et al., 2019; Rodríguez-Auad, 2018). Los brotes de listeriosis se han relacionado con el consumo de queso fresco blando contaminado y alimentos listos para el consumo (Beale et al., 2014). Los casos de listeriosis en nuestro país y otros países de Sudamérica se les considera esporádicos debido a que no se diagnostican con frecuencia, el cual se incrementa si se considera que no es una enfermedad de notificación obligatoria, y las publicaciones realizadas se han centralizado a documentar casos clínicos (Giraldo-Aristizábal et al., 2021; Villanueva y Salazar, 2017).

La *Listeria monocytogenes* está presente usualmente en el ambiente y en los alimentos (Jarvis et al., 2016). Estudios a nivel mundial han reportado que el consumo de leche contaminada y queso fresco artesanal han contribuido al incremento de brotes de enfermedades como la listeriosis (Brown et al., 2018; Chiluisa-Utreras et al., 2017; Maćkiw et al., 2016; Merchán et al., 2019). Por ejemplo, *Listeria monocytogenes* estuvo presente entre los tres principales patógenos relacionados con 90 brotes de origen alimentario asociados con queso en los Estados Unidos entre 1998 y 2011 donde hubo 5 muertes notificadas (Ott et al., 2022). En Sudamérica destacan los

estudios realizados en Colombia y Brasil. Por ejemplo, en el 2017 se encontró un 2,7% (n=8) de *Listeria monocytogenes* en leche cruda de la ciudad de Tunja de 293 muestras analizadas (Giraldo-Aristizábal et al., 2021). En otro estudio realizado en 4 mercados de la ciudad de Cali se analizaron 126 muestras de diferentes tipos de queso y se encontraron un 27% de muestras positivas para *Listeria monocytogenes* (Ocampo-Ibáñez et al., 2019).

De la búsqueda bibliográfica, en nuestro país, se han encontrado pocos trabajos publicados y de los estudios encontrados destacan los realizados en los departamentos de Lima, Trujillo e Ica. Así por ejemplo Villanueva y Salazar (2017) analizaron 75 muestras de queso y encontraron 14 (18,7%) muestras positivas en *Listeria monocytogenes* de 10 mercados de abasto de la ciudad de Lima. De otro estudio en la ciudad de Trujillo, donde analizaron 120 muestras de leche (60 muestras) y queso (60 muestras), encontraron 3,34% de muestras positivas para *Listeria monocytogenes* en quesos y 0% en leche fresca (Pinillos et al., 2013).

Por otro lado, la venta de quesos frescos, en mercados de abasto del país, sin buenas prácticas de higiene de parte de los manipuladores y de las condiciones antihigiénicas de los puestos de expendio se convierten en factores de riesgo de contaminación potencial (Silva & Costa, 2021). De ahí que los cambios en la producción de quesos, distribución, la mejora en los diagnósticos y sistemas de monitoreo de los puntos de venta, capacitación del personal son temas a ser priorizados dentro de las políticas públicas (Altuntas y Korukluoğlu, 2018; Desai et al., 2019). Por lo que el objetivo del presente estudio fue establecer el grado de asociación de la prevalencia de la *Listeria monocytogenes* y el comportamiento de los factores riesgo de contaminación de quesos expendidos en mercados de abasto de la ciudad de Huancayo.

Por lo expuesto el presente estudio se dividió en 7 capítulos que se describen a continuación:

El Primer Capítulo se refiere a la Introducción, planteamiento del problema, descripción de problema, formulación del problema, antecedentes internacionales y nacionales, que contiene la descripción de la realidad del problema sobre la cual se realizó la investigación; así como, los objetivos, la justificación, importancia de la investigación y sus limitaciones.

El Segundo Capítulo se refiere al marco *teórico* donde se muestran los conceptos relacionados con la investigación, y los aspectos de responsabilidad social y medio ambiental.

El Tercer Capítulo que corresponde al *marco metodológico* donde se considera el tipo de investigación, población y muestra, la operacionalización de las variables y el nivel del diseño, también la manera como se llevará a cabo la contrastación de la hipótesis, los instrumentos utilizados, los procedimientos y el método de análisis de datos.

El Cuarto Capítulo se refiere a los *resultados de la investigación* que consistió en analizar e interpretar los resultados con la correspondiente contrastación de hipótesis

En el Quinto Capítulo se presentan las *discusiones* a los resultados obtenidos teniendo en cuenta las hipótesis planteadas.

En el Sexto Capítulo se dan a conocer las *conclusiones* que son las respuestas a los objetivos planteados y

En el Séptimo Capítulo las *recomendaciones* como resultados del trabajo de investigación desarrollado.

1.1. Planteamiento del problema

Las enfermedades transmitidas por los alimentos (ETA) son un problema de salud pública creciente tanto en países del primer como del tercer mundo debido a su alta tasa de mortalidad (20% a 30%) siendo la *Listeria monocytogenes* uno de los más importantes agentes patógenos transmitidos por los alimentos que provoca la listeriosis humana (Solís, 2020; Cabanillas, 2019).

En Perú, así como, en otros países en desarrollo, a la par con la economía formal del estado, existe una economía informal, entre cuyas actividades se encuentra la producción, comercialización y expendio de alimentos en forma incorrecta, lo que eleva el riesgo sanitario, ya que las condiciones en que se procesan y expenden los alimentos no son las apropiadas y por el contrario favorecen la contaminación microbiológica, como puede suceder con la elaboración de sus productos de forma artesanal que no cumplen con las normas sanitarias establecidas para que sus productos sean aptos para el consumo. En los últimos años han aumentado los casos de listeriosis, afectando principalmente a niños y mujeres en estado de gestación debido al consumo de productos lácteos, como quesos elaborados con frecuencia de forma artesanal que son distribuidos en los mercados de abastos sin ninguna restricción y sin contar con ningún registro sanitario principalmente los quesos a granel (Villanueva y Salazar, 2017). Es importante realizar estudios sobre *Listeria monocytogenes* en este tipo de productos, ya que en nuestro país no se cuenta con mucha información sobre esta bacteria y de los factores de riesgo a los que pueden estar asociados que ayude a prevenir los casos de listeriosis ocasionados por la ingesta de alimentos contaminados.

1.2. Descripción del problema

El consumo de alimentos contaminados es considerado como una de las mayores causas de enfermedades tanto en países desarrollados y no desarrollados. Se calcula que anualmente se enferman en el mundo unos 600 millones de personas –casi 1 de cada 10 habitantes– por consumir alimentos insalubres y que 420 000 mueren por esta misma causa (OMS, 2018). Por ese motivo las enfermedades transmitidas por alimentos (ETA) son un importante problema de salud pública y los alimentos contaminados provocan un círculo vicioso de enfermedad y malnutrición, que afecta principalmente a lactantes, niños pequeños, ancianos y los enfermos (Jiménez et.al., 2021).

En 2010 la *Listeria monocytogenes* que provoca la enfermedad llamada listeriosis infectó en todo el mundo a unas 23 150 personas, de las cuales murieron 5 463, según un estudio realizado por la Organización Mundial de la Salud (OMS). El estudio planteó un objetivo claro: ser el primero en estimar las cifras globales de la enfermedad causada por el patógeno, con la dificultad añadida de que los países en desarrollo, que representan el 48% de la población mundial, no aportan datos sobre la enfermedad (OMS, 2018).

Por otro lado, los alimentos que presentan un alto riesgo de contaminación y se relacionan con la listeriosis son los derivados lácteos, principalmente quesos frescos. Por ese motivo, la contaminación del queso con *Listeria monocytogenes* puede presentarse en cualquier fase de la cadena agroalimentaria debido a factores como leche contaminada durante el ordeño, leche con deficiente pasteurizado, infraestructura deteriorada, deficiencias sanitarias durante el procesamiento del queso, contaminación cruzada, deficiente transporte y comercialización, contaminación cruzada, entre otras (Rodríguez-Auad, 2018).

En la actualidad, la listeriosis en la Unión Europea tiene una incidencia de 0,3 casos por 100 000 habitantes al año. Esto unido a su elevada tasa de letalidad, con un 30% en los grupos más vulnerables, se convierte en un problema de salud pública (Ocampo-Ibáñez et al., 2019).

En Perú no se han registrado brotes, pero si casos individuales de la enfermedad que usualmente no se registran en los hospitales o centros de atención médica. Los estudios locales existentes se limitan al reporte de *Listeria monocytogenes* a partir de alimentos o de casos clínicos en hospitales materno infantiles de la ciudad de Lima donde se han presentado infección por *Listeria monocytogenes*. En un estudio se aislaron 20 cepas clínicas de *Listeria monocytogenes* a partir de 18 casos de listeriosis perinatal atendidos en el Hospital Madre Niño San Bartolomé de Lima durante los años 2001 y 2005 (Villegas, 2010).

La normativa en nuestro país respecto a *Listeria monocytogenes* es escasa, de acuerdo a la Resolución Ministerial R.M. N°591-2008-MINSA en su órgano de línea del Ministerio de Salud DIGESA (Dirección General de Salud Ambiental) en su Norma Técnica Sanitaria NTS N° 071-MINSA/DIGESA-V:01 (2008) establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas, es así que su Item 6.2 indica los Criterios Microbiológicos para Leche y Productos lácteos y en el Sub-grupo :Quesos no madurados indica que para quesos frescos debe haber ausencia de la *Listeria monocytogenes*, estableciendo además que su cumplimiento estará a cargo de los organismos competentes.

En vista de los escasos estudios de la presencia o ausencia de la *Listeria monocytogenes* en quesos frescos en el departamento de Junín; así como, la importancia de la gravedad de ésta enfermedad si se presenta y de las consecuencias que la misma puede tener en la salud pública; además, de las repercusiones económicas y dificultades comerciales que podrían resultar de la comercialización de quesos frescos contaminados con *Listeria monocytogenes* surgió la necesidad de realizar este estudio para su difusión y prevención.

1.3. Formulación del problema

1.3.1. Problema general

¿Cuál será la prevalencia de *Listeria monocytogenes* en quesos frescos envasados y a granel recolectados de los puestos de expendio de los mercados de abasto de los distritos de Huancayo y El Tambo- Junín relacionados a los factores de riesgo de contaminación?

1.3.2. Problemas específicos

Problema específico (1): ¿Cuál será la prevalencia de *Listeria monocytogenes* en los quesos frescos envasados y a granel recolectados de los puestos de expendio de los mercados de abasto de los distritos de Huancayo y El Tambo-Junín?

Problema específico (2) ¿Cuál será la prevalencia de *Listeria monocytogenes* en los quesos frescos a granel y envasados de los puestos de expendio de los mercados de abasto del distrito de Huancayo relacionados al distrito de El Tambo?

Problema específico (3) ¿Cuál es la relación entre los factores de riesgo de contaminación y la prevalencia de *Listeria monocytogenes* en los quesos frescos a granel y envasados recolectados de los puestos de expendio de los mercados de abasto de los distritos de Huancayo y El Tambo?

1.4. Antecedentes

1.4.1. Antecedentes internacionales

Para García (2014) en su investigación sobre determinación de *Listeria monocytogenes* en queso fresco expendido al granel en los mercados de Cuenca tuvo como, Objetivo: Determinar la presencia o ausencia del patógeno *Listeria monocytogenes* en quesos frescos artesanales en puestos de venta de la ciudad de Cuenca. Método: Se analizaron 60 muestras de 15 ambientes de los 4 mercados asignados. Para determinar al patógeno se realizó por el método de inmunocromatografía de flujo lateral en 25 g. de muestra según la norma ecuatoriana INEN 1528-2012. Las muestras fueron analizadas en el laboratorio de microbiología de la Universidad del Azuay y validado en un laboratorio certificado AVVE de la ciudad de Guayaquil. Los resultados obtenidos determinaron la no presencia de la *Listeria monocytogenes*. Como conclusión no se evidenció la presencia de *Listeria monocytogenes* en las 60 muestras de quesos frescos artesanales y que los productos elaborados artesanalmente o industrialmente deben tener un objetivo general de seguridad alimentaria que será el de establecer la ausencia de *Listeria monocytogenes*. Así mismo, se concluyó que el método de inmunocromatografía mediante el Kit Reveal 2,0 para determinación de *Listeria* en alimentos con una sensibilidad y especificidad $\geq 99\%$, es un kit efectivo, confiable que optimiza tiempo.

Bernini et al., (2016) investigaron sobre los procedimientos de corte del queso Gorgonzola como posible responsables de la contaminación con *Listeria monocytogenes*, mencionan que en el Reglamento Italiano (CE) N°2073/2005 de la Comisión estableció, como criterio de seguridad alimentaria del patógeno *Listeria monocytogenes* en alimentos listos para el consumo que no son compatibles con el crecimiento del patógeno. Los quesos con vetas azules se encuentran entre estos alimentos porque sus cáscaras pueden estar contaminadas, y el patógeno puede transferirse a la pasta durante el corte por lo que el objetivo fue estudiar los procedimientos de corte de la pasta de queso Gorgonzola y verificar si, *Listeria monocytogenes* fue capaz de crecer en el queso cortado más allá del límite impuesto de vida en anaquel, convirtiéndose así en un riesgo para consumidores durante el almacenamiento a 4 °C. Los resultados demostraron que el crecimiento de *Listeria monocytogenes* inoculados artificialmente en rodajas de queso Gorgonzola fue variable en relación a las características fisicoquímicas del queso, al nivel de contaminación y al tiempo de almacenamiento. En conclusión, la *Listeria monocytogenes* fue capaz de desarrollarse en las condiciones de vida útil considerada para el consumo.

Muñoz et al., (2011) investigaron sobre la presencia de *Listeria monocytogenes* en alimentos listos para el consumo, procedentes de plazas de mercado y delicatessen de supermercados de cadena cuyo objetivo principal fue determinar la presencia de *Listeria monocytogenes* en alimentos listos para el consumo, clasificados en 18 grupos que se venden al por menor, provenientes de puestos de mercado y delicatessen que existen en Bogotá. Se analizaron 600 alimentos; 300 de delicatessen y 300 de puestos de mercado. Se usaron metodologías de referencia para determinar la *Listeria monocytogenes* en 25 g o mililitros de alimento. Los resultados de las 600 muestras evaluadas indicaron que 68 fueron positivas para *Listeria monocytogenes* (11,3 %), 26 (38,25 %) procedieron de delicatessen, 42 (61,76 %) de

plazas de mercado. Los quesos frescos y los quesos madurados presentaron mayor contaminación de *Listeria monocytogenes* que los demás alimentos del estudio ($p=0,0009/0,0003$). Los resultados muestran que estos alimentos son el medio de transmisión del microorganismo, convirtiéndolos en alimentos peligrosos por lo que deben ser vigilados y controlados por la autoridad competente. Por lo que se requieren programas que implementen las normas sobre vigilancia, reducción y control de este patógeno.

Muñoz et al., (2013) investigaron sobre *Listeria monocytogenes* en manipuladores de alimentos: un nuevo enfoque para tener en cuenta en los peligros de la industria alimentaria” tuvieron como objetivo determinar la prevalencia de *Listeria monocytogenes* en manipuladores de alimentos de lácteos y cárnicos en 10 departamentos de Colombia y buscar la asociación entre la presencia del microorganismo y posibles factores de riesgo. El estudio determinó la presencia de *Listeria monocytogenes* en muestras de materia fecal y frotamiento a partir de 1 322 manipuladores de alimentos. Se aplicó un cuestionario para saber posibles factores de riesgo, y se evaluó estadísticamente para determinar frecuencias y establecer asociación entre los posibles factores de riesgo y la situación del portador. Los resultados indicaron que hubo 138 (10,4 %) manipuladores de alimentos que dieron resultados positivos para *Listeria monocytogenes* y se encontró la relación estadística significativa entre la presencia del microorganismo y “no conocer el concepto de contaminación cruzada” (OR (IC95%) =1,518; $p=0,004$), así como también “no practicar procedimientos de limpieza y desinfección adecuados” (OR (IC95%)=1,292; $p=0,005$). En conclusión, se estableció una prevalencia de portadores de *Listeria monocytogenes* entre manipuladores de alimentos de derivados lácteos y cárnicos, y se logró asociar las prácticas higiénicas de los manipuladores de alimentos como factores de riesgo. El estudio se convierte en

una herramienta útil para la vigilancia, la caracterización epidemiológica y el planteamiento de estrategias de control de este microorganismo.

Sant'Ana & Schaffner (2014) investigaron sobre riesgo de infección con *Salmonella* y *Listeria monocytogenes* debido a consumo de verduras de hoja lista para consumir en Brasil. El objetivo fue estimar los riesgos de infección debido al consumo de verduras RTE (listos para comer) contaminado con *Salmonella* y *Listeria monocytogenes* en Brasil. En la Metodología el modelo de evaluación de riesgos fue compuesto por cinco módulos que comprenden los pasos de consumo minorista. Los escenarios fueron simulados utilizando prevalencia y niveles de concentración reportado en vegetales RTE (listos para el consumo); así como, considerar valores 10 veces más bajos. También, los ambientes para el transporte y el almacenamiento fueron mantenidos por debajo de 5° C. Los modelos elaborados se ejecutaron usando el software @Risk. Los dos microorganismos presentaron riesgo de infección e infección por mes. Los resultados mostraron que los modelos de QMRA predijeron que el riesgo promedio de infección por *Salmonella* por mes fue 5,7E-03, mientras que el riesgo promedio de infección por *Listeria monocytogenes* fue 8,1E-06 por mes. El descenso de la prevalencia de *Salmonella* de 1,7% a 0,17% resultó en una disminución del riesgo de infección por mes en aproximadamente 6 veces. En el caso de *Listeria monocytogenes* la reducción de la prevalencia fue del 2,2% al 0,22% por lo que dio como resultado una disminución del riesgo de infección. Los riesgos y el número de casos previstos en ambientes en los que la temperatura se mantuvo por debajo de 5 °C fueron reducidos para ambos patógenos. En conclusión, los resultados sugieren que se deben adoptar estrategias de mitigación efectivas. El estricto control de la temperatura durante el transporte, almacenamiento y consumo fue más efectivo para reducir el riesgo y número de casos debido a *Listeria monocytogenes* que a *Salmonella*.

Castillo (2013) estudió la prevalencia de bacterias patógenas *Listeria monocytogenes* y *Staphylococcus aureus*, en quesos frescos elaborados artesanalmente en las parroquias rurales del Cantón Riobamba cuyo objetivo fue determinar la prevalencia de *Staphylococcus aureus* y *Listeria monocytogenes*, en quesos frescos elaborados artesanalmente en las parroquias rurales del Cantón Riobamba; así como, realizar el diagnóstico (FODA) de las queseras artesanales de las parroquias rurales: Licto, Pungalá, San Juan, Quimiag, San Luis y Punín; evaluar en el lugar la aplicación de las BPM en el procesamiento del queso fresco y realizar el análisis, físico, químico, microbiológico y sensorial de los quesos frescos. La metodología: Se seleccionaron 31 queseras de tipo artesanal donde se evaluaron las BPM mediante una lista de cotejo, se realizó el análisis FODA mediante la herramienta de Inghenia Swoot, mediante un muestreo estratificado, se escogieron ocho queseras para determinar la presencia o ausencia de las bacterias patógenas en el queso fresco y en las superficies de producción. Los resultados presentaron bacterias indicadoras Coliformes entre 3,64-6,05 log UFC/g y Enterobacterias de 3,66-6,8 log UFC/g, se mostró prevalencia de *Staphylococcus aureus* del 100%, la prevalencia de *Listeria monocytogenes* no se pudo ver, pero en el 80% de las superficies existió presencia de *Listeria*, los otros microorganismos en superficies muestran altos recuentos, del análisis físico- químico tuvieron valores de pH entre 4,59-5,62, humedad entre 76,94- 62,69%, grasa entre 13,82-32,46% y acidez 0,69 - 0,39%. Se concluyó que los recuentos de los microorganismos están fuera de los límites establecidos, los resultados del análisis físico-químico indicaron que se encuentran dentro de los requisitos establecidos por la Norma Técnica ecuatoriana INEN 1528:2012, y Norma Técnica peruana, NTP 2002 102:1987.

Merchán et al., (2019) investigaron sobre la determinación de la inocuidad microbiológica de quesos artesanales según las normas técnicas colombianas, el objetivo fue averiguar la carga

microbiana presente en quesos artesanales y establecer el riesgo posible para la salud pública con la Norma Técnica Colombiana 750. La metodología fue estudiar 31 muestras obtenidas de las tiendas que venden queso artesanal con Registro de Cámara y Comercio de la ciudad de Tunja (Colombia). Se evaluó concentración microbiana de aerobios mesófilos, mohos y levaduras, *Staphylococcus aureus*, coliformes totales y fecales, *Listeria monocytogenes* y *Salmonella spp.*, mediante técnicas microbiológicas convencionales. Los resultados promedios obtenidos para aerobios mesófilos fueron de 6×10^6 UFC/g; coliformes totales de $6,29 \times 10^5$ UFC/g; coliformes fecales de $3,99 \times 10^5$ UFC/g, *Staphylococcus aureus* de $1,6 \times 10^5$ UFC/g y para mohos y levaduras de $4,1 \times 10^5$ UFC/g. La prevalencia de *Listeria monocytogenes* fue de 3,6% y en *Salmonella spp* de 3,1%. Todos los microorganismos analizados presentaron valores mayores a los establecidos por la norma, indicando que las muestras no contaban con las condiciones higiénicas adecuadas para su consumo, debido principalmente a los procesos de elaboración artesanal del producto.

1.4.2. Antecedentes Nacionales

En el ámbito Nacional, se han podido ubicar a través de Internet, revistas científicas y centros de documentación científica los siguientes estudios:

Segura y Chávez (2014) investigaron sobre el riesgo alimentario de *Listeria monocytogenes*, en ensalada de frutas y yogurt natural, en la transmisión de listeriosis humana cuyo objetivo fue averiguar la prevalencia de *Listeria monocytogenes* y los factores de riesgo de contaminación asociados en ensalada de frutas y yogurt natural, que se comercializaron en la ciudad de Trujillo (Perú) 2012 –2013. Se estudió 102 muestras de ensalada de frutas y 102 muestras de yogurt natural, de centros de venta de estos productos. Se realizó una encuesta, según ficha de vigilancia sanitaria del Ministerio de Salud, en cada centro de venta de dichos productos. La muestra se sembró con medios de cultivo para el aislamiento e identificación de *Listeria*

monocytogenes. Los resultados demostraron la existencia de 7,84% de *Listeria monocytogenes* en la ensalada de frutas y 4,90% en yogurt natural. El 42,16% de los centros de venta los expenden en mal estado de conservación; el 63,73% de los manipuladores no cumplen con las buenas prácticas de manipulación, el 59,80% no cumplen las reglas higiénicas personales y el 56,86% de los centros de venta presentan condiciones antihigiénicas no aceptables. En conclusión, la *Listeria monocytogenes* se presentó en ensalada de frutas y yogurt natural distribuidos en la ciudad de Trujillo y hay factores de riesgo de contaminación que permiten actuar como medio de transmisión de la listeriosis en la población consumidora de estos productos.

Pérez y Chávez (2012) investigaron sobre la frecuencia de *Listeria monocytogenes* en tomate, zanahoria, espinaca, lechuga y rabanito, expendidos en mercados de Trujillo, Perú cuyo objetivo fue investigar la presencia de *Listeria monocytogenes* y la influencia de los factores de riesgo de contaminación en tomate, zanahoria, espinaca, lechuga y rabanito que se venden en la ciudad de Trujillo, Perú, durante los años 2010 y 2011, con el fin de averiguar la calidad higiénica de las hortalizas. Se analizó un total de 240 muestras recolectadas en forma proporcional en los mercados de abastos, Palermo, La Unión y La Hermelinda, según la Norma Técnica Peruana NTP ISO 2859-1:2009; así mismo, se aplicó una encuesta a través de la ficha de vigilancia sanitaria del Ministerio de Salud a cada uno de los vendedores de hortalizas. Las muestras de hortalizas se sembraron en medios de cultivo para ver la presencia de *Listeria monocytogenes* y después se realizó la respectiva identificación, de acuerdo a la técnica descrita en el Bacteriological Analytical Manual de la Food and Drug Administration. Los resultados evidenciaron que la *Listeria monocytogenes* estuvo presente en un 25,4%; 10,4% en tomate; 31,3% en zanahoria; 23,0% en espinaca; 29,2% en lechuga y 33,3% en rabanito. También, se evidenció que el 57% de los puestos de venta comercializan las hortalizas en mal estado de conservación, el 84% de los manipuladores

de hortalizas no aplican las buenas prácticas de manipuleo, el 81% de manipuladores incumplen con las reglas de higiene personales y el 77% de los puestos de venta de hortalizas presentaron condiciones antihigiénicas. Se concluyó que *Listeria monocytogenes* presentó una elevada presencia en las hortalizas que se venden en los mercados de la ciudad de Trujillo y la influencia de los factores de riesgo de contaminación es altamente probable.

Díaz y Chávez (2012) investigaron sobre *Listeria monocytogenes* en leche y queso fresco como vehículo transmisor de listeriosis humana en la Provincia de Trujillo, Perú cuyo objetivo fue determinar la presencia de *Listeria monocytogenes* en leche fresca y queso fresco, vendidos en la provincia de Trujillo, Perú con el propósito de evaluar su calidad sanitaria, así como, la influencia de los factores de riesgo de contaminación asociados. Se analizaron 60 muestras de leche fresca y 60 muestras de queso fresco, seleccionados de los diversos lugares de venta de estos alimentos, según la Norma Técnica Peruana NTP ISO 2859-1:2009. También, se aplicó una encuesta a través de una ficha de vigilancia sanitaria, a cada uno de los vendedores de donde se tomó la muestra. El análisis microbiológico de *Listeria monocytogenes* se realizó de acuerdo al método sugerido por el Bacteriological Analytical Manual de la Food and Drug Administration (FDA). Los resultados mostraron que no hubo *Listeria. monocytogenes* en leche fresca y en queso fresco su presencia fue de 3,34 %. En cuanto a los factores de riesgo de contaminación en leche fresca y queso fresco se concluyó que estos son altamente inadecuados. Por lo que se concluyó que *Listeria monocytogenes* no estuvo presente en leche fresca, pero si estuvo presente en bajo porcentaje en queso fresco que se vende en la provincia de Trujillo y que los factores de riesgo son altos para que actúen como fuente de transmisión de la listeriosis humana.

Pérez (2013) en la investigación sobre la prevalencia de *Listeria monocytogenes* en salchichas tipo Huacho provenientes de cinco mercados de abastos del Cercado de Lima. Se procesaron 60 muestras y para el análisis microbiológico se llevó a cabo un enriquecimiento de la muestra y siembra en agares selectivos, pruebas bioquímicas, catalasa, Gram y la prueba de CAMP

para su confirmación. Los resultados evidenciaron que de las 60 muestras recolectadas de los 5 mercados seleccionados al azar del Cercado de Lima, 47 dieron positivas para *Listeria monocytogenes*. Por lo que de acuerdo a los resultados obtenidos la presencia de *Listeria monocytogenes* en Salchicha tipo Huacho vendida en los Mercados de Abastos del Cercado de Lima es de un 78%, porcentaje considerado de riesgo para la salud pública. En conclusión, de acuerdo a los resultados obtenidos la Salchicha tipo Huacho se presenta como un vehículo de transmisión para *Listeria monocytogenes*.

Villanueva y Salazar (2017) estudiaron la capacidad de formación de biopelículas de cepas de *Listeria monocytogenes* aisladas de quesos frescos procedentes de mercados del Cercado de Lima, cuyo objetivo fue determinar la capacidad de formación de biopelículas de cepas de *Listeria monocytogenes* separados de quesos frescos. El método fue utilizar el enriquecimiento para la *Listeria monocytogenes* sugerido por la ISO 16140/AFNOR. El proceso de aislamiento e identificación de *Listeria monocytogenes* fue el sugerido por la Food and Drug Administration (FDA) del Manual de Bacteriología Analítica (BAM) y el procedimiento para determinar la capacidad de formación de biopelículas fue el método de microplaca de 96 pocillos. La unidad de muestreo fue de 200 g. de queso fresco recolectados de 10 mercados del Cercado de Lima. Se analizaron 8 muestras de cada uno de los siguientes mercados; Idelfonso, Palomino, Central, La Merced, Santa Rosa, El Progreso, Primero de Mayo, La Aurora, Buenos Aires; y el Mercado Melchorita. Los resultados demostraron que se pudo aislar *Listeria monocytogenes* en 14 muestras de quesos frescos (18,67%), este valor elevado muestra un riesgo potencial para la población consumidora. La capacidad de las cepas de *Listeria monocytogenes* para formar biopelículas en microplaca de poliestireno fue clasificada según la densidad óptica obtenida a 595 nm. Los resultados mostraron que el 64,29 % (9/14) de las cepas de *Listeria monocytogenes* tienen la

habilidad de formar biopelículas, diferenciándose entre formadores débiles y moderadas de acuerdo al medio de enriquecimiento estudiado, los cuales fueron caldo tripticasa de soya (TSB) e infusión cerebro corazón (BHI). El medio BHI fue el más efectivo en propiciar la formación de biopelículas de *Listeria monocytogenes* en microplaca de poliestireno.

1.5. Justificación de la investigación

1.5.1. Teórica

La listeriosis, provocada por la bacteria *Listeria monocytogenes*, es una enfermedad que se transmite a través de los alimentos y que, en ocasiones, puede ser difícil de controlar. Esta enfermedad está incluida en la lista de enfermedades de estudio de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y es considerada actualmente como una de las enfermedades más letales. De este patógeno se destaca la dificultad de disponer de datos reales ya que la mitad de la población mundial, perteneciente sobre todo a países en desarrollo, no informa de los casos y, por tanto, se genera una importante incertidumbre sobre la carga exacta de la bacteria en todo el mundo.

Entre los alimentos como vehículo para la transmisión de la *Listeria monocytogenes*, es el queso fresco considerado como altamente riesgoso, puesto que es comúnmente consumido en la dieta diaria, elaborado a partir de leche cruda siguiendo procesamientos usualmente artesanales, no estandarizados, unido a la pobre calidad sanitaria y otros factores como deficiente distribución y comercialización convirtiendo a este alimentos como un potencial vehículo de transmisión de la *Listeria monocytogenes* (Merchán et al., 2019).

Por su importancia clínica de este patógeno y el impacto que tiene en la salud de la población, este estudio se desarrolla con la finalidad de identificar *Listeria monocytogenes* en quesos frescos y evaluar los posibles factores de riesgo de contaminación asociados mediante una inspección higiénico- sanitaria de los puestos de expendio, recolección de muestras, análisis

microbiológicos, que ayuden a reconocer todas aquellas condiciones que propicien el desarrollo de este patógeno.

1.5.2. Práctica

En la actualidad el consumo en nuestro país de quesos “frescos” es elevado debido a su gran demanda e importante valor nutricional que se incluye en los desayunos, comidas y otros. No obstante, el queso fresco es elaborado frecuentemente en forma artesanal y muchas veces sin los cuidados higiénicos necesarios o sin pasteurización que permitan reducir o eliminar la carga microbiana inicial acarreado el riesgo de crecimiento de la *Listeria monocytogenes*. Cabe resaltar que este estudio es de gran importancia, porque aporta información importante a nivel de la vigilancia en salud pública. Además, se entregará un reporte de los resultados obtenidos a fin de que las autoridades de los gobiernos locales conozcan en qué condiciones se expenden los quesos y puedan implementar las medidas correctivas frente a todas aquellas falencias presentadas en la inspección higiénico- sanitaria.

1.5.3. Metodológica

La metodología utilizada para la toma de muestra(quesos) fue de acuerdo a la Norma Técnica NTP-ISO 2859-1(2013) y para determinar la presencia o ausencia de *Listeria monocytogenes* fue de acuerdo al protocolo sugerido por la Norma Técnica Peruana 202.195– Leche y Productos Lácteos- Queso , y el método de ensayo BAM/FDA:1 995. Así mismo, se utilizó como instrumento para la evaluación sanitaria de los puestos de expendio el Formato 4 :Vigilancia sanitaria en mercados de abasto- alimentos procesados envasados y a granel .

El estudio será correlacional preferentemente por que se evaluará la relación entre prevalencia de *Listeria monocytogenes* y los factores de riesgo de contaminación asociados.

1.5.4. Económica-Social

La listeriosis puede ser fatal, especialmente para ciertos grupos de alto riesgo. Estos grupos incluyen a los ancianos y las personas con sistemas inmunitarios debilitados y ciertas enfermedades crónicas (como el cáncer). En las embarazadas, la listeriosis puede causar un aborto espontáneo, el parto de un feto muerto, y enfermedades serias o la muerte en los recién nacidos, aunque la madre misma rara vez se enferme.

En las mujeres embarazadas se manifiesta como una gripe leve, sin embargo, las infecciones durante el embarazo pueden transmitir la infección al feto y dar lugar a aborto espontáneo, muerte intrauterina, parto prematuro, nacer con septicemia o presentar meningitis neonatal, aunque la madre no haya presentado síntomas en el momento del parto.

El puerperio suele ser normal, pero la tasa de letalidad es del 30% en los recién nacidos y se acerca al 50% cuando el cuadro aparece después de los 4 primeros días de vida.

Por consiguiente, es una enfermedad cara para el estado cuando estos grupos vulnerables presentan complicaciones. Por lo que es necesario realizar más estudios sobre la prevalencia de este patógeno y de los factores de riesgo de contaminación en productos lácteos y otros alimentos producidos en el departamento de Junín; así como, de los factores de riesgo de contaminación a los que están expuestos durante su producción, traslado y venta para plantear programas de prevención.

1.5.5. Importancia de la investigación

Es importante indicar que este es el primer trabajo realizado con la finalidad de determinar la prevalencia de *Listeria monocytogenes* y que se encontraron valores relativamente altos de prevalencia en esta ciudad; así como, de determinar la influencia de los factores de riesgo asociados. Teniendo en cuenta que la normativa vigente exige tolerancia cero para este patógeno

en los alimentos, es importante implementar mecanismos de vigilancia y control de *Listeria monocytogenes* en la producción y comercialización (Henderson et al., 2019), y sensibilizar a la población sobre este patógeno y de las consecuencias negativas que puede ocasionar a la salud humana. Asimismo, se debe seguir realizando estudios de investigación que determinen la presencia de este patógeno en otros alimentos; además, se requiere más estudios sobre la frecuencia de este patógeno en otros mercados de abasto de Huancayo.

Así mismo, se planteará un programa básico de Prevención que será presentado ante las autoridades de la Municipalidad Provincial de Huancayo, a fin de contribuir con los riesgos de este patógeno.

Por último, servirá como material de consulta a futuras generaciones de estudiantes del área de salud, microbiología y afines pudiendo ser utilizado como antecedente para la realización de nuevos trabajos de investigación en otros alimentos debido a los pocos estudios que existen en nuestro país.

1.6. Limitaciones de la investigación

La presente investigación realizó estimaciones de la prevalencia de *Listeria monocytogenes* en algunos mercados de abasto de la ciudad de Huancayo lo que representa una limitación. Sin embargo, es importante indicar que este es el primer trabajo realizado con esta finalidad y que se encontraron valores relativamente altos de prevalencia de *Listeria monocytogenes*. Teniendo en cuenta que la normativa vigente exige tolerancia cero para este patógeno en los alimentos (Henderson et al., 2019). Igualmente, se tuvo dificultades para la toma de muestras de parte de los vendedores de quesos quienes presentaron rechazo ante nuestra presencia; sin embargo, esto fue superado con la ayuda del personal de vigilancia de los mercados que convencieron a los vendedores para que brinden las facilidades y hacerles conocer del beneficio del estudio.

Finalmente, no se tuvo conocimiento acerca de las buenas prácticas de higiene desde la recolección de la materia prima (leche), transformación, distribución del producto, transporte, recepción del producto en los puestos de expendio al público.

1.7. Objetivos

1.7.1. Objetivo general

Determinar la prevalencia de *Listeria monocytogenes* en quesos frescos envasados y a granel recolectados de los puestos de expendio de los mercados de abasto de los distritos de Huancayo y El Tambo relacionados a los factores de riesgo de contaminación asociados.

1.7.2. Objetivos específicos

Objetivo específico (1). Determinar la prevalencia de *Listeria monocytogenes* en quesos frescos envasados y a granel de los puestos de expendio de los mercados de abasto de los distritos de Huancayo y El Tambo- Junín

Objetivo específico (2). Comparar la prevalencia de *Listeria monocytogenes* en los quesos frescos a granel y envasados de los puestos de expendio de los mercados de abasto del distrito de Huancayo relacionados a los del distrito de El Tambo.

Objetivo específico (3). Relacionar los factores de riesgo de contaminación y la prevalencia de *Listeria monocytogenes* en quesos frescos a granel y envasados de los puestos de expendio de los mercados de abasto de los distritos de Huancayo y El Tambo.

1.8. Hipótesis

1.8.1. Hipótesis general

Los quesos frescos a granel tendrán mayor prevalencia de *Listeria monocytogenes* que los quesos frescos envasados obtenidos de los puestos de expendio de los mercados de abasto de los distritos de Huancayo y El Tambo-Junín relacionados a los factores de riesgo de contaminación.

1.8.2. Hipótesis específicas

Hipótesis específica (1)

Los quesos frescos envasados tendrán menor prevalencia de *Listeria monocytogenes* que los quesos frescos a granel obtenidos de los mercados de abasto del distrito de Huancayo y El Tambo.

Hipótesis específica (2)

Los quesos frescos a granel y envasados recolectados de los mercados de abasto del distrito de Huancayo tendrán mayor prevalencia de *Listeria monocytogenes* que los quesos frescos a granel y envasados recolectados de los mercados de abasto de los distritos de El Tambo.

Hipótesis específica (3)

Hay una relación directa entre los factores de riesgo de contaminación y la prevalencia de *Listeria monocytogenes* en los quesos frescos a granel y envasados recolectados de los mercados de abasto de los distritos de Huancayo y El Tambo.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Marco conceptual

2.1.1. Género *Listeria*

Las listerias son bacilos Gram positivos que no desarrollan esporas y no resisten medios muy ácidos, que fueron clasificadas como “*Listerella*”. El nombre del género fue cambiado a *Listeria* en 1940. Están filogenéticamente relacionadas con *Lactobacillus*, y al igual producen ácido, pero no gas a partir de glucosa. Las listerias necesitan de condiciones microaerófilas y son catalasa positiva (Villanueva y Salazar, 2017).

El género *Listeria* pertenece a la subrama de *Clostridium* junto con *Staphylococcus*, *Lactobacillus* y *Brochothrix*. Comprende las siguientes especies: *Listeria monocytogenes*, *Listeria ivanovii*, *Listeria seeligeri*, *Listeria welshimeri*, *Listeria innocua* y *Listeria grayi*. En el año 2010 fueron descubiertas dos nuevas especies *Listeria marthii* y *Listeria rocourtiae* (González, 2015).

Las listerias son el agente etiológico de la listeriosis, una infección alimentaria que puede derivar en bacteriemia y meningitis. Sin embargo, las bacterias *Listeria monocytogenes* y *Listeria ivanovii* son las que causan enfermedades humanas, *Listeria monocytogenes* es la especie con mayor frecuencia detectada en los laboratorios clínicos. (Villanueva y Salazar, 2017).

Debido a que *Listeria* puede desarrollarse en un amplio rango de pH; así como, a temperaturas bajas, los alimentos con un bajo número de microorganismos pueden presentar una importante contaminación luego de un período amplio en refrigeración (González, 2015). La *Listeria monocytogenes* es el microorganismo patógeno causante de alrededor del 98% de los casos humanos de listeriosis y del 85% en los animales. (Jay, 2009).

2.1.1.1. *Listeria monocytogenes*. Es una bacteria ácido-tolerante, halotolerante y anaeróbica facultativa. Su morfología es de un bacilo pequeño, Gram positivo y dotado de

movilidad extracelular e intracelular (filamentos de actina). Esta movilidad dentro de la célula es porque la bacteria elimina una proteína (ActA) que origina una polimerización de filamentos de actina en base a la misma actina de la célula hospedadora, así se origina una fibra de actina que queda atrapada en el citoesqueleto de la misma, con su constante elongación permite el movimiento hacia adelante del patógeno en el citosol (González, 2015).

Son patógenos móviles por medio de 1 a 5 flagelos peritricos, los cuales se originan mejor a temperaturas menores de 25 °C, siendo su motilidad mayor a temperatura ambiente. *Listeria monocytogenes* es el microorganismo causante de infección transmitida a través de alimentos (ETA). Es una bacteria invasiva, sus mecanismos de patogenicidad son poco entendidos aún, la característica más importante del patógeno es su facilidad para sobrevivir y desarrollarse. Este germen puede ser aislada de suelo, agua, vegetales y de las heces de una gran cantidad de animales; es un contaminante frecuente de alimentos frescos y procesados, de origen animal y vegetal (hortalizas), leche y lácteos no pasteurizados, carne de vaca, cerdo y aves, embutidos ahumados o fermentados y pescados ahumados. Se presenta en casos raros o brotes. Entendiéndose por brote aquel evento donde dos o más personas manifiestan una enfermedad similar después de consumir alimentos, inclusive el agua, del mismo origen y donde la evidencia epidemiológica o el análisis de laboratorio implica a los alimentos y/o al agua como medios de contaminación (González, 2015).

2.1.1.2. Serotipo. *Listeria monocytogenes* está representada por 13 serovariedades (1/2a, b, c; 3a, b, c; 4a, ab, b, c, d, e, 7) (Jay, 2009), todas ellas con la capacidad de ser patógenas, sin embargo, son las serovariedades 1/2a, 1/2b, y 4b las aisladas en el 95% de los casos humanos. Las cepas 4b se asocian con mayor frecuencia a brotes, mientras que las cepas 1/2 se asocian a aislamientos de alimentos (Villanueva y Salazar, 2017).

2.1.1.3. Características bioquímicas. Las especies del género *Listeria* poseen un metabolismo anaeróbico facultativo; son aerófilas, pero se desarrollan bien en microaerofilia. Se tiñen positivamente a la tinción de Gram. Producen ácidos a partir de carbohidratos. Son productoras de catalasa y la oxidasa es negativa. Tanto la prueba del rojo de metilo como la de Voges-Proskauer son positivas. Producen hidrólisis de esculina en horas. No hidrolizan gelatina ni urea. No producen indol, ni ácido sulfúrico.

A. Temperatura. Esta bacteria no crece a temperaturas superiores a los 45°C y la temperatura mínima para su desarrollo es de $1,1 \pm 0,3^{\circ}\text{C}$, con un rango de 0,5° a 3,0°C (González, 2015).

Listeria monocytogenes es capaz de sobrevivir y desarrollarse a temperaturas de refrigeración (1-8°C). El patógeno resiste bien durante varias semanas a -18°C en varios sustratos alimenticios y es probable que el almacenamiento en congelación (-18°C a -198°C) por un mes elimine muy pocas listerias. La resistencia de *Listeria monocytogenes* a los procesos térmicos es variable de lo que podría pensarse en un inicio, y estos cambios son a razón de factores como la cepa involucrada, la fase de crecimiento, las condiciones del medio, velocidad de cocción y el estrés (choque térmico, choque ácido, exposición a sales y otros solutos) al que pueden estar sometidas estos gérmenes (González, 2015). Todos los factores actúan entre sí para tener un comportamiento dinámico a la resistencia térmica de *Listeria monocytogenes*, en algunos casos disminuyéndola, y en otros aumentándola.

B. pH. El pH de desarrollo para *Listeria monocytogenes* se da en un rango de 4,39-9,4, siendo el pH ideal de 7. Sin embargo, se ha evidenciado que ciertas cepas pueden soportar rangos más amplios de pH (3,0-12,0). Pero, el pH mínimo de desarrollo va a depender de la temperatura de incubación, de los componentes de nutrientes del medio de crecimiento, actividad de agua y de la cantidad de NaCl y otras sales inhibidoras (Jay, 2009). En un estudio llevado a cabo con 127 cepas

diferentes de *Listeria monocytogenes* previamente adaptadas a pH 5,0, y luego incubadas a 25°C en un caldo infusión cerebro-corazón se verificó que la mayoría (95%) pudo desarrollarse a un pH de 4,2, mientras que un porcentaje menor (25%), lo hizo a pH de 4,1. A su vez dentro de una misma cepa existen variantes o subpoblaciones que difieren en su susceptibilidad al ácido. Esto da lugar a dinámicas interesantes en las poblaciones de *Listeria*. Tratamientos ácidos considerados como efectivos para eliminar esta bacteria podrían dejar una subpoblación de variantes ácido-resistentes, las cuales, en las condiciones adecuadas, podrían desarrollarse y significar un verdadero riesgo en materia de inocuidad (Valimaa et al., 2015).

C. Sal. *Listeria monocytogenes* es capaz de desarrollarse en presencia de un 9% de NaCl y de sobrevivir a niveles elevados (30%) de NaCl. En presencia de sal éste patógeno genera proteínas (proteínas de shock salino y proteínas de aclimatación al estrés) que están íntimamente vinculadas a su supervivencia en medios con altas concentraciones de NaCl (Bernini et al., 2016).

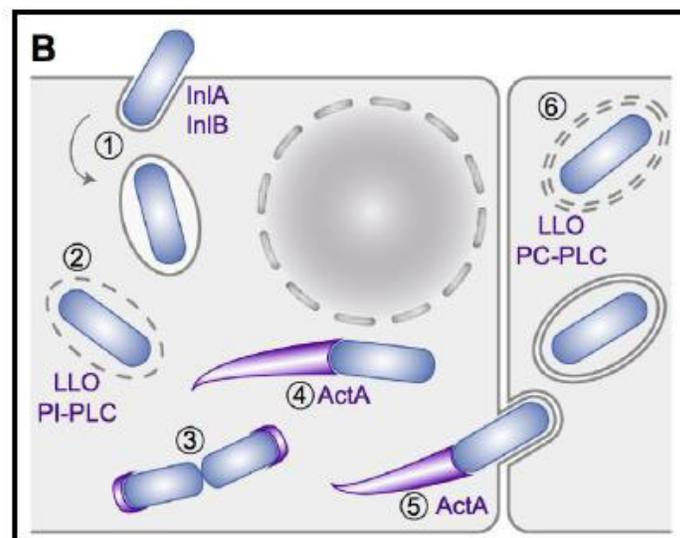
Los solutos como la sal y el azúcar, así como los procesos de secado bajan el agua disponible y disminuyen el rango de crecimiento microbiano. *Listeria monocytogenes* tiene un límite inferior de A_w de crecimiento de aproximadamente 0,90 a 30 ° C cuando se utiliza glicerol para controlar dicha actividad. A su vez, se han citado límites de 0,92 y 0,93 utilizando NaCl y sacarosa, respectivamente (Villanueva y Salazar, 2017).

2.1.1.4. Factores de virulencia y patogenicia. La patogenicidad de este germen se le confiere a la capacidad de adhesión, invasión y multiplicación dentro de diversas células no fagocíticas (Cabanillas, 2019). Los factores de virulencia más conocidos de *Listeria monocytogenes* están representados por las internalinas, proteína p60, proteína Lap, listeriolisina O, proteína Act y fosfolipasas C. En la Fig. 1 se observa un esquema de la participación de los factores de virulencia.

Los genes *inlA* e *inlB* codifican las internalinas A y B, respectivamente. Estas proteínas se expresan en la superficie bacteriana en el proceso de adhesión e invasión al organismo. La internalina A interviene en la adhesión e invasión de células epiteliales polarizadas, como las intestinales; mientras que la internalina B interviene en la adhesión e invasión de células epiteliales no polarizadas, como los hepatocitos (Farley, 2018). La internalina A se contacta con un receptor de célula eucariota I-E-caderina, lo que promueve la fijación específica de la bacteria y su entrada en las células epiteliales del individuo.

Figura 1

Factores de virulencia de Listeria monocytogenes



Nota. Tomado de Cabanillas (2019, p.25).

Otro factor de virulencia relacionado a la invasión de *Listeria monocytogenes* a las células eucarióticas es la proteína p60, la misma que tiene participación en la invasión a los fibroblastos. La proteína de adhesión LAP es responsable por la adherencia de *Listeria monocytogenes* a linajes de cultivos celulares intestinales, lo cual sugiere su participación en la fase intestinal de la listeriosis.

Una vez que esta bacteria se ha unido a un receptor específico, comienza la fosforilación y activación de una serie de proteínas intermedias en la célula del hospedero, estas proteínas son capaces de interactuar y reorganizar los filamentos de actina del citoesqueleto de la célula blanco, facilitando la endocitosis y formación del fagosoma. *Listeria monocytogenes* tiene la facilidad de salir de las vacuolas fagocíticas (fagolisosomas), ingresar en el citoplasma y replicarse. Un factor de virulencia es necesario para que esto suceda: la listeriolisina O (LLO). LLO es activada por el pH ácido de la fagolisosoma, esta proteína se une a la superficie de la membrana celular para formar poros que permitan a la bacteria escapar de las vacuolas al citoplasma. En el citoplasma de las células hospederas, la bacteria es capaz de avanzar debido a la continua polimerización de los filamentos de actina que propulsan a la bacteria hacia la membrana de las células hospederas. La proteína de superficie Act A es la responsable de proveer esta motilidad basada en actina a en *Listeria monocytogenes*. Al llegar a la superficie de la membrana celular, la bacteria forma pseudópodos que al tomar contacto con la célula vecina son fagocitados, con la finalidad de dejar a la bacteria incluida en los fagosomas de la célula vecina y así poder comenzar un nuevo ciclo infeccioso (Cabanillas, 2019).

Las fosfolipasas C (PI-PLC) son enzimas que rompen membranas de las células hospederas al hidrolizar sus lípidos, como fosfatidilcolina y fosfatidilinositol. El paso directo de célula a célula está determinado por estas enzimas (Murray et al., 2013).

2.1.1.5. Distribución. *Listeria monocytogenes* es un microorganismo que puede estar en muchos lugares. Se le puede encontrar en el intestino de animales y humanos que participan como portadores y, también, ampliamente distribuido en sitios naturales como suelo, agua, efluentes, pastos y ensilados donde pueden vivir por mucho tiempo. También están en el suelo, paredes, techos y equipos de plantas de producción de alimentos como también en un gran número de

alimentos listos para consumo de origen vegetal, lácteo, marino o cárnico y en ensaladas y frutas. La *Listeria monocytogenes* es también un residente pasajero del tracto intestinal de humanos, teniendo de 2 a 10% de la población como depósito sin señales clínicas de la enfermedad (Cabanillas, 2019). Por su facilidad de desarrollarse puede estar presente en muchos sitios la *Listeria monocytogenes* es así que se encuentran en sitios sucios y húmedos; en la industria se ubican en suelos, desagües, aire acondicionado, cerca de los pasteurizadores y enfriadoras de leche, refrigeradoras, gotas de condensación, mataderos, industria de la carne y lugares similares, puede ingresar junto con el ensilado, las vacas, los pájaros, etc. Por lo mencionado, *Listeria monocytogenes* tiene una facilidad para ingresar en los alimentos en las diversas fases de su preparación. El ingreso de este patógeno se ha visto en la alcantarilla, y en el agua estancada, además la *Listeria monocytogenes* puede adherirse a diferentes clases de superficies (vidrio, goma, acero, etc.) y formar películas. Este microorganismo puede vivir también después del lavado de manos y en aerosoles en suspensiones, así como, en los efluentes contaminados de plantas de elaboración de alimentos, donde el microorganismo puede multiplicarse haciendo que se aumente la contaminación de *Listeria* en el ambiente (Pérez, 2013).

2.1.2. Listeria monocytogenes en productos alimenticios

Es posible que de vez en cuando la gran mayoría de alimentos crudos o ligeramente elaborados estén contaminados con especies del género *Listeria*, por lo que, debe presagiarse la presencia de este microorganismo en muchos productos alimenticios. Aunque esté presente en alimentos crudos de origen: vegetal y animal, también es posible que puedan estar en alimentos cocidos debido a la contaminación que puede haber después del proceso, ya que se ha aislado *Listeria monocytogenes* de alimentos como: leche fluida pasteurizada, queso (especialmente variedades blandos y madurados), helados, leche seca libre de grasa, crema de leche, leche

chocolatada, leche ácida, chorizo de carne cruda fermentada, carnes cocidas (de los diversos tipos) y pescado ahumado. Es necesario indicar que la *Listeria monocytogenes* está en un principio en baja cantidad en un alimento contaminado, pero este microorganismo puede desarrollarse durante el almacenamiento, aunque pueda encontrarse en refrigeración (Pérez, 2013).

Los productos lácteos pueden ser especialmente fáciles de contaminación con listeria porque las vacas pueden eliminar el patógeno en la leche en cantidades de 10³ células/ml ó más, de esta manera la leche cruda puede introducir a este microorganismo dentro de la planta de productos lácteos, o alimentos elaborados con leche cruda y una vez que está presente en los alimentos, es posible que *Listeria monocytogenes* ingrese en competencia con más facilidad con otra microflora, logre vivir y se multiplique.

De todos los productos lácteos, es el queso el que ha sido mejor examinado por su reconocida relación con listeriosis de génesis alimentaria, pero el microorganismo también ha evidenciado poder vivir en alimentos como manteca, suero de leche cultivada y aún yogurt, mostrando este patógeno ser mucho más resistente que los coliformes en estos productos y es probable en queso, llegando a la conclusión que los alimentos exentos de coliformes no implica que estén exentos de contaminación con *Listeria monocytogenes*, así como, de la presencia de otras bacterias comunes psicotróficas en la leche como *Pseudomonas* que se ha evidenciado que puede enfatizar o aumentar el desarrollo de *Listeria monocytogenes* en la leche (Pérez, 2013).

2.1.3. Listeriosis

La listeriosis es una enfermedad ocasionada por *Listeria monocytogenes*, una bacteria patógena normalmente existente en el medio ambiente; en forma amplia está extendida en la naturaleza y que ha podido ser aislada de una variedad de fuentes, incluyendo tierra, vegetación, materia fecal, alimentos crudos y semi procesados, y de alimentos listos para el consumo, estos

últimos son los que con mayor frecuencia producen la listeriosis humana y especialmente los que no se cocinan y que además tienen un tiempo de conservación amplio en condiciones de refrigeración (que no restringe el desarrollo de este patógeno) y se consumen sin necesidad de algún proceso que destruya al patógeno antes de su consumo (Farley, 2018).

2.1.3.1. Inmunidad y poblaciones en riesgo. La resistencia o inmunidad frente a los patógenos intracelulares, tales como los virus, los parásitos animales, y *Listeria monocytogenes* es mediada por las células T, linfocitos que se originan en la médula ósea y maduran en el timo. A diferencia de las células B, que producen la inmunidad humoral, las células T activadas reaccionan directamente frente a las células extrañas. Una vez que un patógeno se encuentra en el interior de una célula hospedadora, no puede ser alcanzado por el anticuerpo circulante, pero la presencia del patógeno es indicada por cambios estructurales en la célula parasitada y las células T intervienen en la destrucción de esta célula hospedadora invadida, que ya no es reconocida como propia. (Cabanillas, 2019). La listeriosis ha sido reportada siendo de 100 – 1 000 veces más común en pacientes con síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA), en comparación con la población general. Sin embargo, la infección por listeria ha disminuido sus tasas debido al resultado de una terapia antirretroviral efectiva con reconstitución inmune (Farley, 2018).

2.1.3.2. Cuadro clínico. *Listeria monocytogenes* ocasiona una amplia forma de manifestaciones, los cuales varían desde una infección suave con síntomas parecidos a una influenza hasta un cuadro de listeriosis neonatal fulminante, síndrome que se encuentra relacionado a una alta tasa de muerte. La etapa de incubación puede depender de la presentación y del individuo, usualmente cuando la infección es invasiva, el periodo puede variar entre 20 a 30 días, en personas adultas de 3a 70 días, en neonatos puede variar de 1 – 4 semanas después del nacimiento. A pesar del cuadro relativamente leve y autolimitado de la listeriosis maternal, el

impacto de la infección en el feto puede ser mortal. Es así que entre el 20 – 30% de las infecciones comprometidas con el embarazo acaban con la muerte fetal por abortos espontáneos o por nacimiento de fetos muertos. Hay una forma de presentación de listeriosis neonatal llamada granulomatosis infantiséptica, que se manifiesta por la presencia de microabscesos y granulomas particularmente evidenciado en hígado y riñones. Como resultado de este cuadro el feto puede nacer muerto o morir en las primeras horas de vida (Cabanillas, 2019).

2.1.3.3. Epidemiología. La listeriosis es más usual en personas inmunocomprometidos, especialmente lactantes y ancianos, y presenta una incidencia máxima en los meses más cálidos. Esta enfermedad representa aproximadamente el 3,8% de las hospitalizaciones y el 27,6% de muertes. Cálculos indican una presentación de casos anual de 2 500, sin embargo, muchos de estos casos terminan siendo de carácter leve y no registrados. Diversos estudios epidemiológicos realizados concluyen que la listeriosis se ha incrementado en los últimos 25 años, en comparación con otras ETA's de origen bacteriano. Es por eso que países como Estados Unidos y Europa han realizado cambios en las regulaciones de la industria alimentaria para bajar la presentación de casos (Cabanillas, 2019).

Durante las últimas tres décadas, desde el reconocimiento de la listeriosis como una infección causada por alimentos, han aparecido una gran cantidad de brotes de esta infección, además de casos esporádicos que han sido encontrados en América del norte y Europa por diversos productos alimenticios. Para la industria láctea este patógeno nació como una amenaza seria por primera vez en 1985, con un brote masivo por consumo de quesos estilo mexicano en el sur de California (Swaminathan y Gerner-Smidt, 2007).

2.1.3.4. Diagnóstico. Para la detección en alimentos, los métodos de cultivo utilizados usualmente están comprendidos en dos etapas: la primera de pre- enriquecimiento en un medio no

selectivo, y la segunda etapa de enriquecimiento, que utiliza un medio selectivo (conteniendo diferentes sales y antibióticos). Las colonias de bacterias presuntivas son confirmadas por exámenes morfológicos, bioquímicos, fisiológicos y/o serológicos. La identificación de las bacterias presuntivas demora aproximadamente 4 días y la confirmación de los resultados positivos puede demorar hasta 1 semana (Farley, 2018). Existen métodos de detección rápida basados en búsqueda de antígenos, como inmunocromatografía o Elisa sándwich. Las técnicas más utilizadas en detección de *Listeria monocytogenes* en alimentos son inmunoensayo de flujo lateral, ELISA, ELFA (con fluorescencia) y separación inmunomagnética (IMS). Otros métodos alternativos usados para la detección de este patógeno en muestras de alimentos son los métodos de amplificación de ADN, como la reacción en cadena de la polimerasa o PCR. Técnicas de PCR de tipo cuantitativo (Qpcr) o PCR en tiempo real (RT-PCR) son muy usadas en microbiología de alimentos (Välímää et al., 2015).

2.1.3.5. Tratamiento y prevención. Como medidas preventivas se adoptan medidas contra la expansión de enfermedades transmitidas por alimentos, como: lavarse bien las manos con agua y jabón, lavar los utensilios de cocina y superficies en contacto con alimentos crudos (tablas de picar, cuchillos, mesas, etc.), lavar los vegetales crudos, evitar la contaminación cruzada entre alimentos crudos y cocidos o listos para consumir. Cabe mencionar que la *Listeria monocytogenes* al ser sensible al calor y a la radiación, los alimentos crudos principalmente y los utensilios que se utilizan para cocinar deben ser bien descontaminados. Sin embargo, el problema de contaminación no puede ser totalmente descartado, puesto que el microorganismo está ampliamente distribuido (Buchanan et al., 2018).

2.1.4. Queso

2.1.4.1. Queso fresco. De acuerdo a la Norma Técnica Peruana (NTP 202.195:2004) define al queso fresco (tradicional): es el queso fresco blando, no madurado, ni escaldado, moldeado, de textura relativamente firme, levemente granular, sin cultivos lácteos, obtenidos por separación del suero después de la coagulación de la leche pasteurizada, entera, descremada o parcialmente descremada, o una mezcla de algunos de estos productos y que cumple con los requisitos específicos en la presente NTP. Los quesos frescos deben presentar una humedad mayor al 46% y su contenido de materia grasa en extracto seco mayor al 40% (NTP 202.195, 2004). La Resolución Ministerial N°591-2008 del Ministerio de Salud, norma los criterios microbiológicos que deben de cumplirse para el subgrupo de quesos frescos, donde se muestran los valores mínimos y máximos que se deben de cumplir para la inocuidad del alimento. Por ello, en la Tabla 1 se muestran los límites máximo o ausencia de microorganismos en el queso fresco (R.M. N°591-MINSA, 2 008).

Tabla 1

Norma sanitaria que establece los criterios microbiológicos para alimentos

Agente microbiano	Categoría	Clase	n	C	Límite por g	
					M	M
					18 Quesos no madurados (queso fresco, mantecoso, ricota, cabaña, crema, petit suisse, mozzarella, ucayalino, otros.	
Coliformes	5	3	5	2	5×10^2	10^3
<i>Staphylococcus aureus</i>	7	3	5	2	10	10^2
<i>Escherichia coli</i>	6	3	5	1	3	10
<i>Listeria monocytogenes</i>	10	2	5	0	Ausencia/25g	-
<i>Salmonella spp</i>	10	2	5	0	Ausencia/25g	-

Nota. Tomado de NTS N° 071- MINSA/DIGESA-V.01 (2008 p. 8)

2.1.4.2. Consumo per-capita anual de queso fresco. El consumo per cápita de leche en el Perú es de 45 kg/hab/año, nivel que resulta bajo comparado con el consumo mínimo recomendado por la Food and Agriculture Organization (FAO) de 120 kg/hab./año. Los derivados lácteos en el Perú también tienen un consumo per cápita bajo. Así por ejemplo en el caso de quesos para el Perú se tiene un consumo per cápita de 0,24 kg/hab. /año, mientras que, en Brasil, Argentina, Estados Unidos y Francia es de 2,67, 10,53, 12,79 y 21,4 kg/hab. /año respectivamente. Como se conoce Lima, representa el grueso de la demanda de queso debido a la concentración poblacional y por un mayor poder adquisitivo, debido a que, dentro de los derivados lácteos, es el producto más costoso. En Lima cerca del 50% de los quesos que se consumen son artesanales y provienen de diferentes regiones (Cabanillas, 2019).

2.1.4.3. Producto envasado. Es la unidad de venta destinada a ser presentada sin ulterior transformación al consumidor final y a las colectividades, constituida por un producto y el envase en el que haya sido acondicionado antes de ser puesto a la venta, ya recubra el envase al producto por entero o solo parcialmente, pero de forma que no pueda modificarse el contenido sin abrir o alterar dicho envase (R.UE N°1169/ 2011, 2011)

2.1.4.4. Producto a granel. Producto que no ha sido objeto de acondicionamiento previo o no se mide o pesa sino en presencia del consumidor (R.D.3423/2000, 2000).

2.1.5. Marco legal

2.1.5.1. Ley de inocuidad de los alimentos. Establece el régimen jurídico aplicable para garantizar la inocuidad de los alimentos destinados al consumo humano con el propósito de proteger la vida y la salud de las personas, reconociendo y asegurando los derechos e intereses de los consumidores y promoviendo la competitividad de los agentes económicos involucrados en toda la cadena alimentaria, incluido los piensos (Ley 1062, 2008).

2.1.5.2. Reglamento de la Ley de Inocuidad de los Alimentos. El presente Reglamento tiene por objeto establecer normas y procedimientos generales para la aplicación y cumplimiento del Decreto Legislativo N°1062 – Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Inocuidad de los Alimentos, en concordancia con los Principios Generales de Higiene de los Alimentos del Codex Alimentario. Artículo 2°. - Definiciones Los términos empleados en el presente Reglamento deberán ser interpretados conforme a las definiciones contenidas en el Decreto Legislativo N°1062 y en el Anexo del presente Reglamento. Cuando en el presente Reglamento se haga mención a la Ley, se entenderá que es al Decreto Legislativo N°1062. Artículo 3°.- Ámbito de aplicación Las disposiciones de la Ley y del presente Reglamento constituyen normas de orden público de aplicación a toda persona natural o jurídica, sociedades de hecho, patrimonios autónomos, o cualquiera otra entidad, de derecho público o privado, con o sin fines de lucro, que directa o indirectamente participe en alguna de las de las fases de la cadena alimentaria de consumo humano en todo el territorio nacional (Ley 1062, 2008).

2.1.5.3. Reglamento sobre vigilancia y control sanitario de alimentos y bebidas Establece las disposiciones y condiciones de Buenas Prácticas de Manufactura y requerimientos del Sistema HCCP en la producción, el transporte, la fabricación, el almacenamiento, el fraccionamiento, la elaboración y el expendio de alimentos y bebidas de consumo humano (D.S. 007,1998).

2.1.5.4. Proyecto de Reglamento sobre Vigilancia y control Sanitario de alimentos R.M.907-2012/MINSA. Establece las normas generales de higiene, así como, las condiciones y requisitos sanitarios a los que deben sujetarse la fabricación, almacenamiento, fraccionamiento, elaboración, transporte y expendio; así como, la importación y exportación de alimentos, aditivos alimentarios destinados al consumo humano, con la finalidad de proteger la salud de la población,

facilitar la rastreabilidad y garantizar la inocuidad de los alimentos (R.M.907-2012-MINSA, 2012).

2.1.5.5. Norma sanitaria- Aplicación del Sistema HCCP en la fabricación de alimentos y bebidas R.M. 449-2006/MINSA. Establece los procedimientos para la aplicación del Sistema HCCP, a fin de asegurar la calidad sanitaria y la inocuidad de los alimentos y bebidas de consumo humano (R.M. 449-2006-MINSA, 2012).

2.1.5.6. Codex alimentario. Las normas del Codex se basan en la mejor información científica disponible, respaldada por órganos internacionales independientes de evaluación de riesgos o consultas especiales organizadas por la FAO y la OMS. Contribuye con sus normas garantizar alimentos inocuos y de calidad a todas las personas y en cualquier lugar.

El Codex Alimentario a través de sus normas de directrices y códigos de prácticas alimentarias internacionales, a la inocuidad, la calidad y la equidad en el comercio internacional de alimentos. Los consumidores pueden confiar en que los productos alimentarios que compran son inocuos y de calidad y los importadores en que los alimentos que han encargado se ajustan a sus especificaciones (CODEX, 2006).

2.1.6. Marco filosófico

2.1.6.1. Marco filosófico sobre el queso. Es un alimento antiguo cuyos orígenes pueden ser anteriores a la historia escrita. Desde las antiguas civilizaciones, el queso se ha almacenado para las épocas de escasez y se le considera un buen alimento para los viajes, siendo apreciado por su facilidad de transporte, buena conservación y alto contenido en grasa, proteínas, calcio y fósforo. El queso es más ligero, más compacto y se conserva durante más tiempo que la leche a partir de la que se obtiene. La buena conservación del producto permite a los fabricantes vender solo cuando los precios están altos o necesitan dinero (Wikipedia, 2017).

Los orígenes de la elaboración del queso están en discusión y no se pueden datar con exactitud, aunque se estima que se encuentran entre el año 8 000 A. C. (cuando se domestica la oveja) y el 3 000 A. C. Las pruebas arqueológicas más antiguas de la manufactura del queso se han encontrado en murales de tumbas del Antiguo Egipto, datadas sobre el 2 300 A. C. Estos primeros quesos probablemente tendrían un fuerte sabor y estarían intensamente salados, con una textura similar a los quesos feta o requesón (Wikipedia, 2017).

Desde Oriente Medio, las habilidades en la manufactura del queso se introdujeron en Europa, donde climas más fríos hacían necesarias menores cantidades de sal para la conservación. Con la reducción de sales y ácidos, el queso se convirtió en un ambiente propicio para bacterias y mohos, encargados de darle su sabor característico.

2.1.6.2. Época clásica. La mitología de la Antigua Grecia atribuía a Aristeo el descubrimiento del queso. En la *Odisea* de Homero (siglo VIII A. C.) se describe a un Cíclope haciendo y almacenando quesos de oveja y cabra. En los tiempos de la Antigua Roma era un alimento que se consumía a diario, y su proceso de fabricación no distaba demasiado de como se hace actualmente fuera del ámbito industrial. En el *Re Rustica* de Columela (cerca del 65 D. C.) se detalla la fabricación de quesos con procesos que comprenden la coagulación con fermentos, presurización del cuajo, salado y curado. La *Naturalis Historia* de Plinio el Viejo (77 D. C.) dedica un capítulo (XI, 97) a describir la diversidad de quesos consumidos por los romanos del Imperio. Sostenía que los mejores eran los galos procedentes de Nimes, aunque no se podían conservar demasiado tiempo y debían consumirse frescos. Los quesos de los Alpes y Apeninos tenían una variedad tan considerable como hoy en día. De los extranjeros, Plinio prefería los de Bitinia, en la actual Turquía.

2.1.6.3. El legado de Roma en Europa. Roma extendió sus técnicas en la manufactura del queso por gran parte de Europa, introduciéndolas en regiones sin conocimiento de ellas hasta el momento. Con el declive de Roma y el colapso en el comercio de grandes distancias, la diversidad del queso en Europa aumentó sensiblemente, con distintas regiones desarrollando sus propias tradiciones. Francia e Italia son los países con una mayor gama de tipos de queso distintivos actualmente, con unos 400 tipos aproximadamente cada uno. A pesar de todo, los avances en la artesanía del queso en Europa progresaron lentamente en los siglos posteriores a la caída de Roma. Muchos de los que conocemos actualmente aparecieron como tales en la Baja Edad Media o después. Quesos actuales como el cheddar datan del año 1 500, el parmesano en 1 597, el gouda en 1 697 y el camembert en 1 791, por poner algunos ejemplos. (Wikipedia, 2017).

2.1.6.4. Tiempos modernos. A pesar de estar ligado a la cultura moderna europea y mediterránea, el queso era prácticamente desconocido en las culturas orientales, no había sido inventado en la América precolombina, y tenía un uso bastante limitado en África subsahariana, siendo popular y estando desarrollado solo en Europa, Oriente Medio y en las áreas fuertemente influenciadas por su cultura. Pero con la extensión del colonialismo europeo, y después de la cultura occidental, poco a poco el queso se ha dado a conocer y se ha hecho popular en todo el mundo (Wikipedia, 2017).

La primera fábrica para la producción industrial del queso se abrió en Suiza en 1 815, pero fue en los Estados Unidos donde la producción a gran escala empezó a tener realmente éxito. Se considera responsable de ello frecuentemente a Jesse Williams, propietario de una granja lechera de Rome, Nueva York, y que en 1 851 empezó a fabricar queso. Los años 1 860 mostraron las posibilidades de la producción de queso, y sobre el cambio de siglo la ciencia comenzó a producir microbios puros. Antes de esto, las bacterias se obtenían del medio ambiente o reciclando otras ya

usadas. El uso de microbios puros significó una producción mucho más estandarizada. Se empezaron a producir lo que se denomina queso procesado.

La producción industrial de queso adelantó a la tradicional en la Segunda Guerra Mundial, y las fábricas se convirtieron en la fuente de la mayoría de quesos en América y Europa desde entonces, (Wikipedia, 2017).

2.1.6.5. Marco filosófico sobre *Listeria monocytogenes*. El descubrimiento oficial de *Listeria* se remonta a 1929 y en 1940 se recomienda su denominación como *Listeria monocytogenes*, mientras que los primeros casos de listeriosis humana se identificaron en Dinamarca en 1929. Igualmente, durante muchos años los aislamientos de *Listeria* se consideraron un mero hallazgo de laboratorio y la epidemiología de la enfermedad un misterio sin resolver. Sin embargo, hacia el final de los años 70 y el inicio de los 80 los aislamientos de *Listeria* de alimentos se incrementaron y a partir de 1983, una serie de brotes epidémicos de listeriosis en la especie humana establecieron claramente el origen alimentario de la enfermedad.

El género *Listeria spp* recibe su nombre en honor del médico y cirujano Joseph Lister (1827-1912, quien realizó notables aportaciones a la medicina. En el año 1957, Heinz Seeliger (1920-1997), gran bacteriólogo alemán, quién en homenaje a Lister denominó *Listeria monocytogenes* a un bacilo gram positivo no esporulado, que desde su descubrimiento se había intentado asimilar sucesivamente a los géneros *Corynebacterium* y *Erysipelothrix* (Schobitz et. al., 2009).

Los primeros aislamientos de *Listeria monocytogenes* fueron realizados por Hayen (1891) en tejido humano y por Henle (1893) y Hülphers (1911) en células necróticas hepáticas de conejos.

La infección en humanos (listeriosis humana) fue descrita por primera vez en 1929 por Nyfeld. Los pacientes padecían una enfermedad parecida a la mononucleosis infecciosa. La bacteria fue aislada en la sangre de los pacientes y la denominó *Bacterium monocytogenes hominis*.

Las sucesivas denominaciones del microorganismo entre los géneros *Corynebacterium* y *Erysipelothrix* finalizaron en 1957 con su denominación actual.

En 1936, Burn aisló el microorganismo en cadáveres de neonatos, reconociéndose por primera vez a *Listeria monocytogenes* como agente causal de infección humana durante el periodo perinatal y como responsable de meningitis en adultos (Rodríguez- Auad, 2018).

En los años 60 Benirschke describió las rutas de transmisión desde la madre al feto y al recién nacido, y Delta propuso a *Listeria* como causa de meningitis del recién nacido, iniciándose una década de intensos estudios sobre la constitución de la bacteria, su característica movilidad y su serología, así como el desarrollo de técnicas diagnósticas (Pérez, 2013). Hasta 1960 la listeriosis fue una enfermedad muy rara (menos de 500 casos notificados en todo el mundo). Entre 1960 y 1982 se notificaron más de 10.000 casos y actualmente cada año se declaran a miles en todo el mundo.

La aparición de brotes de listeriosis se halla asociado principalmente a la ingesta de alimentos contaminados por *Listeria monocytogenes*. El primer brote conocido se produjo durante un largo periodo (1949-1957) en Halle (Alemania), asociado al consumo de diversos productos elaborados con leche no pasteurizada. Sin embargo, este mecanismo no pudo establecerse hasta 1981 en un brote en Nueva Escocia (Canadá) (Pérez, 2013). Posteriormente se han descrito muchos brotes, de los más significativos se presentan en la Tabla 2.

Tabla 2.*Primeros brotes de listeriosis de origen alimentario*

Año	País	Alimento	Nº de casos	Nº de muertos	Serotipo
1949-1957	Alemania	Leche sin pasteurizar	Alrededor de 100	-	Dato no recogido
1979	EEUU	Lechuga, apio, tomate	23	5	4b
1981	Canadá	Ensalada de col	41	18	4b
1983	EEUU	Leche sin pasteurizar	49	14	4b
1985	EEUU	Queso blando estilo mexicano	314	105	4b
1983-1987	Suiza	Queso blando	122	33	4b
1986	Austria	Vegetales, Leche sin pasteurizar	28	5	1/2a
1987-1989	Reino Unido	Paté	378	-	4b
1989-1990	Dinamarca	Queso	26	6	4b
1992	Francia	Lengua de cerdo en gelatina	279	-	4b
1993	Francia	Rillettes de cerdo	38	-	4b

Nota. Adaptado por Pérez (2 013).

2.2. Aspectos de responsabilidad social y ambiental

Al ser la *Listeria monocytogenes* un patógeno letal es considerado un peligro serio en los establecimientos de ventas en los mercados de abasto municipales. Para proteger a los clientes y el negocio, se debe implementar un programa prevención para controlar *Listeria monocytogenes*. Es importante tomar en cuenta los factores que contribuyen con el riesgo de una contaminación,

crecimiento y diseminación del patógeno a los productos para sentar las bases para el diseño de un programa de control efectivo donde también se debe tomar en cuenta los ambientes en los establecimientos de venta que son mucho más abiertos, con mucha gente entrando y saliendo. Estos ambientes pueden permitir la introducción de *Listeria monocytogenes* en varios puntos y tiempos del día, haciendo potencialmente más difícil el control de *Listeria monocytogenes* (Cabanillas, 2019).

Como consumidores nuestra principal responsabilidad es asegurarnos de cumplir las indicaciones de almacenaje y conservación que el fabricante nos indica en el etiquetado de los productos, sobre todo en lo referente a temperatura y la fecha de caducidad. Otro aspecto muy importante a nivel personal es mantener unas pautas adecuadas de higiene durante la manipulación de los alimentos que vamos a comer. Con estas recomendaciones, podremos estar más seguros de que la bacteria listeria presente en los alimentos, no se multiplicará hasta niveles peligrosos

III. MÉTODO

3.1. Tipo de investigación:

Transversal, Nivel: Comparación y correlación, Características: Corte transversal descriptivo o de prevalencia simple: cuando las variables se miden en una sola vez, un segmento de tiempo en el año a fin de medir o caracterizar la situación en ese tiempo específico, como en los estudios de prevalencia, de inmediato se procede a su análisis, para evitar que con el transcurso del tiempo se modifique el fenómeno y dificulte su comprensión.

Comparación: La comparación implica evaluar las diferencias entre dos o más grupos o condiciones en relación con una variable de interés. En el caso de la investigación se realiza la prueba de diferencia de proporciones para comparar la prevalencia con la no prevalencia de *Listeria monocytogenes*

Correlación: Se relacionará la prevalencia de *Listeria monocytogenes* con los factores de riesgo de contaminación asociados.

3.2. Población y muestra

3.2.1. Población

Todos los quesos que expenden en los puestos de venta de los mercados de abastos de los distritos de Huancayo y El Tambo de la ciudad de Huancayo

3.2.1.1. Características de la población. Son los lotes de queso fresco a granel y envasado que se venden en los puestos de venta de los 4 mercados de abasto elegidos. Se escogieron 68 puestos de venta para quesos frescos a granel que tuvieron en promedio 600 quesos y para quesos envasados de 65 puestos de venta que en promedio tuvieron 300 quesos, de los distritos de Huancayo (Modelo y Mayorista) y El Tambo (Pio Pata y Antonio Lobato) haciendo una población total de 900 quesos frescos entre a granel y envasado.

3.2.1.2. Ubicación de la población en el espacio y tiempo. De acuerdo al espacio fueron los puestos de expendio de quesos frescos a granel y envasados de los mercados de abasto. De acuerdo al tiempo: la toma de muestras, el desarrollo de la parte experimental para la determinación de la presencia o ausencia de la *Listeria monocytogenes*, y la aplicación del instrumento se realizaron de marzo a mayo del 2019.

3.2.2. Muestra

Se tomaron 120 muestras de quesos frescos de los cuales 60 fueron a granel y 60 envasados procedentes de los puestos de venta de los mercados de abasto Modelo y Ruez Patiño (conocido como Mayorista) del distrito de Huancayo y Antonio Lobato y Pio Pata del distrito de El Tambo.

3.2.2.1. Unidad de análisis o de observación. Se escogió una unidad de queso fresco a granel y envasado para evaluar la presencia o ausencia de la bacteria *Listeria monocytogenes*.

3.2.2.2. Unidad de muestreo. Se escogió 200g. de cada muestra seleccionada, que se recolectaron en bolsas estériles de polietileno y se colocaron en un enfriador para mantener la temperatura de 0°C- 5°C. Las muestras se trasladaron al Laboratorio de Microbiología de Alimentos- Facultad de Ingeniería en Industrias Alimentarias de la Universidad Nacional del Centro del Perú.

3.2.2.3. Marco muestral. Relación de puestos de venta de queso fresco que sirvieron para la selección aleatoria de las muestras de queso fresco.

3.2.2.4. Tipo de muestreo. Se utilizó un muestreo no probabilístico por conveniencia dónde cualquiera de los quesos frescos presente en los lotes de queso tiene la misma probabilidad de ser escogidos.

3.2.2.5. Tamaño muestral. El tamaño muestral se determinó de acuerdo a lo recomendado por Fuentelsaz (2004).

$$n = \frac{Z^2(p \cdot q)}{T^2}$$

Dónde:

Z= 1,96 (Para una seguridad del 95%) (Nivel de significación (α):5% ($Z \alpha/2 = 1,96$))

p= 0,0405 (prevalencia esperada, que se obtuvo del promedio de los resultados de investigaciones afines).

$$q = 1 - p$$

$$T = 0,05 \text{ (precisión deseada)}$$

3.3. Variables e indicadores

En la Tabla 3, se observa las variables del estudio, tipo de variables e indicadores, la escala de medición y los valores de medición del estudio.

Tabla 3

Variables e indicadores, la escala de medición y los valores de medición

VARIABLES	TIPO DE VARIABLES-INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN	VALORES DE MEDICIÓN
VARIABLE DEPENDIENTE			
Prevalencia de <i>Listeria monocytogenes</i>	V. Categórica: Dicotómica 2 valores: Presente/ Ausente	Nominal	% Tasa de prevalencia
VARIABLE INDEPENDIENTE			
Queso fresco envasado	V. Numérica: Continua	De razón	gramos
Queso fresco a granel	V. Numérica: Continua	De razón	gramos
FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA PREVALENCIA DE <i>L. monocytogenes</i>			

Según Ficha de
Vigilancia Sanitaria:

PARA EL ALIMENTO:

Producto industrializado con registro sanitario y fecha vigente	V. Categórica: Dicotómica (Si/No)	Nominal	%
---	-----------------------------------	---------	---

Aspecto normal de envasado(embolsado)	V. Categórica: Dicotómica (Si/No)	Nominal	%
---------------------------------------	-----------------------------------	---------	---

BUENAS PRÁCTICAS DE MANIPULACIÓN (BPM)

Aplica temperatura de frío (5°C o menos) en la conservación de quesos frescos	V. Categórica: Dicotómica (Si/No)	Nominal	%
---	-----------------------------------	---------	---

Exhibe ordenadamente, separado por producto en recipientes de fácil limpieza	V. Categórica: Dicotómica (Si/No)	Nominal	Nº, %
--	-----------------------------------	---------	-------

Despacha según sea aplicable, en bolsas plásticas transparentes o blancas o papel poligrasa	V. Categórica: Dicotómica (Si/No)	Nominal	Nº, %
---	-----------------------------------	---------	-------

Desinfecta utensilios, superficies, paños y equipos	V. Categórica: Dicotómica (Si/No)	Nominal	Nº, %
---	-----------------------------------	---------	-------

Realiza rotación de stock	V. Categórica: Dicotómica (Si/No)	Nominal	%
---------------------------	-----------------------------------	---------	---

DEL VENDEDOR:

Sin episodio actual de enfermedad y sin heridas ni infecciones en piel y mucosas	V. Categórica: Dicotómica (Si/No)	Nominal	Nº, %
Manos limpias y sin joyas, con uñas cortas, limpias y sin esmalte	V. Categórica: Dicotómica (Si/No)	Nominal	Nº, %
Cabello corto o recogido, sin maquillaje facial	V. Categórica: Dicotómica (Si/No)	Nominal	Nº, %
Uniforme completo, limpio y de color claro	V. Categórica: Dicotómica (Si/No)	Nominal	Nº, %
Aplica capacitación en BPM	V. Categórica: Dicotómica (Si/No)	Nominal	%
AMBIENTES Y ENSERES:			
Exterior e interior de puesto limpio y ordenado	V. Categórica: Dicotómica (Si/No)	Nominal	Nº, %
Superficie para cortar en buen estado y limpia	V. Categórica: Dicotómica (Si/No)	Nominal	Nº, %
Equipos y utensilios en buen estado y limpio	V. Categórica: Dicotómica (Si/No)	Nominal	Nº, %
Mostrador de exhibición en buen estado y limpio	V. Categórica: Dicotómica (Si/No)	Nominal	Nº, %
Paños, secadores en buen estado y limpios	V. Categórica: Dicotómica (Si/No)	Nominal	Nº, %
Basura bien dispuesta(tacho con bolsa interior y tapa)	V. Categórica: Dicotómica (Si/No)	Nominal	Nº, %
Desagüe con sumidero, rejilla y trampa en buen estado	V. Categórica: Dicotómica (Si/No)	Nominal	Nº, %
Ausencia de vectores, roedores u otros animales, o signos de su presencia (excrementos u otros)	V. Categórica: Dicotómica (Si/No)	Nominal	Nº, %

Guarda el material de limpieza y desinfección separados de los alimentos	V. Categórica: Dicotómica (Si/No)	Nominal	Nº, %
--	-----------------------------------	---------	-------

3.4. Operacionalización de variables

Las variables son elementos imprescindibles de la hipótesis, y según la operacionalización de las variables, pueden ser independientes, dependientes e intervinientes. Las variables que cumplen la función de supuestas causas, se denominan independientes; otras cumplen la función de posibles efectos, se denominan dependientes; y las variables que producen efectos en la variable dependiente, pero no son efectos deseados ni esperados, son variables independientes.

Las variables integrantes del presente estudio, se registrarán con la siguiente valoración y códigos numéricos

Variable dependiente: Prevalencia de *Listeria monocytogenes* en puestos de venta de mercados de abasto de dos distritos de Huancayo –Junín

Distrito de Huancayo (1) y Distrito de El Tambo (2)

Presencia o ausencia de la *Listeria monocytogenes*: Si (1) / No (2)

Variable independiente: Tipo de presentación del queso

Quesos frescos envasados (1)

Quesos frescos a granel (2)

Factores de riesgo de contaminación a la prevalencia de *Listeria monocytogenes* según ficha de vigilancia sanitaria: Sobre el alimento (1) / Sobre las Buenas Prácticas de Manipulación (2) / Sobre el Vendedor (3) / Sobre Ambientes y Enseres.

3.5. Instrumentos

3.5.1. Ficha de vigilancia sanitaria

El instrumento de recolección de datos aplicado en la investigación se denominó "Ficha de Vigilancia Sanitaria", el mismo que es aplicado en las supervisiones de vigilancia sanitaria para puestos de expendio en el ámbito local, regional y nacional que fue promulgado por el Ministerio de Salud con Resolución Ministerial N°282-2003-SA/DM (2003), este instrumento comprende un total de 34 ítems valorados a través de 4 subdimensiones: alimento (queso) (4 ítems), buenas prácticas de higiene (BPM) (6 ítems), vendedor (5 ítems), ambientes y enseres (9 ítems) las que se responderán a través de una respuesta dicotómica: cumplimiento (4 puntos) y no cumplimiento (0 puntos). (Ver Anexo A)

3.5.2. Equipos

- Balanza analítica Marca OHAUS
- Estufa incubadora Marca Kossodo S.A.
- Cabina laminadora Marca Telstar-Bio II Advance
- Balanza de precisión. Marca: Sartorius
- Autoclave Marca LDZM-60KCS
- Baño María Marca MEMMERT
- Mechero Bunsen
- Refrigeradora-congelador. Marca; Samsung

3.5.3. Medios y reactivos

- Acido acético 5N
- Clorhidrato de acriflavina
- Agar selectivo PALCAM

- N-(1-naftil) etilen diamina
- Agar base sangre
- Cicloheximida
- Natamicina
- Sangre de oveja desfibrinada
- Etanol absoluto
- Kit para coloración de gram
- Solución de peróxido de hidrógeno al 3% (para la prueba de catalasa)
- Agar cloruro de litio-feniletanol – moxalactam (LPM) con agregado de hierro y esculina.
- Sal sódica de ácido nalidixico
- Medio y reactivos para la prueba de reducción de nitrato
- Caldo nutritivo
- Solución salina fisiológica al 0,85%
- Caldo base púrpura de bromocresol para fermentación de carbohidratos con 0,55 de soluciones de dextrosa, esculina, maltosa, ramnosa, manitol y xilosa.

3.5.4. *Materiales*

- Matraces erlenmeyer
- Espátulas de goma
- Placas Petri
- Fiolas
- Pissetas
- Pipetas

– Portaobjetos

3.6. Procedimientos

3.6.1. Análisis microbiológico

3.6.1.1. Detección de *Listeria monocytogenes*. Se siguió el protocolo sugerido por la Norma Técnica Peruana 202.195–Leche y Productos Lácteos. Queso fresco (Ver Anexo B) donde indica que para la detección y enumeración de *Listeria monocytogenes* se debe seguir el método de ensayo BAM/FDA: 1 995 (Jinneman y Chen, 2022), como sigue:

Cada unidad muestral estuvo constituida por 200g de queso que se recolectaron en bolsas estériles de polietileno y se colocaron en un enfriador para mantener la temperatura de 0°- 5°C. Las muestras se trasladaron al Laboratorio de Microbiología de Alimentos-Facultad de Ingeniería en Industrias Alimentarias de la Universidad Nacional del Centro del Perú. El análisis de la muestra se inició lo antes posible al recibir la muestra en caso contrario se almacenó en refrigeración a 4 ° C ± 2 ° C hasta que se inicie el análisis de la muestra.

3.6.1.2. Pre enriquecimiento. Se pesó en forma aséptica 25g de cada muestra, luego en forma independiente se colocó cada una de las muestras en una bolsa de Stomacher conteniendo 225 ml de Caldo de Enriquecimiento Base Listeria (LEB), se procedió a homogeneizar cada bolsa en un agitador Stomacher, durante un minuto y se incubó a 30 °C durante 4 horas.

3.6.1.3. Enriquecimiento. A cada muestra pre- enriquecida en caldo LEB, se adicionó 0,9 ml de suplemento selectivo para caldo LEB, continuando con la incubación a 30°C hasta completar 24 - 48 horas.

3.6.1.4. Aislamiento. A partir del caldo LEB enriquecido e incubado por 24 - 48 horas, se sembró un inóculo en placas con agar Oxford y agar Palcam, según la técnica de estría en cuatro cuadrantes y se incubó a 35 °C por 24 – 48 horas, procediendo luego a realizar la lectura: En agar

Oxford, la presencia de colonias pequeñas, redondas, gris azulado rodeadas de un halo negro y con una depresión central, se las consideró compatibles con el género *Listeria*. En agar Palcam, la presencia de colonias pequeñas, redondas, verde grisáceo rodeadas de un halo marrón-negro, se las consideró compatibles con el género *Listeria*. Las colonias aisladas compatibles con el género *Listeria* se repicaron en agar tripticosa soya - extracto de levadura 0,6% (TSAYE) y en caldo tripticosa soya – extracto de levadura 0,6% (TSBYE), obteniendo cultivos puros a los cuales se les realizó finalmente la identificación de *Listeria monocytogenes*.

3.6.1.5. Identificación de *Listeria monocytogenes*. A las cepas aisladas, se les realizó las pruebas de identificación para *Listeria monocytogenes*, las que reaccionan de la siguiente forma: coloración Gram (bacilos Gram+), catalasa (+), hidrólisis de la esculina (+), RM/VP (+/+), oxidasa (-), ureasa (-), reducción de nitratos (-), movilidad a 25 °C (+), hemólisis (β), CAMP (+), fermentación de xilosa (-) y fermentación de ramnosa (+).

3.6.1.6. Expresión de los resultados. Se indicó la presencia o ausencia de *Listeria monocytogenes* en la cantidad de muestra analizadas.

3.7. Análisis de datos

Con el propósito de efectuar el contraste de hipótesis y considerando que las variables en estudio son categóricas (prevalencia, no prevalencia), se realizó una prueba de diferencia de proporciones y para relacionar las variables factores de riesgo y prevalencia de *Listeria monocytogenes* en los quesos expandidos a granel y envasados se utilizó el coeficiente de correlación de Spearman de rangos ordenados debido al nivel ordinal de al menos una de las variables, el análisis estadístico se realizó por separado. Para todo el análisis se utilizó el programa estadístico SPSS v.23 para Windows con un nivel de significación de 0,05.

IV. RESULTADOS

4.1. Análisis e interpretación

En la Tabla 4 (elaborado del anexo C), se observa la prevalencia de *Listeria monocytogenes* en los quesos frescos expendidos a granel y envasado de los mercados de abastos de los distritos de Huancayo (Modelo y Mayorista) y El Tambo (Pio Pata y Antonio Lobato).

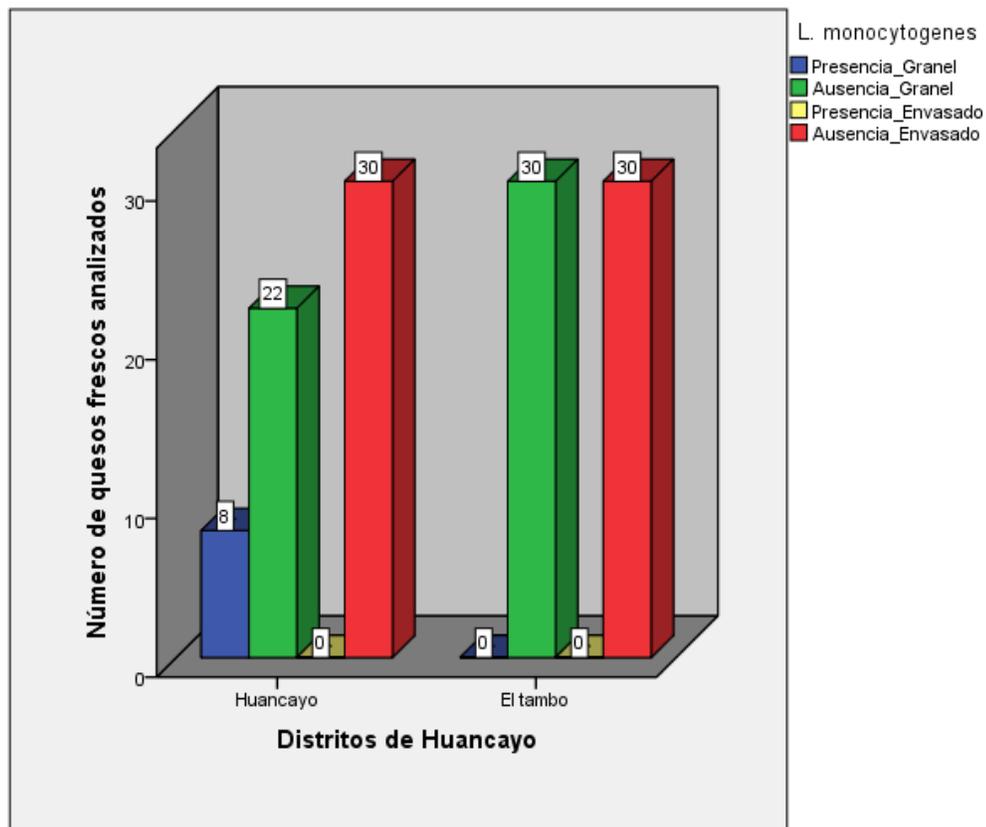
Tabla 4

Prevalencia de Listeria monocytogenes en quesos frescos a granel y envasados

Tipo de presentación	Distrito	Mercado de abasto	N° de puestos	Prevalencia para <i>Listeria monocytogenes</i>		% Prevalencia para <i>Listeria monocytogenes</i>
				Ausencia	Presencia	
Granel	Huancayo	Modelo	15	8,0	7,0	11,7
		Mayorista	15	14,0	1,0	1,7
	El Tambo	Antonio Lobato	15	15,0	0,0	0,0
		Pio Pata	15	15,0	0,0	0,0
	Total		60	52,0	8,0	13,4
Envasado	Huancayo	Modelo	15	0,0	0,0	0,0
		Mayorista	15	0,0	0,0	0,0
	El Tambo	Antonio Lobato	15	0,0	0,0	0,0
		Pio Pata	15	0,0	0,0	0,0
	Total		60	0,0	0,0	0,0

Figura 2

Prevalencia de Listeria monocytogenes en quesos frescos a granel y envasado



4.1.1. Prevalencia de *Listeria monocytogenes* en quesos

De la Tabla 4 y Figura 2, se evidencia una prevalencia para *Listeria monocytogenes* de 13,4 % (8/60) presentado en los quesos a granel. Se observó que el mayor número de muestras positivas estuvo en quesos a granel procedente del mercado de abasto Modelo con una prevalencia de 11,7% (7/60) seguido del mercado de abasto Mayorista con 1,7% (1/60), ambos del distrito de Huancayo, mientras que en los mercados de abasto del distrito de El Tambo (Pio Pata y Antonio Lobato) no se presentaron muestras positivas del patógeno. Los quesos envasados, de los 4 mercados de abastos, no presentaron presencia de *Listeria monocytogenes*.

En la Tabla 5, se reporta los resultados de la evaluación del estado sanitario de los puestos de expendio de quesos de los mercados de abasto de los distritos de Huancayo (Modelo y Mayorista) y El Tambo (Pio Pata y Antonio Lobato) (Ver Anexo D y E)

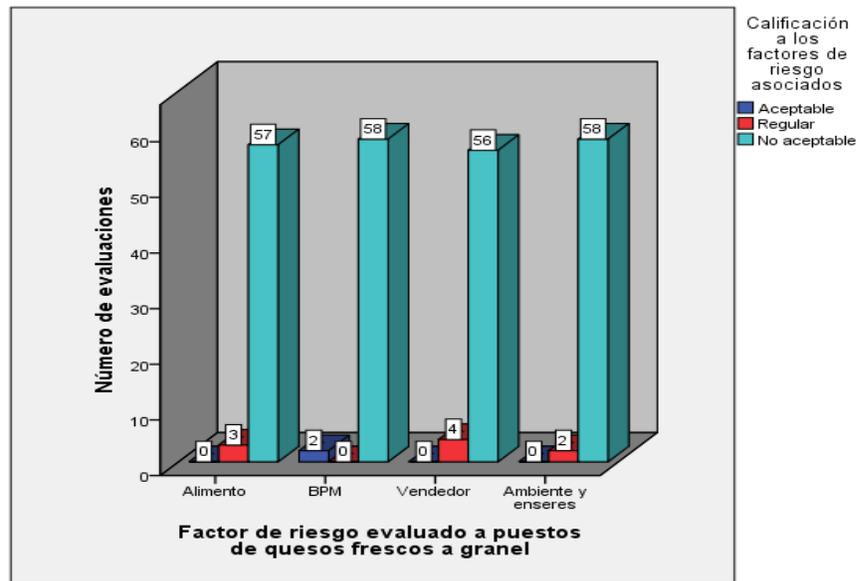
Tabla 5

Evaluación de los factores de riesgo de contaminación de puestos de expendio

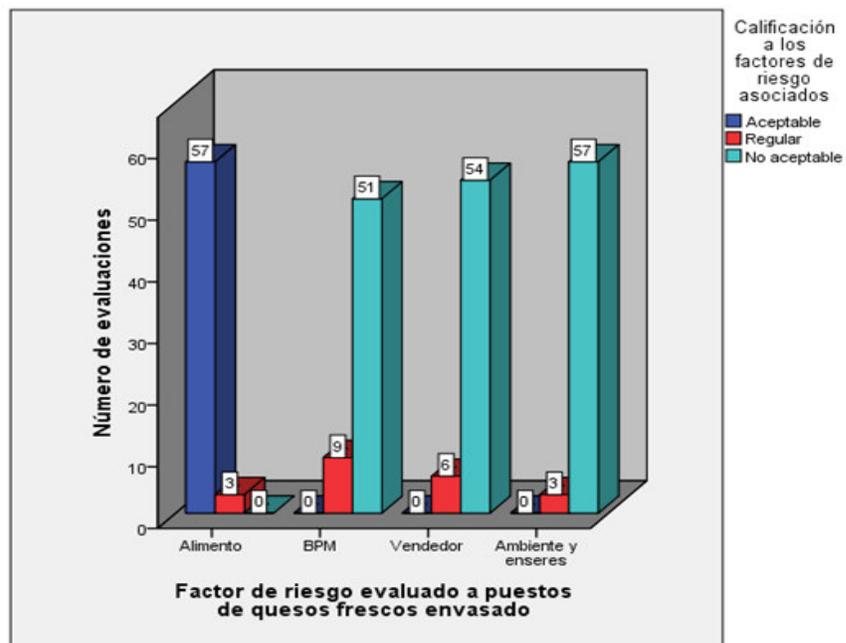
Tipo de presentación de quesos	Calificativo del puesto de venta		Factores de riesgo			
			Alimento*	BPM	Vendedor	Ambientes y enseres
Granel	Aceptable	N° %	0 0,00	2 3,30	0 0,00	0 0,0
	Regular	N° %	3 5,0	0 0,0	4 6,6	2 3,3
	No aceptable	N° %	57 95,0	58 96,7	56 93,4	58 96,7
	TOTAL	N° %	60 100,0	60 100,0	60 100,0	60 100,0
Envasado	Aceptable	N° %	57 97,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0
	Regular	N° %	3 5,0	9 15,0	6 10,0	3 5,0
	No aceptable	N° %	0 0,0	51 85,0	54 90,0	57 95,0
	TOTAL	N° %	60 100,0	60 100,0	60 100,0	60 100,0

Figura 3

Distribución numérica de evaluación de factores de riesgo en quesos a granel

**Figura 4**

Distribución numérica de evaluación de factores de riesgo en quesos envasados



4.1.2. Evaluación sanitaria de puestos de expendio de quesos

De la Tabla 5, Fig 3 y Fig. 4, se puede mostrar que de la evaluación sanitaria de los puestos de expendio de quesos a granel la mayoría (> 90%) no presentaron las condiciones adecuadas para el expendio de este alimento y para quesos envasados fue aceptable un 97% cuando se evaluó el alimento (queso), porque estos presentaron registro sanitario, aspecto normal y un adecuado envasado, y en los otros factores de riesgo evaluados no cumplieron.

En la Tabla 6 (Del Anexo C), se observa la calificación de los puestos de expendio de quesos frescos a granel y envasados, y la prevalencia de *Listeria monocytogenes*.

Tabla 6

Calificación de puestos de quesos y prevalencia de Listeria monocytogenes

Tipo de presentación	Distrito	Mercado de abasto	N° de puestos de expendio	Calificación sanitaria de los puestos de expendio			% Prevalencia
				Aceptable	Regular	No aceptable	
Granel	Huancayo	Modelo	15	0	1	14	11,7
		Mayorista	15	0	1	14	1,7
	El Tambo	Antonio Lobato	15	0	1	14	0,0
		Pio Pata	15	0	0	15	0,0
	Total		60	0	3	57	13,4
Envasado	Huancayo	Modelo	15	0	0	15	0,0
		Mayorista	15	0	0	15	0,0
	El Tambo	Antonio Lobato	15	0	3	12	0,0
		Pio Pata	15	0	2	13	0,0
	Total		60	0	5	55	0,0

Figura 5

Calificación de puestos de expendio y prevalencia en quesos a granel

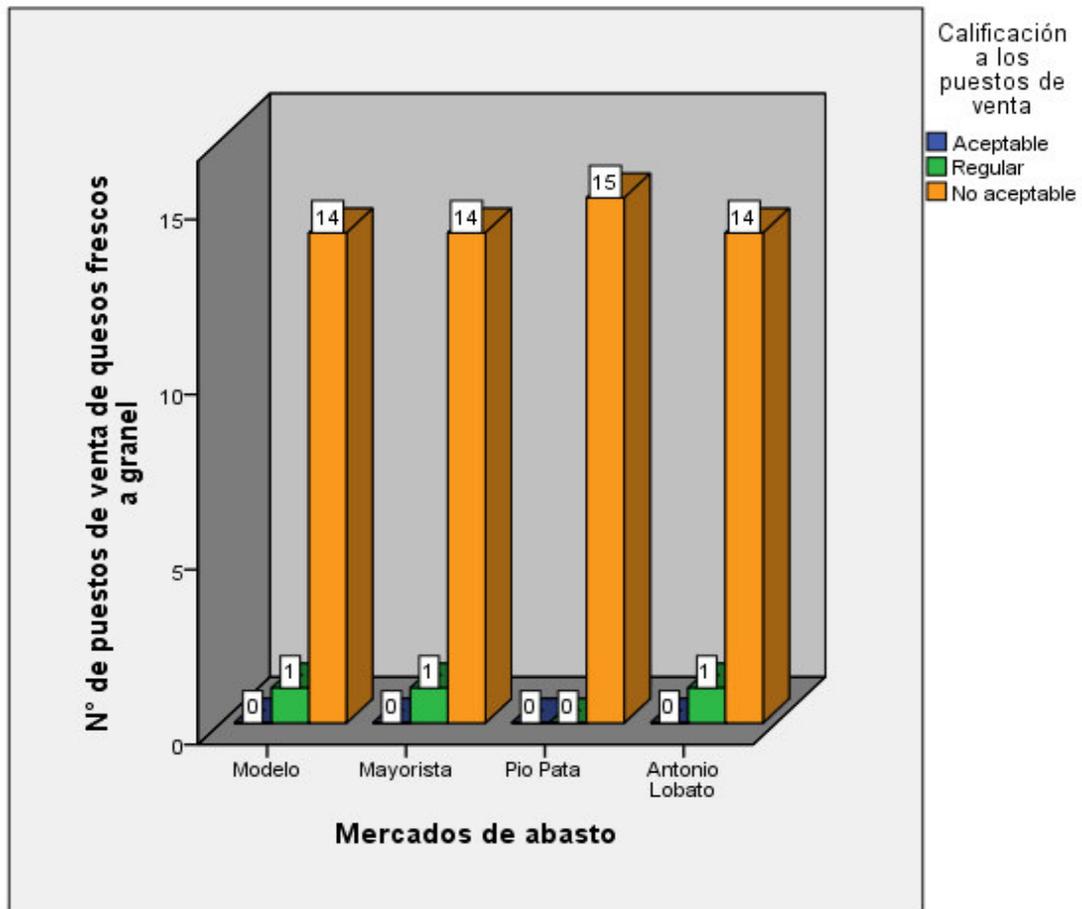
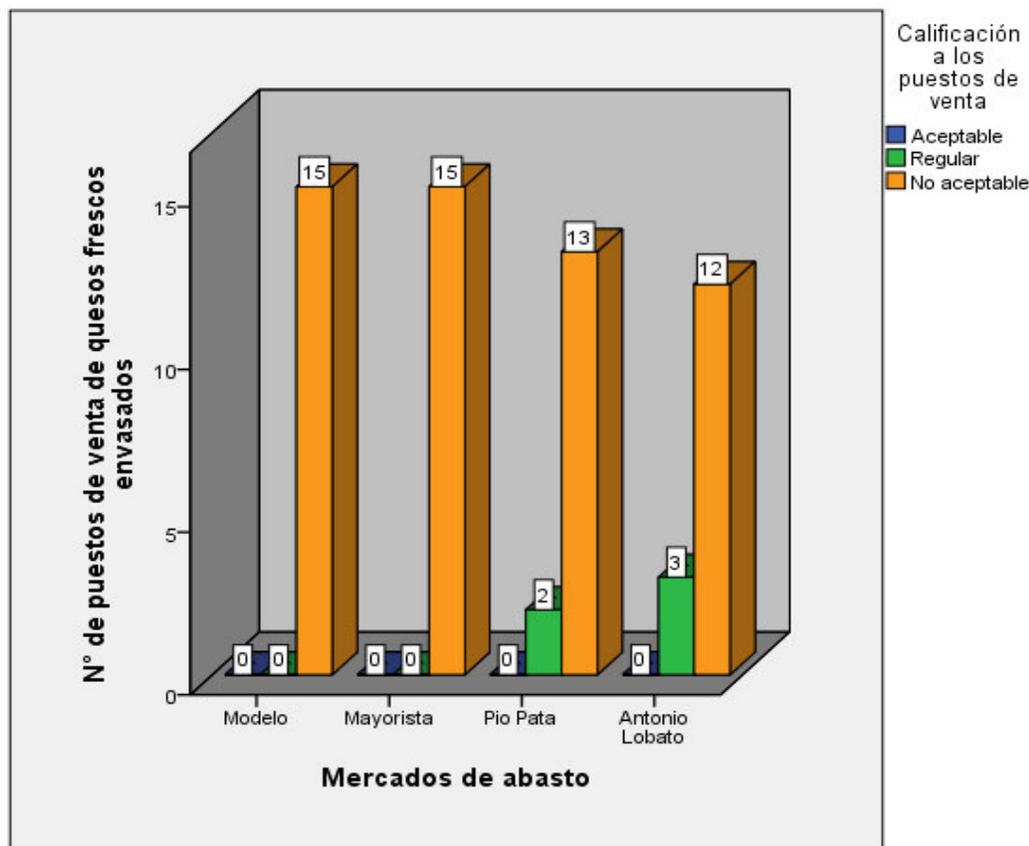


Figura 6

Calificación de puestos de expendio y prevalencia en quesos envasados



4.1.3. Calificación sanitaria de puestos de expendio y prevalencia

De la Tabla 6 y Figuras 5 y 6, los resultados mostraron que 57 puestos de expendio de quesos a granel tuvieron el calificativo de No aceptable y mostraron una prevalencia (13,4%) relativamente alta para *Listeria monocytogenes* centralizado en los mercados de Huancayo. El mismo panorama se presentó en los quesos frescos envasados donde ningún puesto de expendio logró el calificativo de aceptable primando el calificativo de No aceptable (55 puestos); sin embargo, la prevalencia de *Listeria monocytogenes* fue de 0%.

4.2. Análisis estadístico

Con el propósito de efectuar el contraste de hipótesis y considerando que las variables en estudio son categóricas (prevalencia, no prevalencia), se realizó una prueba de diferencia de proporciones.

4.2.1. Hipótesis específica 1

Los quesos frescos envasados tendrán menor prevalencia de *Listeria monocytogenes* en comparación a los quesos frescos a granel obtenidos de los puestos de venta de mercados de abasto de los distritos de Huancayo y El Tambo-Junín

Hipótesis estadísticas:

$$H_0: P_e \geq P_g$$

$$H_1: P_e < P_g$$

Donde:

P_e = Proporción de prevalencia de *Listeria monocytogenes* en quesos envasados

P_g = Proporción de prevalencia de *Listeria monocytogenes* en quesos a granel

La prueba estadística corresponde a una prueba de diferencia de proporciones de prevalencia de *Listeria monocytogenes*, entre quesos a granel y envasados cuyos resultados se pueden observar en la Tabla 7.

Tabla 7*Prueba de diferencia de proporciones de prevalencia de Listeria monocytogenes*

	Categoría de las variables*	Número de muestras (n=60)	Proporción observada (%)	Proporción de prueba	Significación exacta (bilateral)
Diferencia de proporciones	0	52	87	0,5	0,0
	-1	8	13		

Donde: * 0 = Ausencia; -1 = Presencia

De la Tabla 7, al haberse efectuado el análisis de diferencia de proporciones para la prevalencia de la *Listeria monocytogenes* entre quesos a granel y quesos envasados, se halló un valor de “p” (p value) de 0,00 menor que $\alpha = 0,05$, por lo que se rechaza hipótesis nula y se puede afirmar que existen diferencias significativas en la proporción de prevalencia de *Listeria monocytogenes* entre ambos tipos de presentación de los quesos analizados, siendo significativamente menor en los quesos envasados, como lo establece la hipótesis alternativa.

4.2.2. Hipótesis específica (2)

Los quesos frescos a granel y envasados obtenidos de los puestos de expendio de los mercados de abasto del distrito de Huancayo tienen mayor prevalencia de *Listeria monocytogenes* en comparación a los quesos frescos a granel obtenidos de los puestos de venta de los mercados de abasto del distrito de El Tambo.

Hipótesis estadísticas:

$$H_0: P_T \geq P_H$$

$H_1: P_T < P_H$

Donde:

P_H = Proporción de prevalencia de *Listeria monocytogenes* en queso fresco a granel de los puestos de expendio de mercados de Huancayo.

P_T = Proporción de prevalencia de *Listeria monocytogenes* en quesos frescos a granel y envasados de puestos de expendio de mercados de abasto de El Tambo.

La prueba estadística corresponde a una prueba de diferencia de proporciones de prevalencia de *Listeria monocytogenes*, en quesos a granel provenientes de los distritos de Huancayo y El Tambo, los resultados se pueden observar en la Tabla 8.

Tabla 8

Diferencia de proporciones de Listeria monocytogenes en quesos por distritos

Tipo de presentación	Categoría de las variables *	Número de muestras (n=30)	Proporción observada (%)	Proporción de prueba	Significación exacta (bilateral)
Granel	0,0	22	73	0,50	0,016
	-1,0	8	27		
Envasado	0	30	100	0,5	1,000

Donde: * 0,0 = Ausencia; -1,0 = Presencia

Se realizó la prueba de diferencia de proporciones entre la prevalencia de *Listeria monocytogenes* en los quesos a granel provenientes de los puestos de venta de los mercados de Huancayo y de El Tambo, obteniendo un p value igual a 0,016 menor que el nivel de significancia elegido para la prueba: $\alpha = 0,05$.

Con este resultado se puede afirmar que la prevalencia de *Listeria monocytogenes* en quesos a granel es significativamente menor en los mercados de El Tambo, frente a la prevalencia de *Listeria monocytogenes*, en quesos frescos a granel de los puestos de venta de los mercados de Huancayo, como lo establece la hipótesis alternativa.

Para evaluar la hipótesis planteada, para quesos envasados, se realizó un contraste de diferencia de proporciones entre la prevalencia de *Listeria monocytogenes* en los quesos envasados provenientes de los puestos de expendio de los mercados de abasto de Huancayo y de El Tambo. Se obtuvo un p value igual a $1,00 >$ que el nivel de significancia elegido para la prueba: $\alpha = 0,05$. De ello se puede afirmar que no existen diferencias estadísticamente significativas entre la proporción de prevalencia de *Listeria monocytogenes*, en quesos envasados expendidos en mercados de Huancayo y El Tambo. La razón es que no se encontró ningún queso fresco envasado con la presencia del *Listeria monocytogenes*, para todos los puestos de venta de los mercados estudiados.

4.2.3. Hipótesis específica (3)

Para el contraste de la hipótesis se efectuó el análisis de correlación, estimando el coeficiente de correlación de Spearman, considerando que los variables factores de riesgo y prevalencia son variables categóricas.

H₀: No existe relación significativa entre los factores de riesgo y la prevalencia de *Listeria monocytogenes* en los quesos frescos a granel obtenidos de los puestos de expendio de los mercados de abasto de los distritos de Huancayo y El Tambo

H₁: Existe relación significativa entre los factores de riesgo y la prevalencia de *Listeria monocytogenes* en los quesos frescos a granel y envasados obtenidos de los

puestos de expendio de los mercados de abasto de los distritos de Huancayo y El Tambo.

Los resultados de la correlación entre factores de riesgo y prevalencia de *Listeria monocytogenes* en quesos frescos a granel y envasados de los distritos de Huancayo y El Tambo se muestra en la Tabla 9.

Tabla 9

Correlación entre factores de riesgo y prevalencia de Listeria monocytogenes

Tipo de presentación			Prevalencia	Factores de riesgo de contaminación
Granel	Prevalencia*	Coefficiente de correlación	1,000	- 0,090
		Significancia (bilateral)	.	0,494
		N	60	60
Envasado	Prevalencia	Coefficiente de correlación	1,000	-
		Significancia (bilateral)	-	-
		N	60	60

Nota. *La explicación para ello es que la variable prevalencia, tiene el comportamiento de una constante pues en un 100% de los casos analizados, no se encontró la presencia de *Listeria monocytogenes*; de igual manera, en la calificación del puesto de venta según los factores de riesgo, más del 90% de ellos tienen el calificativo de no aceptable

De la Tabla 9, se presenta el análisis de correlación de Spearman de las variables factores de riesgo y prevalencia de *Listeria monocytogenes* en quesos frescos a granel y envasados expendidos en los distritos de Huancayo (mercado de abasto Modelo y Mayorista) y El Tambo

(Antonio Lobato y Pio Pata); para la condición de quesos expendidos a granel se tuvo un valor de Spearman (ρ) igual a -0,090 que evidencia la no existencia de relación entre las variables analizadas ($p > 0,05$). En cuanto a la correlación de los factores de riesgo y prevalencia de *Listeria monocytogenes* en quesos frescos envasados expendidos en los mismos mercados no se evidencia correlación de ambas variables.

V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los alimentos relacionados usualmente con brotes de listeriosis son los productos lácteos debido principalmente a las malas prácticas de ordeño, manipulación, higiene y otros factores de riesgo de contaminación y teniendo en cuenta que la *Listeria monocytogenes* es uno de los patógenos más importantes transmitido por los alimentos (Muñoz et al., 2013; Pinillos et al., 2013).

Los valores de prevalencia (Tabla 4) observados fueron relativamente altos, con un nivel máximo de 13,4%, muy superior a la prevalencia promedio reportada para quesos en diferentes países de Suramérica y Europa. En este sentido, la prevalencia global de *Listeria monocytogenes* en quesos producidos en Europa fue de 2,3% (Martínez- Ríos y Dalgaard, 2018). Los resultados de la investigación sobre los valores de prevalencia encontrados son comparables a los notificados para quesos de Brasil (11,75%) (Clara Melo- Lima et al., 2015), Ecuador (14,23%) (Mata et al., 2022) y Colombia (18,8%) (Merchán et al., 2019). Además, la prevalencia global observada en el estudio, fueron diferentes a la reportada previamente en otras ciudades de Perú, como Huarochiri (0%) (Cabanillas, 2019), Ica (4,05%) (Espinoza et al., 2004), Trujillo (3,34%) (Díaz y Chávez, 2012), Trujillo (25,4%) (Pérez y Chávez, 2012), Lima (18,7%) (Villanueva y Salazar 2017). Sin embargo, la prevalencia global de *Listeria monocytogenes* en quesos de la ciudad de Huancayo fue relativamente alta, particularmente en quesos a granel del distrito de Huancayo (mercado de abasto Modelo) (Tabla 4). Por lo contrario, no se detectaron contaminación en quesos a granel en los mercados del distrito de El Tambo, ni en el producto envasado, donde el envase ejercería una protección contra la contaminación y su ausencia cumple con las normas legales emitidas por la Dirección General de Salud (DIGESA). A pesar de la falta de información sobre las condiciones de fabricación de los quesos analizados, se sabe que muchos de los productos comercializados en la ciudad de Huancayo, principalmente quesos a granel, se producen en zonas rurales de forma

artesanal. A pesar que la *Listeria monocytogenes* es relativamente resistente al calor, esta bacteria no es capaz de sobrevivir al procesos de pasteurización a altas temperaturas, incluso en caso de exposición a corto tiempo (Jaramillo-Bedoya et al., 2021; Díaz et al., 2012). Por lo tanto, la contaminación presentada podría atribuirse al uso de leche sin pasteurizar, leche mal pasteurizada o una mezcla de leche cruda y pasteurizada contaminada (Espinoza et al., 2004; Diaz et al., 2012; Ruíz-Pérez et al., 2017). Además, la presencia de *Listeria monocytogenes* podría deberse a una contaminación posterior a la pasteurización de la leche durante la producción del queso, transporte, almacenamiento, distribución o por las malas condiciones higiénico-locativas de los puestos de expendio del producto.

Según los resultados mostrados en la Tabla 5, se encontraron que las condiciones higiénicas- locativas existentes en los expendios favorecieron la contaminación microbiológica, y los factores de riesgo asociados que contribuyeron a estos resultados fueron: falta de registro sanitario en expendios, inadecuada limpieza de pisos, paredes y techos, malas condiciones de exposición del producto (a excepción de los quesos envasados), ventilación, iluminación y manipulación inadecuada del producto (Bernini et al., 2016; Martínez-Ríos y Dalgaard, 2018; Martínez-Vasallo et al., 2016). Similar panorama demostró Vásquez (2017), en la evaluación de puestos de expendio en mercados de la ciudad de Trujillo, Perú, concluyendo que los quesos a granel están más expuestos a peligros por contaminación de parte del manipulador de alimentos debido a las malas prácticas de manipulación e higiene. Ruíz-Pérez et al. (2017) , evaluaron en Colombia, a 360 muestras de queso costeño artesanal, demostrando que la falta de buenas condiciones de higiene en los expendios facilitó el desarrollo microbiano, además los factores de riesgo de contaminación involucrados fueron similares a los encontrados en el presente estudio, coincidiendo con Jiménez et al. (2021) quienes encontraron marcadores de microorganismos de mala higiene en este producto. Es

preciso señalar, de acuerdo a los hallazgos de la investigación, que no hubo interés de los vendedores, propietarios de los mercados y autoridades de los municipios para mejorar los puestos de expendio y propiciar capacitaciones sobre las buenas prácticas de higiene y manipulación de alimentos.

De la Tabla 6, se puede observar que predominó el calificativo de No aceptable para los puestos de expendio de quesos a granel y envasado y la prevalencia de *Listeria monocytogenes* fue de 0% para quesos envasados y de 13,4% para quesos a granel siendo este porcentaje relativamente alto, y se puede afirmar que existen diferencias significativas en la proporción de prevalencia de *Listeria monocytogenes* entre ambos tipos de presentación de los quesos analizados, (Tabla 7); así mismo, esta prevalencia estuvo centrado en los mercados del distrito de Huancayo mientras que los quesos a granel de los mercados del distrito de El Tambo fue significativamente menor (Tabla 8). Esto significa además que no hubo una relación directa entre los factores de riesgo de contaminación asociados y la prevalencia de *Listeria monocytogenes* tal como se comprobó con la prueba de correlación de Spearman (Tabla 9), donde no se evidenció una correlación positiva entre las variables analizadas en los quesos a granel y envasado; sin embargo, podemos inferir que el mayor porcentaje de prevalencia encontrada (13,4%) para *Listeria monocytogenes* se debió a que no todos los puestos de expendio presentaron las mismas condiciones al momento de ser evaluados, algunos estuvieron cerca a puestos de expendio de vísceras de res y caprino, con posible contaminación cruzada, además de la presencia de animales domésticos alrededor (perros y gatos).

La presente investigación realizó estimaciones de la prevalencia de *Listeria monocytogenes* en algunos mercados de abasto de la ciudad de Huancayo y en una muestra de quesos relativamente pequeña, lo que representa una limitación. Sin embargo, es importante indicar que este es el primer trabajo realizado con esta finalidad y que se encontraron valores relativamente altos de prevalencia de *Listeria monocytogenes* en esta ciudad. Teniendo en cuenta que la normativa vigente exige

tolerancia cero para este patógeno en los alimentos, es importante implementar mecanismos de vigilancia y control de *Listeria monocytogenes* en la producción y comercialización (Henderson et al., 2019) y sensibilizar a la población sobre este patógeno y de las consecuencias negativas que puede ocasionar a la salud humana. Asimismo, se debe seguir realizando estudios de investigación que determinen la presencia de este patógeno en otros alimentos; además, se requiere más estudios sobre la frecuencia de este patógeno en otros mercados de abasto de Huancayo.

VI. CONCLUSIONES

- 6.1. Se tuvo una prevalencia de *Listeria monocytogenes* de 13,4% (8/60) para quesos a granel y de 0% para quesos envasados. El mayor número de muestras positivas de *Listeria monocytogenes* se encontró en el mercado de abasto Modelo (7/60) seguido del mercado de abasto Mayorista (1/60).
- 6.2. El comportamiento de los factores de riesgo de contaminación asociados a quesos frescos a granel y envasados comercializados en los diferentes mercados de abasto (Modelo, Mayorista, Antonio Lobato y Pio Pata), de la provincia de Huancayo, fue altamente inadecuado (> 50%), se pudo evidenciar que en la mayoría de los diferentes puestos de expendio de quesos envasados y a granel no se garantiza el cumplimiento sanitario para el expendio de alimentos que son de exigencia por la Autoridad de Salud Municipal y el Ministerio de Salud.
- 6.4. De la prueba de diferencia de proporciones se puede afirmar que la prevalencia de *Listeria monocytogenes* en quesos a granel es significativamente menor en los mercados de abasto del distrito de El Tambo (0% de prevalencia) frente a la prevalencia de *Listeria monocytogenes*, en quesos frescos a granel de los puestos de venta de los mercados de Huancayo (13,4% de prevalencia).
- 6.5 No se evidenció correlación de Spearman para las variables factores de riesgo de contaminación y prevalencia de *Listeria monocytogenes* en quesos a granel y envasados evaluados con $p > 0,05$; sin embargo, existe el riesgo potencial de contaminación que implica una alerta para tomar medidas de prevención contra este patógeno.

VII. RECOMENDACIONES

- 7.1. Plantear y ejecutar un Programa de prevención para evitar la presencia de este patógeno y otros patógenos que representen un peligro para la salud pública de la población.
- 7.2. Realizar investigaciones de *Listeria monocytogenes* en los lugares de producción de lácteos dentro del Valle del Mantaro.
- 7.3. Realizar investigaciones de prevalencia de *Listeria monocytogenes* en alimentos procesados o verduras procedentes de mercados de abastos.
- 7.4. Continuar con investigaciones en otros mercados de abastos de la ciudad de Huancayo y de otras ciudades porque existen muy pocos estudios a nivel de nuestro país

VIII. REFERENCIAS

- Altuntaş, S., y Korukluoğlu, M. (2018). Gıda isleme tesislerinde *Listeria monocytogenes* ve mücadelede yeni yaklaşımlar gıda. *Journal of food*, 43(1), pp. 101–113.
<https://doi.org/10.15237/gida.GD17090>
- Beale, D. J., Morrison, P. D., y Palombo, E. A. (2014). Detection of *Listeria* in milk using non-targeted metabolic profiling of *Listeria monocytogenes*: A proof-of-concept application. *Food Control*, 42, pp.343–346. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2014.01.022>
- Bernini, V., Dalzini, E., Lazzi, C., Bottari, B., Gatti, M., y Neviani, E. (2016). Cutting procedures might be responsible for *Listeria monocytogenes* contamination of foods: The case of Gorgonzola cheese. *Food Control*, 61, pp. 54–61.
<https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2015.09.021>
- Brown, S. R. B., Kozak, S. M., y D’Amico, D. J. (2018). Applications of edible coatings formulated with antimicrobials inhibit *Listeria monocytogenes* growth on queso fresco. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 2, pp. 2-5.
<https://doi.org/10.3389/fsufs.2018.00001>
- Buchanan, R.L., Gorris, L.M., Hayman, M.M., Jackson, T.C., y Whiting, R.C. (2017) A review of *Listeria monocytogenes*: An update on outbreaks, virulence, dose-response, ecology, and risk assessments. *Food Control*, 75, pp.1–13.
<https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2016.12.016>

- Cabanillas, G. (2019). Determinación de la presencia de *Listeria Monocytogenes* en quesos frescos artesanales provincia de Huarochirí, Lima-Perú. [Tesis de pregrado, Universidad Ricardo Palma]. Repositorio de la URP. <http://repositorio.urp.edu.pe/handle/20.500.14138/1992>
- Castillo,G.(2013). Prevalencia de bacterias patógenas *Listeria monocytogenes* y *Staphylococcus aureus*, en quesos frescos elaborados artesanalmente en las parroquias rurales del Cantón Riobamba. (Tesis de pregrado,Escuela Superior Politécnica de Chimborazo).
Repositorio de la ESPCH.
<http://dspace.esoch.edu.ec/bitstream/123456789/2614/1/56T00388.pdf>
- Chiluisa-Utreras, V. P., Cabrera-Rodríguez, M. A., y Valladares-Torres, P. K. (2017). Detección de *Listeria* spp. y *Listeria monocytogenes* en muestras de leche cruda y quesos artesanales respectivamente, mediante PCR en Tiempo Real. *Respuestas*, 22(2), pp. 67–75.
<https://doi.org/10.22463/0122820x.1204>
- Clara Melo- Lima, A., Chaul- Toubas, L., Neves -Pereira, A., Henrique Correia da Silva, G., Sapateiro -Torres, M., y Farias, V. I. (2015). Pesquisa de *Listeria monocytogenes* em queijo mucarela fatiado comercializado em estabelecimentos varejistas na cidade de goiania, go. *Journal of Pharmacy*, 12(1), pp. 12-13.
<http://revistas.ufg.br/index.php/REF/index>
- Codex Alimentarius (2006). Norma del codex para quesos regulados por normas individuales. *Codex Stan 221-2001*, pp.1-6.

https://www.midagri.gob.pe/portal/download/pdf/direccionesyoficinas/dgca/normatividad-lacteos/Codex_alimentarius/Norma_General_del_Codex_para_el_Queso_COD

Dalzini, E., Bernini, V., Bertasi, B., Daminelli, P., Losio, M. N., y Varisco, G. (2016). Survey of prevalence and seasonal variability of *Listeria monocytogenes* in raw cow milk from Northern Italy. *Food Control*, 60, pp. 466–470.

<https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2015.08.019>

Decreto Supremo 007-98-SA. Aprueban Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas. (25 de setiembre de 1998). Ministerio de Salud.

<https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/256394-007-98-sa>

Desai, A. N., Anyoha, A., Madoff, L. C., y Lassmann, B. (2019). Changing epidemiology of *Listeria monocytogenes* outbreaks, sporadic cases, and recalls globally: A review of ProMED reports from 1996 to 2018. *International Journal of Infectious Diseases*, 84, pp.48–53. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2019.04.021>

Díaz, M.A., y Chávez, M. (2012). *Listeria monocytogenes* en leche y queso fresco con vehículo transmisor de listeriosis humana en la Provincia de Trujillo, Perú. *Ciencia y Tecnología*, 5, pp.23-38

Espinoza, A., De, M., Torre B, L., Salinas, M., y Sánchez, V. (2004). *Listeria monocytogenes* en quesos frescos. *Perú salud pública*, 21 (1), pp.2-4.

Farley, M. (2018). *Listeria monocytogenes* :Principles and Practice of Pediatric Infectious Diseases. *Elsevier Inc*, pp. 781-785.

<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/B9780323401814001328>

Fuentelsaz, C. (2004). Cálculo del tamaño de la muestra. *Matronas Profesión*,5(18), pp. 5-13.

Garcia, M. (2014). Determinación de *L.monocytogenes* en queso fresco expandido al granel en los mercados de Cuenca. [Tesis de Maestría, Universidad de Azuay]. Repositorio institucional de la Universidad Azuay. <https://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/3462>

Giraldo- Aristizábal, A., Aguilera, A. M., Urbano, E. X., Pedraza, A. M., y Jaimes, C. P. (2021). Comparación teórica entre técnicas fenotípicas y genotípicas utilizadas en la identificación de *Listeria monocytogenes*. *Facultad de Ciencias Básicas*, 16 (2), pp. 7–19.

<https://doi.org/10.18359/rfcb.5012>

González, M.(2015). *Listeria monocytogenes* como patógeno alimentario.Un enfoque hacia la industria cárnica. [Tesis de doctorado, Universidad de la República]. Repositorio de la Universidad de la República.

<https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/20.500.12008/10265/1/FV-31299.pdf>

Henderson, L. O., Cabrera-Villamizar, L. A., Skeens, J., Kent, D., Murphy, S., Wiedmann, M., y Guariglia-Oropeza, V. (2019). Environmental conditions and serotype affect *Listeria monocytogenes* susceptibility to phage treatment in a laboratory cheese model. *Journal of Dairy Science*, 102 (11), pp. 9674–9688. <https://doi.org/10.3168/jds.2019-16474>

- Jaramillo-Bedoya, E., Trujillo-Alzate, Y. A. y Ocampo-Ibáñez, I. D. (2021). Surveillance of fresh artisanal cheeses revealed high levels of listeria monocytogenes contamination in the department of Quindío, Colombia. *Pathogens*, 10 (10), pp. 23-28.
- <https://doi.org/10.3390/pathogens10101341>
- Jarvis, N. A., O'Bryan, C. A., Ricke, S. C., Johnson, M. G., y Crandall, P. G. (2016). A review of minimal and defined media for growth of *Listeria monocytogenes*. *Food Control*, 66, pp. 256–269. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2016.02.020>
- Jay, J.M. (1992). *Microbiología moderna de los alimentos*. Acribia.
- Jiménez, L., Tejedo, R., Leyva, V. y Hernández, M. (2021). Evaluación de la calidad microbiológica en quesos frescos artesanales mediante métodos tradicionales y dos kits rápidos. *Ciencia y Tecnología de Alimentos*, 31 (1), pp. 13-18
- Jinneman, K. y Chen, Y. (2022). *Manual Analítico Bacteriológico (BAM). Capítulo 10: Detección de Listeria monocytogenes en Alimentos y Muestras Ambientales, y Enumeración de Listeria monocytogenes en Alimentos (8ªed)*. U.S. Food & Drug Administration. <https://www.fda.gov/food/laboratory-methods-food/bacteriological-analytical-manual-bam>
- Ley N°1062. Ley que tiene por finalidad establecer el régimen jurídico aplicable para garantizar la inocuidad de los alimentos destinados al consumo humano. (28 de junio del 2008). Congreso de la República.
- Maćkiw, E., Modzelewska, M., Maka, Ł., Ścieżyńska, H., Pawłowska, K., Postupolski, J., y Korsak, D. (2016). Antimicrobial resistance profiles of *Listeria monocytogenes* isolated

- from ready-to-eat products in Poland in 2007-2011. *Food Control*, 59(1), pp. 7–11.
<https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2015.05.011>
- Martínez-Vasallo, A., Montes de Oca, N., y Villoch-Cambas, A. (2016). Determinación de indicadores sanitarios en quesos artesanales. *Salud Animal*, 38 (1), pp. 64–66.
- Martínez-Ríos, V., y Dalgaard, P. (2018). Prevalence of *Listeria monocytogenes* in European cheeses: A systematic review and meta-analysis. *Food Control*, 84(1), pp. 205–214.
<https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2017.07.020>
- Mata, E. E., Mejía, L., Villacís, J. E., Alban, V., y Zapata, S. (2022). Detection and genotyping of *Listeria monocytogenes* in artisanal soft cheeses from Ecuador. *Revista argentina de microbiología*, 54(1), pp.101-110
- Merchán, N., Zurymar T. S., y Urbano, E. (2019). Determinación de la inocuidad microbiológica de quesos artesanales según las normas técnicas colombianas. *Revista chilena de nutrición*, 46 (3), pp. 288-294.
- Muñoz, A.I., y Rodríguez, E. (2021). Distribución y caracterización fenotípica y genotípica de *Listeria monocytogenes* en aislamientos de alimentos, Colombia, 2010-2018. *Biomédica*, 41(2), pp.165-79. <https://doi.org/10.7705/biomedica.6152>
- Muñoz, Á. B., Chaves, J. A., Rodríguez, E. C., y Realpe, M. E. (2013). *Listeria monocytogenes* en manipuladores de alimentos: Un nuevo enfoque para tener en cuenta en los peligros de la industria alimentaria. *Biomédica*, 33(2), pp. 283–291.
<https://doi.org/10.7705/biomedica.v33i2.716>

- Muñoz, A., Vargas, M., Otero, L., Díaz, G. y Guzmán, V. (2011). Presencia de *Listeria monocytogenes* en alimentos listos para el consumo procedentes de plazas de mercados y delicatessen de supermercados de cadena, Bogotá, D C, 2002-2008. *Biomédica*, 31(1), pp.428-439
- Murray, P., Rosenthal, K., Kobayashi, G., y Pfaller, M. (2013). *Microbiología Médica*, (7^a ed.). Elsevier Science
- Ocampo-Ibáñez, I., González, C., Moreno, S. L., Calderón, C., Janeth Flórez Elvira, L., Olaya, M. B., Rivera Sánchez, S. P., y Lesmes, M. C. (2019). Presence of *Listeria monocytogenes* in fresh artisanal cheese marketed in Cali-Colombia. *Acta Agronómica*, 68(2), pp.12-15
<https://doi.org/10.15446/acag.v68n2.77185>
- Organización Mundial de la Salud (OMS) (20 de febrero 2018). *Datos y cifras sobre la listeriosis, respuesta de la Organización Mundial de la Salud*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/listeriosis>
- Ott, L. C., Jochum, J., Burrough, L., Clark, S., Keener, K., y Mellata, M. (2022). High voltage atmospheric cold plasma inactivation of *Listeria monocytogenes* in fresh Queso Fresco cheese. *Food Microbiology*, 105. <https://doi.org/10.1016/j.fm.2022.104007>
- Pérez, E.G., y Chávez, M. (2012). Frecuencia de *Listeria monocytogenes* en tomate, zanahoria, espinaca, lechuga y rabanito, expandidos en mercados de Trujillo, Perú. *Ciencia y Tecnología*, 7(1), pp.11-21
- Pérez, M. (2013). Prevalencia de *Listeria monocytogenes* en salchichas tipo Huacho provenientes de los mercados de abastos del Cercado de Lima. [Tesis de Maestría, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. Repositorio de tesis digitales UNMSM.

<https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/3388>

Pinillos, M. A. D., Castillo, M. C., y Amaya, E. A. S. (2013). *Listeria monocytogenes* en leche y queso fresco, como vehículos de transmisión de listeriosis humana en la provincia de Trujillo, Perú. 2009-2010. *Ciencia y Tecnología*, 9 (2), pp. 23–38.

Real Decreto 3423/2000 (28 de diciembre de 2000). Regulación de precios de los productos ofrecidos a los consumidores y usuarios, Art. 2. <https://dpej.rae.es/lema/producto-a-granel>

Reglamento (UE) N° 1169/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo (25 de Octubre de 2011). Información alimentaria facilitada al consumidor. Art. 2.2.e.

<https://dpej.rae.es/lema/producto-ensado>

Resolución Ministerial N°449, Norma sanitaria para la Aplicación del sistema HACCP en la fabricación de alimentos y bebidas.(13 de Mayo del 2006).Ministerio de Salud.
https://www.saludarequipa.gob.pe/desa/archivos/Normas_Legales/alimentos/RM_449_2006.pdf

Resolución Ministerial N°591, Norma los criterios microbiológicos que deben cumplirse para el subgrupo de quesos frescos.(27 de agosto del 2008).Ministerio de Salud.
http://www.digesa.minsa.gob.pe/norma_consulta/Proy_RM615-2003.pdf

Resolución Ministerial N°907, Proyecto de reglamento sobre Vigilancia y control Sanitario de alimentos (17 de noviembre del 2012). Ministerio de Salud.

<https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/241287-907-2012-minsa>

- Rodríguez-Auad, J. P. (2018). Panorama de la infección por *Listeria monocytogenes*. *Chilena Infectología*, 35(6), pp. 649-657. <https://doi.org/10.4067/S0716-10182018000600649>
- Rogers, S. A., Calicchia, M., y Hellberg, R. S. (2018). Concentration of *Listeria monocytogenes* in skim milk and soft cheese through microplate immunocapture. *Journal of Microbiological Methods*, 153, pp. 54–59. <https://doi.org/10.1016/j.mimet.2018.09.005>
- Ruíz-Pérez, R. A., Menco-Morales, N. Y., y Chams-Chams, L. M. (2017). Microbiological evaluation of artisan coastal cheese and hygienic locative evaluation of small shops in Córdoba, Colombia. *Salud Publica*, 19 (3), pp. 311–317.
<https://doi.org/10.15446/rsap.v19n3.54853>
- Sant'Ana, A. , Franco, B.y Schaffner,D.(2014). Risk of infection with *Salmonella* and *Listeria monocytogenes* due to consumption of ready-to-eat leafy vegetables in Brazil. *Journal Food Control* ,42 (1) , pp.1-8. www.elsevier.com/locate/foodcont
- Segura, R. M.y Chávez, M. (2014). Riesgo alimentario de *Listeria monocytogenes*, en ensalada de frutas y yogurt natural, en la transmisión de listeriosis humana. *Pueblo cont*, 25 (1), pp.159-162.
- Schöbitz, R., Ciampi, L., y Nahuelquin, Y. (2009). *Listeria monocytogenes* un peligro latente para la industria alimentaria
- Silva, L. N. R., y Costa, M. D. R. (2021). Condições de comercialização e qualidade de queijos Minas frescais em feiras livres e mercado municipal de Campo Grande, MS. *Revista Do Instituto de Laticínios Cândido Tostes*, 75 (4), pp. 266–280.
<https://doi.org/10.14295/2238-6416.v75i4.835>

- Solís, L. (2020). Formación de biopelículas en la industria de alimentos asociados a *Listeria monocytogenes*. Revisión de literatura. [Tesis de grado, Pontificia Universidad Javeriana]. Repositorio de la PUJ.
<https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/53747>
- Swaminathan, B., y Gerner-Smidt, P.(2007)The epidemiology of human listeriosis. *Microbes Infect*, 9 (10),1236–43.
- Välimaa,A.L.,Tilsala-Timisjärvi, A., y Virtanen, E.(2015). Rapid detection and identification methods for *Listeria monocytogenes* in the food chain - A review. *Food Control*, 55 (1), pp.103–114.
- Vásquez, S. (2017). Calidad sanitaria e inocuidad de quesos arenosos elaborados artesanalmente que se expenden en el mercado Unión, Trujillo–Perú, [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Trujillo]. Repositorio de la UNT.
<http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/10907>
- Villanueva, D. y Salazar, M. (2017). Formación de biopelículas por *Listeria monocytogenes* aislados de queso fresco de mercados del cercado de Lima. *Anales de la Facultad de Medicina*, 78(3), pp. 322 -325. <https://dx.doi.org/10.15381/anales.v78i3.13768>
- Villegas, M. (2010). Caracterización molecular de cepas clínicas de *Listeria monocytogenes* aisladas en el Hospital Madre Niño San Bartolomé de Lima durante el período 2001-2005, [Tesis de maestría, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. Repositorio de tesis digitales UNMSM. <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/971>

Wikipedia (15 de octubre del 2017). *Historia y orígenes del queso*.

<https://es.wikipedia.org/wiki/Queso>

IX. ANEXOS

Anexo A

Pág. 246776 **El Peruano** NORMAS LEGALES

FORMATO 4: VIGILANCIA SANITARIA EN MERCADOS DE ABASTO ALIMENTOS
PROCESADOS, ENVASADOS Y A GRANEL

IDENTIFICACIÓN DEL MERCADO Y DEL PUESTO				
1. Nombre del mercado: 2. Razón social: 3. N° de puesto: 4. Alimento que comercializa: 5. Proveedores:				
IDENTIFICACIÓN DE VENDEDORES		IDENTIFICACIÓN DE LA INSPECCIÓN		
Vendedor 1 o titular Vendedor 2 Vendedor 3		Inspección	Inspector	Fecha
		Insp. 1 Insp. 2 Insp. 3		
1. ALIMENTO	Valor (*)	Insp. 1	Insp. 2	Insp. 3
1.1 Productos industrializados con registro sanitario y fecha vigente (*)	4			
1.2 Aspecto normal de envasados (embolsados)	4			
1.3 Aspecto normal del alimento fresco y ausencia de insectos, parásitos	4			
1.4 Aspecto normal del alimento fresco, etc.				
TOTAL	4			
	16			
2. BUENAS PRÁCTICAS DE MANIPULACIÓN (BPM)	Valor (*)	Insp. 1	Insp. 2	Insp. 3
2.1 Aplica frío (5 °C o menos) en conservación de lácteos (*)	4			
2.2 Aplica temperatura de frío (5° C o menos) en la conservación de quesos frescos, etc.	4			
2.3 Exhibe ordenadamente, separado por producto en recipientes de fácil limpieza	4			
2.4 Despacha según sea aplicable, en bolsas plásticas transparentes o blancas, o papel poligrasa	2			
2.5 Desinfecta utensilios, superficies, paños y equipos	4			
2.6 Realiza rotación de stock	4			
TOTAL	22			
3. VENDEDOR	Valor(*)	Insp. 1	Insp. 2	Insp. 3
3.1 Sin episodio actual de enfermedad y sin heridas ni infecciones en piel y mucosas	4			
3.2 Manos limpias y sin joyas, con uñas cortas, limpias y sin esmalte	4			
3.3 Cabello corto o recogido, sin maquillaje facial	2			
3.4 Uniforme completo, limpio, y de color claro	2			
3.5 Aplica capacitación en BPM	4			
TOTAL	16			
4. AMBIENTES Y ENSERES	Valor (*)	Insp. 1	Insp. 2	Insp. 3
4.1 Exterior e interior del puesto limpio y ordenado	4			
4.2 Superficie para cortar en buen estado y limpia	4			
4.3 Equipos y utensilios en buen estado y limpios	4			
4.4 Mostrador de exhibición en buen estado y limpio	4			
4.5 Paños, secadores en buen estado y limpios	4			
4.6 Basura bien dispuesta (tacho c/bolsa interior y tapa)	4			
4.7 Desagüe con sumidero, rejilla y trampa en buena condición	4			
4.8 Ausencia de vectores, roedores u otros animales, o signos de su presencia (excrementos u otros)	4			
4.9 Guarda el material de limpieza y desinfección separados de los alimentos	4			
TOTAL	36			
5. CALIFICACIÓN DEL PUESTO	Valor(**)	Insp. 1	Insp. 2	Insp. 3
5.1 PUNTAJE TOTAL DEL PUESTO (1+2+3+4)	90			
5.2 PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO	100			
5.3 COLOR (pinte el recuadro según la referencia)				
6. OBSERVACIONES	7. REFERENCIA			
Inspección 1	PUNTAJE Y PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO		COLOR	CALIFICACIÓN
Inspección 2				

Inspección 3	69 puntos a más (75% a 100%) 46 puntos a 68 puntos (50% a 75%) 0 a 45 puntos (menos del 50%)	Verde Amarillo Rojo	Aceptable Regular No aceptable
--------------	--	---------------------------	--------------------------------------

(*) Criterios de evaluación excluyentes, es decir que su desaprobación se traduce en una calificación de "no aceptable" (color rojo) (**) El valor del puntaje es binario: si no cumple el requisito se otorga el total; en caso contrario el puntaje es cero.

CRITERIOS PARA CALIFICACIÓN SANITARIA DE LOS MERCADOS DE ABASTO

Los Mercados de Abasto serán calificados por la Autoridad de Salud Municipal en Coordinación con el Ministerio de Salud. Se pueden considerar como mercados saludables considerando por lo menos lo siguiente:

- a) Un mínimo de 75% de puestos aceptables o saludables.
- b) Infraestructura de material noble que facilite condiciones de higiene.
- c) Programa de higiene y saneamiento operativo.
- d) Servicios higiénicos adecuados y operativos en el 100%.
- e) Evaluaciones microbiológicas indicadoras de higiene e inocuidad de los alimentos, agua y superficies vivas e inertes.
- f) Capacitación en buenas prácticas de manipulación del 100% de personal.
- g) Comité de Autocontrol Sanitario.
- h) Vigilancia con autocontrol sanitario operativo.

Artículo 33º.- Puestos de alimentos procesados, envasados y a granel

Las características y operaciones del puesto de comercialización de productos envasados y productos a granel serán las siguientes:|

- a) Cada puesto contará por lo menos, con un exhibidor de refrigeración en el que se mantendrán los productos perecederos de manera ordenada y separada. No se sobrecargará el exhibidor con productos, con la finalidad de no obstruir la salida ni circulación de aire frío.
- b) En el exhibidor de refrigeración se mantendrán los productos lácteos y derivados cárnicos de consumo directo que requieran refrigeración, de manera ordenada y separada, y por ninguna razón estos productos se exhibirán fuera de refrigeración.
- c) Los mostradores y andamios para los productos industrializados que no requieran refrigeración tendrán el anaquel inferior a 0,20 m del piso.
- d) Los empaques de los productos industrializados y envasados deberán estar en buenas condiciones, rotulados, sin signos de deterioro y deberán desempolvarse antes de su apertura.
- e) Las especias a granel, frescas o secas, deberán estar enteras, libres de materias extrañas, no deberán presentar mohos ni signos de deterioro, y se deberán almacenar en envases cerrados para protegerlos de contaminantes y de la humedad.
- f) Los productos secos y ahumados no requieren refrigeración, sin embargo, el ambiente de exhibición deberá estar libre de contaminantes.

**TÍTULO V
VIGILANCIA SANITARIA DE LOS
MERCADOS DE ABASTO****Artículo 49º.- De la calificación sanitaria de los puestos de venta y los mercados de abasto**

Los puestos inspeccionados serán calificados por la Autoridad de Salud Municipal según los puntajes y colores indicados en las fichas de cada grupo de alimento. De acuerdo al porcentaje de aspectos sanitarios cumplidos establecidos en las fichas de vigilancia sanitaria, la calificación será: ACEPTABLE, REGULAR o NO ACEPTABLE. Los puestos que obtengan la calificación ACEPTABLE y mantengan dicha calificación durante un mínimo de 2 vigilancias consecutivas, serán distinguidos como PUESTOS SALUDABLES, haciéndose acreedores a una constancia, la misma que será retirada en caso de incumplimiento.

Anexo B

Norma técnica peruana para leche y productos lácteos

NORMA TÉCNICA	NTP 202.195
PERUANA	2004

Comisión de Reglamentos Técnicos y Comerciales-INDECOPI
Calle de La Prosa 138, San Borja (Lima 41) Apartado 145

LECHE Y PRODUCTOS LÁCTEOS. Queso fresco. Requisitos

MILK AND MILK PRODUCTS. Cool cheeses. Requirements

2004-06-10
1ª Edición

R.0058-2004/INDECOPI-CRT Publicada el 2004-07-02

I.C.S.: 67.100.01

Descriptores: Productos lácteos, queso fresco, requisitos

Precio basado en 06 páginas

ESTA NORMA ES RECOMENDABLE

Anexo C

Tabla I:

Resultados de la presencia o ausencia de L. monocytogenes en quesos frescos a granel y envasados de los puestos de expendio de mercados de abasto de los distritos de Huancayo y El Tambo

Nº	Comercializador	Mercados distrito de Huancayo	Tipo de presentación	Presencia o ausencia de <i>L. monocytogenes</i>
1	H. Quispe	Modelo	Granel	0
2	P. Yantoy	Modelo	Granel	1
3	N. Merino	Modelo	Granel	0
4	F. Taipe	Modelo	Granel	0
5	J. Santana	Modelo	Granel	1
6	B. Córdova	Modelo	Granel	0
7	M. Espejo	Modelo	Granel	0
8	M. Damián	Modelo	Granel	1
9	M. Inga	Modelo	Granel	0
10	A. Mueras	Modelo	Granel	0
11	A. Cerrón	Modelo	Granel	1
12	H. Rojas	Modelo	Granel	1
13	S. Curagua	Modelo	Granel	1
14	H. Chaupin	Modelo	Granel	1
15	N. Campos	Modelo	Granel	0
16	A. Castro	Mayorista	Granel	0
17	N. Aquino	Mayorista	Granel	0
18	C. Arzapalo	Mayorista	Granel	0
19	M. Mendoza	Mayorista	Granel	0
20	D. Juscamaita	Mayorista	Granel	0
21	R. Huamán	Mayorista	Granel	1
22	S. Colca	Mayorista	Granel	0
23	C. Beraún	Mayorista	Granel	0
24	D. Pérez	Mayorista	Granel	0
25	V. Sarmiento.	Mayorista	Granel	0
26	J. Ticse	Mayorista	Granel	0
27	J. Fuentes	Mayorista	Granel	0

28	V. Pérez	Mayorista	Granel	0
29	R. Matías	Mayorista	Granel	0
30	J. Machuca	Mayorista	Granel	0
Mercados- Distrito El Tambo				
31	M. Arias	Lobato	Granel	0
32	B. Cárdenas	Lobato	Granel	0
33	R. Huamán	Lobato	Granel	0
34	M. Jaime	Lobato	Granel	0
35	R. Cosme	Lobato	Granel	0
36	S. Rivera	Lobato	Granel	0
37	L. Huaraca	Lobato	Granel	0
38	V. Castillo	Lobato	Granel	0
39	M. Cárdenas	Lobato	Granel	0
40	D. García	Lobato	Granel	0
41	J. Quispe	Lobato	Granel	0
42	N. Medina	Lobato	Granel	0
43	F. Mercado	Lobato	Granel	0
44	L. Venero	Lobato	Granel	0
45	C. Adama	Lobato	Granel	0
46	R. Cañari	Pio Pata	Granel	0
47	M. Alvarado	Pio Pata	Granel	0
48	G. Huachos	Pio Pata	Granel	0
49	C. Maquera	Pio Pata	Granel	0
50	C. Olivares	Pio Pata	Granel	0
51	R. Camarena	Pio Pata	Granel	0
52	C. Losada	Pio Pata	Granel	0
53	K. Sierra	Pio Pata	Granel	0
54	G. Cayo	Pio Pata	Granel	0
55	R. Galindo	Pio Pata	Granel	0
56	C. Munive	Pio Pata	Granel	0
57	J. Fernández	Pio Pata	Granel	0
58	D. Marquina	Pio Pata	Granel	0
59	F. Santos	Pio Pata	Granel	0
60	G. Sedano	Pio Pata	Granel	0
Mercados –Distrito Huancayo				
61	M. Alcántara	Modelo	Envasado	0
62	J. Grande	Modelo	Envasado	0
63	C. Galindo	Modelo	Envasado	0
64	R. Ventura	Modelo	Envasado	0

65	P. Medina	Modelo	Envasado	0
66	M. Santos	Modelo	Envasado	0
67	P. Centeno	Modelo	Envasado	0
68	V. Salcedo	Modelo	Envasado	0
69	M. Condori	Modelo	Envasado	0
70	L. Machuca	Modelo	Envasado	0
71	V. Cuadrado	Modelo	Envasado	0
72	P. Ruiz	Modelo	Envasado	0
73	T. Nestares	Modelo	Envasado	0
74	N. Castro	Modelo	Envasado	0
75	C. Núñez	Modelo	Envasado	0
76	M. Huyhua	Mayorista	Envasado	0
77	C. Avila	Mayorista	Envasado	0
78	C. Yáñez	Mayorista	Envasado	0
79	N. Sánchez	Mayorista	Envasado	0
80	L. Pérez	Mayorista	Envasado	0
81	C. Rojas	Mayorista	Envasado	0
82	M. Huayta	Mayorista	Envasado	0
83	L. Trinidad	Mayorista	Envasado	0
84	Z. Cárdenas	Mayorista	Envasado	0
85	L. Canchaya	Mayorista	Envasado	0
86	M. Galván	Mayorista	Envasado	0
87	R. Cangalaya	Mayorista	Envasado	0
88	S. Canto	Mayorista	Envasado	0
89	C. Peña	Mayorista	Envasado	0
90	S. Martínez	Mayorista	Envasado	0
Mercados-Distrito				
El Tambo				
91	S. Contreras	Lobato	Envasado	0
92	N. Balvín	Lobato	Envasado	0
93	L. Carrión	Lobato	Envasado	0
94	M. Arias	Lobato	Envasado	0
95	B. Cárdenas	Lobato	Envasado	0
96	M. Cárdenas	Lobato	Envasado	0
97	S. Rivera	Lobato	Envasado	0
98	C. Márquez	Lobato	Envasado	0
99	M. Quispe	Lobato	Envasado	0
100	M. Yance	Lobato	Envasado	0
101	L. Caso	Lobato	Envasado	0
102	E. Colca	Lobato	Envasado	0
103	M. Aliaga	Lobato	Envasado	0

Anexo D

Tabla II

Calificación sanitaria de los puestos de venta de quesos frescos a granel de mercados de los distritos de Huancayo y El Tambo

mercado	procedencia	tipo de queso	ALIMENTO			BUENAS PRÁCTICAS						VENDEDOR					AMBIENTES Y ENSERES									CALIFICACIÓN DEL PUESTO			CALIFICACIÓN DEL PUESTO		
			1,1	1,2	1,3	1,4	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	4,1	4,2	4,3	4,4	4,5	4,6	4,7	4,8	4,9	P.Tot.5,1	Porcent.5,2	Color 5,3	Calificación	
Modelo	Chupaca	Granel	0	0	0	0	0	0	0	2	0	4	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	15,6		No acceptable		
Modelo	Chupaca	Granel	0	0	0	0	0	0	0	2	0	4	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	15,6		No acceptable		
Modelo	Chupaca	Granel	0	0	0	0	0	0	0	2	0	4	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	15,6		No acceptable		
Modelo	Chupaca	Granel	0	0	0	0	0	0	0	2	0	4	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	11,1		No acceptable		
Modelo	Chupaca	Granel	0	0	0	0	0	0	4	2	0	2	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	17,8		No acceptable		
Modelo	Pachacayo	Granel	0	0	0	0	0	0	0	2	0	4	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	15,6		No acceptable		
Modelo	Chupaca	Granel	0	0	0	0	0	0	0	2	0	4	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	11,1		No acceptable		
Modelo	Chupaca	Granel	0	0	0	0	0	0	0	2	4	4	4	0	0	0	0	4	4	0	0	0	0	4	0	30	33,3		No acceptable		
Modelo	Chupaca	Granel	0	0	0	0	0	0	4	2	0	4	4	0	0	0	0	4	4	0	0	0	0	4	0	26	28,9		No acceptable		
Modelo	Pachacayo	Granel	0	0	0	0	0	0	4	2	4	4	4	0	2	0	0	0	4	4	0	0	0	4	0	32	35,6		No acceptable		
Modelo	Pachacayo	Granel	0	0	4	0	4	4	4	2	0	0	4	4	2	2	0	4	4	4	4	4	0	0	0	50	55,6		Regular		
Modelo	Pachacayo	Granel	0	0	0	0	0	0	4	2	0	4	4	0	2	2	0	0	4	4	4	0	0	4	0	30	33,3		No acceptable		
Modelo	Chupaca	Granel	0	0	0	0	0	0	4	2	4	4	4	4	0	0	0	0	4	4	0	0	0	4	0	34	37,8		No acceptable		
Modelo	Chupaca	Granel	0	0	0	0	0	0	0	2	4	4	4	4	0	0	0	0	4	4	0	0	0	4	0	30	33,3		No acceptable		
Modelo	Yauyos	Granel	0	0	4	0	0	0	4	2	0	4	0	4	2	2	0	4	0	4	0	0	0	0	0	32	35,6		No acceptable		
Mayorista	Chupaca	Granel	0	0	0	0	0	0	4	2	0	0	0	0	2	0	0	0	4	4	0	0	0	4	4	28	31,1		No acceptable		
Mayorista	Chupaca	Granel	0	0	0	0	4	4	4	2	0	0	4	4	2	0	0	0	4	4	4	0	0	4	4	44	48,9		No acceptable		
Mayorista	Chupaca	Granel	0	0	0	0	4	4	4	2	0	0	4	4	2	0	0	4	4	0	0	0	4	4	4	44	48,9		No acceptable		
Mayorista	Chupaca	Granel	0	0	0	0	4	4	4	2	0	4	4	0	2	0	0	0	4	4	0	0	0	4	4	40	44,4		No acceptable		
Mayorista	Chupaca	Granel	0	0	0	0	4	4	4	2	0	4	4	4	0	0	0	0	4	4	0	0	0	4	4	42	46,7		No acceptable		
Mayorista	Chupaca	Granel	0	0	0	0	4	4	4	2	0	4	4	2	2	0	0	4	4	4	4	0	0	4	4	44	48,9		No acceptable		
Mayorista	Chupaca	Granel	0	0	0	0	4	4	4	2	4	4	4	0	2	2	0	0	4	4	4	4	0	4	4	50	55,6		Regular		
Mayorista	Chupaca	Granel	0	0	0	0	0	0	4	2	0	4	4	2	0	0	0	0	4	4	0	0	0	4	0	40	44,4		No acceptable		
Mayorista	Pachacayo	Granel	0	0	0	0	0	0	4	2	4	4	4	4	0	0	0	0	4	4	0	0	0	4	0	42	46,6		No acceptable		
Mayorista	Chupaca	Granel	0	0	0	0	0	0	4	2	0	4	4	2	0	0	0	4	4	4	0	0	0	4	0	40	44,4		No acceptable		
Mayorista	Chupaca	Granel	0	0	0	0	0	0	4	2	0	4	4	2	0	0	0	4	4	4	4	0	0	4	0	40	44,4		No acceptable		
Mayorista	Chupaca	Granel	0	0	0	0	0	0	4	2	0	4	4	2	0	0	0	4	4	4	4	0	0	0	0	36	40		No acceptable		
Mayorista	Pachacayo	Granel	0	0	0	0	0	0	4	2	4	4	4	0	2	2	0	0	4	4	0	0	4	0	4	38	42,2		No acceptable		
Mayorista	Chupaca	Granel	0	0	0	0	0	0	4	2	0	4	4	0	0	0	0	0	4	4	4	0	0	0	0	26	28,9		No acceptable		
Mayorista	Pachacayo	Granel	0	0	0	0	0	0	4	2	0	4	4	4	0	0	0	0	4	4	0	0	0	4	0	30	33,3		No acceptable		
Lobato	Pampas	Granel	0	0	0	0	0	0	4	2	0	0	4	0	0	0	0	0	4	4	4	0	0	0	4	26	28,9		No acceptable		
Lobato	Chupaca	Granel	0	0	0	0	0	0	4	2	0	4	4	4	0	0	0	0	4	4	0	0	0	0	4	30	33,3		No acceptable		
Lobato	Chupaca	Granel	0	0	0	0	0	0	4	2	0	4	4	0	0	0	0	0	4	4	0	0	0	0	4	26	28,9		No acceptable		
Lobato	Yauyos	Granel	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	4	4	0	0	0	0	4	4	0	4	0	0	4	26	28,9		No acceptable		
Lobato	Chupaca	Granel	0	0	0	0	0	0	4	2	0	4	0	0	0	0	0	4	4	0	0	0	0	0	4	22	24,4		No acceptable		
Lobato	Chupaca	Granel	0	0	0	0	0	0	4	2	0	4	4	0	2	0	0	0	4	4	0	0	0	0	0	24	26,7		No acceptable		
Lobato	Yauyos	Granel	0	0	0	0	0	0	4	2	0	0	4	4	0	0	0	0	4	4	0	0	0	0	4	26	28,9		No acceptable		
Lobato	Huancayo	Granel	0	0	0	0	0	0	4	2	0	4	4	0	2	0	0	0	4	4	0	0	0	0	4	24	26,7		No acceptable		
Lobato	Chupaca	Granel	0	0	0	0	4	4	4	2	0	4	4	4	0	0	0	0	4	4	0	0	0	4	0	38	42,2		No acceptable		
Lobato	Chupaca	Granel	0	0	0	0	4	4	4	2	0	0	4	0	2	0	0	4	4	4	4	4	0	0	4	40	44,4		No acceptable		
Lobato	Pampas	Granel	0	0	0	0	4	4	0	0	2	0	4	4	0	2	0	0	4	4	0	0	0	4	4	40	44,4		No acceptable		
Lobato	Junin	Granel	0	0	0	0	4	4	4	2	0	0	4	0	2	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	52	57,7		Regular		
Lobato	Yauyos	Granel	0	0	0	0	4	4	4	2	0	4	4	0	2	0	0	4	4	4	0	0	0	4	4	44	48,9		No acceptable		
Lobato	Junin	Granel	0	0	0	0	4	4	4	2	0	4	4	2	0	0	0	4	4	4	0	0	4	4	4	56	62,2		No acceptable		
Lobato	Huancayo	Granel	0	0	0	0	0	0	0	2	0	4	4	2	0	0	0	0	4	4	4	0	0	0	0	24	26,7		No acceptable		
Pio Pata	Pampas	Granel	0	0	0	0	0	0	4	2	0	0	4	4	0	0	0	4	4	4	0	0	0	4	4	38	42,2		No acceptable		
Pio Pata	Chupaca	Granel	0	0	0	0	0	0	4	2	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	4	0	18	20		No acceptable		
Pio Pata	Pampas	Granel	0	0	0	0	0	0	4	2	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	0	0	0	4	4	30	33,3		No acceptable		
Pio Pata	Yauyos	Granel	0	0	0	0	4	4	4	2	0	0	4	0	0	0	0	4	4	0	0	0	0	4	4	34	37,7		No acceptable		
Pio Pata	Junin	Granel	0	0	0	0	0	0	4	2	0	0	4	0	0	0	0	4	4	4	0	0	0	4	4	34	37,7		No acceptable		
Pio Pata	Junin	Granel	0	0	0	0	0	0	4	2	0	4	4	0	0	0	0	4	4	4	4	0	0	0	4	32	35,6		No acceptable		
Pio Pata	Concepción	Granel	0	0	0	0	4	4	4	2	0	4	4	0	0	0	0	4	4	4	0	0	0	4	0	38	42,2		No acceptable		
Pio Pata	Pampas	Granel	0	0	0	0	4	4	4	2	0	0	4	0	0	0	0	4	4	4	0	0	4	4	0	38	42,2		No acceptable		
Pio Pata	Chupaca	Granel	0	0	0	0	0	0	4	2	0	0	4	0	0	0	0	4	4	4	4	0	0	4	0	34	37,7		No acceptable		
Pio Pata	Pampas	Granel	0	0	0	0	0	0	4	2	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	22	24,4		No acceptable		
Pio Pata	Chupaca	Granel	0	0	0	0	0	0	4	2	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	14	15,6		No acceptable		
Pio Pata	Chupaca	Granel	0	0	0	0	0	0	4	2	0	4	4	0	0	0	0	4	4	0	0	0	0	4	0	22	24,4		No acceptable		
Pio Pata	Yauyos	Granel	0	0	0	0	0	0	4	2	0	0	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	16	15,6		No acceptable		
Pio Pata	Chupaca	Granel	0	0	0	0	0	0	4	2	0	0	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	20	22,2		No acceptable		
Pio Pata	Pampas	Granel	0	0																											

Anexo E

Tabla III

Calificación sanitaria de los puestos de venta de quesos envasados de mercados de los distritos de Huancayo y El Tambo

Modelo	Chupaca	Envasado	4	4	0	0	0	0	4	2	0	4	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0	4	0	4	32	35.6	No acceptable	
Modelo	Concepción	Envasado	4	4	0	0	0	0	4	2	0	4	4	0	2	0	0	0	0	0	4	0	4	4	0	4	40	44.4	No acceptable
Modelo	Chupaca	Envasado	4	4	0	0	0	0	4	2	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	4	26	28.9	No acceptable	
Modelo	Chupaca	Envasado	4	4	0	0	0	0	4	2	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	4	26	28.9	No acceptable	
Modelo	Chupaca	Envasado	4	4	0	0	0	0	4	2	0	0	4	0	0	0	0	0	4	4	0	4	4	0	4	38	42.2	No acceptable	
Modelo	Jauja	Envasado	4	4	0	0	0	0	4	2	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	4	30	33.3	No acceptable	
Modelo	Chupaca	Envasado	4	4	0	0	4	0	4	2	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	30	33.3	No acceptable	
Modelo	Chupaca	Envasado	4	4	0	0	4	0	4	2	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	4	30	33.3	No acceptable	
Modelo	Chupaca	Envasado	4	4	0	0	0	0	0	2	0	4	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0	4	0	4	28	31.1	No acceptable	
Modelo	Chupaca	Envasado	4	4	0	0	4	0	0	2	0	4	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0	4	0	4	32	35.6	No acceptable	
Modelo	Chupaca	Envasado	4	4	0	4	4	0	0	2	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	4	34	37.8	No acceptable	
Modelo	Chupaca	Envasado	4	4	0	4	4	0	0	2	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	38	42.2	No acceptable	
Modelo	Jauja	Envasado	4	4	0	0	4	0	4	2	0	4	4	4	2	0	0	0	4	0	0	0	0	0	4	4	40	44.4	No acceptable
Modelo	Jauja	Envasado	4	4	0	0	4	0	4	2	0	4	4	4	2	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	4	40	44.4	No acceptable
Modelo	Chupaca	Envasado	4	4	0	0	4	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	4	0	24	26.7	No acceptable	
Mayoñista	Chupaca	Envasado	4	4	0	0	0	0	4	2	4	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	32	35.6	No acceptable	
Mayoñista	Concepción	Envasado	4	4	0	0	0	0	4	2	0	4	4	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	32	35.6	No acceptable	
Mayoñista	Jauja	Envasado	4	4	0	0	0	0	4	2	0	4	4	0	2	0	0	4	0	0	0	0	0	0	4	32	35.6	No acceptable	
Mayoñista	Chupaca	Envasado	4	4	0	0	0	0	4	2	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	26	29	No acceptable	
Mayoñista	Chupaca	Envasado	4	4	0	0	0	0	4	2	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	26	29	No acceptable	
Mayoñista	Chupaca	Envasado	4	4	0	0	0	0	4	2	0	4	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	28	31.1	No acceptable	
Mayoñista	Chupaca	Envasado	4	4	0	0	0	0	4	2	0	0	4	4	2	0	0	0	4	4	0	0	0	0	4	34	37.8	No acceptable	
Mayoñista	Chupaca	Envasado	4	4	0	0	0	0	4	2	0	0	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	24	26.7	No acceptable	
Mayoñista	Chupaca	Envasado	4	4	0	0	0	0	0	2	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	22	24.4	No acceptable	
Mayoñista	Concepción	Envasado	4	4	0	0	0	0	4	2	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	26	28.9	No acceptable	
Mayoñista	Chupaca	Envasado	4	4	0	0	0	0	0	2	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	22	24.4	No acceptable	
Mayoñista	Jauja	Envasado	4	4	0	0	0	0	4	2	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	4	30	33.3	No acceptable	
Mayoñista	Concepción	Envasado	4	4	0	0	0	0	4	2	0	4	4	0	0	0	0	0	4	0	4	0	0	4	4	38	42.2	No acceptable	
Mayoñista	Chupaca	Envasado	4	4	0	0	0	0	0	2	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	22	24.4	No acceptable	
Mayoñista	Chupaca	Envasado	4	4	0	0	0	0	4	2	0	4	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	28	31.1	No acceptable	
Lobato	Chupaca	Envasado	4	4	0	0	0	0	4	2	0	4	4	0	0	0	0	4	4	0	0	0	0	0	4	38	42.2	No acceptable	
Lobato	Chupaca	Envasado	4	4	0	0	4	0	4	2	0	4	4	0	2	0	0	4	4	0	4	0	0	0	4	44	48.9	No acceptable	
Lobato	Jauja	Envasado	4	4	0	0	4	0	4	2	0	4	4	0	2	0	0	4	4	0	0	4	0	4	4	48	53.3	Regular	
Lobato	Pampas	Envasado	4	4	0	0	4	0	4	2	0	4	4	0	0	0	0	4	4	0	0	0	4	4	4	42	46.7	No acceptable	
Lobato	Chupaca	Envasado	4	4	0	0	4	0	4	2	0	4	4	4	0	0	0	4	4	0	0	0	0	4	4	42	46.7	No acceptable	
Lobato	Chupaca	Envasado	4	4	0	0	0	0	4	2	0	4	4	4	0	0	0	0	4	0	4	0	4	4	4	46	51.1	Regular	
Lobato	Chupaca	Envasado	4	4	0	0	0	0	4	2	0	4	4	0	2	0	0	4	0	4	0	0	0	4	4	36	40	No acceptable	
Lobato	Huancayo	Envasado	4	4	0	0	0	0	4	2	0	4	4	0	0	0	0	4	4	0	0	0	4	4	4	38	42.2	No acceptable	
Lobato	Jauja	Envasado	4	4	0	0	0	0	4	2	0	4	4	0	0	0	0	4	0	4	0	0	4	4	4	42	46.7	No acceptable	
Lobato	Chupaca	Envasado	4	4	0	0	0	0	4	2	0	4	4	0	2	0	0	0	0	4	0	0	4	4	4	36	40	No acceptable	
Lobato	Chupaca	Envasado	4	4	0	0	0	0	4	2	0	4	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	28	31.1	No acceptable	
Lobato	Chupaca	Envasado	4	4	0	0	0	0	4	2	0	4	4	0	2	0	4	0	0	0	0	0	0	0	4	28	31.1	No acceptable	
Lobato	Concepción	Envasado	4	4	0	0	0	0	4	2	0	4	4	0	2	0	0	4	4	0	4	4	0	0	4	44	48.9	No acceptable	
Lobato	Concepción	Envasado	4	4	0	0	0	0	4	2	0	4	4	0	2	0	0	4	0	0	0	0	0	0	4	32	35.6	No acceptable	
Lobato	Jauja	Envasado	4	4	0	0	4	0	4	2	0	4	4	0	0	0	0	4	4	4	4	0	0	4	0	46	51.1	Regular	
Pio Pata	Huancayo	Envasado	4	4	0	0	0	0	4	2	0	4	4	4	2	0	0	0	0	4	0	4	0	4	4	40	44.4	No acceptable	
Pio Pata	Chupaca	Envasado	4	4	0	0	0	0	4	2	0	4	4	0	2	0	0	4	4	0	0	0	0	0	4	36	40	No acceptable	
Pio Pata	Chupaca	Envasado	4	4	0	0	0	0	4	2	0	4	4	4	2	0	0	0	4	0	0	0	0	0	4	36	40	No acceptable	
Pio Pata	Chupaca	Envasado	4	4	0	0	0	0	0	2	0	4	4	4	2	0	0	0	4	0	0	0	0	0	4	32	35.6	No acceptable	
Pio Pata	Chupaca	Envasado	4	4	0	0	0	0	4	2	0	4	4	4	2	0	0	0	4	0	4	0	4	0	4	44	48.9	No acceptable	
Pio Pata	Jauja	Envasado	4	4	0	0	0	0	4	2	0	4	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	4	4	34	37.8	No acceptable	
Pio Pata	Chupaca	Envasado	4	4	0	0	0	0	4	2	0	4	4	4	0	0	0	4	4	4	0	0	0	0	4	44	48.9	No acceptable	
Pio Pata	Huancayo	Envasado	4	4	0	0	0	0	4	2	0	4	4	0	2	0	0	0	0	4	0	4	0	4	4	36	40	No acceptable	
Pio Pata	Jauja	Envasado	4	4	0	0	0	0	0	2	0	4	4	0	2	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	24	26.7	No acceptable	
Pio Pata	Chupaca	Envasado	4	4	0	0	0	0	4	2	4	4	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	36	40	No acceptable	
Pio Pata	Concepción	Envasado	4	4	0	0	0	0	0	2	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	22	24.4	No acceptable	
Pio Pata	Chupaca	Envasado	4	4	0	0	0	0	0	2	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	22	24.4	No acceptable	
Pio Pata	Chupaca	Envasado	4	4	0	0	0	0	4	2	0	4	4	4	2	0	0	0	4	4	4	0	0	0	4	44	48.9	No acceptable	
Pio Pata	Chupaca	Envasado	4	4	0	0	0	0	4	2	0	4	4	4	2	0	0	4	4	4	4	0	0	4	4	52	57.8	Regular	
Pio Pata	Chupaca	Envasado	4	4	0	0	0	0	4	2	0	4	4	4	2	0	0	4	4	4	4	0	0	4	4	48	53.3	Regular	

Anexo F

FOTOS DE LA INVESTIGACIÓN



Muestra de queso fresco envasado incubado por 48 horas



Identificación de *Listeria monocytogenes* en laboratorio



Toma de muestra de queso fresco a granel en el mercado de abasto Modelo de Huancayo



Procedimiento para identificación de *Listeria monocytogenes*



Listeria monocytogenes en agar Palcam