



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA

ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO EN RELACIÓN A LAS
CONDICIONES HIGIÉNICAS SANITARIAS DE EXPENDIO DE
QUESOS FRESCOS COMERCIALIZADOS EN LOS
MERCADOS DE LA CIUDAD DE JULIACA, 2020

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE QUÍMICO
FARMACÉUTICO

AUTORES:

Bach. CCASO CHUA, YOSSELIN YANETH

Bach. HUALLPA MAMANI, FLOR MARIA

ASESOR:

Dr. MONTÁNCHEZ MERCADO, ENRIQUE

LIMA – PERÚ

2020

Dedicatoria

Primeramente, queremos dedicar a Dios por llevarnos siempre por el buen camino y darnos fuerzas para poder lograr el objetivo anhelado de optar nuestro título.

A mi padre por estar siempre para mí, apoyándome y cuidándome a pesar de la pérdida irreparable de mi madre, también quiero dedicar a la memoria de mi madre querida que, sin su apoyo y bendición desde el cielo, nunca lo habría logrado, te extraño mamá, tu hija Flor.

Flor Maria HUALLPA MAMANI

A mi madre por apoyarme en los momentos más difíciles y animarme continuamente a seguir, a mi familia por siempre brindarme sus consejos, a mi padre que desde el cielo siempre cuida de mí en todo momento.

Yosselin Yaneth CCASO CHUA

Agradecimiento

Principalmente agradecer a nuestro señor creador por darnos coraje y perseverancia en momentos difíciles durante el trayecto de nuestra tesis.

Agradecer a nuestro asesor **Dr. QF. Enrique Montánchez Mercado** por dedicar su tiempo a orientarnos y brindarnos su plena confianza, con el fin de culminar nuestra investigación.

También agradecer al **Dr. QF. Miguel Inocente Camones** por compartir sus sabios conocimientos y su apreciable apoyo con nuestro proyecto.

Índice general

RESUMEN.....	7
ABSTRACT	8
I. INTRODUCCIÓN.....	9
II. MATERIALES Y MÉTODOS.....	15
2.1. Enfoque y diseño de la investigación	15
2.2. Población, muestra y muestreo.....	15
2.3. Variables de investigación	17
2.4. Técnica e instrumentos de recolección de datos	18
2.5. Proceso de recolección de datos	19
2.6. Métodos de análisis estadístico	21
2.7. Aspectos éticos.....	21
III. RESULTADOS	22
IV. DISCUSIÓN.....	27
4.1. Discusión de resultados	27
4.2. Conclusiones.....	29
4.3. Recomendaciones.....	30
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	31
ANEXOS.....	36
Anexo A: Operacionalización de las variables	36
Anexo B: Instrumentos de recolección de datos	38
Anexo C: Constancia y resultados microbiológicos.....	42
Anexo D: Fotos relevantes.....	44

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Condiciones higiénicas sanitarias de expendio de quesos frescos 2020.

Figura 2: Recolección de muestras en los lugares de expendio.

Figura 3: Pesado de la muestra de queso siendo 25 g.

Figura 4: Procedimiento de preparación, inoculación e incubación de muestras.

Figura 5: Posterior al periodo de incubación se contabilizan las colonias visibles en las placas 3M® petrifilm™ tanto para *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, y coliformes.

Figura 6: Visualización de placas 3M® petrifilm™ en diferentes concentraciones de 1/1000, 1/10000 y 1/100000 respectivamente.

Figura 7: Procedimiento de preparación, inoculación e incubación de muestras para identificación de *Listeria monocytogenes*.

LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Criterios microbiológicos.

Tabla 2: Ubicación de lugares de expendio.

Tabla 3: Calidad de las condiciones higiénicas sanitarias de expendio de quesos frescos en los mercados de la Ciudad de Juliaca, 2020.

Tabla 4: Contenido de *Staphylococcus aureus* en quesos frescos expendidos en los mercados de la Ciudad de Juliaca.

Tabla 5: Contenido de *Escherichia coli* en quesos frescos expendidos en los mercados de la Ciudad de Juliaca.

Tabla 6: Contenido de coliformes en quesos frescos expendidos en los mercados de la Ciudad de Juliaca.

Tabla 7: Contenido de *Listeria monocytogenes* en quesos frescos expendidos en los mercados de la Ciudad de Juliaca.

Tabla 8: Nivel de significancia de las condiciones higiénicas sanitarias de expendio respecto al contenido de microorganismos en los quesos frescos.

RESUMEN

Objetivo: Establecer la relación entre los valores obtenidos en el análisis microbiológico de quesos frescos y las condiciones higiénicas sanitarias de expendio en los mercados de la Ciudad de Juliaca.

Material y métodos: Se planteó una metodología con enfoque cuantitativo, diseño de tipo experimental analítico y el tipo de estudio experimental. Las muestras de queso fresco fueron obtenidas de 4 centros de abastos de la Ciudad de Juliaca, recolectando 100 muestras: (25) Santa Bárbara, (38) Túpac Amaru, (25) Las Mercedes, (12) Pedro Vilcapaza; se extrajeron 25 gramos de dicha muestra en bolsas estériles (Ziplock) y se agregó 225 mL (agua destilada estéril) obteniendo una dilución 10^{-1} , homogenizada manualmente y se realizaron diluciones decimales consecutivas hasta 10^{-5} . Se utilizaron las técnicas de reencuentro de *Staphylococcus aureus*, *Escherichia Coli* y Coliformes en placas 3M® Petrifilm™® mientras que para *Listeria monocytogenes* se utilizó la Metodología de la Internacional Comision of Microbiology Specifications Food (ICMSF).

Resultados: De las 100 muestras de queso fresco obtenidas de 4 mercados de la Ciudad de Juliaca, se obtuvo recuentos promedios donde las muestras excedieron el límite establecido por las NTP, el 96% de las muestras presentan *Staphylococcus aureus*, 92% *Escherichia coli*, 91%, coliformes y se determinó la ausencia de *Listeria monocytogenes* en la mayoría de las muestras.

Conclusiones: Se determinó que las condiciones higiénicas sanitarias de expendio de quesos frescos comercializados en los mercados de la Ciudad de Juliaca están relacionadas con el análisis microbiológico.

Palabras clave: Queso fresco, condiciones higiénicas sanitarias de expendio, microorganismos, ETAs.

ABSTRACT

Objective: Establish the relationship between the values obtained in the microbiological analysis of fresh cheeses and the hygienic sanitary conditions of sale in the markets of the City of Juliaca.

Material and methods: A methodology with a quantitative approach, analytical experimental type design and the type of experimental study was proposed. The fresh cheese samples were obtained from 4 food supply centers in the City of Juliaca, collecting 100 samples: (25) Santa Bárbara, (38) Túpac Amaru, (25) Las Mercedes, (12) Pedro Vilcapaza; 25 grams of said sample were extracted in sterile bags (Ziplock) and 225 mL (sterile distilled water) was added obtaining a 10-1 dilution, homogenized manually and consecutive decimal dilutions were made up to 10-5. *Staphylococcus aureus*, *Escherichia Coli* and Coliforms reencounter techniques were used in 3M® Petrifilm™ plates, while for *Listeria monocytogenes* the Methodology of the International Commission of Microbiology Specifications Food (ICMSF) was used.

Results: Of the 100 samples of fresh cheese obtained from 4 markets in the City of Juliaca, average counts were obtained where the samples exceeded the limit established by the NTP, 96% of the samples present *Staphylococcus aureus*, 92% *Escherichia coli*, 91%, coliforms and the absence of *Listeria monocytogenes* was determined in most of the samples.

Conclusions: It was determined that the hygienic sanitary conditions for the sale of fresh cheeses sold in the markets of the City of Juliaca are related to the microbiological analysis.

Key words: Fresh cheese, sanitary hygienic conditions of sale, microorganisms, ETA.

I. INTRODUCCIÓN

Según el Codex Alimentarius, el queso se considera un producto lácteo derivado de la proteína de la leche, parcial o totalmente coagulada, y su contenido de proteínas, grasas y nutrientes en el agua es elevado. ⁽¹⁾ Constantemente es relacionado a Enfermedades de Transmisión Alimentaria (ETA), se estiman que a nivel mundial que 1 de 10 habitantes (600 millones de habitantes) son afectados por comer alimentos infectados y 420.000 mueren, siendo los niños menores de los 5 años el grupo etario más afectado con 125 000 defunciones anuales según la OMS, estas son causada por bacterias patógenas (*Escherichia coli*, *Listeria monocytogenes*, coliformes y *Staphylococcus aureus*). ^{(2) (3)}

En Estados Unidos y Latinoamérica el 96 % de ETA con originados por la ingestión de queso y leche sin pasteurizar, induciendo 45 veces más ingresos a los hospitales y 840 veces más padecimientos gastrointestinales, estos datos son referidos por el Centro de Prevención y Control de Enfermedades en los Estados Unidos (CDC). ⁽⁴⁾

En las Américas, aunque el control microbiano requiere parámetros estrictos para comercializar queso fresco, la prevalencia de patógenos como *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* y *Listeria monocytogenes* es de aproximadamente 43,71%, 18,51% y 16,26% respectivamente. ⁽⁵⁾

En Perú durante el periodo del 2008 al 2018 se notificaron 502 brotes de ETA en 24 departamentos (46 brotes al año) en Lima (19.7%), Junín (10.0%), Cusco (9.6%), Cajamarca (9.2%) y Huánuco (6.0%), con 14261 pacientes afectados, 3675 hospitalizados a nivel nacional y 52 defunciones. ⁽⁶⁾

Según datos obtenidos por el Ministerio de Agricultura y Riego en el cuarto trimestre de 2017, debido al sabor único y valor nutricional del queso, el producto lácteo más consumido es el queso fresco, y su producción se ha incrementado en un 10,7%. ⁽⁷⁾ El 46% de la producción de leche del país se consigna a la elaboración de quesos y derivados lácteos; existen alrededor de 6.000 queserías en las cuencas lecheras del Perú (Cajamarca, Puno, Arequipa, Amazonas, Ayacucho, Junín, Cusco y Ancash) concernientes a la producción industrial y manual. ⁽⁸⁾

Para avalar la seguridad del queso, conviene verificar aptas condiciones sanitarias durante el almacenamiento, transporte y procesamiento del producto final en su

mercado de venta, estas son las "Buenas Prácticas de Manufactura" (BPM) establecidas para identificar los sitios donde se produce contaminación. ⁽⁹⁾ Sin embargo, el queso fresco se suele producir con leche cruda y tiene un tiempo de maduración muy corto. Además, hay deficiencias en las condiciones higiénicas para su comercialización, ya que en el Perú siendo un país subdesarrollado, los pequeños productores carecen de conocimientos y capacitación en manipulación de alimentos, todo ello sumado a un mercado sin controles sanitarios. ⁽¹⁰⁾

Las ETA pueden provocar efectos peligrosos como tumefacciones articulares, insuficiencia hepática y renal, patologías neurológicas y cerebrales, procesos oncológicos y defunción, induciendo una alta morbilidad. ⁽¹¹⁾⁽¹²⁾

En relación a lo mencionado planteamos el Problema General:

- ¿Las condiciones higiénicas sanitarias de expendio de quesos frescos comercializados en los mercados de la Ciudad de Juliaca estará relacionado con el análisis microbiológico?

Siendo los problemas específicos los siguientes:

- ¿Las condiciones ambientales estarán relacionadas con el análisis microbiológico de quesos frescos comercializados en los mercados de la Ciudad de Juliaca?
- ¿Las condiciones del puesto de venta estarán relacionadas con el análisis microbiológico de quesos frescos comercializados en los mercados de la Ciudad de Juliaca?
- ¿Las condiciones de salud del expendedor estarán relacionadas con el análisis microbiológico de quesos frescos comercializados en los mercados de la Ciudad de Juliaca?
- ¿El uso de vestimenta adecuada estará relacionada con el análisis microbiológico de quesos frescos comercializados en los mercados de la Ciudad de Juliaca?
- ¿Las medidas de higiene del personal estarán relacionadas con el análisis microbiológico de quesos frescos comercializados en los mercados de la Ciudad de Juliaca?

El queso fresco, derivado lácteo con corto tiempo de maduración que se obtiene coagulando la totalidad o parte de la proteína de la leche con posterior escurrimiento del suero, proceso a partir de leche no pasteurizada en su mayoría. ⁽¹⁾ Tiene alto contenido de nutrientes como proteínas, ácidos grasos, minerales y vitaminas; además de contener bacterias productoras de ácido láctico BAL (*Lactobacillus spp.*, *Enterococcus spp* y *Leuconostoc spp.*) que forman parte de la micro biota natural, a la cual se le atribuye cierta actividad antimicrobiana frente a microorganismos patógenos y contribuyen en las actividades metabólicas proteolíticas (desarrollo de propiedades organolépticas). ^{(13) (14) (15)} El efecto de las BAL no evita el crecimiento de bacterias patógenas; si se presentan los parámetros adecuados de actividad del agua (aw), pH, temperatura, concentración de sal; siendo un rango óptimo de 0.99 aw y 7.0 a 7.5 de pH sumado a los procesos no tecnificados y a las ineficientes condiciones higiénicas sanitarias en las que expende; proliferan los agentes causantes de ETA (*Listeria monocytogenes*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* y coliformes). ⁽¹⁶⁾ ^{(17) (18)} Las bacterias patógenas son resistentes a altas concentraciones de sal, bajas temperaturas y ácidos lácticos, parte de su resistencia se debe a su estructura y mecanismos que desarrollaron frente a antibióticos, originan inconvenientes gastrointestinales que llegan a ser mortales. ^{(19) (20) (21) (22)}

Los cambios microbiológicos, sensoriales y/o físico-químicos se deben a la presencia de microorganismos patógenos que afectan la vida útil del queso, lo que no asegura la inocuidad de su consumo. ⁽²³⁾

Flores Y. et al (2020), determinaron la calidad higiénico-sanitaria de los quesos de productores de la provincia Mayabeque, el conteo de coliformes totales, *Enterobacterias* totales y *Escherichia coli* fue superior a 6,0; 4,7 y 4,3 (log UFC/mL o g), *Staphylococcus aureus* mostró valores superiores a 4,0 logUFC/mL (leche) o g (queso), la contaminación microbiana fue mayor en quesos que en leche. ⁽²⁴⁾

Baque E. y Chugchilan K. (2019), evaluaron las características microbiológicas de quesos frescos distribuidos en un centro de abasto de la provincia del Guayas, con un recuento de *Escherichia coli* (4.03 ±0.03 Log10 UFC/g), *Staphylococcus aureus* (5.07±0.06 Log10 UFC/g), coliformes (4.27±0.03 Log10 UFC/g) y *Enterobacterias*

(4.33 ±0.06 Log₁₀ UFC/g), no se practican las exigencias de calidad microbiológica de la NTE INEN 1528. ⁽²⁵⁾

Callampa L. et al (2018), valoraron las particularidades microbiológicas y fisicoquímicas del queso fresco producido en las localidades de Leymebamba, Molinopampa y Pomacochas, la presencia de coliformes totales entre 335 y 1100 NMP/g, 81, 25% de mesófilos aerobios mayor a 10⁵ UFC/g, coliformes fecales entre 11 y 1100 NMP/g, para *Staphylococcus aureus*, el 50% de las muestras presentaron un recuento superior a 10⁵ UFC/g, lo que evidencia las acciones higiénico sanitarias incorrectas. ⁽²⁶⁾

Vásquez V. et al (2018), establecieron la carga microbiana del queso fresco industrial, se obtuvo los consiguientes resultados: coliformes fecales 4.75x10³ NMP/g, coliformes totales 6.32x10³ NMP/g, mesófilos viables 1.06x10⁵ UFC/g, *Staphylococcus aureus* 4.02x10³ UFC/g, muestras positivas para *Escherichia coli* 33.3% y ausencia de *Listeria monocytogenes*. ⁽²⁷⁾

Ruíz R et al (2017), evaluaron las condiciones higiénico-locativas existentes en expendios y realizó un análisis microbiológico del queso costeño artesanal de Córdoba, se demostró valores no aptos para el consumo: coliformes totales (97,5 %), coliformes fecales (88,9 %), *Staphylococcus coagulasa* positiva (41,4 %), mohos (40,4 %) y levaduras (96,1 %). ⁽²⁸⁾

Vásquez S. (2017), estableció la característica higiénica y seguridad de los quesos arenosos artesanales que se venden en el mercado Unión-Trujillo, asumiendo la NTS, el 86% de las muestras fueron calificadas como inadmisibles para el consumo humano y 14% de las muestras examinadas fueron admitidas para el consumo humano. ⁽²⁹⁾

En cuanto a la justificación se indica la necesidad de evaluar las condiciones higiénicas sanitarias de expendio, para reconocer si cumplen con los criterios establecidos por NTP.202.195 (2010) y NTS N°071-MINSA/DIGESA-V.01 que aseguran la salubridad, inocuidad y calidad de los quesos frescos, ya que la existencia de microorganismos infecciosos (*Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Listeria monocytogenes* y coliformes) en concentraciones superiores a los valores establecidos producen

repercusiones económicas y sociales, con consecuencias negativas sobre la salud produciendo Enfermedades Diarreicas Agudas (EDA) con resultados mortales sobre los niños. En Latino América y el Perú la producción de quesos no sigue los procesos estandarizados que aseguren la calidad e inocuidad del alimento, así como la materia prima utilizada no tiene el tratamiento necesario para su conservación.

En cuanto al valor práctico nos permitirá relacionar las condiciones higiénicas sanitarias respecto al nivel de contaminación microbiológica de los quesos expendidos en los distintos centros de abastecimiento para establecer ciertos criterios en la producción, almacenamiento y manipulación de dichos productos que aseguren su calidad e inocuidad. En cuanto a la relevancia social permitirá conocer a los consumidores, a los expendedores y autoridades pertinentes el nivel de contaminación microbiológica que puede producir una ineficiente práctica de las condiciones higiénicas sanitarias. Por último, en cuanto al valor metodológico, el presente estudio se realizará acorde a las orientaciones teórico - metodológicas establecidas y siguiendo el método científico.

Planteando como objetivo general:

- Establecer la relación entre los valores obtenidos en el análisis microbiológico de quesos frescos y las condiciones higiénicas sanitarias de expendio en los mercados de la Ciudad de Juliaca.

Siendo los objetivos específicos:

- Establecer la relación entre los valores obtenidos en el análisis microbiológico de quesos frescos y las condiciones ambientales en los mercados de la Ciudad de Juliaca.
- Establecer la relación entre los valores obtenidos en el análisis microbiológico de quesos frescos y las condiciones del puesto de venta en los mercados de la Ciudad de Juliaca.
- Establecer la relación entre los valores obtenidos en el análisis microbiológico de quesos frescos y las condiciones de salud del expendedor en los mercados de la Ciudad de Juliaca.

- Establecer la relación entre los valores obtenidos en el análisis microbiológico de quesos frescos y el uso de vestimenta adecuada en los mercados de la Ciudad de Juliaca.
- Establecer la relación entre los valores obtenidos en el análisis microbiológico de quesos frescos y las medidas de higiene del personal en los mercados de la Ciudad de Juliaca.

Siendo la hipótesis general:

- Existe relación significativa entre las condiciones higiénicas sanitarias de expendio y el análisis microbiológico de quesos frescos expendidos en los mercados de la Ciudad de Juliaca.

Y las hipótesis específicas:

- Existe relación significativa entre las condiciones ambientales y el análisis microbiológico de quesos frescos expendidos en los mercados de la Ciudad de Juliaca.
- Existe relación significativa entre las condiciones del puesto de venta y el análisis microbiológico de quesos frescos expendidos en los mercados de la Ciudad de Juliaca.
- Existe relación significativa entre las condiciones de salud del expendedor y el análisis microbiológico de quesos frescos expendidos en los mercados de la Ciudad de Juliaca.
- Existe relación significativa entre el uso de vestimenta adecuada y el análisis microbiológico de quesos frescos expendidos en los mercados de la Ciudad de Juliaca.
- Existe relación significativa entre las medidas de higiene del personal y el análisis microbiológico de quesos frescos expendidos en los mercados de la Ciudad de Juliaca.

II. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Enfoque y diseño de la investigación

ENFOQUE

El enfoque del estudio es cuantitativo pues se pretende medir el margen de correspondencia de las condiciones higiénicas sanitarias de expendio con el contenido microbiológico resultante del análisis microbiológico de quesos frescos.

DISEÑO

El diseño es de tipo experimental analítico y el tipo de estudio es experimental aleatorizado de corte transversal prospectivo. ⁽³⁰⁾

2.2. Población, muestra y muestreo

POBLACIÓN

La población estuvo constituida por todos los quesos frescos expendidos en los puestos de los 4 mercados seleccionados de la Ciudad de Juliaca, Puno, Perú.

MUESTRA

La muestra estudiada fueron todos los quesos frescos comercializados en los 4 centros de abastos más concurridos de la Ciudad de Juliaca, recolectándose 100 muestras de queso fresco en los mercados: Santa Bárbara (25 muestras), Túpac Amaru (38 muestras), Las Mercedes (25 muestras) y Pedro Vilcapaza (12 muestras), las muestras fueron codificadas y transportadas al Laboratorio de Análisis Microbiológico, para su análisis microbiológico respectivo.

Criterios de inclusión

- Quesos frescos expendidos los días en que se realizó la recolección de muestras.
- Quesos solo expendidos en los mercados Pedro Vilcapaza, Túpac Amaru, Santa Bárbara y Las Mercedes de la Ciudad de Juliaca.
- Quesos completos sin ser fraccionados.

Criterios de exclusión

- Quesos procesados, de tipo paria u otro tipo de queso que no sea fresco.

- Quesos expendidos en otros días que no fueran el día de muestreo designado para cada mercado.
- Quesos expendidos en otros mercados que no fueron Túpac Amaru, Santa Bárbara, Pedro Vilcapaza y las Mercedes de la Ciudad de Juliaca.

MUESTREO

El muestreo aplicado fue probabilístico aleatorizado simple ⁽³⁰⁾, el plan de muestreo se realizó valorando el grado de peligro involucrado dependiente del grado de tolerancia de la cantidad de microorganismos.

Tabla 1: Criterios microbiológicos.

1.8 Quesos no madurados (queso fresco, mantecoso, ricota, cabaña, crema, petit suisse, mozzarella, ucalino, otros).						
Agente microbiano	Categoría	Clase	n	C	Limite por g	
					M	M
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	----

Fuente: (31)

Tabla 2: Ubicación de lugares de expendio.

ZONA DE MUESTREO	N° DE MUESTRA	N° DE REPETICIONES	TIEMPO DE MUESTREO
Mercado Las Mercedes	25	1	12 Octubre
Mercado Santa Bárbara	25	1	13 Octubre
Mercado Túpac Amaru	38	1	14 Octubre
Mercado Pedro Vilcapaza	12	1	15 Octubre
Total	100	1	

Fuente: Elaboración propia.

2.3. Variables de investigación

El presente estudio refiere a la evaluación microbiológica de los quesos frescos para poder verificar si está apto para el consumo humano.

VARIABLE INDEPENDIENTE	DIMENSIONES	INDICADORES	VALORES
CONDICIONES HIGIÉNICAS SANITARIAS DE EXPENDIO	1.1. CONDICIONES AMBIENTALES	1.1.1. Exposición al Sol	SI
			NO
		1.1.2. Humo	SI
			NO
		1.1.3. Polvo	SI
			NO
		1.1.4. Basura	SI
			NO
	1.2. CONDICIONES DEL PUESTO DE VENTA	1.2.1. Tipo	Ambulante
			Puesto
		1.2.2. Desinfección y Limpieza del Puesto	NO
			SI
	1.3. CONDICIONES DE SALUD DEL EXPENDEDOR	1.3.1. Piel Sana	SI
			NO
		1.3.2. Heridas	Tapadas
			Expuestas
	1.4. USO DE VESTIMENTA ADECUADO	1.4.1. Mandil	SI
			NO
		1.4.2. Guantes	SI
			NO
		1.4.3. Mascarilla	SI
			NO
		1.4.4. Gorro	SI
			NO
1.5. MEDIDAS DE HIGIENE DEL PERSONAL	1.5.1. Alcohol desinfectante	SI	
		NO	
	1.5.2. Lavado de Manos	SI	
		NO	
	1.5.3. Cabello Recogido	SI	
		NO	
	1.5.4. Manipulación de Dinero	SI	
		NO	

VARIABLE DEPENDIENTE	DIMENSIONES	INDICADORES	VALORES
ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO	2.1. Agentes contaminantes	2.1.1. <i>Staphylococcus aureus</i>	10 UFC/g
			10 ² UFC/g
		2.1.2. <i>Escherichia Coli</i>	3 UFC/g
			10 UFC/g
		2.1.3. coliformes	5x 10 ² UFC/g
			10 ³ UFC/g
		2.1.4. <i>Listeria monocytogenes</i>	Ausencia/ 25g

2.4. Técnica e instrumentos de recolección de datos

Variables	Técnica	Instrumento	Puntaje
Condiciones higiénicas sanitarias de expendio	Observación	Ficha de observación	Total de puntaje obtenido: 16 (100%) 75% al 100%: Aceptable 51% al 74%: En proceso Menor al 50%: No aceptable
Análisis microbiológico de quesos frescos	Observación	Guías de observación de Análisis de laboratorio	Según lineamientos de la NTP.202.195 (2010) y NTS N°071-MINSA/DIGESA-V.01

2.5. Proceso de recolección de datos

Se recolectaron 100 muestras de quesos frescos, adquiridas en los centros de abasto seleccionados de la Ciudad de Juliaca; se registraron las condiciones higiénicas sanitarias mediante fichas de observación. Se colocaron las muestras en bolsas de primer uso y se mantuvieron refrigeradas a 4°C hasta su procesamiento en el laboratorio BIOMEDIC E.I.R.L. mediante el uso de técnicas de recuento de *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, y coliformes en placas 3M® Petrifilm™, mientras que para *Listeria monocytogenes* se utilizó la Metodología de la Internacional Comisión of Microbiology Specifications Food (ICMSF).

Para la preparación de cada muestra, se extrajeron 25g de queso fresco en bolsas estériles (Ziplock®) y se agregó 225 mL de medio de cultivo (agua destilada estéril) obteniendo una dilución 10^{-1} , homogenizada manualmente y se realizaron diluciones decimales consecutivas hasta concentraciones 10^{-5} .

A. Método: ISO-5552:1997 Método rápido de análisis – placas 3M® Petrifilm™ STX para el recuento de *Staphylococcus aureus*.⁽³²⁾

Inoculación

Se colocó la placa 3M® Petrifilm™ STX para contar *Staphylococcus aureus* sobre una superficie plana y lisa, se levantó la placa superior y se usó una pipeta estéril para transferir 1 mL la dilución decimal a cada placa Petrifilm. Se colocó en el centro del film base para evitar la formación de burbujas. Se cubrió el centro de la placa 3M® Petrifilm™ con un aplicador de plástico, se presionó con cuidado distribuyendo la muestra en el área de crecimiento (16 cm²) antes de que se forme el gel. Se retiró el aplicador de la placa 3M® Petrifilm™ y se esperó a que la placa se gelatinice.

Incubación

- Se colocó en posición horizontal por 24 horas +/- 2 horas a 35 °C +/- 1°C, se enumeró como *Staphylococcus aureus* las colonias color rojo violeta.

Empleo del disco

- Cuando aparezcan colonias de colores distintos al magenta se utilizó el disco 3M® Petrifilm™ Staph Express, se colocó en la cubierta central de la placa

plana y se aplicó presión en la parte superior del disco (incluido el borde del disco), sujetando firmemente desliza sobre la membrana superior.

- Se incubaron las placas con el disco insertado durante 3h a 37°C +/- 1, todas las áreas rosadas, ya sean colonias o no, se contaron como *Staphylococcus aureus*.

B. Método: AOAC®. Método rápido de análisis - 3M™ Petrifilm™ CC para Recuento de coliformes. ⁽³³⁾

Inoculación

Se colocó la placa 3M® Petrifilm™ para contar coliformes sobre una superficie plana y lisa, se levantó la placa superior y se usó una pipeta estéril para transferir 1 mL de la dilución decimal a cada placa Petrifilm. Se colocó en el centro del film base para evitar la formación de burbujas. Se cubrió el centro de la placa 3M®Petrifilm™ con un aplicador de plástico, se presionó con cuidado y distribuya la muestra en el área de crecimiento (20 cm²) antes de que se forme el gel. Se retiró el aplicador de la placa 3M® Petrifilm™ y se esperó a que la placa se gelatinice.

Incubación

Incubación de placas hacia arriba por 24h ± 2h a 35°C ± 1°C.

C. Método: ISO 6887 Método rápido de análisis - Placas 3M™ Petrifilm™ para recuento selectivo de *Escherichia coli*. ⁽³³⁾

Inoculación

Se colocó la placa 3M® Petrifilm™ para contar *Escherichia coli* sobre una superficie plana y lisa, se levantó la placa superior y use una pipeta estéril para transferir 1 mL de la dilución decimal a cada placa Petrifilm. Se colocó en el centro del film base para evitar la formación de burbujas. Se cubrió el centro de la placa 3M® Petrifilm™ con un aplicador de plástico, presione con cuidado y distribuya la muestra en el área de crecimiento (20 cm²) antes de que se forme el gel. Se retiró el aplicador de la placa 3M® Petrifilm™ y se esperó que la placa se gelatinice.

Incubación

Mantener por 24 h ± 2 h a 42°C ± 1°C o a 44°C ± 1°C.

D. Método: Base Listeria (LEB) Merck para la identificación de *Listeria Monocytogenes*.

Preparación

Se recogió 5 g de muestra en condiciones estériles, luego homogeneizar con 225 mL de caldo de enriquecimiento Base Listeria (LEB) Merck, y luego se incubó a 30 °C durante 4 h. Después de la incubación, se añadió 0.9 mL del suplemento selectivo para caldo LEB e incubarlo a 30 °C hasta completar las 24 horas.

Aislamiento

Obteniendo del caldo LEB INCUBADO por 24 h, se difundió en agar Oxford por estría y agotamiento, luego se incubo a 35 °C durante 24 h.

2.6. Métodos de análisis estadístico

La información recolectada fue analizada con el programa estadístico IBM SPSS Versión 26.0 ⁽³⁴⁾ y Software Microsoft Excel Versión 2016 para obtener los resultados de acuerdo a los objetivos del estudio. El análisis bivariado aplicará frecuencias absolutas y porcentajes presentados en tablas bidimensionales. Para la prueba de contrastación de la hipótesis de investigación se empleó la prueba estadística Chi Cuadrado (χ^2) con $\alpha < 0,05$. Los resultados se representaron en forma mixta (tablas y gráficos).

2.7. Aspectos éticos

Los principios éticos que se consideraron fueron las buenas prácticas de laboratorio, la autonomía y la no maleficencia, se consideraron todos los aspectos necesarios para cumplir con todos los requerimientos plasmados en el reporte técnico de la OMS sobre Buenas Prácticas de Laboratorio de Microbiología. ⁽³⁵⁾ Teniendo en cuenta aspectos como el recurso humano, reactivos, medios de cultivo, entornos, equipamiento y la aprobación de técnicas de estudio, muestreo, manejo e identificación de muestras, procedimientos e informes del ensayo.

III. RESULTADOS

3.1. Condiciones higiénicas sanitarias de expendio de quesos frescos 2020.

Tabla 3: Calidad de las condiciones higiénicas sanitarias de expendio de quesos frescos en los mercados de la Ciudad de Juliaca, 2020.

CONDICIONES HIGIENICAS SANITARIAS DE EXPENDIO	N° DE EXPENDEDORES DE QUESO FRESCO	% DE EXPENDEDORES
No aceptable	79	79
En proceso	17	17
Aceptable	4	4
TOTAL	100	100

Fuente: Propia de la investigación en base a las fichas de observación.

Figura 1: Condiciones higiénicas sanitarias de expendio de quesos frescos 2020.



Fuente: Elaboración propia.

La tabla 3 describe la calidad de las condiciones higiénicas sanitarias de expendio de quesos frescos en los mercados de la Ciudad de Juliaca, respecto a las Buenas Prácticas de Manipulación, se observa que el 79% de los expendedores no cumplen con las condiciones higiénicas sanitarias siendo esta no aceptable, 17% en proceso y 4% aceptable, esta es representada gráficamente en la figura 1.

El incumplimiento de las Buenas Prácticas de Manipulación de los alimentos incrementa riesgosamente la presencia de microorganismos y la producción de enfermedades transmitidas por alimentos.

3.2. Análisis del contenido microbiológico de los quesos frescos expendidos en los mercados de la Ciudad de Juliaca, 2020.

Staphylococcus aureus

Tabla 4: Contenido de *Staphylococcus aureus* en quesos frescos expendidos en los mercados de la Ciudad de Juliaca.

		<i>Staphylococcus aureus</i>		Total	
		No aceptable	Aceptable		
MERCADO	Las Mercedes	Recuento	24	1	25
		% del total	24%	1%	25%
	Santa Bárbara	Recuento	23	2	25
		% del total	23%	2%	25%
	Túpac Amaru	Recuento	37	1	38
		% del total	37%	1%	38%
	Pedro Vilcapaza	Recuento	12	0	12
		% del total	12%	0%	12%
Total	Recuento		96	4	100
	% del total		96%	4%	100,0%

Fuente: Elaboración propia con base a los datos de la investigación.

En la tabla 4, se observa que los mercados Las Mercedes, Santa Bárbara, Túpac Amaru y Pedro Vilcapaza tienen muestras con contenido de *Staphylococcus aureus* en porcentajes no aceptables de 24%, 23%, 37% y 12% respectivamente en cuanto a las aceptables son 1%, 2%, 1% y 0%. Siendo un total del 96% no aceptables y un 4% aceptables, lo que demuestra deficientes condiciones higiénicas de expendio de quesos frescos.

Escherichia coli

Tabla 5: Contenido de *Escherichia coli* en quesos frescos expendidos en los mercados de la Ciudad de Juliaca.

		<i>Escherichia coli</i>			
			No aceptable	Aceptable	Total
MERCADO	Las Mercedes	Recuento	22	3	25
		% del total	22%	3%	25%
	Santa Bárbara	Recuento	23	3	26
		% del total	23%	3%	26%
	Túpac Amaru	Recuento	36	1	37
		% del total	36%	1%	37%
	Pedro Vilcapaza	Recuento	11	1	12
		% del total	11%	1%	12%
Total		Recuento	92	8	100
		% del total	92%	8%	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 5, se observa que los mercados Las Mercedes, Santa Bárbara, Túpac Amaru y Pedro Vilcapaza tienen muestras con contenido de *Escherichia coli* en porcentajes no aceptables de 22%, 23%, 36% y 11% respectivamente en cuanto a las aceptables son 3%, 3%, 1% y 1%. Siendo un total del 92% no aceptables y un 8% aceptables, lo que demuestra deficientes condiciones higiénicas de expendio de quesos frescos.

Coliformes

Tabla 6: Contenido de coliformes en quesos frescos expendidos en los mercados de la Ciudad de Juliaca.

		Coliformes			
			No aceptable	Aceptable	Total
MERCADO	Las Mercedes	Recuento	21	4	25
		% del total	21%	4%	25%
	Santa Bárbara	Recuento	22	3	25
		% del total	22%	3%	25%
	Túpac Amaru	Recuento	35	2	37
		% del total	35%	2%	37%

	Pedro Vilcapaza	Recuento	13	0	13
		% del total	13%	0%	13%
Total		Recuento	91	9	100
		% del total	91%	9%	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 6, se observa que los mercados Las Mercedes, Santa Bárbara, Túpac Amaru y Pedro Vilcapaza tienen muestras con contenido de coliformes en porcentajes no aceptables de 21%, 22%, 35% y 13% respectivamente en cuanto a las aceptables son 4%, 3%, 2% y 0%. Siendo un total del 91% no aceptables y un 9% aceptables, lo que demuestra deficientes condiciones higiénicas de expendio de quesos frescos.

Tabla 7: Contenido de *Listeria monocytogenes* en quesos frescos expendidos en los mercados de la Ciudad de Juliaca.

		<i>Listeria monocytogenes</i>		Total	
		Aceptable	No aceptable		
MERCADO	Las Mercedes	Recuento	24	1	25
		% del total	24%	1,0%	25%
	Santa Bárbara	Recuento	24	1	25
		% del total	24%	1,0%	25%
	Túpac Amaru	Recuento	36	1	37
		% del total	36%	1,0%	37%
	Pedro Vilcapaza	Recuento	12	1	13
		% del total	12%	1,0%	123%
Total		Recuento	96	4	100
		% del total	96,0%	4,0%	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 7, se observa que los mercados Las Mercedes, Santa Bárbara, Túpac Amaru y Pedro Vilcapaza tienen muestras con contenido de *Listeria monocytogenes* en porcentajes aceptables de 24%, 24%, 36% y 12% respectivamente en cuanto a las no aceptables son 1%, 1%, 1% y 1%. Siendo un total del 96% aceptables y un 4% no aceptables, lo que demuestra condiciones higiénicas de expendio de quesos frescos poco aceptables.

3.3. Análisis del nivel de relación entre las variables por prueba de chi cuadrada ($\alpha=0.05$) entre los niveles de microorganismos en quesos frescos y las condiciones higiénicas sanitarias de expendio.

Tabla 8: Nivel de significancia de las condiciones higiénicas sanitarias de expendio respecto al contenido de microorganismos en los quesos frescos.

Microorganismos	Phi	Df	Significación asintótica (bilateral)
<i>Staphylococcus aureus</i>	1,000	2	0,000
coliformes	0,652	2	0,000
<i>Escherichia coli</i>	0,545	2	0,000
<i>Listeria monocytogenes</i>	0,230	2	0,070

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 8, se representa el nivel de significancia de la relación establecida entre las condiciones higiénicas sanitarias de expendio y el contenido de microorganismos en los quesos frescos, debido al nivel de significancia menor a 0,05 de *Staphylococcus aureus*, coliformes y *Escherichia coli* se rechaza la hipótesis nula que refiere que las variables son independientes y no tienen ningún grado de relación entre sí; se acepta la hipótesis planteada donde las condiciones higiénicas sanitarias de expendio tienen relación con el contenido de microorganismos en los quesos frescos. Solo con excepción de *Listeria monocytogenes* que no tuvo mucha presencia en las muestras analizadas.

En efecto los resultados obtenidos por la prueba de chi cuadrada en el programa SPSS Versión 26.0 demostraron que al ser no aceptables las condiciones higiénicas sanitarias de expendio aumentaba el promedio de microorganismos a niveles no aceptables siendo perjudiciales para la salud del consumidor.

IV. DISCUSIÓN

4.1. Discusión de resultados

De las 100 muestras de queso fresco obtenidas de 4 mercados de la Ciudad de Juliaca, obtuvimos resultados que muestran un alto porcentaje de microorganismos patógenos en las muestras lo que expresa condiciones higiénicas sanitarias deficientes en su elaboración, transporte o expendio en correspondencia a la R.M. N°591-2008-MINSA (Norma sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano), NTP 202.087 (Leche y productos lácteos: quesos frescos- segunda edición 2010).

Los recuentos promedios de *Staphylococcus aureus* derivados del análisis microbiológico de quesos frescos provenientes de los mercados de Juliaca, han excedido 96% de las muestras el límite establecido por las NTP que es $10 - 10^2$ UFC/g. siendo no aceptables; Flores Y. et al (2020) manifestaron resultados parecidos con alta carga de microorganismos en quesos frescos de 4,0 log UFC/mL; además Baque E. y Chugchilan K. (2019), remitió valores altos de *Staphylococcus aureus* (5.07 ± 0.06 Log₁₀ UFC/g); al igual que Callampa L. et al (2018), evidencio que el 50% de las muestras exhibieron un recuento superior a 10^5 UFC/g; de la misma manera Vásquez V. et al (2018), establecieron resultados de 4.02×10^3 UFC/g; similitud con Ruíz R et al (2017) que encontraron proliferación de *Staphylococcus aureus* 41.4% de las muestras; así mismo Vásquez S. (2017), asumió que el 86% de las muestras eran inadmisibles para el consumo humano.

Los recuentos promedios de *Escherichia coli* procedentes de los análisis microbiológicos de quesos expendidos en mercados de Juliaca, un 92% de las muestras han excedido el límite permisible en la NTP que es 3 - 10 UFC/g. considerado no aceptable; asimismo Flores Y. et al (2020), encontró valores superiores a 4,3 (log UFC/mL o g); al igual Baque E. y Chugchilan K. (2019), obtuvo un recuento de *Escherichia coli* (4.03 ± 0.03 Log₁₀ UFC/g; en similitud con Vásquez V. et al (2018), obtuvieron una carga microbiana positivas para *Escherichia coli* 33.3%.

Los recuentos promedios de coliformes del análisis microbiológico de quesos expendidos en mercados de Juliaca, un 91% de las muestras excedieron el límite permisible en la NTP que es $5 \times 10^2 - 10^3$ UFC/g, considerado no aceptable; al igual que Flores Y. et al (2020) con un conteo de coliformes totales de $6,0 \times 10^3$ UFC/mL o g; asimismo Baque E. y Chugchilan K. (2019), encontró promedio de coliformes que sobrepasaban $4.27 \pm 0.03 \text{ Log}_{10}$ UFC/g); así también Callampa L. et al (2018), valoraron las particularidades microbiológicas con presencia coliformes totales entre 335 y 1100 NMP/g y coliformes fecales entre 11 y 1100 NMP/g; similar con Vásquez V. et al (2018), establecieron carga microbiana resultante de coliformes fecales 4.75×10^3 NMP/g, coliformes totales 6.32×10^3 NMP/g; al igual que Ruíz R et al (2017), demostraron valores no aptos de coliformes totales (97,5%), coliformes fecales (88,9%).

La identificación de la presencia de *Listeria monocytogenes* resultante de los análisis microbiológicos de quesos expendidos en mercados de Juliaca, un 4% de las muestras han mostrado presencia de *Listeria monocytogenes* en 25g de muestra lo que se considera no aceptable mostrando ausencia en la mayoría de las muestras; al igual que Vásquez V. et al (2018), que identificaron ausencia de *Listeria monocytogenes* en quesos frescos.

El resultado de la observación de las condiciones higiénicas sanitarias de expendio de quesos frescos demostró 79% de los expendedores no cumplen las BPM y tienen condiciones de nivel no aceptable; a la vez Ruíz R et al (2017) coinciden en que las condiciones higiénico-locativas existentes son deficientes y están relacionadas con valores de microorganismos en quesos frescos haciéndolos no aptos para el consumo; similares resultados obtuvo Vásquez S. (2017), que evaluó la característica higiénica y seguridad de los quesos, adjudicando la NTS, el 86% de muestras son inadmisibles para el consumo humano.

4.2. Conclusiones

1. Se determinó que las condiciones higiénicas sanitarias de expendio de quesos frescos comercializados en los mercados de la Ciudad de Juliaca están relacionadas con el análisis microbiológico.
2. Se determinó que las condiciones ambientales están relacionadas con el análisis microbiológico de quesos frescos comercializados en los mercados de la Ciudad de Juliaca.
3. Se determinó que las condiciones del puesto de venta están relacionadas con el análisis microbiológico de quesos frescos comercializados en los mercados de la Ciudad de Juliaca.
4. Se determinó que las condiciones de salud del expendedor están relacionadas con el análisis microbiológico de quesos frescos comercializados en los mercados de la Ciudad de Juliaca.
5. Se determinó que el uso de vestimenta adecuada está relacionado con el análisis microbiológico de quesos frescos comercializados en los mercados de la Ciudad de Juliaca.
6. Se determinó que las medidas de higiene del personal están relacionadas con el análisis microbiológico de quesos frescos comercializados en los mercados de la Ciudad de Juliaca.

4.3. Recomendaciones

1. Se recomienda al Ministerio de Salud y la Dirección Regional Ambiental que realicen acciones de vigilancia y medidas correctivas para los expendedores de alimentos con la finalidad de corregir las deficientes condiciones higiénicas sanitarias de expendio en los distintos mercados de la Ciudad de Juliaca a través de capacitaciones continuas sobre Buenas Prácticas de Manipuleo de Alimentos.
2. Se recomienda a la Municipalidad de la Ciudad de Juliaca, hacer verificaciones continuas en los mercados para asegurar el cumplimiento de Buenas Prácticas de Manipuleo y así prevenir las Enfermedades de Transmisión Alimentaria.
3. Se exhorta a los pobladores verificar que el lugar donde adquieren sus productos tengan buenas condiciones higiénicas y que el expendedor cumpla las Normas de Buenas Prácticas de Manipuleo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. FAO. Codex Alimentarius Normas Internacionales de los alimentos. [Internet]. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura, Organización Mundial de la Salud. [Internet] 2013 [Consultado 02 Oct 2020]. Disponible en: <http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/es/>.
2. OMS. Inocuidad de los alimentos. Organización Mundial de la Salud. [Internet]. 2020 [Consultado 02 Oct 2020]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/food-safety>.
3. Ibargüen LAO. Enfermedades transmitidas por alimentos. Boletín Epidemiológico. Lima: Dirección general de Epidemiología, Vigilancia Epidemiológica de las Enfermedades Diarreicas Agudas y ETA. [Internet]. 2015 [Consultado 02 Oct 2020]; Report No.: ISSN 1816-8655. Disponible en: <http://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/boletines/2015/34x.pdf>
4. Costard S, Espejo , Groenendaal H, Zagmutt FJ. Outbreak-Related Disease Burden Associated with Consumption of Unpasteurized Cow's Milk and Cheese, United States, 2009-2014. Emerg Infect Dis.[Internet]. 2017 [Consultado 03 Oct 2020]; 23(6). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28518026/>
5. Merchán Castellanos A, Pineda Gómez LM, Cárdenas Parra K, González Neiza C, Otálora Rodríguez MC, Sánchez Neira Y. Microorganismos comúnmente reportados como causantes de enfermedades transmitidas por el queso fresco en las Américas, 2007-2016. Rev Cubana Hig Epidemiol. [Internet]. 2018 [Consultado 03 Oct 2020]; 56(1). Disponible en: <http://www.revepidemiologia.sld.cu/index.php/hie/article/view/171>
6. Ministerio de Salud del Perú. Boletín epidemiológico del Perú SE 49-2018. Brotes y otras enfermedades sanitarias. 2018 Diciembre; 27(49): p. 1164.
7. María Casimiro CLTS. Producción agroindustrial alimentaria. Boletín estadístico. Lima: Dirección General de Seguimiento y Evaluación de Políticas. [Internet]. 2018. [Consultado 03 Oct 2020]. Disponible en: <https://www.minagri.gob.pe/portal/boletin-estadistico-de-produccion-agroindustrial-alimentaria>
8. Ministerio de Agricultura y Riego. Minagri promueve la cadena de producción. Ministerio de Agricultura y Riego. [Internet]. 2019 [Consultado 03 Oct 2020].

Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minagri/noticias/26977-minagri-promueve-la-cadena-de-produccion-y-mayor-consumo-de-queso-peruano>.

9. Palomino-Camargo Carolina, González-Muñoz Yuniesky, Pérez-Sira Elevina, Aguilar Victor Hugo. Metodología Delphi en la gestión de la inocuidad alimentaria y prevención de enfermedades transmitidas por alimentos. Rev. perú. med. exp. salud publica [Internet]. 2018 Jul [Consultado 04 Oct 2020]; 35(3): 483-490. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342018000300016&lng=es.
<http://dx.doi.org/10.17843/rpmpesp.2018.353.3086>.
10. Miceli GS. Venta callejera de quesos: su importancia en la salud pública. Tesis de maestría. Ciudad de la Plata: Universidad Nacional de La Plata, Buenos Aires. Sedici. [Internet]. 2019 [Consultado 04 Oct 2020]. Disponible en: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/88315>
11. Merchán Nuri, Zurymar T Saira, Niño Leidy, Urbano Eliana. Determinación de la inocuidad microbiológica de quesos artesanales según las normas técnicas colombianas. Rev. chil. nutr. [Internet]. 2019 Jun [Consultado 04 Oct 2020]; 46(3):288-294. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182019000300288&lng=es.
<http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182019000300288>.
12. Lucio González Montiel MFF. Perfil microbiológico del queso de aro consumido en la Cañada Oaxaqueña, México. Braz. J. Food Technol. [Internet]. Set 2015 [Consultado 05 Oct 2020]; 18(3), 250-257. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1981-67232015000300250&lng=en&nrm=iso. ISSN 1981-6723.
<https://doi.org/10.1590/1981-6723.7514>.
13. Pulido R, Pinzón DM, Tarazona Díaz MP. Caracterización nutricional, microbiológica y sensorial de queso fresco. Revis de Nutr Clín y Dietétic Hospit. [Internet]. Set 2018 [Consultado 05 Oct 2020]; 3(38): p. 74-49. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6772260>
14. Galli, Bruno & Baptista, Debora & Cavalheiro, Flavia & Gigante, Mirna. Lactobacillus rhamnosus GG improves the sensorial profile of Camembert-type cheese: An approach through flash-profile and CATA. LWT- Food Science and Technology. [Internet]. Mar 2019 [Consultado 05 Oct 2020];(117): p. 72-78. Disponible en: [10.1016/j.lwt.2019.02.077](https://doi.org/10.1016/j.lwt.2019.02.077)

15. Londoño-Zapata AF,DZMM,SVJU,&MHCX. We isolated and identified the diversity of LAB of three traditional double cream cheese companies in Colombia, using independent and dependent methods of cultures. The dominant. LWT - Food Science and Technology. [Internet]. Abr 2017 [Consultado 05 Oct 2020];(82): p. 39-48. Disponible en: [10.1016/j.lwt.2017.03.058](https://doi.org/10.1016/j.lwt.2017.03.058)

16. Haro Carrasco JL. Análisis microbiológico de los quesos frescos comercializados en el mercado Simón Bolívar (San Alfonso) de la Ciudad de Riobamba. Tesis. Riobamba: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Ciencias. [Internet]. 2016 [Consultado 06 Oct 2020]; Report No.: ISSN. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/4986>

17. Lima, M.D., Conceição, M.D., Schaffner, D., & Souza, E.L.). Intrinsic Parameters and Bacterial Growth Prediction in a Brazilian Minimally Ripened Cheese (Coalho) during Refrigerated Storage. Journal of food protection. [Internet]. Oct 2018 [Consultado 06 Oct 2020]; 81(11), 1800-1809 . Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30299978/>

18. Soto Varela Zamira, Pérez Lavallo Liliana, Estrada Alvarado Dalidier. Bacterias causantes de enfermedades transmitidas por alimentos: una mirada en Colombia. Salud, Barranquilla. [Internet]. Ene 2016 [Consultado 06 Oct 2020]; 32(1): 105-122. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-55522016000100010&lng=en. <http://dx.doi.org/10.14482/sun.32.1.8598>.

19. Yoon, Yohan & Lee, Soomin & Choi, Kyoung-Hee. Microbial benefits and risks of raw milk cheese. Food Control. [Internet]. Nov 2015 [Consultado 06 Oct 2020]; (63): p. 201-215. Disponible en: [10.1016/j.foodcont.2015.11.013](https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2015.11.013).

20. Patrick R. Murray KSRMAP. Microbiología médica. In García-Campos ADI, editor. Microbiología médica. España: Elsevier imprint; 2006. p. 191.467.

21. Jawetz et al. Microbiología médica. In Praga JdL, editor. Microbiología. Atlanta: McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A. de C.V.; 2010. p. 145-371.

22. Administración FDA. Los 14 patógenos principales transmitidos por los alimentos. [Internet]. 2018. [Consultado 04 Oct 2020]. Disponible en: <https://www.fda.gov/food/people-risk-foodborne-illness/los-14-patogenos-principales-transmitidos-por-los-alimentos-de-seguridad-alimentaria-para-futuras>.

23. Aguirre Alcántara Dlr. Calidad microbiológica y su relación con la vida útil en quesos frescos expendidos en tres mercados de Trujillo. Agosto – octubre, 2014.

Revista Científica. [Internet] Jun 2016 [Consultado 06 Oct 2020]; 4(1). Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/9825>

24. Flores Armas, Armenteros Amaya M, Riverón Alem, Remón Díaz, Martínez Vasallo. Artículo Original. Evaluación de la calidad higiénico-sanitaria de los quesos frescos artesanales de la provincia Mayabeque, Cuba. Rev Salud Anim. [Internet]. Ago 2020 [Consultado 07 Oct 2020]; 42(2):04. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0253-570X2020000200007&lng=es.
25. Baque Lopez J, Chugchilan Veintimilla P. Evaluación de la calidad microbiológica de quesos frescos comercializados en un mercado de la provincia de Guayas y producidos en una quesera artesanal de la provincia de Chimborazo. Tesis de pregrado. Riobamba: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Chimborazo. [Internet]. Ene 2019. [Consultado 07 Oct 2020]. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/9716>
26. Calampa L, Fernandez-Jeri A, Bernal W. Evaluación de la calidad fisicoquímica y microbiológica de queso fresco. Agroindustrial Science. [Internet]. 2018 [Consultado 07 Oct 2020]; 8(2). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.17268/agroind.sci.2018.02.06>
27. Vásquez A Víctor, SalhuanaG José Gerardo, Jiménez D Luis A, Abanto Ríos Leidyn M. Evaluación de la calidad bacteriológica de quesos frescos en Cajamarca. Ecol. apl. [Internet]. Julio 2018 [Consultado 07 Oct 2020]; 17(1):45-51. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-22162018000100005&lng=en. <http://dx.doi.org/10.21704/rea.v17i1.1172>.
28. Ruíz-Pérez Rander A., Meneo-Morales Nubis Y., Chams-Chams Linda M.. Valoración microbiológica de queso costeño artesanal y evaluación higiénico-locativa de expendios en Córdoba, Colombia. Rev. salud pública [Internet]. Junio 2017 [Consultado 07 Oct 2020]; 19(3):311-317. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-00642017000300311&lng=en. <http://dx.doi.org/10.15446/rsap.v19n3.54853>.
29. Vasquez Rodriguez SY. Calidad sanitaria e inocuidad de quesos arenosos elaborados artesanalmente que se expenden en el mercado Unión, Trujillo-Perú, 2017. Tesis. Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo, Departamento de Biología. [Internet] 2017 [Consultado 07 Oct 2020]. Disponible en; <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/10907>

30. Hernandez Sampieri R FCCBL. Metodología de la investigación. Quinta ed. JM C, editor. México: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES SA DE CV; 2010. Disponible en: https://www.esup.edu.pe/descargas/dep_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%20ta%20Edici%C3%B3n.pdf
31. Dirección general de Salud. Criterios microbiológicos de Calidad Sanitaria e inocuidad para los Alimentos y Bebidas de Consumo Humano. Resolución Ministerial N° 07-051670-002. Lima: Ministerio de Salud. [Internet] Dic 2018 [Consultado 07 Oct 2020]. Disponible en: https://www.saludarequipa.gob.pe/desa/archivos/Normas_Legales/alimentos/RM591MINSANORMA.pdf
32. 3M Ciencia para la Vida. 3M Ciencia para la Vida, Staph Express para recuento de *Staphylococcus aureus*. [Internet]. 2018 [Consultado 05 Oct 2020]. Disponible en: <https://multimedia.3m.com/mws/media/1409682O/guia-interpretacion-petrifilm-staph-express.pdf>.
33. 3M Ciencia aplicada a la vida. Placas petrifilm para recuento de coliformes. 3M Ciencia aplicada a la vida Web site. [Internet]. 2018 [Consultado 07 Oct 2020]. Disponible en: <https://multimedia.3m.com/mws/media/1409677O/guia-interpretacion-petrifilm-coliformes.pdf>.
34. Maria Belen Castañeda AfCYNWdV. Procesamiento de datos y análisis estadísticos utilizando SPSS. Primera ed. Pereira GV, editor. Brasil: Edipucrs; 2010. [Internet]. 2018 [Consultado 08 Oct 2020]. Disponible en: <http://www.pdfhumanidades.com/sites/default/files/apuntes/Castaneda%20et%20al%20-%20Procesamiento%20en%20SPSS%20%281%29.pdf>
35. Grupo de trabajo en Buenas Prácticas de Laboratorio. Buenas prácticas de la OMS para laboratorios de microbiología. [Internet]. 2013 [Consultado 08 Oct 2020]. Disponible en: https://members.wto.org/crnattachments/2014/TBT/CHL/14_5322_00_s.pdf.
36. González Lucia J, Martínez Fernanda N, Rossi Laura, Tornese Mariela, Troncoso Alcides. Enfermedades transmitidas por los alimentos: Análisis del riesgo microbiológico. Rev. chil. infectol. [Internet]. Dic 2010 [Consultado 08 Oct 2020]; 27(6):513-524. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182010000700004&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182010000700004>.

ANEXOS

Anexo A: Operacionalización de las variables

OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE									
VARIABLE	Tipo de variable según su naturaleza y escala de medición	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	VALORES	N° DE ITEMS	VALOR FINAL	CRITERIOS PARA ASIGNAR VALORES
VARIABLE INDEPENDIENTE CONDICIONES HIGIÉNICAS SANITARIAS DE EXPENDIO	Tipo de variable según su naturaleza: Cualitativa Escala de medición: Intervalo	Condiciones higiénicas sanitarias con las normas establecidas para asegurar una adecuada manipulación del alimento.	Las condiciones higiénicas sanitarias de expendio están establecidas en las directrices de las Buenas Prácticas de Manipuleo.	Condiciones ambientales	Exposición al sol	NO SI	Condiciones ambientales Puntuación máx.: 0 Puntuación mín.: 4 - Malo: 0 a 1 - Regular: 2 a 3 - Bueno: 4	Condiciones higiénicas sanitarias de expendio Puntuación máx.: 0 Puntuación mín.: 16 - Malo: 0 a 5 - Regular: 6 a 11 - Bueno: 12 a 16	Los valores se obtuvieron al analizar las fichas de observación con los ítems que califican las condiciones higiénicas sanitarias de expendio.
					Humo	NO SI			
					Polvo	NO SI			
					Basura	NO SI			
				Condiciones del puesto de venta	Tipo	Ambulante Mercado	Condiciones del puesto de venta Puntuación máx.: 0 Puntuación mín.: 2 - Malo: 0 - Regular: 1 - Bueno: 2		
					Desinfección y limpieza del puesto	NO SI			
				Condiciones de la salud del expendedor	Piel sana	NO SI	Condiciones de la salud del expendedor Puntuación máx.: 0 Puntuación mín.: 2 - Malo: 0 - Regular: 1 - Bueno: 2		
					Heridas	Expuestas Tapada			
				Uso de vestimenta adecuada	Mandil	NO SI	Uso de vestimenta adecuada Puntuación máx.: 0 Puntuación mín.: 4 - Malo: 0 a 1		
					Guantes	NO SI			
					Mascarilla	NO SI			
					Gorro	NO			

						SI	- Regular: 2 a 3 - Bueno: 4		
				Medidas de higiene del personal	Alcohol desinfectante	NO SI	Medidas de higiene del personal Puntuación máx.: 0 Puntuación mín.: 4 - Malo: 0 a 1 - Regular: 2 a 3 - Bueno: 4		
			Lavado de manos		NO SI				
			Cabello recogido		NO SI				
			Manipulación de dinero		NO SI				

OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE

VARIABLE	Tipo de variable según su naturaleza y escala de medición	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	N° DE ITEMS	VALOR FINAL	CRITERIOS PARA ASIGNAR VALORES
VARIABLE DEPENDIENTE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO	Tipo de variable según su naturaleza: Cuantitativa	Contaminación de alimentos se define como la presencia de un agente en el alimento o entorno alimenticio que puede provocar la aparición de una enfermedad, infección o intoxicación. (36)	El nivel de contaminación microbiológico está establecido cuando los valores encontrados superan a los valores máximos permisibles en la NTP.202.195 (2010) y NTS N°071-MINSA/DIGESA-V.01	Agentes contaminantes	<i>Staphylococcus aureus</i>	10 UFC/g	Aceptable No aceptable	Los valores se obtuvieron por conteo y se compararon con los valores máximos permitidos por la NTP.202.195 (2010) y NTS N°071-MINSA/DIGESA-V.01, siguiendo las guías de uso de las placas petrifilm 3M
						10 ² UFC/g		
	coliformes				3 UFC/g			
					10 UFC/g			
	<i>Escherichia Coli</i>				5x 10 ² UFC/g			
					10 ³			
<i>Listeria monocytogenes</i>	Ausencia/25g							

Anexo B: Instrumentos de recolección de datos



ANEXO B1
FICHA DE RECOLECCIÓN DE RESULTADOS MICROBIOLÓGICOS RESPECTO A LOS DATOS DE
LOS QUESOS FRESCOS

DATOS DEL PRODUCTO				RESULTADOS MICROBIOLÓGICOS							
N°	TIPO DE PUESTO	MERCADO	CÓDIGO	coliformes		<i>Staphylococcus aureus</i>		<i>Escherichia coli</i>		<i>Listeria monocytogenes</i>	
				Promedio	Aceptable	Promedio	Aceptable	Promedio	Aceptable	Promedio	Aceptable
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											

ANEXO B2
FICHA DE REGISTRO DE RESULTADOS MICROBIOLÓGICOS

N° MUESTRA	<i>Staphylococcus aureus</i>			coliformes			<i>Escherichia coli</i>			<i>Listeria monocytogenes</i>		
	1000	10000	100000	1000	10000	100000	1000	10000	100000	1000	10000	100000
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												

ANEXO B3
FICHA DE OBSERVACIÓN DE CONDICIONES HIGIÉNICAS
SANITARIAS DE EXPENDIO

Nombre del mercado:			Fecha:
Número del puesto de venta:			Código:
Condiciones ambientales del lugar:	Puntuación máx.: 0 Puntuación mín.: 4	- Mala: 0 a 1 - Regular: 2 a 3 - Bueno: 4	Puntaje
Exposición al Sol	Si = 0	No = 1	
Humo	Si = 0	No = 1	
Polvo	Si = 0	No = 1	
Basura	Si = 0	No = 1	
Condiciones del puesto de venta:	Puntuación máx.: 0 Puntuación mín.: 2	- Mala: 0 - Regular:1 - Bueno:2	
Tipo	Puesto = 1	Ambulante = 0	
Limpieza y Desinfección del Puesto	Si = 1	No = 0	
Condiciones de salud del personal:	Puntuación máx.: 0 Puntuación mín.: 2	- Mala: 0 - Regular:1 - Bueno:2	
Piel sana	Si = 2	No= 0	
Heridas	Tapadas = 1	Expuestas = 0	
Uso de vestimenta adecuada para:	Puntuación máx.: 0 Puntuación mín.: 4	- Mala: 0 a 1 - Regular: 2 a 3 - Bueno: 4	
Mandil	Si = 1	No = 0	
Guantes	Si = 1	No = 0	
Mascarilla	Si = 1	No = 0	
Gorro	Si = 1	No = 0	
Medidas de higiene del personal:	Puntuación máx.: 0 Puntuación mín.: 4	- Mala: 0 a 1 - Regular: 2 a 3 - Bueno: 4	
Alcohol desinfectante	Si = 1	No = 0	

Lavado de manos	Si = 1	No = 0	
Cabello recogido	Si = 1	No = 0	
Manipulación de dinero y alimentos adecuada	Si = 1	No = 0	
Total de puntaje obtenido: 16 (100%)		Valor final	
75% al 100%: Aceptable			
51% al 74%: En proceso			
Menor al 50%: No aceptable			

Anexo C: Constancia y resultados microbiológicos



Análisis Clínicos Automatizados y Convenios para Exámenes Especiales

- * Bioquímica Clínica
- * Hematología
- * Uroanálisis
- * Microbiología
- * Bacteriología
- * Parasitología
- * Inmunoserología
- * Banco de sangre
- * Pruebas especiales
- * Marcadores Tumorales
- * Pruebas de Paternidad - ADN
- * Tipificación de VHP
- * Histología, Citología, Inmunohistoquímica
- * Inmunofluorescencia, Biología Molecular

CONSTANCIA

EL QUE SUSCRIBE RESPONSABLE DEL LABORATORIO BIOMEDIC E.I.R.L. BLG. IVAN TORRES S. CON C.B.P. 3619 UBICADO EN EL JR. 9 DE DICIEMBRE N°365 CLINICA ECOMEDICA EN LA CIUDAD DE JULIACA.

HACE CONSTAR

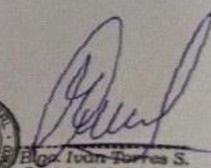
Que los bachilleres en **FARMACIA Y BIOQUÍMICA**, la señorita CCASO CHUA YOSSELIN YANETH CCASO CHUA y FLOR MARIA HUALLPA MAMANI, de la UNIVERSIDAD MARIA AUXILIADORA han ejecutado su proyecto de tesis titulado **ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO EN RELACIÓN A LAS CONDICIONES HIGIÉNICAS SANITARIAS DE EXPENDIO DE QUESOS FRESCOS COMERCIALIZADOS EN LOS MERCADOS DE LA CIUDAD DE JULIACA, 2020**; en el laboratorio de **microbiología BIOMEDIC E.I.R.L. CLINICA ECOMEDICA**.

El mismo que se concluyó satisfactoriamente en el periodo comprendido Octubre - Noviembre del 2020.

Se expide la presente a petición de los interesados para fines que sea conveniente. adjuntándose asimismo los resultados obtenidos.

Juliaca, Noviembre del 2020

MUESTRA	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Escherichia Coli</i>	coliformes	<i>Listeria monocytogenes</i>	MUESTRA	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Escherichia Coli</i>	coliformes	<i>Listeria monocytogenes</i>
1	2,8E+004	2.400E+02	1.300E+03	Ausencia	16	4,5E+005	4.200E+01	1.300E+03	Ausencia
2	1,2E+005	1.900E+02	1.100E+03	Presencia	17	2,3E+004	7.000E+00	1.500E+03	Ausencia
3	2,3E+004	9.000E+01	1.700E+03	Ausencia	18	1,0E+002	1.100E+01	3.350E+02	Ausencia
4	1,2E+004	4.000E+01	1.200E+03	Ausencia	19	8,7E+003	2.100E+01	4.780E+02	Ausencia
5	1,4E+004	2.000E+01	2.100E+03	Ausencia	20	1,5E+004	1.200E+01	1.300E+03	Ausencia
6	1,9E+004	1.400E+01	2.000E+03	Ausencia	21	1,6E+004	4.500E+01	1.100E+03	Ausencia
7	1,1E+005	1.200E+01	1.200E+03	Ausencia	22	2,3E+004	5.000E+00	7.700E+02	Ausencia
8	1,1E+005	3.100E+01	1.400E+03	Ausencia	23	1,0E+003	8.000E+00	1.200E+03	Ausencia
9	1,5E+005	2.600E+01	1.700E+03	Ausencia	24	6,2E+004	1.200E+02	1.500E+03	Ausencia
10	2,7E+005	1.100E+01	2.100E+03	Ausencia	25	5,4E+003	2.400E+01	1.800E+03	Ausencia
11	8,0E+004	6.200E+01	6.500E+02	Ausencia	26	1,6E+004	6.500E+01	1.200E+03	Ausencia
12	2,1E+005	3.200E+01	1.500E+03	Ausencia	27	1,1E+004	7.600E+01	1.100E+03	Ausencia
13	4,8E+005	1.200E+01	1.700E+03	Ausencia	28	4,4E+004	8.500E+01	1.100E+03	Ausencia
14	1,2E+005	3.400E+01	1.900E+03	Ausencia	29	6,6E+004	3.500E+01	1.800E+03	Ausencia
15	1,3E+005	1.300E+01	1.600E+03	Ausencia	30	8,7E+004	8.500E+01	1.900E+03	Ausencia




Blg. Ivan Torres S.
E.I.R.L. Laboratorio de Análisis
C.B.P. 3619

Jr. 9 de Diciembre N° 365 (a una cuadra del Banco de la Nación, Interior CLÍNICA ECO MÉDICA) ☎ 990-200030 - 990202530 - JULIACA
Emergencias 984077517 - 📧 biomedic_eirl@hotmail.com



MUESTRA	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Escherichia Coli</i>	coliformes	<i>Listeria monocytogene</i>
31	9.6E+004	4.500E+01	1.300E+03	Ausencia
32	7.6E+004	2.700E+01	1.100E+03	Ausencia
33	1.1E+005	2.400E+02	1.700E+03	Ausencia
34	1.6E+003	5.000E+00	7.800E+02	Ausencia
35	9.8E+004	2.300E+01	1.200E+03	Ausencia
36	6.5E+004	5.200E+01	1.100E+03	Ausencia
37	1.1E+005	2.000E+00	1.000E+03	Ausencia
38	3.2E+004	6.000E+00	1.300E+03	Ausencia
39	1.0E+002	2.100E+01	9.000E+02	Ausencia
40	1.0E+002	3.300E+01	1.200E+03	Presencia
41	9.6E+004	1.200E+02	1.100E+03	Ausencia
42	1.7E+005	1.900E+02	1.400E+03	Ausencia
43	1.3E+005	2.000E+02	1.200E+03	Ausencia
44	6.8E+004	3.200E+01	1.100E+03	Ausencia
45	5.2E+004	4.300E+01	1.100E+03	Ausencia
46	4.2E+004	5.000E+01	1.100E+03	Ausencia
47	1.8E+005	2.900E+01	1.200E+03	Ausencia
48	3.2E+004	6.100E+01	1.400E+03	Ausencia
49	2.1E+005	4.500E+01	1.200E+03	Ausencia
50	3.4E+005	6.500E+01	1.100E+03	Ausencia
51	7.6E+004	7.600E+01	1.200E+03	Ausencia
52	3.1E+003	1.900E+01	8.900E+02	Ausencia
53	3.8E+005	2.500E+01	1.300E+03	Ausencia
54	6.9E+004	6.500E+01	1.400E+03	Ausencia
55	7.8E+004	3.300E+01	1.100E+03	Ausencia
56	8.4E+004	2.300E+01	1.100E+03	Ausencia
57	9.7E+004	1.300E+01	1.100E+03	Ausencia
58	6.4E+004	4.300E+01	1.500E+03	Ausencia
59	9.4E+004	6.500E+01	1.200E+03	Ausencia
60	4.3E+005	3.400E+01	1.400E+03	Ausencia
61	5.1E+004	6.200E+01	1.200E+03	Ausencia
62	2.5E+005	3.400E+01	2.100E+03	Ausencia
63	1.4E+005	6.400E+01	1.900E+03	Ausencia
64	4.3E+004	2.300E+01	1.300E+03	Ausencia
65	1.9E+005	7.600E+01	2.000E+03	Ausencia
66	9.8E+004	5.400E+01	1.100E+03	Ausencia
67	4.1E+004	3.400E+01	1.200E+03	Ausencia
68	3.2E+004	7.300E+01	1.400E+03	Ausencia
69	2.3E+004	6.500E+01	1.200E+03	Ausencia
70	1.3E+005	7.300E+01	1.100E+03	Ausencia

MUESTRA	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Escherichia Coli</i>	coliformes	<i>Listeria monocytogenes</i>
71	4.3E+004	6.400E+01	1.700E+03	Ausencia
72	7.4E+004	5.300E+01	1.300E+03	Ausencia
73	4.2E+004	3.600E+01	1.200E+03	Ausencia
74	1.8E+003	4.000E+00	1.400E+03	Ausencia
75	1.0E+002	1.700E+01	5.600E+02	Ausencia
76	2.2E+004	3.400E+01	1.600E+03	Ausencia
77	4.3E+004	5.600E+01	1.100E+03	Ausencia
78	3.9E+004	3.100E+01	1.400E+03	Ausencia
79	2.5E+004	2.800E+01	1.200E+03	Ausencia
80	9.4E+004	7.100E+01	1.200E+03	Ausencia
81	7.3E+004	3.700E+01	1.300E+03	Ausencia
82	2.1E+005	2.600E+01	1.100E+03	Ausencia
83	6.3E+004	3.100E+01	1.100E+03	Presencia
84	1.9E+005	4.600E+01	1.100E+03	Ausencia
85	4.3E+004	1.600E+01	1.400E+03	Ausencia
86	2.9E+004	4.400E+01	1.200E+03	Ausencia
87	6.0E+004	1.800E+01	1.200E+03	Ausencia
88	8.9E+004	6.500E+01	1.300E+03	Ausencia
89	3.1E+004	2.500E+01	1.100E+03	Ausencia
90	5.6E+004	2.200E+01	1.500E+03	Presencia
91	7.2E+004	1.000E+02	1.600E+03	Ausencia
92	6.8E+004	1.400E+02	1.200E+03	Ausencia
93	9.8E+004	8.600E+01	1.300E+03	Ausencia
94	2.3E+005	7.400E+01	1.100E+03	Ausencia
95	5.4E+004	6.500E+01	1.300E+03	Ausencia
96	7.2E+004	8.900E+01	1.200E+03	Ausencia
97	8.4E+004	3.400E+01	1.200E+03	Ausencia
98	6.3E+004	9.000E+00	1.100E+03	Ausencia
99	3.9E+004	8.900E+01	1.100E+03	Ausencia
100	6.2E+004	4.100E+01	1.400E+03	Ausencia



[Signature]
BIO MEDIC E.I.R.L.
E.O. Laboratorio de Análisis
C.B.P. 3519

Anexo D: Fotos relevantes



Figura 2: Recolección de muestras en los lugares de expendio.



Figura 3: Pesado de la muestra de queso siendo 25 g.



Figura 4: Procedimiento de preparación, inoculación e incubación de muestras.



Figura 5: Posterior al periodo de incubación se contabilizan las colonias visibles en las placas 3M® petrifilm™ tanto para *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, y coliformes.

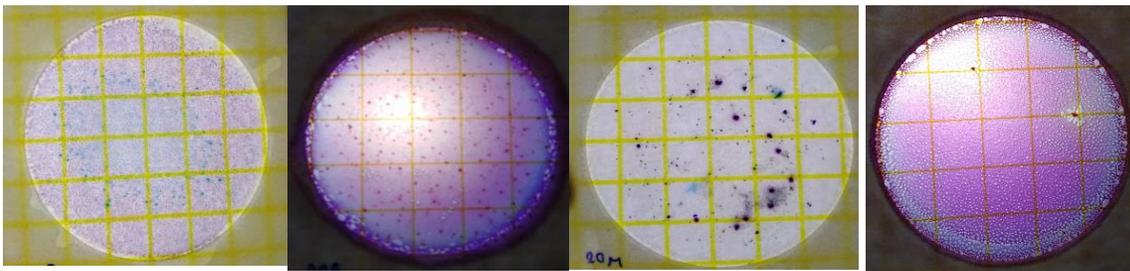


Figura 6: Visualización de placas 3M® petrifilm™ en diferentes concentraciones de 1/1000, 1/10000 y 1/100000 respectivamente.



Figura 7: Procedimiento de preparación, inoculación e incubación de muestras para identificación de *Listeria monocytogenes*.