



**Universidad
Norbert Wiener**

Powered by **Arizona State University**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA ACADÉMICO DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA**

Tesis

Determinación microbiológica de coliformes en alimentos de venta ambulatoria en el mercado de La Victoria – Chiclayo Perú año - 2024

**Para optar el Título Profesional de
Químico Farmacéutico**

Presentado por:

Autora: Carlos Rodriguez, Felicia

Código ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-5349-2311>

Autor: Pantoja Moreno, Fernando Belardino


Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2220-6558>

Asesor: Dr. Pineda Pérez, Neuman Mario

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6818-7797>

Lima – Perú

2025

 Universidad Norbert Wiener	DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN		
	CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033	VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01	FECHA: 08/11/2025

Yo, CARLOS RODRIGUEZ FELICIA Y PANTOJA MORENO FERNANDO BELARDINO de la Facultad de **Ciencias de la Salud** y Escuela Académica Profesional de **Farmacia y Bioquímica** de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo de investigación **“DETERMINACIÓN MICROBIOLÓGICA DE COLIFORMES EN ALIMENTOS DE VENTA AMBULATORIA EN EL MERCADO DE LA VICTORIA -CHICLAYO PERÚ AÑO - 2024.”** Asesorado por el docente: **PINEDA PEREZ NEUMAN MARIO DNI 09410930 ORCID 0000-0001-6818-7797** tiene un índice de similitud de **17 (diecisiete) %** con código oid:**14912:466423002** verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

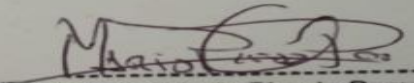
1. Se ha mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Se autoriza que el trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. El porcentaje señalado es el mismo que arrojó al momento de indexar, grabar o hacer el depósito en el turnitin de la universidad y,
5. Asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión en la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas del reglamento vigente de la universidad.



Firma de autor 1
 Felicia Carlos Rodríguez
 DNI: 46672324



Firma de autor 2
 Fernando Belardino Pantoja Moreno
 DNI: 43835456


 Neuman Mario Pineda Perez
 Químico Farmacéutico
 C.Q.F.P. 18130

.....
 Firma
 NEUMAN MARIO PINEDA PERZ
 DNI: 09410930

Lima, 12 de JUNIO de 2025

DEDICATORIA

A Dios, quien me ha brindado fuerza, sabiduría y resiliencia en cada paso de este camino académico, a mi querida familia y amigos, por todo su apoyo y amor incondicional, en especial a mi querida madre Maria Isabel Rodríguez Gómez por ser mi apoyo y mi fuerza y mi hermano Cesar Carlos Rodríguez quien representa mi padre por siempre estar pendiente de mí.

CARLOS RODRIGUEZ, Felicia

Este trabajo de investigación denominado Tesis para obtener el título profesional de químico farmacéutico le dedicó con todo mi corazón a mi querida Madre Gregoria Moreno Mendoza, pues sin ella no hubiera podido lograr mi sueño. Además, por darme la vida y su bendición diaria a lo largo de mi vida profesional para continuar con la superación por un camino de bien, por eso te doy mi trabajo en ofrenda por tu paciencia incomparable madre mía te amo muchas gracias por todo.

PANTOJA MORENO, Fernando Belardino

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a Dios por darnos la vida y salud de la misma forma a la Universidad Norbert Wiener por darnos la oportunidad para lograr nuestros objetivos a nuestros docentes quienes nos guiaron durante este trayecto de nuestra formación académica y compañeros de estudios. Finalmente agradecemos a las personas quienes nos han apoyado en el desarrollo de nuestro trabajo de investigación en especial al DR. Neuman Pineda de la Universidad Norbert Wiener y al Blgo. Julio Silva Estela, docente de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.

CARLOS RODRIGUEZ, Felicia

PANTOJA MORENO, Fernando Belardino

ÍNDICE

Dedicatoria		III
Agradecimiento		IV
Índice General		V
Resumen		IV
Abstract		VII
Introducción		VIII
CAPITULO I:	EL PROBLEMA	1
1.1.	Planteamiento del problema	3
1.2.	Formulación del problema	3
1.2.1.	Problema general	3
1.2.2.	Problemas específicos	4
1.3.	Objetivos de la investigación	4
1.3.1	Objetivo general	4
1.3.2	Objetivos específicos	4
1.4	Justificación de la investigación	5
1.4.1	Teórica	5
1.4.2	Metodológica	5
1.4.3	Práctica	5
1.5.	Limitación de la investigación	6
CAPÍTULO II:	MARCO TEÓRICO	7

2.1.	Antecedentes	7
2.1.1	Antecedentes Internacionales	7
2.1.2	Antecedentes nacionales	10
2.2.	Bases teóricas	13
2.3.	Formulación de hipótesis	23
2.3.1	Hipótesis general	23
2.3.2	Hipótesis específicas	23
CAPÍTULO III:	METODOLOGÍA	24
3.1.	Método de la investigación	24
3.2.	Enfoque de la investigación	24
3.3.	Tipo de investigación	24
3.4.	Diseño Nivel y corte de la investigación	24
3.5.	Población, muestra y muestreo	24
3.6.	Variables y operacionalización	26
3.7.	Técnica e instrumentos y recolección de datos	29
3.7.1	Técnica	29
3.7.2	Descripción de instrumento	29
3.7.3	Validación	30
3.7.4	Confiabilidad	31
3.8.	Procesamiento y análisis de datos	31
3.9.	Aspectos éticos	31

CAPÍTULO IV:	PRESENTACION Y DISCUSION DE LOS RESULTADOS	33
4.1	Resultados	33
4.1.1	Análisis descriptivo de resultados	33
4.1.2	Prueba de hipótesis	39
4.1.3	Discusión de resultados	41
CAPÍTULO V:	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	43
5.1	Conclusiones	43
5.2.	<u>Recomendaciones</u>	44
REFERENCIAS		45
ANEXOS		51
Anexo 1	Matriz de consistencia	52
Anexo 2	Instrumentos	53
Anexo 3	Carta de presentación	59
Anexo 4	Validez del instrumento	60
Anexo 5	Consentimiento informado	67
Anexo 6	Sustento experimental	80
Anexo 7	Informe del asesor de Turnitin	86

INDICE DE TABLAS

Tabla 1	Condiciones higiénico sanitaria que presentan los alimentos según el tipo de alimento	33
Tabla 2	Condiciones higiénico sanitaria que presentan los alimentos según las condiciones climáticas al momento de la recolección	33
Tabla 3	Condiciones higiénico sanitaria que presentan los alimentos según el estado de conservación del alimento	34
Tabla 4	Condiciones higiénico sanitaria que presentan los alimentos según el área de preparación de alimentos	34
Tabla 5	Condiciones higiénico sanitaria que presentan los alimentos según los utensilios y vajillas utilizadas	34
Tabla 6	Condiciones higiénico sanitaria que presentan los alimentos según la disponibilidad de agua en el puesto de venta	35
Tabla 7	Condiciones higiénico sanitaria que presentan los alimentos según la disposición higiénica de residuos sólidos y líquidos	35
Tabla 8	Condiciones higiénico sanitaria que presentan los alimentos según la protección de alimentos.	35
Tabla 9	Condiciones higiénico sanitaria que presentan los alimentos según la manipulación de alimentos	36
Tabla 10	Análisis Microbiológico: Recuento	36
Tabla 11	Análisis Micológico y Parasitológico: Recuento	38
Tabla 12	Hipótesis específicas 1	39
Tabla 13	Hipótesis específicas 2	40

RESUMEN

La higiene y la inocuidad de los alimentos son aspectos fundamentales para proteger la salud pública, especialmente en contextos de venta ambulatoria donde las condiciones suelen ser precarias. La venta de alimentos en la vía pública, como ocurre en mercados tradicionales, presenta riesgos sanitarios significativos debido a prácticas deficientes de higiene durante la preparación y manipulación de los alimentos, lo que puede facilitar la contaminación microbiológica y la transmisión de enfermedades. El objetivo de la investigación fue determinar la incidencia de coliformes en los alimentos de venta ambulante en el mercado de La Victoria, Chiclayo. Durante el Año 2024. Se evaluaron las condiciones higiénicas de 15 puestos de venta de comida, se recolectarán 3 grupos de muestras de alimentos de manera aleatoria (cevichocho, pan con queso y ensalada de verduras). Las muestras se analizaron en el laboratorio autorizado de microbiología y parasitología de la facultad ciencias biologicas de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Los resultados obtenidos evidenciaron que los puestos no cumplen con los estándares mínimos de salubridad y manipulación adecuados. En el análisis microbiológico del pan con queso se identificaron bacterias como *Enterobacter*, *Proteus*, *Escherichia*, *Streptococcus*, *Bacillus* y *Staphylococcus*; en el ceviche de chocho se detectaron *Escherichia*, *Bacillus*, *Enterobacter*, *Proteus*, *Yersinia* y *Streptococcus*; mientras que en la ensalada de verduras se encontraron *Bacillus*, *Escherichia*, *Streptococcus* y *Staphylococcus*. Se concluye que la presencia de estos estos hallazgos subrayan la urgente necesidad de implementar medidas de control sanitario, capacitación en buenas prácticas de manipulación y mejoras en la infraestructura, con el fin de garantizar alimentos seguros y proteger la salud pública en el mercado de La Victoria.

Palabras clave: alimentos de venta ambulatoria, coliformes, salubridad, mercados

ABSTRACT

Food hygiene and safety are fundamental aspects for protecting public health, especially in street vendor settings where conditions are often precarious. Street food sales, such as those in traditional markets, pose significant health risks due to poor hygiene practices during food preparation and handling, which can facilitate microbiological contamination and disease transmission. The objective of the research was to determine the incidence of coliforms in street vendors' food at the La Victoria market in Chiclayo. During 2024, the hygienic conditions of 15 food stalls were evaluated, and three groups of food samples (cevichocho, bread with cheese, and vegetable salad) will be randomly collected. The samples were analyzed in the authorized microbiology and parasitology laboratory of the Faculty of Biological Sciences at the Pedro Ruiz Gallo National University. The results showed that the stalls did not meet minimum standards for sanitation and proper handling. Microbiological analysis of the bread with cheese identified bacteria such as *Enterobacter*, *Proteus*, *Escherichia*, *Streptococcus*, *Bacillus*, and *Staphylococcus*; *Escherichia*, *Bacillus*, *Enterobacter*, *Proteus*, *Yersinia*, and *Streptococcus* were detected in the lupin ceviche; while *Bacillus*, *Escherichia*, *Streptococcus*, and *Staphylococcus* were found in the vegetable salad. It is concluded that the presence of these findings underscores the urgent need to implement sanitary control measures, training in good handling practices, and infrastructure improvements to ensure safe food and protect public health in the La Victoria market.

Keywords: street food, coliforms, sanitation, markets

INTRODUCCIÓN

La venta ambulatoria de alimentos constituye una fuente importante de alimentación para gran parte de la población en ciudades como Chiclayo, especialmente en mercados tradicionales como el de La Victoria. Sin embargo, estos alimentos están frecuentemente expuestos a condiciones ambientales y de manipulación que pueden favorecer la contaminación microbiológica, representando un riesgo para la salud pública. En particular, la presencia de coliformes totales y fecales en los alimentos es un indicador clave de contaminación fecal y deficiencias en las prácticas higiénicas durante la preparación y comercialización. Diversos estudios en mercados peruanos han evidenciado la alta incidencia de microorganismos patógenos en alimentos frescos y preparados, relacionados con la falta de agua potable, higiene deficiente y exposición a ambientes insalubres. En este contexto, la presente investigación se enfoca en la determinación microbiológica de coliformes en alimentos de venta ambulatoria en el mercado de La Victoria, Chiclayo, durante el año 2024, con el objetivo de Reportar la incidencia de Coliformes en los Alimentos de Venta Ambulatoria en el Mercado de La Victoria, Chiclayo, Durante el Año 2024 y aportar información relevante para la implementación de medidas que garanticen la inocuidad alimentaria y protejan la salud de los consumidores.

Este estudio se estructura en cinco capítulos: el Capítulo I aborda el planteamiento del problema y objetivos; el Capítulo II, el marco teórico e hipótesis; el Capítulo III, la metodología; el Capítulo IV, los resultados y discusión; y el Capítulo V, las conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO I:

EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema.

La venta y consumo del alimento en la vía pública es una práctica común a nivel mundial, que en muchos países se ha transformado en una tradición cultural respaldada y promovida como parte de la identidad y la idiosincrasia local (1). Las condiciones de vida actuales llevan a las personas a consumir alimentos fuera de casa, lo que incrementa el riesgo de ingerir productos en mal estado o contaminados debido a una manipulación inadecuada (2).

La Organización Mundial de la Salud (OMS), realizó un informe técnico sobre la inocuidad de los alimentos, el 30 de abril del año 2020, en donde advierte sobre la Enfermedades Transmitidas por consumo de Alimentos (ETA) siguen representando problemas en la salud pública mostrando el crecimiento, afectando tanto a los estados en vías de desarrollo como a aquellos de altos ingresos (3). Según el informe, años tras años, 600 millones de personas en todo el mundo, se indisponen por el consumo de alimentos impurificados, en consecuencia 420,000 de estos casos resultan en fallecimientos, con una pérdida económica de aproximadamente 110,000 millones de dólares debido a la reducción de rentabilidad de los costos médicos. Las ETA obstaculizan el desarrollo social y económico, impactando negativamente en las economías nacionales, el turismo y el comercio, generando así grandes pérdidas y retrasos (4).

La intoxicación alimentaria puede manifestarse con síntomas que varían desde leves hasta graves, los cuales pueden aparecer en pocas horas o días, según el microorganismo responsable de la infección. Algunos de los síntomas a tener en cuenta incluyen malestar estomacal, náuseas, fiebre, diarrea, heces con sangre, fiebre superior a 38°, vómitos que

dificultan la retención de líquidos, deshidratación y diarrea persistente por más de tres días, lo que indica la necesidad de consultar a un médico de urgencias (5).

Entre los patógenos más comunes responsables de las infecciones alimentarias se encuentran *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Salmonella* y *Campylobacter* (6) *Staphylococcus aureus* puede estar presente en alimentos no cocidos que han sido manipulados de manera incorrecta, como carnes frías, pasteles y sándwiches. Los síntomas suelen aparecer entre 30 minutos y 8 horas después de la exposición, e incluye náusea, vómito, cólico estomacal y diarrea (7)

. *Escherichia coli*, por su parte, puede encontrarse en carnes molidas poco cocidas, jugos sin pasteurizar, ensaladas, agua y cremas. Los síntomas se presentan entre el tercer y cuarto día después de la exposición e incluyen fuertes cólicos estomacales y diarrea con sangrado. Aproximadamente entre el 5% y el 10% de los afectados pueden enfrentar complicaciones graves que ponen en riesgo su vida (8).

Salmonella es comúnmente encontrada en carnes poco cocidas, huevo, leche, jugo de frutas y verdura cruda. El síntoma surge entre 5 horas y 6 días después de la manifestación, causando fiebre, cólico estomacal y vómito (9).

Finalmente, *Campylobacter* puede estar presente en carnes, leche y agua. El síntoma aparece entre 2 y 5 días después de la manifestación, generalmente incluyen diarrea, cólicos y fiebre (10).

En Estados Unidos, el Centro de prevención y control de Enfermedades informa sobre 19,055 casos de infecciones alimentarias, de los cuales 4,200 resultaron en hospitalizaciones y 80 en fallecimientos (11)

De tal manera, en Europa, las Autoridades Europeas de la Seguridad Alimentaria (EFSA) reporta anualmente cerca de 55,000 casos, con un 10% de los afectados

requerimientos de hospitalización y una tasa de mortalidad de 10 personas debido a infecciones alimentarias (12).

En el año 2020, el sistema de vigilancia epidemiológica en Perú notificó un promedio de 45 brotes de enfermedades transmitidas por alimentos (ETA), de los cuales el 65% se concentraron en las regiones de Lima (20,4%), Junín (10,2%), Cajamarca (9,5%), Cusco (8,5%), Huánuco (7%) y Loreto (5,5%) (13).

1.2. Formulación del problema:

1.2.1 Problema general.

¿Cuál es la incidencia de Coliformes en los Alimentos de Venta Ambulatoria en el Mercado de la Victoria, Chiclayo, Durante el Año 2024?

1.2.2 Problemas específicos.

¿Qué condiciones higiénico-sanitarias presentan los alimentos de venta ambulatoria en el mercado de la victoria - Chiclayo Perú 2024?

¿Cuál será el recuento de coliformes totales y fecales que presentan 3 alimentos de venta ambulatoria en el mercado de la victoria - Chiclayo Perú 2024?

1.3. Objetivo de la investigación

1.3.1 Objetivo general

Determinar la incidencia de Bacterias coliformes en los Alimentos de venta ambulatoria en el Mercado de la Victoria, Chiclayo, durante el Año 2024

1.3.2 Objetivos específicos

Identificar las condiciones higiénico-sanitarias que presentan los alimentos de venta ambulatoria en el mercado de la victoria - Chiclayo Perú 2024

Realizar el recuento de bacterias coliformes que presentan 3 alimentos de venta ambulatoria en el mercado de la victoria - Chiclayo Perú 2024

1.4 Justificación de la investigación:

1.4.1 Teórica.

La seguridad alimentaria es un área de gran relevancia dentro de la salud pública, la infección transmitida por los alimentos continúa siendo una de las principales preocupaciones sanitarias a nivel mundial. Los coliformes, como indicadores microbiológicos, son bacterias presentes comúnmente en ambientes fecales y se utilizan como marcador de la posible contaminación de los alimentos, los cuales pueden ser vehiculizados por mala práctica de higiene en las manipulaciones y almacenamiento o venta de estos. El estudio de la existencia de coliformes en el alimento de venta ambulancia en el Mercado de La Victoria contribuirá a la comprensión de los riesgos sanitarios asociados con la contaminación microbiana en lugares de alta afluencia y consumo. Esta investigación se basa en el conocimiento de la microbiología alimentaria, la cual establece la relación entre la presencia de estos patógenos y las enfermedades gastrointestinales, permitiendo un mejor entendimiento sobre cómo la contaminación puede afectar la salud pública.

1.4.2 Metodológica

Metodológicamente, la determinación microbiana de Coliformes en el alimento de venta ambulancia en el Mercado de La Victoria se llevará a cabo mediante técnicas de cultivo bacteriano, que permiten la identificación y cuantificación de estos patógenos en muestras representativas de los productos más comercializados. La aplicación de métodos estándares para el recuento de coliformes es fundamental para asegurar la confiabilidad de los resultados. Esta metodología es ampliamente utilizada y validada en investigaciones similares, lo que proporciona una base sólida para evaluar la calidad microbiana de los alimentos. Además, la recolección de datos de campo, junto con la observación directa de

las condiciones de venta, permitirá establecer una correlación entre las prácticas de higiene de los vendedores y los niveles de contaminación, ofreciendo información valiosa para la mejora de los estándares sanitarios en el mercado.

1.4.3 Práctica

En el contexto del Mercado de La Victoria en Chiclayo, la venta de alimentos ambulatorio ha crecido significativamente, convirtiéndose en una fuente importante de alimentación para una gran parte de la población local. Sin embargo, debido a la falta de control sanitario adecuado y a las condiciones de higiene variables en los puestos de venta, estos alimentos pueden estar contaminados con microorganismos patógenos como los Coliformes, lo que representan riesgos para la salud del consumidor. Este estudio es de gran relevancia, pues permitirá identificar los niveles de contaminación en los alimentos vendidos, lo que contribuirá a la toma de decisiones tanto a nivel de políticas públicas como en las prácticas individuales de los vendedores ambulantes, promoviendo intervenciones efectivas para mejorar la integridad del alimento. De esta forma, se busca proteger la salud pública, prevenir enfermedades y promover la educación sobre la práctica de higiene en las manipulaciones de alimentos.

1.5 Limitaciones de la investigación

Temporales: El estudio se realiza exclusivamente durante el año 2024 entre los meses de marzo a abril, por lo que los resultados reflejan las condiciones microbiológicas solo en ese periodo. En este estudio se consideró variaciones climáticas por lo que puedan afectar la contaminación de los alimentos.

Espaciales: La investigación se limita al mercado La Victoria en la ciudad de Chiclayo, por lo que los resultados no son representativos de otros mercados o zonas geográficas. Solo se analizan alimentos vendidos en puestos ambulatorios dentro de ese mercado, excluyendo otros tipos de establecimientos o áreas.

Poblacionales : La población objeto de estudio son los alimentos vendidos por vendedores ambulantes en dicho mercado, sin incluir alimentos de otros tipos de vendedores o establecimientos formales. Asimismo, se evaluó a los manipuladores de alimentos, ya que tienen influencia indirecta sobre los alimentos.

CAPÍTULO II:

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1 Antecedentes internacionales

Hernández y Escobar (2023) evaluó las condiciones sanitarias de los puestos de venta de ceviche de chochos en Riobamba, Ecuador, y el análisis microbiológico de este platillo y sus ingredientes. El estudio analizó 100 muestras de ceviche y sus ingredientes. Se encontró que todas estaban contaminadas con Enterobacterias y *Staphylococcus aureus*, el 80% de las muestras presento una carga elevada de aerobios mesófilos. El chocho desamargado fue el ingrediente con mayor carga bacteriana. En cuanto a las condiciones sanitarias de los puestos de venta, se identificaron fallas como la falta de agua potable y la manipulación inapropiada de alimentos y dinero, lo que contribuyó a la contaminación. Se concluye que la variabilidad en el cumplimiento de las prácticas higiénicas entre los puestos de venta genera focos de contaminación, reflejados en los altos niveles de microorganismos patógenos presentes en los productos finales (12)

Landi y Suárez (2021) investigaron la calidad microbiológica del ceviche de chochos (*Lupinus mutabilis*) vendido en la vía pública en Riobamba, Ecuador. El estudio fue observacional y descriptivo, realizado con 14 puestos de venta. Se evaluaron bacterias indicadoras de calidad microbiológica, como aerobios mesófilos, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella spp.* y coliformes totales, y se analizó la presencia de parásitos. Los resultados mostraron una calidad sanitaria deficiente, con altos recuentos de bacterias en todas las muestras: el 100% presentó aerobios mesófilos elevados, el 85.7% *Staphylococcus aureus*, el 42.8% Coliformes totales y el 35.7% *Salmonella spp.*. Además, el 71.42% de las muestras contenían parásitos. Se concluyó que los ceviches de chochos representan un riesgo para la

salud y se recomendó mejorar la vigilancia sanitaria y la capacitación de los manipuladores de alimentos en prácticas de higiene (13)

Hernández (2021) realizó un estudio sobre el análisis microbiológico y la resistencia bacteriana en el ceviche de chochos vendido cerca de la ESPOCH y la UNACH, con el objetivo de evaluar su aptitud para el consumo humano. La investigación se llevó a cabo en siete puestos de venta, utilizando normas ecuatorianas y peruanas para el control microbiológico. Se analizaron diversos microorganismos, incluyendo aerobios mesófilos, mohos, levaduras, *Staphylococcus aureus*, Coliformes totales, *Escherichia coli* y *Salmonella spp.* Los resultados mostraron altos niveles de contaminación, con $6,63 \times 10^6$ UFC/g de aerobios mesófilos y $2,2 \times 10^6$ UFC/g de *Staphylococcus aureus*, entre otros. Los valores de Coliformes totales y *Escherichia coli* fueron incontables, superando los límites permisibles y representando un riesgo para la salud pública. Se destacó la necesidad de un mayor control sanitario para garantizar la seguridad e inocuidad del ceviche de chochos (14).

Cueva y Mayorga (2021) realizaron un estudio con el objetivo de identificar cepas bacterianas encontradas en muestras de ceviche de chochos vendidos de forma ambulatoria en Riobamba. Las muestras fueron tomadas aleatoriamente de carritos ambulantes. Se utilizaron medios de cultivo selectivos y diferenciales para obtener cepas puras, y se realizaron pruebas fenotípicas y bioquímicas para identificar las especies bacterianas. Los resultados mostraron microorganismos de los géneros *Enterobacter*, *Pseudomonas*, *Streptococcus*, *Staphylococcus*, *Citrobacter* y *Acinetobacter*. Se detectaron cepas con actividad enzimática, como *Acinetobacter johnsonii* y *Pseudomonas spp.* con actividad amilolítica, *Staphylococcus aureus* con actividad proteolítica y lipolítica, y *Pseudomonas aeruginosa* y *Proteus spp.* con actividad celulolítica. Se concluye que la contaminación bacteriana en estos alimentos representa un riesgo para la seguridad alimentaria, ya que muchos vendedores ambulantes no aplican buenas prácticas de higiene (15).

Calvache (2020) realizó un estudio para analizar la calidad microbiológica y la resistencia bacteriana del ceviche de chocho en Riobamba, Ecuador. El análisis se realizó en siete puestos de venta en zonas de alta concurrencia de la ciudad entre octubre y diciembre de 2019. Se verificaron las condiciones de higiene mediante una guía de evaluación sanitaria y se tomaron muestras en diferentes momentos del día para observar la variabilidad en la calidad microbiológica. Se cuantificaron aerobios mesófilos, coliformes totales, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella*, parásitos, mohos y levaduras, utilizando técnicas convencionales y moleculares. Los resultados mostraron niveles superiores a los límites microbiológicos permitidos, lo que indica que el ceviche de chocho podría ser una fuente de Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA). Además, la mayoría de las bacterias identificadas presentaron resistencia a antibióticos como ampicilina y amoxicilina + ácido clavulámico. Se concluyó que es necesario que las autoridades de control sanitario verifiquen regularmente las buenas prácticas de higiene en los puestos de venta y capaciten a los vendedores para reducir los riesgos de contaminación (16).

Alexandra y Tamay (2024) realizaron un estudio para determinar la presencia de *Escherichia coli* y Coliformes en lechugas iceberg vendidas en el mercado 27 de febrero de Cuenca, Ecuador. El estudio, de carácter observacional y descriptivo, se llevó a cabo en agosto de 2023, con la recolección de 30 muestras. Los resultados mostraron un 30% de crecimiento de *Escherichia coli*, indicando contaminación, y el 100% de las muestras superaron los límites establecidos para Coliformes según la normativa sanitaria. Se concluyó que la presencia de *Escherichia coli* y Coliformes en las lechugas se debe a varios factores de contaminación durante su producción, siendo uno de los principales la calidad del agua de riego utilizada (17)

Toledo y Torres (2023) llevaron a cabo un estudio para determinar la cantidad de *Escherichia coli* y coliformes en lechugas vendidas en el mercado 10 de agosto de Cuenca,

Ecuador. En mayo de 2023, se recolectaron 30 muestras para análisis bioquímico mediante placas Compact Dry. Los resultados mostraron un crecimiento positivo de coliformes totales en todas las muestras, con un 86,7% de las muestras presentando una mayor concentración en la dilución 1:1000. Un 13,3% superó el límite máximo aceptable según las normas microbiológicas de España, aunque no se detectó *Escherichia coli*. Se concluyó que, aunque no hubo presencia de *Escherichia coli*, la presencia de coliformes y el incumplimiento de los límites en algunas muestras subraya la importancia de mejorar la higiene y manipulación de los alimentos para proteger la salud pública (18).

2.1.2 Antecedentes nacionales

Paredes (2022) realizó una revisión narrativa sobre el análisis de coliformes fecales en alimentos vendidos en mercados de Perú. Destacó que las prácticas de limpieza en el manejo de alimentos son esenciales para garantizar el bienestar de los consumidores, ya que la contaminación puede comprometer la salud. Se recopilaron 13 estudios de todo el país que evaluaron la presencia de microorganismos, como coliformes totales y fecales, en alimentos comercializados en mercados. Los resultados revelaron altos niveles de contaminación, considerándose estos alimentos inadecuados para el consumo humano. La conclusión señala que la manipulación de los alimentos es un factor determinante en la presencia de microorganismos, ya que muchos productos superaron los límites microbiológicos permisibles (19).

Martínez et al. (2020) llevaron a cabo un estudio para determinar los niveles de coliformes totales y fecales en lechuga iceberg vendida en los mercados de H. Caborca, Sonora. El procesamiento e identificación bacteriana se realizó siguiendo la NOM-210-SSA1-2014. Los resultados mostraron que el 40% de las muestras superaron los límites permitidos de coliformes totales y fecales, lo que indica una alta contaminación fecal. Este hallazgo sugiere que la mala manipulación de la lechuga podría ser la causa, y subraya la

necesidad de implementar medidas sanitarias más estrictas para garantizar la seguridad de estos alimentos (20).

Duque et al. (2020) realizaron un estudio sobre el control microbiológico en la preparación de ensaladas de vegetales frescos con y sin aderezos en puestos ambulantes de San Juan de Pasto. El objetivo fue analizar la presencia de microorganismos patógenos como *Salmonella*, *Escherichia coli*, coliformes totales y fecales, y mesófilos. Los resultados mostraron que las ensaladas sin aderezo tenían alta contaminación, superando las 300 unidades formadoras de colonias de coliformes totales, mesófilos y *Staphylococcus*. La adición de aderezo redujo los coliformes fecales y disminuyó parcialmente los otros microorganismos, pero no lo suficiente para hacerlas aptas para el consumo humano. Se concluyó que, sin buenas prácticas sanitarias, las ensaladas frescas pueden ser portadoras de microorganismos, aunque el aderezo ayuda a controlar algunos patógenos (21).

Torrejón (2024) llevó a cabo un estudio para determinar las calidades microbiológicas de los panes con queso vendidos en el distrito del Cercado de Lima en 2023. El estudio observacional incluyó 24 muestras evaluadas mediante cultivos en placas PetriFilm 3M, donde se midieron mesófilos aerobios, mohos, levaduras y coliformes. Los resultados mostraron que el 45.8% de las muestras de pan con queso presentaron recuentos de microorganismos: 100.5 UFC/ml de mesófilos, 20,758.3 UFC/ml de coliformes y 76,174.2 UFC/ml de mohos y levaduras. Además, el 75% de las muestras tuvieron recuentos positivos de levaduras y hongos, lo que indica que la calidad microbiológica de estos productos está comprometida debido a deficiencias en su conservación. Conclusiones: Estos resultados demostraron la presencia de microorganismos en una proporción significativa en los panes con queso de venta ambulatoria en distrito de Lima, afectando la calidad microbiológica y que depende de conservación de los alimentos (22)

García (2023) investigó la prevalencia y carga bacteriana de *Escherichia coli* y *Salmonella sp* en quesos frescos artesanales comercializados durante la temporada de lluvias en el distrito de Baños. Se tomaron 54 muestras de queso, analizadas en el laboratorio de la FMVZ-UNHEVAL. Los resultados mostraron que la prevalencia de *Escherichia coli* fue del 72.2% con una carga bacteriana promedio de 131.03 NPM/gr, mientras que *Salmonella sp* tuvo una prevalencia de 98.1% y una carga promedio de 106.00 UFC/gr. La presencia de *Escherichia coli* y *Salmonella sp* fue más alta en ciertos caseríos, con cargas bacterianas que superaron los límites establecidos por la normativa sanitaria. El estudio concluyó que ambas bacterias tienen prevalencias y cargas bacterianas superiores al 50% y a los niveles permitidos por las normativas sanitarias (23).

Huamán (2023) evaluó la calidad microbiológica de quesos frescos artesanales vendidos en los mercados de Chachapoyas, Perú. Se analizaron 60 muestras recolectadas en tres muestreos, siguiendo métodos microbiológicos para identificar y cuantificar bacterias. Los resultados mostraron que todos los quesos contenían coliformes totales y fecales, *Escherichia coli*, *Enterobacter*, *Citrobacter*, y *Staphylococcus aureus*, Sin embargo, no se detectaron *Salmonella sp.*, *Shigella sp.*, ni *Listeria monocytogenes*. El recuento bacteriano reveló diferencias significativas entre los mercados mayorista 1 y 2, aunque no hubo diferencia con los mercados Modelo y Yance. Se concluye que la calidad microbiológica de estos quesos no cumple con los límites establecidos para coliformes y *Escherichia coli*, aunque cumple con las normas para *Listeria* y *Salmonella* (24).

Alcántara y García (2022) evaluaron la calidad microbiológica de los panes tipo francés vendidos en las panaderías del distrito de Huacho. El estudio, cuasi experimental y longitudinal, incluyó ocho panaderías. Se inspeccionaron los panes en busca de coliformes, *Escherichia coli* y *Staphylococcus aureus* siguiendo los criterios microbiológicos de la R.M. N°463-2007/MINSA y NTC 1363. Los resultados mostraron que el 62,5% y el 25% de los

panes en los primeros y segundos muestreos, respectivamente, presentaron coliformes; *Escherichia coli* se encontró en el 37,5% y 50%, y *Staphylococcus aureus* en el 12,5%. Las superficies vivas e inertes también mostraron contaminación, especialmente con *Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli*. En cuanto a la calificación sanitaria, el 87,5% de las panaderías obtuvieron la clasificación "en proceso". Se concluye que los panes presentan alta contaminación microbiológica, y las condiciones higiénicas de las panaderías son inadecuadas, salvo una excepción (25).

2.2. Bases teóricas

Determinación Microbiológica

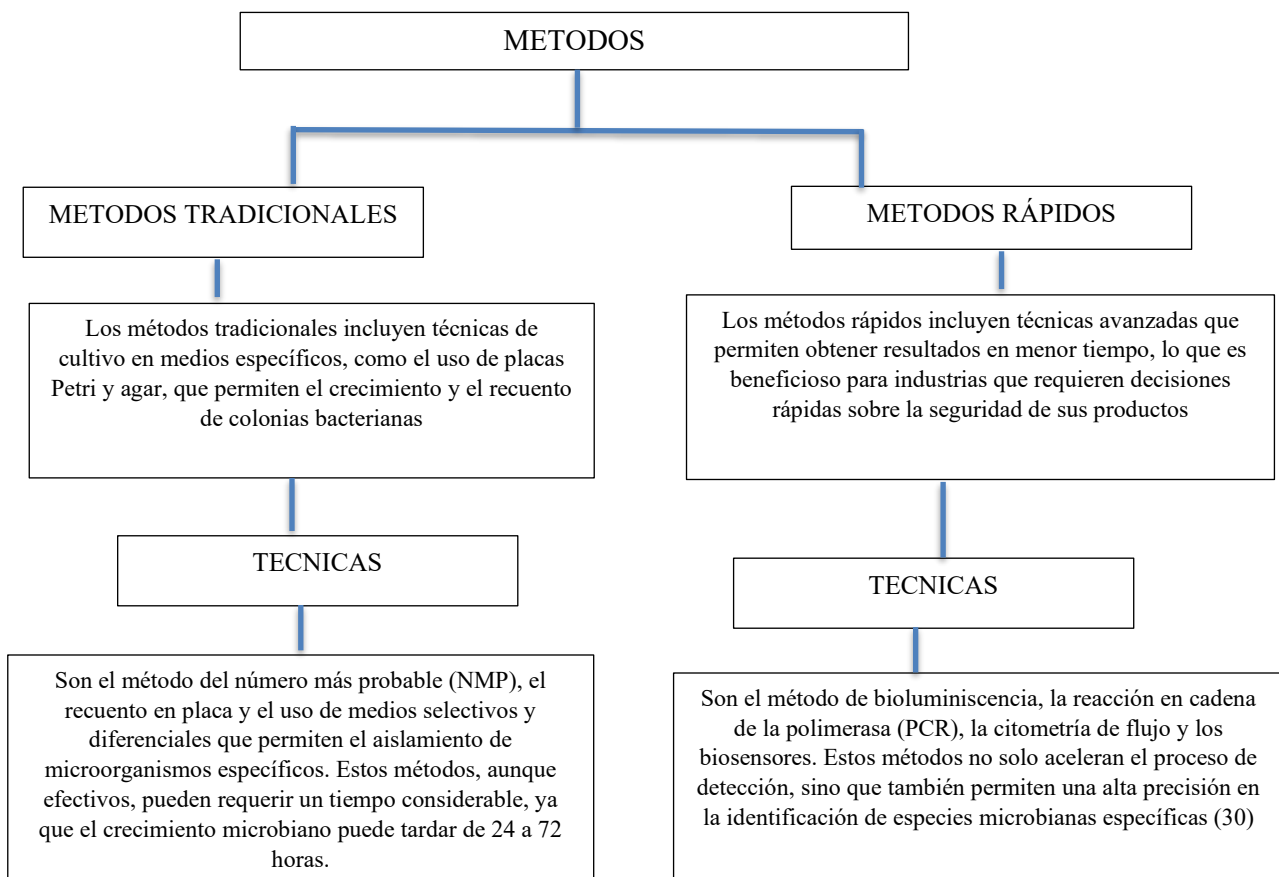
La determinación microbiológica es un procedimiento analítico empleado para identificar y cuantificar microorganismos en diferentes matrices, como alimentos, agua, productos farmacéuticos y otros (26). Este proceso es crucial en salud pública, control de calidad y seguridad alimentaria, ya que permite verificar la presencia de microorganismos patógenos o contaminantes que puedan afectar la salud del consumidor y la vida útil del producto (27).

La determinación microbiológica se basa en métodos de aislamiento, cultivo, identificación y recuento de microorganismos, y su objetivo principal es asegurar que los productos cumplan con los estándares de seguridad y calidad establecidos por las normativas vigentes, este análisis incluye el recuento de bacterias aerobias, coliformes, hongos y levaduras, así como la identificación de patógenos como *Escherichia coli*, *Salmonella spp.*, *Staphylococcus aureus*, entre otros, se realiza principalmente en industrias alimentarias, farmacéuticas, cosméticas y en investigaciones científicas. A través de este proceso se asegura que los productos sean seguros y no representen riesgos para el consumo o uso humano (28).

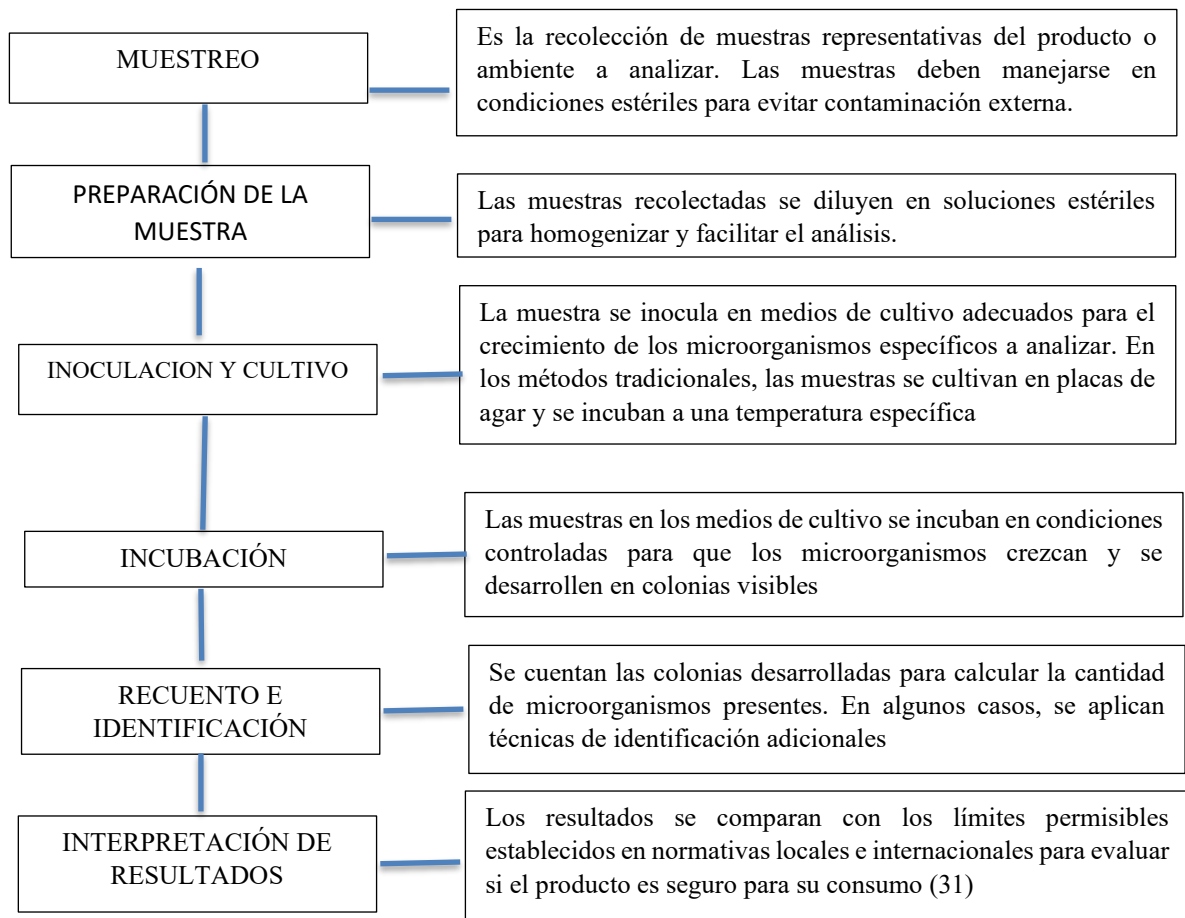
La importancia de la determinación microbiológica radica en su papel fundamental en la prevención de enfermedades de transmisión alimentaria (ETA), el control de calidad y la investigación científica. Al detectar y cuantificar microorganismos en productos de consumo masivo, es posible identificar problemas de contaminación y evitar brotes de enfermedades, además, las industrias alimentarias y farmacéuticas deben cumplir con las regulaciones y estándares de calidad establecidos por entidades como la Organización Mundial de la Salud (OMS) y las normativas locales, como la Resolución Ministerial en algunos países, la determinación microbiológica también es crucial en investigación, donde se estudian las interacciones microbianas y su impacto en diversos ambientes (29)

Métodos de determinación microbiológica

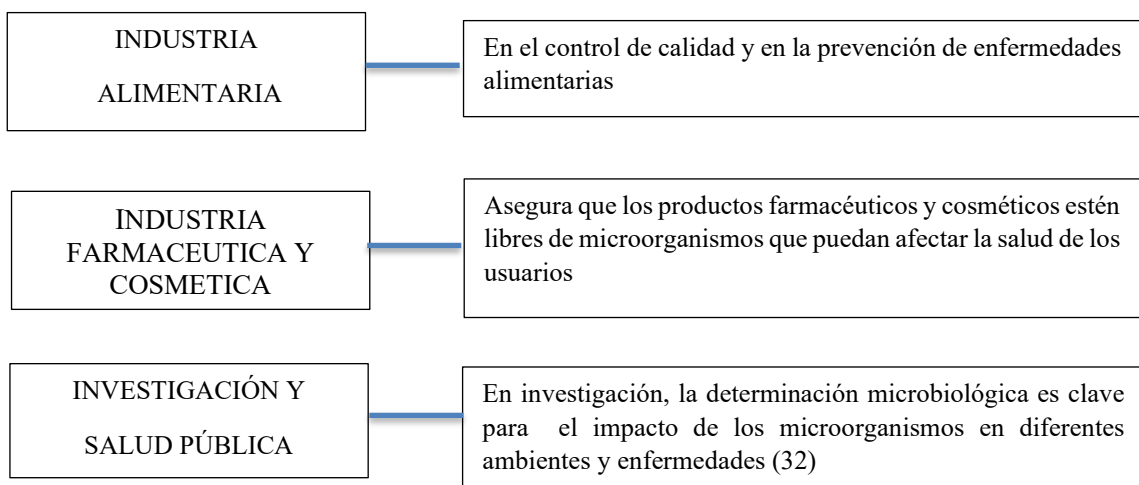
Los métodos de determinación microbiológica pueden ser varios, los más usados se pueden observar en el siguiente esquema:



El proceso de determinación microbiológica sigue una serie de pasos que garantizan la fiabilidad de los resultados los cuales puede verse en la siguiente tabla:



Las aplicaciones de los estudios microbiológicos son bastos en la siguiente tabla se mencionan algunos de ellos:



Coliformes

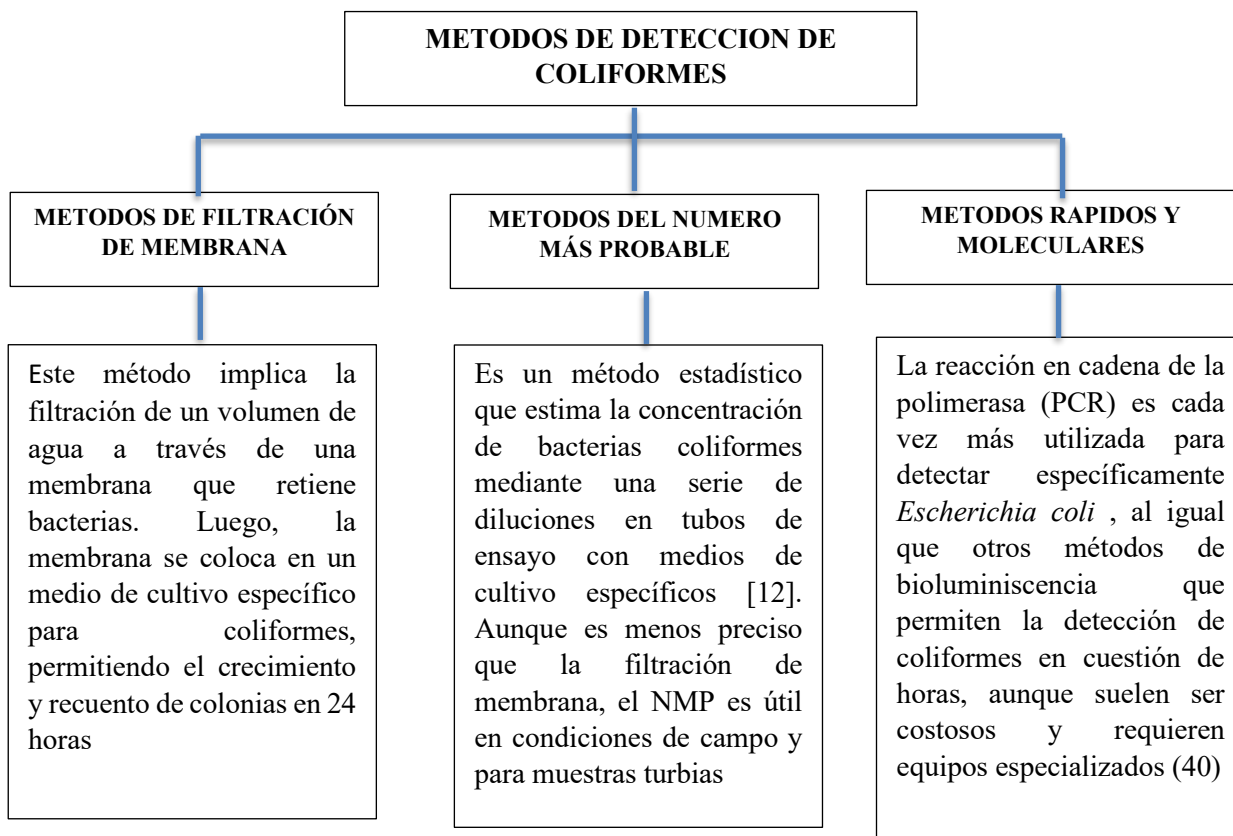
Los Coliformes son un grupo de bacterias presentes comúnmente en el ambiente, en el agua, en el suelo y en los intestinos de animales de sangre caliente (33). Estos microorganismos son indicadores de contaminación fecal y, por lo tanto, su presencia en alimentos y agua es un parámetro crítico para la evaluación de la seguridad e higiene en estos productos (34). Las bacterias Coliformes incluyen géneros como *Escherichia*, *Klebsiella*, *Enterobacter* y *Citrobacter* (35)

Coliformes Totales: Incluyen todas las bacterias del grupo coliformes, incluyendo *Klebsiella*, *Enterobacter*, y *Citrobacter*. Su presencia puede indicar contaminación ambiental, pero no siempre fecal (36)

Coliformes Fecales: Incluyen principalmente *Escherichia coli* (*E. coli*) y otras bacterias que habitan en el intestino de animales de sangre caliente. La presencia de coliformes fecales en el agua o los alimentos es un indicador directo de contaminación fecal reciente (37)

Los coliformes, especialmente los fecales, son considerados indicadores de la presencia de microorganismos patógenos potenciales (38). La ingestión de agua o alimentos contaminados con estos patógenos puede provocar enfermedades como diarrea, fiebre tifoidea y otras infecciones gastrointestinales, que son especialmente peligrosas para niños, ancianos y personas con sistemas inmunológicos comprometidos, la Organización Mundial de la Salud (OMS) establece que el agua potable no debe contener coliformes fecales en ninguna cantidad detectable, debido al riesgo potencial de transmisión de enfermedades infecciosas (39).

Los métodos de detección de Coliformes se pueden observar en la siguiente tabla:



En Perú, el control de alimentos está regulado por un marco legal que abarca leyes, reglamentos, normas técnicas y decretos destinados a proteger la salud pública y asegurar la calidad e inocuidad de los alimentos. A continuación, se presentan algunas de las principales bases legales para el control de alimentos en el Perú:

Ley General de Salud (Ley N.º 26842)

Establece los principios básicos para la protección de la salud pública, incluyendo la regulación y control de alimentos. Define que es responsabilidad del Estado asegurar que los alimentos ofrecidos a la población cumplan con condiciones de seguridad y calidad adecuadas, previniendo riesgos de enfermedades transmitidas por alimentos (ETA).

Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas (Decreto Supremo N.º 007-98-SA)

Establece los procedimientos y requisitos para la vigilancia y el control sanitario de alimentos y bebidas. Incluye disposiciones sobre la autorización de establecimientos, las inspecciones sanitarias, la aplicación del sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP), y los procedimientos para asegurar la inocuidad en la producción, almacenamiento y comercialización de alimentos.

Reglamento de Inocuidad Agroalimentaria (Decreto Supremo N.º 004-2011-AG)

Este reglamento, emitido por el Ministerio de Agricultura y Riego establece normas para la inocuidad en la producción primaria y procesamiento de alimentos de origen agropecuario. Regula las prácticas agrícolas y pecuarias, así como el uso de insumos y agroquímicos, para asegurar la calidad microbiológica y la seguridad de los productos destinados al consumo humano.

Ley de Inocuidad de los Alimentos (Ley N.º 28705)

Esta ley garantiza la inocuidad y calidad de los alimentos desde su producción hasta el consumo. Establece responsabilidades para productores, importadores, distribuidores y vendedores en asegurar que los alimentos cumplan con los requisitos sanitarios establecidos, promoviendo además la implementación de buenas prácticas de manufactura (BPM) y HACCP.

Código de Protección y Defensa del Consumidor (Ley N.º 29571)

Protege los derechos de los consumidores y establece las obligaciones de los proveedores en ofrecer productos y servicios seguros y de calidad. En el ámbito de alimentos, la ley exige que los productos cuenten con información clara y veraz sobre su composición, origen y posibles riesgos para la salud, y prohíbe la venta de alimentos en condiciones que pongan en riesgo la salud del consumidor.

Reglamento Sanitario de Funcionamiento de Restaurantes y Servicios Afines (Decreto Supremo N.º 025-2001-SA)

Regula los establecimientos dedicados a la preparación y venta de alimentos, estableciendo requisitos de infraestructura, higiene y manejo adecuado de alimentos. Incluye disposiciones sobre el control de plagas, limpieza de utensilios, conservación de alimentos y capacitación del personal en prácticas sanitarias.

**Norma Técnica Sanitaria para el Transporte y Almacenamiento de Alimentos
(Resolución Ministerial N.º 363-2005/MINSA)**

Establece los requisitos para el transporte y almacenamiento de alimentos con el fin de garantizar la inocuidad y calidad de los productos en toda la cadena de distribución. Incluye normas sobre la temperatura de conservación, protección contra contaminantes, y el uso de envases adecuados para evitar la contaminación durante el traslado.

Norma Técnica Sanitaria N.º 071-MINSA/DIGESA – Criterios Microbiológicos de Calidad Sanitaria e Inocuidad para los Alimentos y Bebidas de Consumo Humano

La Norma Técnica Sanitaria N.º 071 establece los límites permisibles de microorganismos en alimentos y bebidas, especificando los criterios microbiológicos que deben cumplir los productos para ser considerados seguros. Es utilizada por DIGESA para evaluar la calidad microbiológica de los alimentos y asegurar que no representen un riesgo para la salud pública.

**Reglamento de Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas Procesados
(Decreto Supremo N.º 007-2020-SA)**

Establece los lineamientos para la vigilancia y control sanitario de alimentos y bebidas procesados en el Perú, abordando los requisitos de fabricación, almacenamiento, transporte y comercialización. También promueve la supervisión de buenas prácticas de manufactura (BPM) y el sistema HACCP en las empresas de alimentos.

Reglamento de la Ley de Promoción de la Alimentación Saludable (Ley N.º 30021)

Buscan reducir el consumo de alimentos y bebidas procesados altos en grasas, azúcar y sodio. Incluyen medidas para el etiquetado de alimentos, promoviendo la transparencia en la información nutricional y alertando al consumidor sobre los riesgos de ciertos productos.

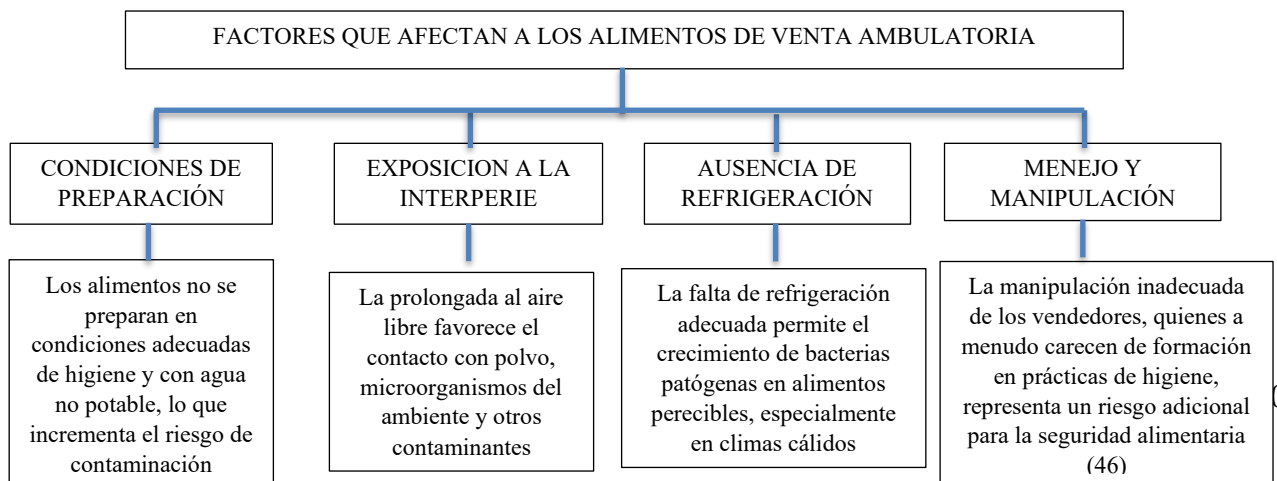
Alimentos de venta ambulatoria

La venta de alimentos en la vía pública es una práctica común en muchas ciudades de Latinoamérica, incluido Perú, debido a su accesibilidad y bajo costo (41). Sin embargo, la manipulación de alimentos en condiciones no óptimas representa un riesgo para la salud pública debido a la posibilidad de contaminación microbiológica y de otros agentes patógenos, lo que puede ocasionar Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA) Riesgos Microbiológicos en Alimentos de Venta Ambulatoria (42)

Los alimentos de venta ambulatoria están expuestos a múltiples factores de riesgo, especialmente la contaminación microbiológica, debido a la falta de infraestructura adecuada para la preparación, conservación y manejo de los alimentos, entre los principales microorganismos detectados en estos alimentos se encuentran *Escherichia coli*, *Salmonella*, *Staphylococcus aureus* y coliformes fecales, los cuales están asociados a condiciones insalubres de manipulación y conservación (44).

Diversas bacterias Coliformes pueden proliferar rápidamente en alimentos manipulados en condiciones de alta temperatura y humedad, características comunes en ambientes abiertos y sin refrigeración adecuada (45)

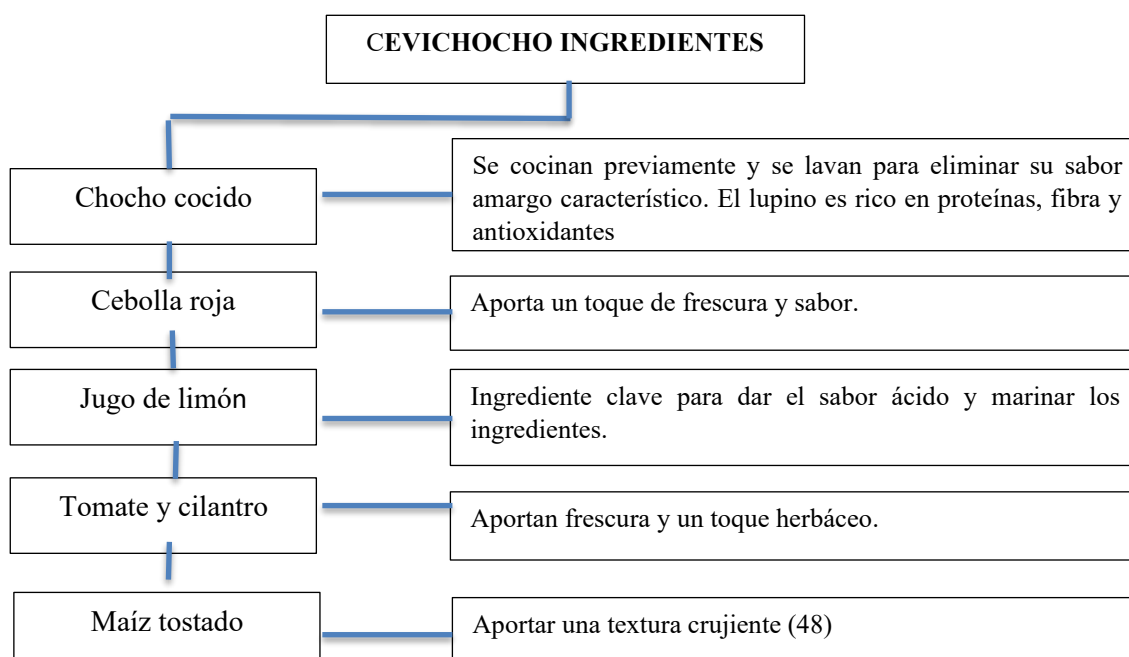
Existen factores que afectan los alimentos de venta ambulatoria los cuales se pueden observar en el siguiente esquema:



Cevichocho

El cevichocho es una preparación tradicional ecuatoriana que se ha vuelto popular también en otras regiones andinas, incluidas ciertas áreas del Perú, es un alimento de venta ambulatória muy consumido debido a su sabor y beneficios nutricionales; la base del cevichocho son los chochos (*Lupinus mutabilis*), también conocidos como tarwi o altramuz, una legumbre de alto valor proteico que se combina con diversos ingredientes para crear un plato tipo ceviche (47)

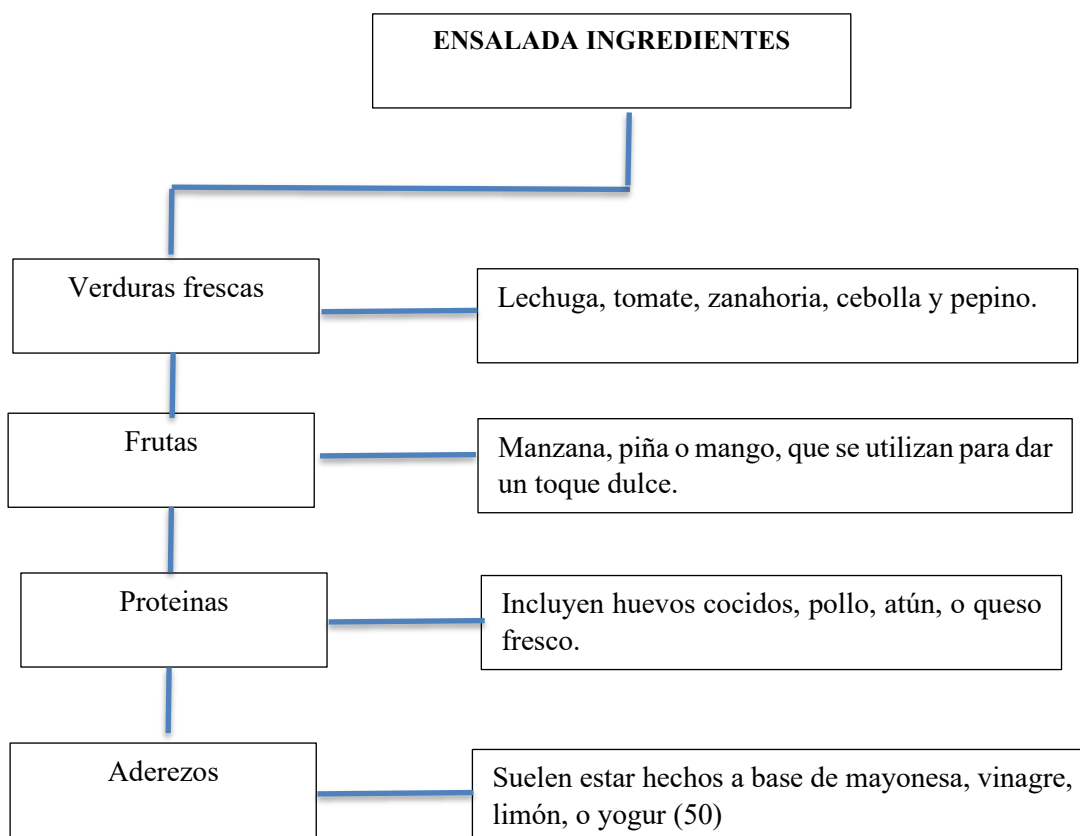
Los ingredientes del cevichocho se puede conocer en la siguiente tabla:



Ensalada

Son una opción popular en diversas ciudades de América Latina, especialmente por su conveniencia y precio accesible, estos alimentos se componen generalmente de vegetales frescos, frutas y en ocasiones proteínas, como pollo, atún o queso, lo que los convierte en una alternativa atractiva y nutritiva, sin embargo, cuando se comercializan de forma ambulatória, presentan riesgos importantes en términos de higiene y seguridad alimentaria debido a la exposición a contaminación microbiana y condiciones de manipulación inadecuadas.(49)

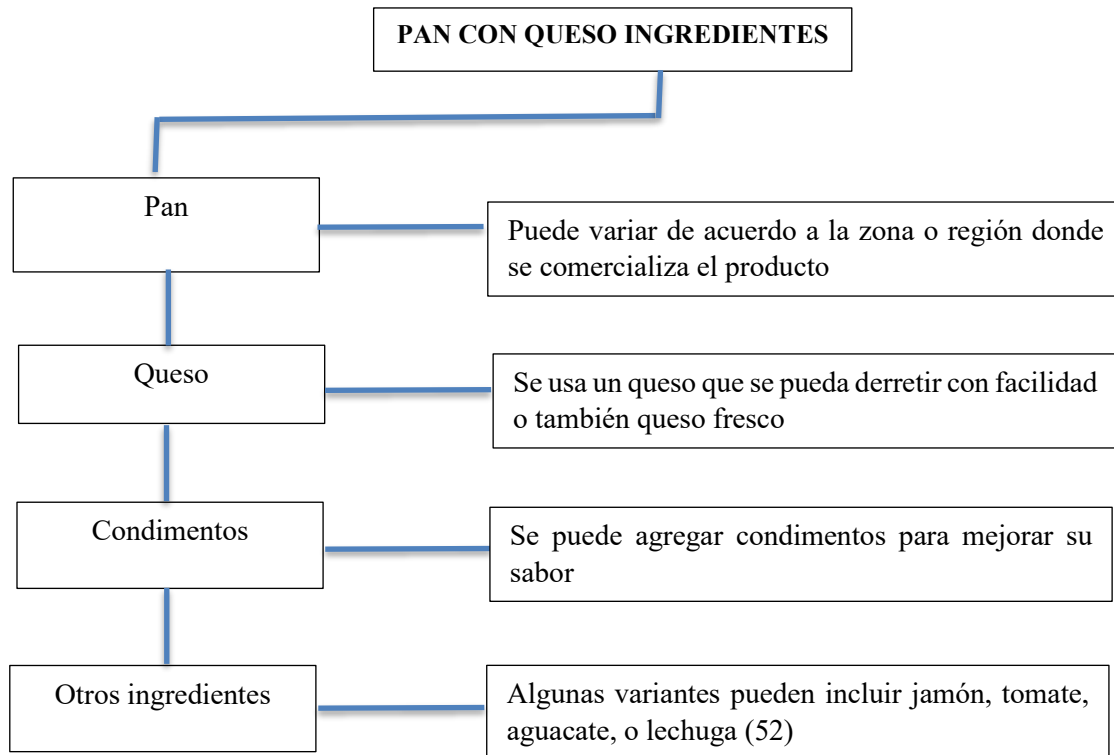
Los ingredientes de la ensalada se pueden conocer en el siguiente esquema:



Pan con queso

El pan con queso es un alimento de venta ambulancia popular en muchas regiones, especialmente en América Latina. Este bocadillo suele consistir en una pieza de pan, que puede ser tipo baguette, bolillo, o pan de molde, rellena con queso, a algunos vendedores pueden añadir otros ingredientes o especias para mejorar el sabor, pero la esencia del pan con queso es la combinación simple y sustanciosa del pan con una porción de queso (51)

Los ingredientes del pan con queso se pueden conocer en el siguiente esquema:



2.3. Formulación de hipótesis

2.3.1 Hipótesis general

Existe una incidencia elevada de bacterias coliformes en los Alimentos de Venta Ambulatoria en el Mercado de la Victoria, Chiclayo, Durante el Año 2024.

2.3.2 Hipótesis específicos.

Existen condiciones higiénico-sanitarias deficientes en los alimentos de venta ambulancia en el mercado de la victoria - Chiclayo Perú 2024.

Existe una presencia significativa de coliformes totales y fecales en alimentos de venta ambulancia en el mercado de la victoria - Chiclayo Perú 2024.

CAPÍTULO III:

METODOLOGÍA

3.1. Método de investigación

Hipotético deductivo ya que en este estudio se formuló hipótesis que luego fueron comprobadas mediante análisis de datos

3.2. Enfoque investigativo

Cuantitativo, ya que se centró en la medición precisa y objetiva de variables, como la cantidad de coliformes presentes en los alimentos.

3.3. Tipo de investigación

La investigación sobre la determinación de coliformes en alimentos ambulorios es de tipo aplicada porque utiliza métodos científicos para resolver un problema concreto de salud pública: la presencia de bacterias en alimentos vendidos en la vía pública. Sus resultados tienen un impacto directo y práctico, ya que permiten mejorar la seguridad alimentaria, orientar acciones preventivas y proteger la salud de los consumidores. Así, el conocimiento generado se usa para tomar decisiones y aplicar soluciones en la vida real

3.4. Diseño de la investigación

Experimental porque implicó manipular y controlar ciertas condiciones para analizar el comportamiento de una variable dependiente (la presencia de coliformes) bajo condiciones controladas en un laboratorio.

3.5. Población, muestra y muestreo

Población, estuvo conformada por 15 puestos de venta de comida ambulatoria ubicadas en el departamento de Lambayeque provincia de Chiclayo en el distrito de la

Victoria en el mercado El INCA. Se recolectaron 3 muestras de cada alimento de venta ambulatoria a analizar

Muestreo: fue no probabilístico intencional o de conveniencia, ya que las muestras no se seleccionan al azar, sino que se eligen de manera deliberada o según su accesibilidad, disponibilidad o pertinencia para la investigación

Criterios de inclusión:

Alimentos preparados listos para el consumo, como ensaladas de frutas, comida rápida y similares, adquiridos de vendedores ambulatorios en el mercado de La Victoria, Chiclayo

Vendedores localizados dentro de los límites del mercado de La Victoria, Chiclayo, durante el período

Muestras adquiridas que se encuentren almacenadas o exhibidas en condiciones representativas de su venta habitual (sin refrigeración o con almacenamiento inadecuado)

Consentimiento del vendedor para la toma de la muestra y recolección de datos contextuales (como tipo de alimento y hora de preparación).

Muestras recolectadas dentro del intervalo de tiempo definido para la investigación (enero a diciembre)

Criterio de exclusión:

Alimentos que presentan signos evidentes de procesamiento, deterioro físico o contaminación

Vendedores que operen fuera del mercado de La Victoria, Chiclayo, o en zonas no autorizadas

Alimentos manipulados en condiciones extremas o inusuales que no representan la práctica general del mercado

Negativa del vendedor a colaborar con la investigación mediante la toma de muestras o recopilación de data

Alimentos pre envasados que no hayan sido manipulados directamente por los vendedores del mercado (como productos industrializados).

3.6. Variables y operacionalización

Variable independiente:

Alimentos de venta ambulatoria

Variable dependiente:

Determinación microbiológica de Coliformes

Matriz de Operacionalización de Variables

DETERMINACION MICROBIOLOGICA DE COLIFORMES EN ALIMENTOS DE VENTA AMBULATORIA EN EL MERCADO DE LA VICTORIA -CHICLAYO PERU AÑO -2024.

Variable 1 Coliformes en los alimentos

Definición conceptual: Son un grupo de bacterias estrechamente relacionadas al suelo (siembra), el agua y el tracto intestinal de los animales, se han utilizado como indicadores de condiciones insalubres en la producción de alimentos y bebidas durante más de un siglo. Hoy en día, el recuento de Coliformes es un indicador higiénico frecuente en varias industrias de alimentos y bebidas.

Definición operacional: Bacterias patógenas que podemos encontrar en los alimentos cuando estos han sido preparados de manera incorrecta.

Dimensión	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicadores	Escala de Medición	Escala Valorativa
Coliformes Totales	Coliformes totales es un término que se utiliza para medir la cantidad de bacterias coliformes en el agua potable y otras sustancias consumidas por los seres humanos	Presencia de bacteria patógenas transmitidas por el agua a los alimentos de consumo ambulatorio	<ul style="list-style-type: none"> UFC/g 	Nominal dicotómica	Menor a 10 Cumple: ≤ 10 No cumple: > 10 Fuente: Resolución ministerial N° 591-2008- Minsa
Coliformes Fecales	Los coliformes fecales son un subgrupo de los coliformes totales, capaz de fermentar la lactosa a 44.5°C. Aproximadamente el 95% del grupo de los coliformes presentes en heces fecales, están formados por <i>Escherichia coli</i> y ciertas especies de <i>Klebsiella</i> .	Presencia de bacteria patógenas transmitidas por el manipulador alimentos de consumo ambulatorio	<ul style="list-style-type: none"> UFC/g 	Nominal dicotómica	Igual a 0 Cumple: ≤ 0 No cumple: > 0 Fuente: Resolución ministerial N° 591-2008- Minsa

Variable 2 Alimentos de venta ambulatoria

Definición conceptual: Son alimentos que se ofrecen en la vía pública. La preparación de alimentos callejeros puede ofrecer un grave riesgo para la salud de la población si en la preparación de los alimentos no se usa agua potable, no se siguen prácticas mínimas de higiene y adecuada manipulación, si no se hace una cuidadosa selección de materias primas y no se limita o previene la contaminación ambiental.

Definición operacional: son los alimentos de preparación rápida y consumo masivo de la población en la vía pública preparado por personas con desconocimientos de las medidas sanitarias.

Matriz operacional de Variable 2

Dimensión	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicadores	Escala de Medición	Escala Valorativa
Condiciones Higiénico-sanitarias	La OMS refiere como el conjunto de medidas dirigidas a certificar que los alimentos se consuman en buen estado y no origen enfermedad manteniendo inocuidad sanitaria de los alimentos, así como las condiciones del contenido nutricional	Corresponde a las actividades realizadas por los elaboradores y manipuladores de alimentos para ser servidos a los comensales de los distritos de los olivos y San Martín de Porras.	Estado de conservación del alimento	Dicotómica	Cumple No cumple
			Área de preparación de los alimentos	Dicotómica	Cumple No cumple
			Utensilios y vajillas	Dicotómica	Cumple No cumple
			Disponibilidad de Agua	Dicotómica	Cumple No cumple
			Disposición higiénica de los residuos sólidos y líquidos	Dicotómica	Cumple No cumple
			Protección de los alimentos	Dicotómica	Cumple No cumple
			Manipulador de alimentos	Dicotómica	Cumple No cumple

3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.7.1. Técnica

Se empleó la observación ya permitió identificar y registrar las condiciones en las que se encuentran los alimentos en su ambiente de venta, como higiene, manipulación y almacenamiento, ya que estos factores influyen directamente en la posible contaminación microbiológica por coliformes.

El instrumento fue la ficha de recolección de muestra ya que permitió documentar la información relevante durante la recolección de muestras, como el tipo de alimento, lugar exacto de venta, temperatura, y características físicas observables en el momento (apariencia, olor, etc.), asegurando la trazabilidad y la uniformidad en el proceso de recolección, indispensable para la validez y reproducibilidad de los resultados.

También se emplearon el Protocolo de análisis, ya que establece los pasos estandarizados para el procesamiento y análisis de las muestras en el laboratorio, desde la preparación del material hasta la interpretación de resultados microbiológicos permitiendo garantizar que los procedimientos sigan las normas microbiológicas establecidas.

3.7.2. Descripción

La Ficha de Recolección de Muestras tuvo el siguiente contenido:

- Identificación de la muestra (tipo de alimento, lugar y hora de recolección).
- Condiciones de almacenamiento y transporte.
- Características observables (color, olor, apariencia general).
- Datos del recolector y fecha de recolección.

Esta ficha aseguró un registro estandarizado de las muestras para su trazabilidad y análisis posterior.

- El protocolo de Análisis Microbiológicos presento el siguiente contenido

- Instrucciones para la preparación del medio de cultivo
- Procedimiento para el uso del método de cultivo en placa (sembrado y siembra por estría).
- Métodos de detección y cuantificación de coliformes totales y coliformes fecales (número más probable, filtración por membrana, etc.).
- Indicaciones para el control de calidad del proceso.

Esto permitió realizar un análisis microbiológico, asegurando precisión y reproducibilidad en los resultados.

La hoja de registro de resultados tuvo el siguiente contenido

- Identificación de la muestra (correspondiente a la ficha de recolección).
- Resultados del conteo de coliformes totales y termotolerantes.
- Observaciones adicionales durante el proceso de análisis.

Firma del analista responsable.

Esto permitió un registro ordenado y detallado de los resultados, asegurando transparencia y trazabilidad.

Los instrumentos aplicados fueron los siguientes:

Ficha de Recolección de Muestras de Alimentos

1. **Código de la muestra:** _____
2. **Fecha de recolección:** _____
3. **Hora de recolección:** _____
4. **Tipo de alimento:**
 1. Cocido
 2. Crudo
 3. A medio cocer
 4. Otro: _____
5. **Ubicación del puesto de venta:** _____
6. **Condiciones climáticas al momento de la recolección:**
 1. Soleado
 2. Nublado
 3. Lluvia
 4. Otro: _____

Indicadores higiénico-sanitarios

1. Estado de conservación del alimento:

- Refrigerado
- Temperatura ambiente
- Expuesto a contaminación (polvo, insectos, etc.)
- Observaciones: _____

2. Área de preparación de los alimentos:

- Limpia y ordenada
- Sucia y desordenada
- Expuesta a contaminación externa (animales, polvo, etc.)
- Observaciones: _____

3. Utensilios y vajillas utilizadas:

- Limpios y en buen estado
- Sucios o mal estado
- Reutilizables (sin limpieza adecuada)
- Observaciones: _____

4. Disponibilidad de agua en el puesto de venta:

- Agua potable disponible
- Agua no potable disponible
- Sin agua disponible
- Observaciones: _____

5. Disposición higiénica de residuos sólidos y líquidos:

- Contenedor con tapa
- Contenedor sin tapa
- Residuos en el suelo
- Residuos líquidos vertidos sin control
- Observaciones: _____

6. Protección de los alimentos:

- Cubiertos o protegidos adecuadamente
- Expuestos al aire libre sin protección
- Expuestos a insectos u otros contaminantes
- Observaciones: _____

7. Manipulador de alimentos:

- Uso de guantes:
 - Sí
 - No
- Uso de gorro o malla para el cabello:
 - Sí

- No
- Estado de higiene personal:
 - Adecuado
 - Inadecuado
 - Observaciones: _____

Transporte y recepción de la muestra

Condiciones durante el transporte:

- Refrigerado
- Temperatura ambiente
- Otro: _____

Tiempo transcurrido hasta el laboratorio: _____ minutos

Recibido por: _____ (nombre y firma)

Protocolo de Análisis Microbiológicos de Coliformes

Datos generales

- Código de la muestra: _____
- Fecha de recepción: _____

Preparación de la muestra

Peso o volumen de la muestra analizada: _____ g/mL

Tipo de diluyente utilizado:

- Agua peptonada
- Agua destilada estéril
- Otro: _____

Análisis microbiológicos

- Método de análisis utilizado:
- Número más probable (NMP)

- Siembra en agar selectivo
- Otro: _____

Medios de cultivo empleados: _____

Condiciones de incubación:

- Temperatura: _____ °C
- Tiempo: _____ horas

Resultados

Presencia/ausencia de coliformes:

- Presente
- Ausente

Recuento de coliformes (UFC/g o mL): _____

HOJA DE REGISTRO DE RESULTADOS

Investigación: Determinación Microbiológica de Coliformes en Alimentos de Venta

Ambulatoria en el Mercado de La Victoria - Chiclayo, Perú, Año 2024.

1. Identificación de la Muestra

- Código de muestra: _____
- Tipo de alimento: _____
- Ubicación exacta de recolección: _____
- Fecha y hora de recolección: _____
- Condiciones observadas (color, olor, apariencia): _____

2. Resultados Microbiológicos

A. Coliformes Totales

- Método utilizado: _____
- Conteo (UFC/g o NMP): _____
- Observaciones: _____

B. Coliformes Termotolerantes (Fecales)

- Método utilizado: _____
- Conteo (UFC/g o NMP): _____
- Observaciones: _____

C. Presencia de *Escherichia coli*

- Detección (positiva/negativa): _____
- Observaciones adicionales: _____

3. Control de Calidad

- Medio de cultivo utilizado: _____
- Temperatura de incubación: _____
- Tiempo de incubación: _____
- Control positivo: _____

- Control negativo: _____

4. Registro del Responsable

- **Nombre del analista:** _____
- **Fecha del análisis:** _____
- **Firma:** _____

3.7.3. Validación

Los instrumentos utilizados en esta investigación, como la ficha de recolección de muestra y el protocolo de análisis microbiológico, fueron sometidos a un proceso de validación por tres expertos de la universidad. Estos expertos, especializados en microbiología, investigación científica y control de calidad alimentaria, evaluarón los instrumentos para garantizar su pertinencia, claridad, coherencia y capacidad de medir adecuadamente las variables planteadas en el estudio asegurando así la validez y confiabilidad de los datos recolectados, fortaleciendo la rigurosidad científica de la investigación.

3.7.4. Confiabilidad

En esta investigación, no es necesario realizar una evaluación de confiabilidad, ya que los instrumentos utilizados no están diseñados para medir variables subjetivas, sino que se emplean para recolectar datos objetivos y específicos, como características microbiológicas de los alimentos. Los resultados obtenidos dependen directamente de los métodos estandarizados y protocolos establecidos para el análisis microbiológico, que ya cuentan con validez científica y aceptación internacional. Por lo tanto, el enfoque se centra en garantizar la validez de los instrumentos mediante la revisión y aprobación por expertos.

3.8. Procesamiento y análisis de datos

El procesamiento de datos se realizó de acuerdo a lo establecido en la metodología y constó de las siguientes partes:

- Codificación de la muestra de estudio: Luego de recolectar la muestra se identificará esta con un código único que incluirá fecha, lugar tipo de alimento y cantidad aproximada.

- Registro en fichas: los datos obtenidos serán registrados en una base de datos diseñada por los investigadores
- Digitalización de la información: los datos serán transferidos a una herramienta Excel o SPSS.
- Análisis de resultados: se utilizarán pruebas estadísticas para analizar la información según el diseño establecido

3.9. Aspectos éticos

Esta investigación se desarrolló bajo los más altos principios éticos que guían el que hacer científico, asegurando integridad, transparencia y responsabilidad en todas sus etapas. Los investigadores son los únicos responsables de la veracidad de los datos obtenidos, la calidad de los análisis realizados y las conclusiones presentadas en este estudio.

Asimismo, reconocen que la Universidad cuenta con un Código de Ética que regula las prácticas académicas y científicas, estableciendo las normas que deben seguirse para garantizar el respeto a los derechos humanos, la rigurosidad metodológica y la honestidad en la presentación de resultados. En caso de incumplimiento, la Universidad tiene la autoridad de aplicar las sanciones correspondientes, preservando la ética y el prestigio institucional.

Por lo tanto, los investigadores se comprometen a cumplir estrictamente con estas directrices, asegurando que el estudio realizado sea un aporte significativo y confiable al conocimiento científico.

CAPITULO IV:

PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.

4.1. Resultados

4.1.1. Análisis descriptivo de resultados

Tabla 1: Condiciones higiénico sanitaria que presentan los alimentos según el tipo de alimento

TIPO DE ALIMENTO			
Condición	CEVICHOCOCHO	ENSALADA	PAN CON QUESO
Cocido	-	-	-
Crudo	-	SI	SI
A medio Cocer	SI	-	-
Expuesta a contaminación externa	SI	SI	SI
Otros	-	-	-

Fuente: Elaborado por los investigadores

Tabla 2: Condiciones higiénico sanitaria que presentan los alimentos según las condiciones climáticas al momento de la recolección

TIPO DE ALIMENTO			
Condición	CEVICHOCOCHO	ENSALADA	PAN CON QUESO
Soleado	SI	-	-
Nublado	-	SI	-
Lluvia	-	-	SI
Expuesta a contaminación externa	SI	SI	SI
Otros	-	-	-

Fuente: Elaborado por los investigadores

Tabla 3: Condiciones higiénico sanitaria que presentan los alimentos según el estado de conservación del alimento

TIPO DE ALIMENTO			
Condición	CEVICHOCOCHO	ENSALADA	PAN CON QUESO
Refrigerado	-	-	-
Temperatura ambiente	-	SI	SI
Acondicionado	SI	-	-
Expuesta a contaminación externa	SI	SI	SI
Otros	-	-	-

Fuente: Elaborado por los investigadores

Tabla 4: Condiciones higiénico sanitaria que presentan los alimentos según el area de preparación de alimentos

TIPO DE ALIMENTO			
Condición	CEVICHOCOCHO	ENSALADA	PAN CON QUESO
Limpia y ordenada	SI	-	SI
Sucia y desordenada	-	SI	-
Expuesta a contaminación externa	SI	SI	SI
Otros	-	-	-

Fuente: Elaborado por los investigadores

Tabla 5: Condiciones higiénico sanitaria que presentan los alimentos según los utensilios y vajillas utilizadas

TIPO DE ALIMENTO			
Condición	CEVICHOCOCHO	ENSALADA	PAN CON QUESO
Limpio y en buen estado	SI	SI	SI
Sucio o mal estado	-	-	-
Reutilizables	-	-	SI
Expuesta a contaminación externa	SI	SI	SI
Otros	-	-	-

Fuente: Elaborado por los investigadores

Tabla 6: Condiciones higiénico sanitaria que presentan los alimentos según la disponibilidad de agua en el puesto de venta

TIPO DE ALIMENTO			
Condición	CEVICHOCOCHO	ENSALADA	PAN CON QUESO
Agua potable disponibles	-	-	-
Agua no potable disponible	SI	SI	SI
Sin agua disponible	-	-	-
Expuesta a contaminación externa	SI	SI	SI
Otros	-	-	-

Fuente: Elaborado por los investigadores

Tabla 7: Condiciones higiénico sanitaria que presentan los alimentos según la disposición higiénica de residuos sólidos y líquidos

TIPO DE ALIMENTO			
Condición	CEVICHOCOCHO	ENSALADA	PAN CON QUESO
Contenedor con tapa	SI	SI	-
Contenedor sin tapa	-	-	SI
Residuos en el suelo	-	-	-
Residuos líquidos vertidos sin control	-	-	-
Expuesta a contaminación externa	SI	SI	SI
Otros	-	-	-

Fuente: Elaborado por los investigadores

Tabla 8: Condiciones higiénico sanitaria que presentan los alimentos según la protección de alimentos.

TIPO DE ALIMENTO			
Condición	CEVICHOCOCHO	ENSALADA	PAN CON QUESO
Cubiertos o protegidos adecuadamente	SI	SI	-
Expuestos al aire libre sin protección	-	-	SI

Expuesto a insectos y otros contaminantes	SI	SI	SI
Otros	-	-	-

Fuente: Elaborado por los investigadores

Tabla 9: Condiciones higiénico sanitaria que presentan los alimentos según la manipulación de alimentos

TIPO DE ALIMENTO			
Condición	CEVICHOCHO	ENSALADA	PAN CON QUESO
Uso de guantes	NO	NO	NO
Uso de gorro o malla para el cabello	NO	NO	NO
Estado de higiene personal	INADECUADO	INADECUADO	INADECUADO
Otros	-	-	-

Fuente: Elaborado por los investigadores

Tabla 10: Análisis Microbiológico: Recuento

CODIGO DE LA MUESTRA	DENOMINACIÓN DE LA MUESTRA	(01) Recuento total de colonias bacterianas en las Placas de Cultivo (Generos bacterianos)	(02) Determinación de colonias bacterianas Coliformes (Generos bacterianos)	(03) Bacterias Patógenas Salmonella (causante de Tifoidea) – Shigella (Causantes de Disentería)	(04) Determinación de Bacterias Gram Positivas contaminantes
PQ 001	Pan con queso 001	03 colonias de <i>Enterobacter</i> 02 colonias de <i>Proteus</i>	<i>Enterobacter</i>	Ausentes	Ausentes
PQ 002	Pan con queso 002	05 colonias de <i>Eschericchia</i> 02 colonias de <i>Streptococcus</i>	<i>Eschericchia</i>	Ausentes	Streptococcus
PQ 003	Pan con queso 003	02 colonias de <i>Bacillus</i> 02 colonias de <i>Staphylococcus</i>	Ausentes	Ausentes	<i>Bacillus</i> <i>Staphylococcus</i>
CVCh 001	Cevichocho 001	04 colonias de <i>Eschericchia</i> 02 colonias de <i>Bacillus</i> 02 colonias de <i>Streptococcus</i>	<i>Eschericchia</i>	Ausentes	<i>Bacillus</i> <i>Streptococcus</i>

CVCh 002	Cevichocho 002	02 colonias de <i>Enterobacter</i> 02 colonias de <i>Proteus</i> 01 colonia de <i>Yersinia</i>	<i>Enterobacter</i>	Ausentes	Ausentes
CVCh 003	Cevichocho 003	03 colonias de <i>Enterobacter</i>	<i>Enterobacter</i>	Ausentes	Ausentes
ENS 001	Ensalada de verduras 001	03 colonias de <i>Bacillus</i>	Ausentes	Ausentes	<i>Bacillus</i>
ENS 002	Ensalada de verduras 002	03 colonias de <i>Eschericchia</i> 02 colonias de <i>Streptococcus</i>	<i>Eschericchia</i>	Ausentes	<i>Streptococcus</i>
ENS 003	Esalada de verduras 003	03 colonias de <i>Staphylococcus</i>	Ausentes	Ausentes	<i>Staphylococcus</i>

Referencias

- 1.-Guía técnica para el análisis microbiológico de alimentos y superficies en contacto con alimentos y bebidas (Resolución Ministerial N°461 – 2007-MINSA – Perú - 07/06/2007)
 - 2.- Comisión internacional sobre especificaciones microbiológicas de alimentos (ICMSF) - técnicas de análisis microbiológicos Vol. 1, 2da. edición editorial Acribia, Zaragoza – España 2010
- laboratorio de Microbiología y Parasitología – FCCBB-UNPRG

Tabla 11: Análisis Micológico y Parasitológico: Recuento

CODIGO DE LA MUESTRA	DENOMINACIÓN DE LA MUESTRA	(05) LEVADURAS Y MOHOS CONTAMINANTES	(06) MOHOS PATÓGENOS	(07) Observación microscópica de huevos, larvas, pupas y/o adultos de insectos contaminantes – transmisores	(08) Observación microscópica de huevos, larvas, quistes y/o adultos de gusanos nemátodos parásitos
PQ 001	Pan con queso 001	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes
PQ 002	Pan con queso 002	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes
PQ 003	Pan con queso 003	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes
CVCh 001	Cevichocho 001	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes

CVCh 002	Cevichocho 002	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes
CVCh 003	Cevichocho 003	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes
ENS 001	Ensalada de verduras 001	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes
ENS 002	Ensalada de verduras 002	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes
ENS 003	Ensalada de verduras 003	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes

Referencias

- 1.-Guía técnica para el análisis microbiológico de alimentos y superficies en contacto con alimentos y bebidas (Resolución Ministerial N°461 – 2007-MINSA – Perú - 07/06/2007)
- 2.- Comisión internacional sobre especificaciones microbiológicas de alimentos (ICMSF) - técnicas de análisis microbiológicos Vol. 1, 2da. edición editorial Acribia, Zaragoza – España 2010 laboratorio de Microbiología y Parasitología – FCCBB-UNPRG

4.1.2 Prueba de hipótesis

Hipótesis específicas 1

El 50% de los puestos de venta de alimentos de forma ambulancia en el mercado de la victoria- Chiclayo Perú no tienen condiciones higiénico sanitarias para su venta

Hipótesis nula (H0): La proporción de puestos sin condiciones higiénico-sanitarias es menor o igual al 50% ($p \leq 0.50$).

Hipótesis alternativa (H1): La proporción de puestos sin condiciones higiénico-sanitarias es mayor al 50% ($p > 0.50$).

Tabla 12: Hipótesis específicas 1

Parámetro	Detalle
Hipótesis nula (H0)	$p \leq 0.50$ ($\leq 50\%$ de los puestos no cumplen)
Hipótesis alternativa (H1)	$p > 0.50$ ($> 50\%$ de los puestos no cumplen)

Nivel de significancia (α)	0.05
Total, de puestos analizados (n)	09
Puestos sin condiciones higiénicas (x)	15
Proporción observada (\hat{p})	1.00 (09/15)
Proporción bajo H0 (p_0)	0.50
Fórmula del estadístico z	$z = (\hat{p} - p_0) / \sqrt{[p_0(1-p_0) / n]}$
Cálculo del error estándar	$\sqrt{[0.5 \times 0.5 / 15]} = 0.129$
Cálculo del estadístico z	$(1.00 - 0.50) / 0.129 = 3.88$
Valor p (una cola)	0.00005 (aprox.)
Decisión estadística	Rechazar la H0

Interpretación: Existe evidencia estadística significativa para afirmar que más del 50% de los puestos no cumplen con las condiciones higiénico-sanitarias

Hipótesis específicas 2

Existe presencia de Bacterias coliformes en el 50% de alimentos de venta ambulancia comercializados en el mercado de la Victoria - Chiclayo Perú

Hipótesis nula (H0): La proporción de alimentos contaminados con Bacterias coliformes es menor o igual al 50% ($p \leq 0.50$).

Hipótesis alternativa (H1): La proporción de alimentos contaminados con Bacterias coliformes es mayor al 50% ($p > 0.50$).

Tabla 12: Hipótesis específicas 2

Parámetro	Valor
Hipótesis nula (H0)	$p \leq 0.50$
Hipótesis alternativa (H1)	$p > 0.50$
Tamaño de muestra (n)	9
Número de muestras positivas	9
Proporción observada (\hat{p})	1.0 (100%)
Estadístico de prueba	Prueba exacta binomial
Valor p	0.00195
Nivel de significancia (α)	0.05
Decisión	Rechazar H0
Interpretación	Proporción de coliformes > 50%

Interpretación: El valor p (0.00195) es menor que el nivel de significancia habitual de 0.05, por lo que se rechaza la hipótesis nula. Esto indica que existe evidencia estadística significativa para afirmar que la proporción de alimentos contaminados con Bacterias coliformes en el mercado de La Victoria es mayor al 50%.

4.1.3 Discusión de resultados

Al evaluar los resultados obtenidos sobre las condiciones higiénico-sanitarias de los alimentos de venta ambulatória en el mercado de La Victoria – Chiclayo, se evidencia que estas son inadecuadas, ya que no cumplen con los parámetros mínimos de salubridad y manipulación. Esta situación representa un foco de contaminación constante y constituye un

serio problema de salud pública. Los hallazgos de este estudio coinciden con los reportados por Hernández y Escobar (2023), quienes, al evaluar el ceviche de chocho en puestos ambulatorios, identificaron deficiencias similares, como la ausencia de agua potable y la manipulación inadecuada de los alimentos, factores que incrementan el riesgo de contaminación. De manera concordante, Toledo y Torres (2023) analizaron lechugas comercializadas en mercados y concluyeron que la falta de higiene y la manipulación incorrecta favorecen la contaminación de los productos. Asimismo, Duque et al. (2020) señalaron que, en ausencia de buenas prácticas sanitarias, las ensaladas frescas pueden ser portadoras de microorganismos patógenos. Finalmente, Torrejón (2024), al evaluar panes con queso vendidos de manera ambulatoria, observó que la calidad microbiológica depende directamente de una adecuada conservación y manipulación de los alimentos.

Al evaluar los resultados microbiológicos obtenidos en las muestras de alimentos de venta ambulatoria en el mercado de La Victoria – Chiclayo, se evidencia la presencia de diversos microorganismos potencialmente patógenos. En las muestras de pan con queso se detectaron *Enterobacter*, *Proteus*, *Escherichia*, *Streptococcus*, *Bacillus* y *Staphylococcus*; en el ceviche de chocho, *Escherichia*, *Bacillus*, *Enterobacter*, *Proteus*, *Yersinia* y *Streptococcus*; mientras que en la ensalada de verduras se encontraron *Bacillus*, *Escherichia*, *Streptococcus* y *Staphylococcus*. La presencia de estos microorganismos representa un grave riesgo para la salud de los consumidores, especialmente cuando se considera la exposición continua a ambientes insalubres y la manipulación deficiente de los alimentos. Estos hallazgos son consistentes con estudios previos que han reportado contaminación microbiana similar en alimentos de venta ambulatoria. Hernández y Escobar (2023) identificaron Enterobacterias y *Staphylococcus aureus* en ceviche y sus ingredientes, mientras que Landi y Suárez (2021) reportaron aerobios mesófilos, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella spp.* y coliformes totales

en ceviche de chochos vendidos en la vía pública. Cueva y Mayorga (2021) también encontraron microorganismos de los géneros *Enterobacter*, *Pseudomonas*, *Streptococcus*, *Staphylococcus*, *Citrobacter* y *Acinetobacter* en ceviche de chochos. Además, Alexandra y Tamay (2024) detectaron crecimiento de *Escherichia coli* en lechugas de mercado, y Duque et al. (2020) reportaron coliformes totales, mesófilos y *Staphylococcus* en ensaladas frescas. En el caso de los panes con queso, Torrejón (2024) encontró mesófilos, coliformes, mohos y levaduras, mientras que Alcántara y García (2022) reportaron coliformes y *Staphylococcus aureus* en panes tipo francés. Por último, Huamán (2023) identificó coliformes totales y fecales, *Escherichia coli*, *Enterobacter*, *Citrobacter* y *Staphylococcus aureus* en quesos frescos artesanales, aunque sin detección de *Salmonella*, *Shigella* ni *Listeria monocytogenes*. Finalmente, El análisis microbiológico realizado en alimentos de venta ambulante en el mercado de La Victoria durante el año 2024 reveló una alta incidencia de coliformes totales y fecales. Los resultados muestran que más del 50% de las muestras analizadas presentaron contaminación por estos microorganismos, lo que indica una situación preocupante en términos de inocuidad alimentaria. La presencia significativa de coliformes, indicadores clásicos de contaminación fecal y deficiencias en la higiene, sugiere que los alimentos están expuestos a prácticas inadecuadas de manipulación, almacenamiento y venta.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Al identificar las condiciones higiénico-sanitarias de los alimentos de venta ambulatória en el mercado de La Victoria, Chiclayo, se reveló que estas no cumplen con los estándares mínimos de salubridad y manipulación adecuados. Esta deficiencia genera un ambiente propicio para la contaminación constante de los alimentos, constituyendo un riesgo significativo para la salud pública.

Al establecer el recuento de coliformes totales y fecales de las muestras, evidenció la presencia de diversos microorganismos potencialmente patógenos en los alimentos evaluados. En el pan con queso se identificaron bacterias como *Enterobacter*, *Proteus*, *Escherichia*, *Streptococcus*, *Bacillus* y *Staphylococcus*; en el ceviche de chocho se detectaron *Escherichia*, *Bacillus*, *Enterobacter*, *Proteus*, *Yersinia* y *Streptococcus*; mientras que en la ensalada de verduras se encontraron *Bacillus*, *Escherichia*, *Streptococcus* y *Staphylococcus*. La existencia de estos microorganismos represento un riesgo sanitario considerable, especialmente cuando se suma la exposición continua a ambientes insalubres y la manipulación inadecuada de los alimentos.

Finalmente, al evaluar la incidencia de coliformes en Alimentos de Venta Ambulatoria en el Mercado de la Victoria, Chiclayo, Durante el Año 2024 se determinó la presencia de coliformes totales y fecales en más del 50% de las muestras analizadas. La presencia significativa de estos indicadores clásicos de contaminación fecal refleja deficiencias en las prácticas de higiene, manipulación y almacenamiento, lo que compromete la inocuidad alimentaria y pone en peligro la salud de los consumidores. En conjunto, estos hallazgos subrayan la urgente necesidad de implementar medidas de control sanitario, capacitación en

buenas prácticas de manipulación y mejoras en la infraestructura, con el fin de garantizar alimentos seguros y proteger la salud pública en el mercado de La Victoria.

5.2 Recomendaciones

- Implementar programas de capacitación continua para los vendedores ambulantes, enfocados en buenas prácticas de higiene y manipulación de alimentos, para reducir la contaminación microbiológica y mejorar la inocuidad alimentaria.
- Fortalecer la supervisión y fiscalización sanitaria en el mercado de La Victoria, garantizando que los puestos de venta cumplan con las condiciones higiénico-sanitarias mínimas establecidas por las autoridades de salud.
- Promover campañas de sensibilización dirigidas a consumidores y vendedores sobre los riesgos asociados a la contaminación microbiológica, fomentando prácticas responsables y la demanda de alimentos seguros.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. MINSA-OPS/OMS. Informe final del proyecto de protección de alimentos en el expendio en la vía pública, restaurantes y similares. Proyecto MINSA-OPS/OMS-Gobierno de Suecia. Lima: MINSA; [Consultada 12 de enero de 2023]
2. Ramos N. Implementación de buenas prácticas de higiene en restaurante boutique ubicado en el sector oriente de la capital [Santiago, Chile 2015]
3. Organización Mundial de la Salud. Evaluación del riesgo microbiológico de los alimentos vendidos en la vía pública en ciudades de América Latina. Guía Técnica para el estudio. [Consultada 12 de enero de 2023]
4. OPS/OMS. Cada año, casi una de cada diez personas en el mundo (se calcula que cerca de 600 millones). Roma [6 de junio de 2019]
5. Mayo Clinic Book of Home Remedies (El libro de Mayo Clinic sobre remedios caseros) [23 de febrero 2024].
6. OMS. Las bacterias *Salmonella*, *Campylobacter* y *Escherichia coli* enterohemorrágica son algunos de los patógenos de transmisión alimentaria más comunes que afectan a millones de personas cada año, [20 de febrero del año 2020].
7. Gotfried, J. MD, *Lewis Katz School of Medicine at Temple University* Revisado/Modificado jun 2023
8. Mayo Clinic Press. *Escherichia coli*. [Oct. 01, 2022]
9. FDA .Began implementing a reorganization impacting many parts of the agency. We are in the process of updating FDA.gov content to reflect these changes. [On Oct. 1, 2024]
10. Larry M. Bush, MD, *FACP, Charles E. Schmidt College of Medicine, Florida Atlantic University*. Revisado/Modificado jun 2024

11. Soto Z. Bacterias causantes de enfermedades transmitidas por alimentos: una mirada en Colombia Recepción: 23 abril 2015
12. Zoonotic. The European Union Summary Report on Trends and Sources of Zoonoses, Agents and Food-borne Outbreaks in 2012
13. EDA. Situación epidemiológica de las leishmaniasis en el Perú, 2019 Reporte de loxoscelismo en el Perú, 2019
14. Hernández, P. A., Albuja, A., Cando, V., & Escobar, S. Evaluación de las condiciones higiénico-sanitarias de puestos de venta de ceviche de chochos (*Lupinus mutabilis*) ubicados en las calles de Riobamba-Ecuador y análisis bacteriológico del producto y sus ingredientes. Revista chilena de nutrición, 2023, 50(5), 485-495.
15. Landi, A. K. A., Hernández, P. F. A., Arrieta, S. N. E., & Suárez, V. Y. B. Calidad microbiológica del ceviche de chochos (*Lupinus mutabilis*) expandido en la vía pública de la ciudad de Riobamba–Ecuador. La ciencia al servicio de la salud y nutrición, 2021, 12(1), 86-93,
16. Hernández Donoso, V. R. Análisis microbiológico y resistencia bacteriana en el ceviche de chochos, expandidos en los alrededores de la ESPOCH y UNACH, y su posible impacto en la salud pública de Riobamba 2019
17. Cueva Chanalata, D. G., & Mayorga Miniguano, N. A. Aislamiento, identificación y conservación de cepas bacterianas encontradas en muestras de ceviche de chochos, 2021
18. Calvache Andramuño, L. V. Análisis microbiológico y resistencia bacteriana en el ceviche de chocho (*Lupinus mutabilis* sweet) y su impacto en la salud pública de Riobamba–2019.
19. Ramírez A., Infante J., Montesdeoca A., Tamay S. y Torres M. 2024

20. Toledo Sarango, J. C., & Torres Mañay, K. D. Determinación de *Escherichia coli/coliformes* en lechugas expandidas en el mercado 10 de agosto de la ciudad de Cuenca. 2023
21. Paredes B. Análisis de coliformes fecales en alimentos comercializados en mercados del Perú: Una revisión narrativa [Tesis de pregrado]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina, Escuela Profesional Tecnología Médica; 2022.
22. Martínez, Y. E., Pimienta, F. A., García, J. O., De la Rosa López, R., & Rivera, D. E. V. Coliformes totales y fecales en lechuga iceberg de mercados de H. Caborca, Sonora. INVURNUS, 2020, 15(1), 3-6.
23. Duque, J. A. C., Ortega, M. F. D., Burbano, S. Y. Z., Eraso, J. D. J., & Tobar, D. P. O. Control microbiológico en la preparación de ensaladas de vegetales frescos a través de aderezos, 2020, 2(17), 61-74.
24. Torrejón Quezada, F. L. Determinación de la calidad microbiológica en los desayunos que brindan el pan con queso de venta libre en el distrito del Cercado de Lima, 2023
25. García Ortega, F. E. *Escherichia coli* y *Salmonella sp* en queso fresco artesanal comercializado en épocas de lluvia en el Distrito de Baños, 2023.
26. Smith J, Brown K. Microbial analysis in food safety. J Food Sci. 2021; 86(2):317-25.
27. WHO. Microbiological safety of food: A guide for food business operators. Geneva: World Health Organización; 2019.
28. Codex Alimentarius. General principles of food hygiene. Rome: Food and Agriculture Organization; 2020.

29. Silva M, et al. Role of microbiological testing in preventing foodborne diseases. *Int J Food Microbiol.* 2020; 330:108-15.
30. FDA. Bacteriological analytical manual. Silver Spring: U.S. Food & Drug Administration; 2019.
31. Reij M, et al. Control of microbial contamination in food industries. *Food Microbiol.* 2022; 98:103-9.
32. Campos F, et al. Microbial quality in food products: implications for public health. *J Public Health Microbiol.* 2019; 44(3):305-12.
33. Rodríguez A, Guzmán L. *Microbiología de alimentos.* Madrid: Ediciones Científicas; 2018.
34. Organización Mundial de la Salud (OMS). *Directrices de la calidad del agua potable.* Ginebra: OMS; 2019.
35. APHA. *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.* 23^a ed. Washington D.C.: American Public Health Association; 2020.
36. Motarjemi Y, Moy G. *Food safety management: A practical guide for the food industry.* Oxford: Academic Press; 2019.
37. ISO. *ISO 9308-1:2014. Water quality – Enumeration of Escherichia coli and coliform bacteria – Part 1.* Ginebra: Organización Internacional de Normalización; 2014.
38. *Codex Alimentarius. Criterios microbiológicos para alimentos.* Roma: FAO/WHO; 2020.
39. United States Environmental Protection Agency (EPA). *Drinking Water Standards and Regulations.* Washington D.C.: EPA; 2018.
40. FDA. Bacteriological analytical manual. Silver Spring: U.S. Food & Drug Administration; 2019.

41. Organización Mundial de la Salud (OMS). Enfermedades transmitidas por alimentos: prevención y control. Ginebra: OMS; 2021.
42. Martínez B, Ramírez C. Contaminación microbiológica en alimentos de venta callejera en ciudades de América Latina. *Rev Latinoam Microbiol.* 2019;58(2):23-29.
43. López D, et al. Bacterias coliformes en alimentos de venta ambulatoria en clima cálido. *Rev Peru Salud Publica.* 2020; 37(4):312-317.
44. Castro R, Quispe M. Calidad sanitaria de alimentos de venta callejera en Lima. *Cienc Tecnol Aliment.* 2021; 5(1):42-49.
45. Cruz R. Calidad de agua utilizada en la preparación de alimentos en la vía pública. *Rev Agua Salud.* 2022; 15(3):92-101.
46. Organización Panamericana de la Salud (OPS). Directrices para la manipulación de alimentos en espacios abiertos. Washington, D.C.: OPS; 2019.
47. Ramos, P., Valle, L., Ortiz, O. Composición nutricional y beneficios del tarwi (*Lupinus mutabilis*) en la alimentación andina. *Revista Andina de Ciencias Alimentarias.* 2020; 12(3): 85-92.
48. Salazar, L., Paredes, C., Cruz, M. Consumo de chocho (*Lupinus mutabilis*) y su aporte proteico en comunidades de los Andes ecuatorianos. *Ciencia y Cultura Alimentaria.* 2022; 9(4): 213-220.
49. Jiménez, A., Pérez, C., López, J. Evaluación de los riesgos de contaminación en ensaladas frescas comercializadas por vendedores ambulantes. *Revista de Seguridad Alimentaria.* 2020; 6(2): 75-81.
50. Flores, D., Ramírez, G., Salazar, E. Hábitos de consumo y percepción de seguridad en ensaladas de venta ambulatoria en áreas urbanas. *Revista Internacional de Nutrición Urbana.* 2018; 5(4): 145-151.

51. Paredes, M., Quispe, A., Delgado, R. Evaluación de la inocuidad en alimentos callejeros: el caso del pan con queso en mercados locales. *Revista de Ciencias de la Salud Pública y Nutrición*. 2019; 8(4): 182-188.
52. Castro, A., Salinas, F., Morales, T. Contaminación microbiológica en panes con queso vendidos en la vía pública: riesgos para la salud. *Revista de Higiene y Seguridad Alimentaria*. 2022; 9(2): 67-73.

Anexos

Anexo 1: Matriz de consistencia

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPOTESIS GENERAL
¿Cuál es la incidencia de Bacterias coliformes en los Alimentos de Venta Ambulante en el Mercado de La Victoria, Chiclayo, Durante el Año 2024?	Reportar la incidencia de Bacterias coliformes en los Alimentos de Venta Ambulante en el Mercado de La Victoria, Chiclayo, Durante el Año 2024	Los alimentos de Venta Ambulante en el Mercado de La Victoria, Chiclayo tiene la posibilidad de presentar un 50% de contaminación por Coliformes
PROBLEMAS ESPECIFICOS	OBJETIVOS ESPECIFICOS	HIPOTESIS ESPECIFICAS
¿Qué condiciones higiénico-sanitarias presentan los alimentos de venta ambulatoria en el mercado de la victoria - Chiclayo Perú 2024?	Evaluar las condiciones higiénico-sanitarias que presentan los alimentos de venta ambulatoria en el mercado de la victoria.	El 50% de los puestos de venta de alimentos de forma ambulatoria en el mercado de la victoria- Chiclayo Perú no tienen condiciones higiénico sanitarias para su venta
¿Cuál será el recuento de coliformes totales y fecales que presentan 3 alimentos de venta ambulatoria en el mercado de la victoria - Chiclayo Perú 2024?	Evaluar el recuento de coliformes totales y fecales en 3 alimentos de venta ambulatoria en el mercado de la victoria	Existe presencia de coliformes totales y fecales en el 50% de alimentos de venta ambulatoria comercializados en el mercado de la Victoria - Chiclayo Perú

Anexo 2: Instrumentos

Ficha de Recolección de Muestras de Alimentos

7. **Código de la muestra:** _____

8. **Fecha de recolección:** _____

9. **Hora de recolección:** _____

10. **Tipo de alimento:**

1. Cocido
2. Crudo
3. A medio cocer
4. Otro: _____

11. **Ubicación del puesto de venta:** _____

12. **Condiciones climáticas al momento de la recolección:**

1. Soleado
2. Nublado
3. Lluvia
4. Otro: _____

Indicadores higiénico-sanitarios

1. Estado de conservación del alimento:

- Refrigerado
- Temperatura ambiente
- Expuesto a contaminación (polvo, insectos, etc.)
- Observaciones: _____

2. Área de preparación de los alimentos:

- Limpia y ordenada
- Sucia y desordenada
- Expuesta a contaminación externa (animales, polvo, etc.)
- Observaciones: _____

3. Utensilios y vajillas utilizadas:

- Limpios y en buen estado
- Sucios o mal estado
- Reutilizables (sin limpieza adecuada)
- Observaciones: _____

4. Disponibilidad de agua en el puesto de venta:

- Agua potable disponible
- Agua no potable disponible
- Sin agua disponible
- Observaciones: _____

5. Disposición higiénica de residuos sólidos y líquidos:

- Contenedor con tapa
- Contenedor sin tapa
- Residuos en el suelo
- Residuos líquidos vertidos sin control
- Observaciones: _____

6. Protección de los alimentos:

- Cubiertos o protegidos adecuadamente
- Expuestos al aire libre sin protección
- Expuestos a insectos u otros contaminantes
- Observaciones: _____

7. Manipulador de alimentos:

- Uso de guantes:
 - Sí
 - No
- Uso de gorro o malla para el cabello:
 - Sí

- No
- Estado de higiene personal:
 - Adecuado
 - Inadecuado
 - Observaciones: _____

Transporte y recepción de la muestra

Condiciones durante el transporte:

- Refrigerado
- Temperatura ambiente
- Otro: _____

Tiempo transcurrido hasta el laboratorio: _____ minutos

Recibido por: _____ (nombre y firma)

Fuente: Salamandane A, Silva AC, Brito L, Malfeito-Ferreira M. Evaluación microbiológica de alimentos callejeros en el punto de venta en Maputo (Mozambique). Food Qual Saf. 2021;5:fyaa030. doi:10.1093/fqsafe/fyaa030.

Protocolo de Análisis Microbiológicos de Coliformes

Datos generales

- Código de la muestra: _____
- Fecha de recepción: _____

Preparación de la muestra

Peso o volumen de la muestra analizada: _____ g/mL

Tipo de diluyente utilizado:

- Agua peptonada
- Agua destilada estéril

- Otro: _____

Análisis microbiológicos

- Método de análisis utilizado:
- Número más probable (NMP)
- Siembra en Agar nutritivo
- Otro: _____

Medios de cultivo empleados: _____

Condiciones de incubación:

- Temperatura: _____ °C
- Tiempo: _____ horas

Resultados

Presencia/ausencia de coliformes:

- Presente
- Ausente

Recuento de coliformes (UFC/g o mL): _____

Fuente: Salamandane A, Silva AC, Brito L, Malfeito-Ferreira M. Evaluación microbiológica de alimentos callejeros en el punto de venta en Maputo (Mozambique). Food Qual Saf. 2021;5:fyaa030. doi:10.1093/fqsafe/fyaa030.

HOJA DE REGISTRO DE RESULTADOS

Investigación: Determinación Microbiológica de Coliformes en Alimentos de Venta

Ambulatoria en el Mercado de La Victoria - Chiclayo, Perú, Año 2024.

1. Identificación de la Muestra

- Código de muestra: _____
- Tipo de alimento: _____
- Ubicación exacta de recolección: _____
- Fecha y hora de recolección: _____

- Condiciones observadas (color, olor, apariencia):

2. Resultados Microbiológicos

A. Coliformes Totales

- Método utilizado: _____
- Recuento o Conteo (UFC/g o NMP): _____
- Observaciones: _____

B. Coliformes Termotolerantes (Fecales)

- Método utilizado: _____
- Recuento o Conteo (UFC/g o NMP): _____
- Observaciones: _____

C. Presencia de Escherichia coli

- Detección (positiva/negativa): _____
- Observaciones adicionales: _____

3. Control de Calidad

- Medio de cultivo utilizado: _____
- Temperatura de incubación: _____
- Tiempo de incubación: _____
- Control positivo: _____
- Control negativo: _____

4. Registro del responsable

- Nombre del analista: _____
- Fecha del análisis: _____
- Firma: _____

Fuente: Elaboración propia

Anexo 3:

CARTA DE PRESENTACIÓN

Doctor: **Paolo Andre Amaya Alvarado**

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Es muy grato comunicarme con usted para expresarle mi saludo y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiante de la carrera de **Farmacia y Bioquímica** de la **Universidad Norbert Wiener**, requiero validar los instrumentos con los cuales recogeré la información necesaria para desarrollar mi investigación y con la cual optaré el grado de Químico farmacéutico

El título nombre de mi proyecto de investigación es: “**DETERMINACION MICROBIOLÓGICA DE COLIFORMES EN ALIMENTOS DE VENTA AMBULATORIA EN EL MERCADO DE LA VICTORIA -CHICLAYO PERU AÑO -2024.**” y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a Usted, ante su connotada experiencia en temas de investigación

El expediente de validación que le hago llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole los sentimientos de respeto y consideración, me despido de Usted, no sin antes agradecer por la atención que dispense a la presente.

Atentamente,



Fernando Pantoja Moreno

Firma

D.N.I: 43835456

Anexo 4: Validez del instrumento

TITULO: DETERMINACION MICROBIOLOGICA DE COLIFORMES EN ALIMENTOS DE VENTA AMBULATORIA EN EL MERCADO DE LA VICTORIA -CHICLAYO PERU AÑO -2024.

Leyenda: 1. SI 2. NO

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
	VARIABLES 1 COLIFORMES EN ALIMENTOS							
	DIMENSIÓN 1; COLIFORMES TOTALES	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Presencia	x		x		x		
2	Ausencia	x		x		x		
	DIMENSIÓN 2: COLIFORMES FECALES	Si	No	Si	No	Si	No	
3	Presencia	x		x		x		
4	Ausencia	x		x		x		
	VARIABLES 2 ALIMENTOS DE VENTA AMBULATORIA							
	DIMENSIÓN 1: CONDICIONES HIGIENICAS	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Estado de conservación del alimento	x		x		x		
2	Área de preparación de los alimentos	x		x		x		
3	Utensilios y vajillas	x		x		x		
4	Disponibilidad de Agua	x		x		x		

5	Disposición higiénica de los residuos sólidos y líquidos	x		x		x		
6	Protección de los alimentos	x		x		x		
7	Manipulador de alimentos	x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Existe suficiencia para desarrollar el tema de investigación

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable [x] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador.

Dr. : .Paolo Andre Amaya Alvarado

Especialidad del validador:

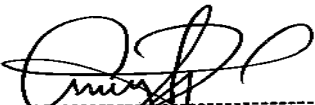
¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Trujillo de 02 de diciembre del 2024



Dr. Paolo Andre Amaya Alvarado
C.B.P. 9715
SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN

Dr .Paolo Andre Amaya Alvarado
DNI N° 46128308

Firma del Experto Informante

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	VARIABLES 1 COLIFORMES EN ALIMENTOS							
	DIMENSIÓN 1; COLIFORMES TOTALES	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Presencia	x		x		x		
2	Ausencia	x		x		x		
	DIMENSIÓN 2: COLIFORMES FECALES	Si	No	Si	No	Si	No	
3	Presencia	x		x		x		
4	Ausencia	x		x		x		
	VARIABLES 2 ALIMENTOS DE VENTA AMBULATORIA							
	DIMENSIÓN 1: CONDICIONES HIGIENICAS	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Estado de conservación del alimento	x		x		x		
2	Área de preparación de los alimentos	x		x		x		
3	Utensilios y vajillas	x		x		x		
4	Disponibilidad de Agua	x		x		x		
5	Disposición higiénica de los residuos sólidos y líquidos	x		x		x		
6	Protección de los alimentos	x		x		x		
7	Manipulador de alimentos	x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad:

Existe suficiencia para desarrollar el tema de investigación

Aplicable [x] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador.

Dr. : Hernan Berrospi Espinoza

Especialidad del validador:

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Chimbote de 02 de diciembre del 2024



Dr. Hernan Berrospi Espinoza
DECANO

Facultad de Educacion y Humanidades

Dr .Hernan Berrospi Espinoza

DNI N° **17883976**

Firma del Experto Informante

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	VARIABLES 1 COLIFORMES EN ALIMENTOS							
	DIMENSIÓN 1; COLIFORMES TOTALES	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Presencia	x		x		x		
2	Ausencia	x		x		x		
	DIMENSIÓN 2: COLIFORMES FECALES	Si	No	Si	No	Si	No	
3	Presencia	x		x		x		
4	Ausencia	x		x		x		
	VARIABLES 2 ALIMENTOS DE VENTA AMBULATORIA							
	DIMENSIÓN 1: CONDICIONES HIGIENICAS	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Estado de conservación del alimento	x		x		x		
2	Área de preparación de los alimentos	x		x		x		
3	Utensilios y vajillas	x		x		x		
4	Disponibilidad de Agua	x		x		x		
5	Disposición higiénica de los residuos sólidos y líquidos	x		x		x		
6	Protección de los alimentos	x		x		x		
7	Manipulador de alimentos	x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad:

Apellidos y nombres del juez validador.

Existe suficiencia para desarrollar el tema de investigación

Aplicable [x] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Dr. : Cruz Aguilar Remberto

Especialidad del validador:

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Cruz Aguilar Reemberto', is written over a faint, light blue grid background.

Dr .Cruz Aguilar Reemberto
DNI N° **19096768**

Firma del Experto Informante

Trujillo de 02 de diciembre del 2024

Carta de presentación

UNIVERSIDAD NORBERT WIENER

Lima, 02 de marzo de 2025

Sr. **DORIS DEL PILAR MARRUFO CORTEZ.**

Gerente del mercado La Paradita – La Victoria - Chiclayo

De mi mayor consideración:

Es grato dirigirme a Ud. para saludarlo cordialmente y presentarme somos los estudiantes de la carrera profesional de farmacia y bioquímica el Sr. Pantoja Moreno, Fernando Belardino identificado con DNI N° 43835456 y la Srta. Felicia Carlos Rodríguez identificado con DNI N° 46673224 los investigadores de la universidad Norbert Wiener, quienes se encuentran desarrollando un trabajo de investigación para aplicar la recolección de muestra de los alimentos de venta ambulatoria.

Al respecto le solicitamos su autorización y las facilidades.

Agradecemos la atención brindada, hacemos propicia la ocasión para expresarle la de nuestra consideración y aprecio.

Atentamente



Firma del Estudiante

DNI:46673224



Firma del Estudiante

DNI: 43835456

CONSTANCIA DE AUTORIZACIÓN

Yo, **MARRUFO CORTEZ DORIS DEL PILAR**, identificado(a) con D.N.I./16796509, en mi calidad de Representante Legal de la empresa ASOC COMERCIANTES MAYORISTAS MDO EL INCA, con R.U.C. N°20211879689, ubicado en la CAL.TUMI NRO. 500, distrito De la Victoria - Chiclayo departamento de Lambayeque.

Otorgo la AUTORIZACIÓN, a la Srta. **CARLOS RODRIGUEZ FELICIA** identificado(a) con D.N.I./C.E N° 46673224 y **PANTOJA MORENO FERNANDO** identificado(a) con D.N.I./C.E N° 43835456 de la Facultad de Farmacia y Bioquímica, Escuela de Farmacia y Bioquímica del Programa de Pregrado de la Universidad Privada Norbert Wiener S.A , para que ejecute su investigación titulada **DETERMINACIÓN MICROBIOLÓGICA DE COLIFORMES EN ALIMENTOS DE VENTA AMBULATORIA EN EL MERCADO DE LA VICTORIA -CHICLAYO PERÚ AÑO -2024**. dentro de las instalaciones o utilice la información de nuestra empresa Mercado el Inca.

Asimismo, autorizo expresamente el uso de la información con fines académicos, contribuyendo con la comunidad educativa.

Finalmente, respecto al uso del nombre y/o cualquier distintivo de la empresa / institución ASOC COMERCIANTES MAYORISTAS MDO EL INCA, se determina:

- (X) Mantener en RESERVA el nombre y/o información sensible y/o cualquier distintivo de la empresa ASOC COMERCIANTES MAYORISTAS MDO EL INCA.
- () Autorizo mencionar el nombre y/o información y/o cualquier distintivo de la empresa / institución [Nombre de la Institución]

Chiclayo 02, de marzo de 2025



MARRUFO CORTEZ DORIS DEL PILAR
Representante Legal
ASOC COMERCIANTES MAYORISTAS MDO EL INCA
DNI: 16796509

Dirección: CAL.TUMI NRO. 500, distrito De la Victoria - Chiclayo departamento de Lambayeque

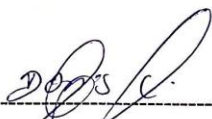
DECLARACIÓN JURADA
DE REPRESENTANTE LEGAL

Yo, Doris del pilar Marrufo Cortéz
identificado con DNI N.º 16796509, con domicilio en
los Andes 1901, en mi calidad de representante legal
del Asociación de Comerciantes Mayoristas MDO El Inca
organizado por la Junta de Usuarios de LA Victoria,
por medio del presente documento:

DECLARO BAJO JURAMENTO que:

1. Soy el representante legal del Presidenta,
cargo que asumo a partir del 16 Enero del 2024
conforme a la designación otorgada por la Junta de Usuarios de ASOC. M. El Inca.
2. Cuento con las facultades necesarias para representar legalmente al mercado ante
instituciones públicas, privadas y demás entidades que lo requieran.
3. Esta declaración se emite a solicitud de parte interesada para los fines que estime por
conveniente.

En fe de lo cual, firmo la presente declaración en la ciudad de
24/6/25 Chiclayo



MARRUFO CORTÉZ DORIS DEL PILAR
Representante Legal
ASOC COMERCIANTE MAYORISTAS MDO EL INCA
DNI: 16796509

Correo : dorismarrufocortez@gmail.com

telefono 978861170

Dirección: CAL.TUMI NRO. 500, distrito De la Victoria - Chiclayo departamento de
Lambayeque

ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO DE 03 ALIMENTOS DE VENTA AMBULATORIA EN EL MERCADO DE LA VICTORIA – CHICLAYO – LAMBAYEQUE PARA DETERMINACIÓN DE CALIDAD MICROBIOLÓGICA y APTITUD ALIMENTARIA

SOLICITANTES: *Bach. CARLOS RODRIGUEZ Felicita* (Código ORCID 0009 - 0006 -5349 -2311) y *Bach. PANTOJA MORENO Fernando Belardino* (Código ORCID 0000 -0002 - 5340 -1305)

REFERENCIA: BACHILLERES DE LA UNIVERSIDAD NORBERT WIENER – ESCUELA ACADÈMICO PROFESIONAL DE FARMACIA y BIOQUIMICA

ASUNTO: DESARROLLO DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN – TESIS DE PRE GRADO

TITULO DEL PROYECTO: DETERMINACIÓN MICROBIOLÒGICA DE COLIFORMES EN ALIMENTOS DE VENTA AMBULATORIA EN EL MERCADO DE LA VICTORIA – CHICLAYO – PERÙ AÑO 2024

DE MICROBIOLOGÍA y PARASITOLOGÍA - FCCBB - UNPRG

El Análisis Microbiológico de las nueve (09) muestras de alimentos de venta ambulatoria en Mercado de la Victoria – Distrito La Victoria, Provincia de Chiclayo – Región Lambayeque, se desarrolló de la siguiente manera:

Análisis Bacteriológico: Ensayos 01, 02, 03 y 04

Análisis Micológico: Ensayos 05 y 06

Análisis Parasitológico: Ensayos 07, 08 y 09

LMP=Laboratorio de Microbiología y Parasitología - UFC=Unidades Formadoras de Colonia

CONCLUSIONES: Según los resultados obtenidos de los ensayos microbiológicos para evaluación de Carácter higiénico – sanitario y Definición de la Calidad Microbiológica de las 09 muestras de alimentos de venta ambulatoria en el Mercado de La Victoria, presentan microorganismos pertenecientes al Grupo Microbiano **BACTERIAS**, se procedió a Identificar los Géneros bacterianos y Especies bacterianas presentes en los alimentos, determinando cuales corresponden al Sub grupo de los **COLIFORMES**

Las Muestras de los Alimentos analizados SI presentan BACTERIAS de riesgo biológico, NO se encuentran **APTOS** para Consumo Humano.

Lambayeque 28 de ABRIL del 2025

Blgo. JULIO CESAR SILVA ESTELA

ANALISTA

Laboratorio de Microbiología

FCCBB - UNPRG



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD DE MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA
LIC. JULIO CESAR SILVA ESTELA
Biólogo Microbiólogo - Parasitólogo

APROBACION DE COMITÉ DE ETICA



COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA E INTEGRIDAD CIENTÍFICA

CONSTANCIA DE EXONERACIÓN DE REVISIÓN

Lima, 28 de marzo de 2025

Investigador(a)
CARLOS RODRIGUEZ, Felicia
PANTOJA MORENO, Fernando Belardino
Exp. N°: 0049-2025

De mi consideración:

Es grato expresarle mi cordial saludo y a la vez informarle que el Comité Institucional de Ética e Integridad Científica de la Universidad Privada Norbert Wiener (CIEIC-UPNW) acuerda la **Exoneración de revisión** del siguiente protocolo de estudio:

- Protocolo titulado: **“DETERMINACION MICROBIOLÓGICA DE COLIFORMES EN ALIMENTOS DE VENTA AMBULATORIA EN EL MERCADO DE LA VICTORIA -CHICLAYO PERU AÑO -2024” con fecha 27/03/2025.**

El cual tiene como investigador principal al Sr(a) CARLOS RODRIGUEZ, Felicia y Sr(a) PANTOJA MORENO, Fernando Belardino.

Es cuanto informo a usted para su conocimiento y fines pertinentes.

Atentamente,


Raúl Antonio Rojas Ortega
Presidente
Comité Institucional de Ética e Integridad Científica
UPNW



Avenida Arequipa 440
Universidad Privada Norbert Wiener
Teléfono: 706-5555 anexo 3286-3287 Cel. 981000698
Correo: comite_etica@upnw.edu.pe

Anexo 5: Consentimiento informado

 Universidad Norbert Wiener	FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO(FCI) EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN DEL CIEI-VRI		
	CÓDIGO: UPNW-EES-FOR-068	VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01	FECHA: 11/08/2022

Título de proyecto de investigación : "DETERMINACIÓN MICROBIOLÓGICA DE COLIFORMES EN ALIMENTOS DE VENTA AMBULATORIA EN EL MERCADO DE LA VICTORIA -CHICLAYO PERÚ AÑO -2024."

Investigadores: FELICIA CARLOS RODRIGUEZ, FERNANDO B. PANTOJA MORENO.

Institución(es): Universidad Privada Norbert Wiener (UPNW)

Estamos invitando a usted a participar en un estudio de investigación titulado: "DETERMINACIÓN MICROBIOLÓGICA DE COLIFORMES EN ALIMENTOS DE VENTA AMBULATORIA EN EL MERCADO DE LA VICTORIA -CHICLAYO PERÚ AÑO -2024.". De 28 de marzo de 2025/1. Este es un estudio desarrollado por investigadores de la Universidad Privada Norbert Wiener (UPNW).

I. INFORMACIÓN

Propósito del estudio: El propósito de este estudio es reportar la incidencia de Coliformes en los Alimentos de Venta Ambulante en el Mercado de La Victoria, Chiclayo, Durante el Año 2024. Su ejecución ayudará a la identificación de presencia o ausencia de coliformes fecales y totales y esta nos permitirá evaluar cual es el alimento con más carga bacteriana de coliformes de esta manera se puede evitar el consumo de estos alimentos con mayor carga bacteriana y evitar problemas de salud pública.

Duración del estudio (en meses): 6 meses.

Nº esperado de participantes: 15 puestos.

Criterios de Inclusión y Exclusión:

Criterios de inclusión:


Alimentos preparados listos para el consumo, como ensaladas de frutas, comida rápida y similares, adquiridos de vendedores ambulatorios en el mercado de La Victoria, Chiclayo Vendedores localizados dentro de los límites del mercado de La Victoria, Chiclayo, durante el período

Muestras adquiridas que se encuentren almacenadas o exhibidas en condiciones representativas de su venta habitual (sin refrigeración o con almacenamiento inadecuado)

Consentimiento del vendedor para la toma de la muestra y recolección de datos contextuales (como tipo de alimento y hora de preparación).

Muestras recolectadas dentro del intervalo de tiempo definido para la investigación (enero a diciembre)

Prohibida la reproducción de este documento, este documento impreso es una copia no controlada.

 Universidad Norbert Wiener	FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO (FCI) EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN DEL CIEI-VRI	
	CÓDIGO: UPNW-EES-FOR-068	VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01

Criterio de exclusión:

Alimentos que presentan signos evidentes de procesamiento, deterioro físico o contaminación
 Vendedores que operen fuera del mercado de La Victoria, Chiclayo, o en zonas no autorizadas
 Alimentos manipulados en condiciones extremas o inusuales que no representan la práctica general del mercado
 Negativa del vendedor a colaborar con la investigación mediante la toma de muestras o recopilación de data
 Alimentos pre envasados que no hayan sido manipulados directamente por los vendedores del mercado (como productos industrializados).

Procedimientos del estudio: Si usted decide participar en este estudio se le realizarán los siguientes procesos:

- Toma de muestra
- Análisis
- Resultados

La *entrevista/encuesta* puede demorar unos 20' y (según corresponda añadir a detalle).
 Los resultados se le entregarán a usted en forma individual y se almacenarán respetando la confidencialidad y su anonimato.

Riesgos: (Detallar los riesgos de la participación del sujeto de estudio)

Su participación en el estudio *no* presenta _____.

Beneficios: (Detallar los riesgos la participación del sujeto de estudio)

Usted se beneficiará del presente proyecto _____.

Costos e incentivos: Usted no pagará ningún costo monetario por su participación en la presente investigación. Así mismo, no recibirá ningún incentivo económico ni medicamentos a cambio de su participación.

Confidencialidad: Nosotros guardaremos la información recolectada con códigos para resguardar su identidad. Si los resultados de este estudio son publicados, no se mostrará ninguna información que permita su identificación. Los archivos no serán mostrados a ninguna persona ajena al equipo de estudio.

Derechos del paciente: La participación en el presente estudio es voluntaria. Si usted lo decide puede negarse a participar en el estudio o retirarse de éste en cualquier momento, sin que esto ocasione ninguna penalización o pérdida de los beneficios y derechos que tiene

Prohibida la reproducción de este documento, este documento impreso es una copia no controlada.

Como individuo, como así tampoco modificaciones o restricciones al derecho a la atención médica.

Preguntas/Contacto: Puede comunicarse con el Investigador Principal (*Detallar el nombre, número de teléfono y correo electrónico del investigador principal*).

Así mismo puede comunicarse con el Comité de Ética que validó el presente estudio, Contacto del Comité Institucional de Ética e Integridad Científica: Dr. Raúl Antonio Rojas Ortega, presidente del Comité Institucional de Ética e Integridad Científica de la Universidad Privada Norbert Wiener, **email:** comite.etica@uwiener.edu.pe

I. DECLARACIÓN DEL CONSENTIMIENTO

He leído la hoja de información del Formulario de Consentimiento Informado (FCI), y declaro haber recibido una explicación satisfactoria sobre los objetivos, procedimientos y finalidades del estudio. Se han respondido todas mis dudas y preguntas. Comprendo que mi decisión de participar es voluntaria y conozco mi derecho a retirar mi consentimiento en cualquier momento, sin que esto me perjudique de ninguna manera. Recibiré una copia firmada de este consentimiento.



Nombre **participante:**
DNI N°:16796509
Fecha: (21/05/2025)



Nombre **investigador:**
DNI N°:46673224
Fecha: (21/05/2025)

Nombre testigo o representante legal:
DNI:
Fecha: (dd/mm/aaaa)

Nota: La firma del testigo o representante legal es obligatoria solo cuando el participante tiene alguna discapacidad que le impida firmar o imprimir su huella, o en el caso de no saber leer y escribir.

	Página 79 de 100
--	-------------------------

Prohibida la reproducción de este documento, este documento impreso es una copia no controlada.

Anexo 6: Recolección de muestras





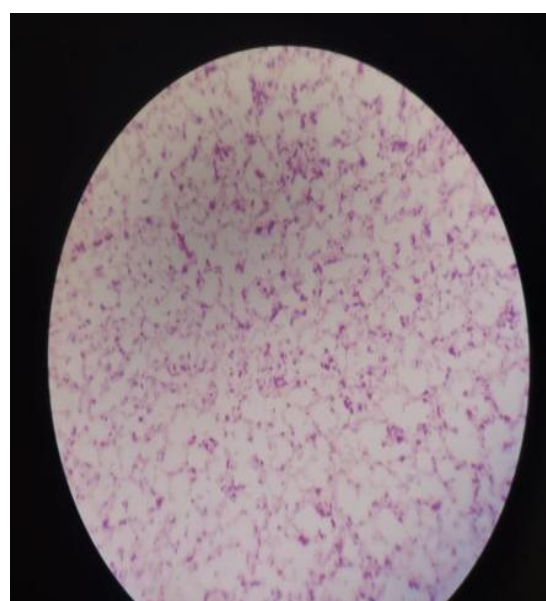
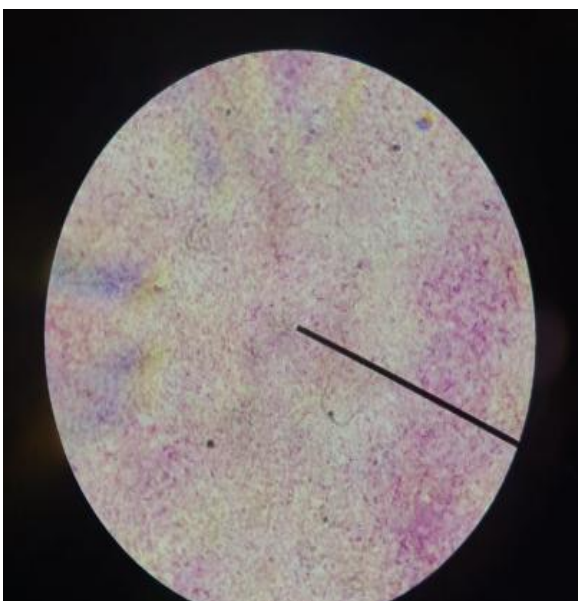
**Transporte de muestras al Laboratorio de Microbiología – FCCBB y
Pretratamiento inicial con Caldo Peptonado – siembra e incubación**







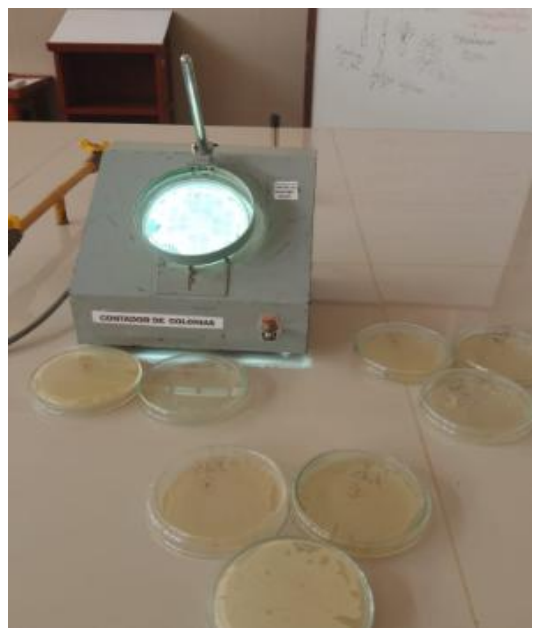
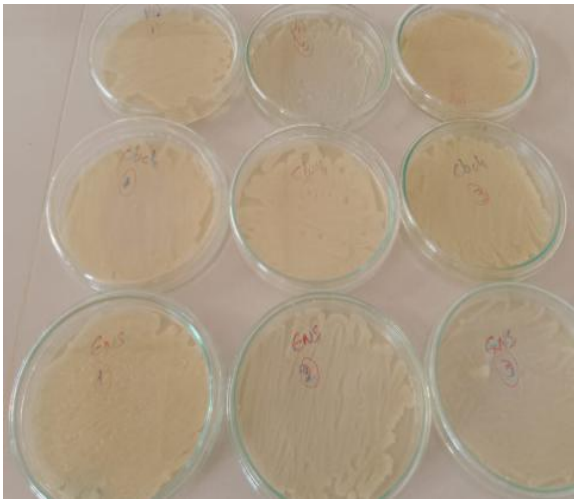
Tinción de Gram (Para diferenciar Bacterias Gram Positivas y Gram Negativas)

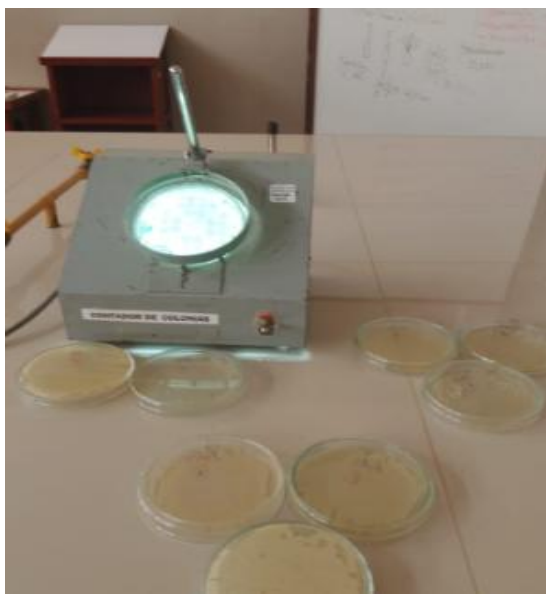
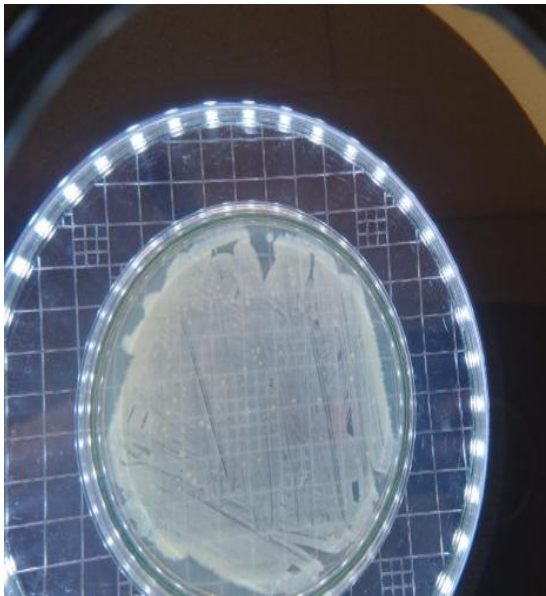


Siembra microbiana en placas de Petri



Determinación y recuento de colonias bacterianas





Anexo 6: Informe de asesor de tesis (Turnitin)

Reporte de similitud

NOMBRE DEL TRABAJO

07 INFORME DE TESIS CORREGIDO DE C
OLIFORMES FELICIA CARLOS Y FERNAN
DO PANTOJA AGO 2025.docx

AUTOR

FELICIA CARLOS FERNANDO PANTOJA

RECuento DE PALABRAS

15240 Words

RECuento DE CARACTERES

89846 Characters

RECuento DE PÁGINAS

100 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

24.8MB

FECHA DE ENTREGA

Aug 29, 2025 4:50 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Aug 29, 2025 4:53 PM GMT-5

● 17% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 15% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 11% Base de datos de trabajos entregados
- 4% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)

Detalles de la entrega

Identificación de trabajo	oid:14912:488655530
Fecha de entrega	29 ago 2025 a las 16:50
Nombre del archivo	07 INFORME DE TESIS CO...
Extensión del archivo	docx
Tamaño del archivo	24,8 MB
Conteo de personajes	89.846
Conteo de palabras	15.240
Total de páginas	100

● 17% de similitud general

Principales fuentes encontradas en las siguientes bases de datos:

- 15% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 11% Base de datos de trabajos entregados
- 4% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

FUENTES PRINCIPALES

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	repositorio.uwiener.edu.pe Internet	2%
2	coursehero.com Internet	1%
3	repositorio.unapiquitos.edu.pe Internet	<1%
4	dspace.esPOCH.edu.ec Internet	<1%
5	moam.info Internet	<1%
6	hdl.handle.net Internet	<1%
7	uwiener on 2024-01-03 Submitted works	<1%
8	repositorio.unjfsc.edu.pe Internet	<1%