

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD



**UNIVERSIDAD NACIONAL
DE JAÉN**

CARRERA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA
CALIDAD MICROBIOLÓGICA DE LA MAYONESA Y
BUENAS PRÁCTICAS DE MANIPULACIÓN DE
ALIMENTOS EXPENDIDOS EN LA VÍA PÚBLICA DE
MORRO SOLAR-JAÉN, 2024

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO
TECNÓLOGO MÉDICO EN LABORATORIO CLÍNICO Y
ANATOMÍA PATOLÓGICA

AUTORES

Bach. Jeremias Maldonado Palacios.

Bach. Kenyi More Dominguez.

ASESORA

Dra. Yudelly Torrejón Rodríguez

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Enfermedades transmisibles

JAÉN – PERÚ

2024

NOMBRE DEL TRABAJO

**IF-CALIDAD MICROBIOLÓGICA DE LA M
AYONESA Y BUENAS PRÁCTICAS DE MA
NIPULACIÓN DE ALIMENTOS docx**

AUTOR

Maldonado Palacios y More Dominguez

RECUENTO DE PALABRAS

6487 Words

RECUENTO DE CARACTERES

35824 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

22 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

274.7KB

FECHA DE ENTREGA

Sep 20, 2024 8:41 AM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Sep 20, 2024 8:42 AM GMT-5

● **6% de similitud general**

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

- 5% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 2% Base de datos de trabajos entregados
- 0% 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 15 palabras)

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

Dr. Luis Omar Carrizal García
RESPONSABLE DE LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN
INSTITUTO VENEZOLANO DE CIENCIAS DE LA SALUD



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

Ley de Creación N° 29304

Universidad Licenciada con Resolución del Consejo Directivo N° 002-2018-SUNEDU /CD

ACTA DE SUSTENTACIÓN

En la ciudad de Jaén, el día miércoles 18 de setiembre del 2024, siendo las 16:30 horas, se reunieron los integrantes del Jurado:

Presidente: **Mg. Luis Rafael Tinedo Saavedra.**

Secretario: **Mg. Diomer Marino Jara Llanos.**

Vocal : **Dr. Christian Alexander Rivera Salazar.**

Para evaluar la Sustentación de:

- () Trabajo de Investigación
() Tesis
() Trabajo de Suficiencia Profesional

Titulada: **“CALIDAD MICROBIOLÓGICA DE LA MAYONESA Y BUENAS PRÁCTICAS DE MANIPULACIÓN DE ALIMENTOS EXPENDIDOS EN LA VÍA PÚBLICA DE MORRO SOLAR - JAÉN, 2024”** por los estudiantes **Jeremias Maldonado Palacios y Kenyi More Domínguez** de la Escuela Profesional de Tecnología Médica de la Universidad Nacional de Jaén.

Después de la sustentación y defensa, el Jurado acuerda:

- () Aprobar () Desaprobar () Unanimidad () Mayoría

Con la siguiente mención:

- | | | |
|----------------|------------|--------|
| a) Excelente | 18, 19, 20 | () |
| b) Muy bueno | 16, 17 | () |
| c) Bueno | 14, 15 | (14) |
| d) Regular | 13 | () |
| e) Desaprobado | 12 ò menos | () |

Siendo las 17: 30 horas del mismo día, el Jurado concluye el acto de sustentación confirmando su participación con la suscripción de la presente.

Mg. Luis Rafael Tinedo Saavedra
Presidente Jurado Evaluador

Mg. Diomer Marino Jara Llanos
Secretario Jurado Evaluador

Dr. Christian Alexander Rivera Salazar
Vocal Jurado Evaluador



FORMATO 04: DECLARACIÓN JURADA DE NO PLAGIO

Yo, Jeremias Maldonado Palacios, identificado con DNI N° 73136816 bachiller de la Carrera Profesional de Tecnología Médica de la Universidad Nacional de Jaén, asesorado por la Dra Yudelly Torrejón Rodríguez. Declaro bajo juramento que Soy Autor del Trabajo de Investigación: CALIDAD MICROBIOLÓGICA DE LA MAYONESA Y BUENAS PRÁCTICAS DE MANIPULACIÓN DE ALIMENTOS EXPENDIDOS EN LA VÍA PÚBLICA DE MORRO SOLAR-JAÉN, 2024

El mismo que presento para optar: () Grado Académico de Bachiller (X) Título Profesional.

1. El trabajo de investigación no ha sido plagiado ni total, ni parcialmente, para la cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.
2. El trabajo de investigación presentado no atenta contra los derechos de terceros.
3. El trabajo de investigación no ha sido publicado y presentado anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falsificados, ni duplicados, ni copiados. Por lo expuesto, mediante la presente asumo toda la responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido de Trabajo de investigación, así como por los derechos sobre la obra y/o intención presentada. Asimismo, por la presente me comprometo a asumir además todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse para la UNJ en favor de terceros por motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontrar en causa en el contenido del Trabajo de investigación. De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo de investigación haya sido publicado anteriormente, asumo las consecuencias y sanciones civiles y penales que de mi acción se deriven.

Jaén, 20 de junio de 2024

Firma

Bach. Jeremias Maldonado Palacios



FORMATO 04: DECLARACIÓN JURADA DE NO PLAGIO

Yo, Kenyi More Dominguez, identificado con DNI N° 76268873 bachiller de la Carrera Profesional de Tecnología Médica de la Universidad Nacional de Jaén, asesorado por la Dra Yudelly Torrejón Rodríguez. Declaro bajo juramento que Soy Autor del Trabajo de Investigación: CALIDAD MICROBIOLÓGICA DE LA MAYONESA Y BUENAS PRÁCTICAS DE MANIPULACIÓN DE ALIMENTOS EXPENDIDOS EN LA VÍA PÚBLICA DE MORRO SOLAR-JAÉN, 2024

El mismo que presento para optar: () Grado Académico de Bachiller (X) Título Profesional.

1. El trabajo de investigación no ha sido plagiado ni total, ni parcialmente, para la cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.
2. El trabajo de investigación presentado no atenta contra los derechos de terceros.
3. El trabajo de investigación no ha sido publicado y presentado anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falsificados, ni duplicados, ni copiados. Por lo expuesto, mediante la presente asumo toda la responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido de Trabajo de investigación, así como por los derechos sobre la obra y/o intención presentada. Asimismo, por la presente me comprometo a asumir además todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse para la UNJ en favor de terceros por motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontrar en causa en el contenido del Trabajo de investigación. De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo de investigación haya sido publicado anteriormente, asumo las consecuencias y sanciones civiles y penales que de mi acción se deriven.

Jaén, 20 de junio de 2024

Firma

Bach. Kenyi More Dominguez

ÍNDICE

	Pág.
ÍNDICE DE TABLAS.....	vii
RESUMEN.....	ix
ABSTRACT.....	x
I. INTRODUCCIÓN.....	11
II. MATERIAL Y MÉTODOS.....	19
III. RESULTADOS.....	25
IV. DISCUSIÓN.....	28
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	30
VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	32
AGRADECIMIENTO.....	37
DEDICATORIA.....	38
ANEXOS.....	39

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Calidad microbiológica de la mayonesa mediante el recuento de aerobios mesófilos según la Norma Técnica de Salud N° 071 MINSA.	25
Tabla 2. Calidad microbiológica de la mayonesa mediante el recuento de <i>Staphylococcus aureus</i> según la Norma Técnica de Salud N° 071 MINSA.	25
Tabla 3. Clasificación de la calidad microbiológica de la mayonesa según comida rápida (salchipollo, anticuchos y hamburguesas) expendidas en la vía pública de Morro Solar-Jaén, 2024.	26
Tabla 4. Cumplimiento de buenas prácticas de manipulación de alimentos que tiene los vendedores de la vía pública de Morro Solar-Jaén, 2024.	26
Tabla 5. Correlación de calidad microbiológica de la mayonesa y buenas prácticas de manipulación de alimentos expendidos en la vía pública de Morro Solar-Jaén, 2024.	27
Tabla 6. Pruebas de normalidad de las variables.	41

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Tubos y placas Petri.	57
Figura 2. Agares y matraces.	57
Figura 3. Reactivos de tinción Gram.	57
Figura 4. Preparación de diluciones de la mayonesa.	57
Figura 5. Cultivo bacteriano de la mayonesa.	57
Figura 6. Incubación de muestras de mayonesa por 24 - 48 horas.	57
Figura 7. Verificación del crecimiento bacteriano.	57
Figura 8. Conteo de colonias de aerobios mesófilos.	58
Figura 9. Conteo de colonias de <i>Staphylococcus aureus</i>	58
Figura 10. Tinción Gram para identificación de bacterias.	58
Figura 11. <i>Staphylococcus aureus</i> observados con objetivo de 100X.	58
Figura 12. Prueba de coagulasa positivo.	58
Figura 13. Prueba de catalasa positivo.	58

RESUMEN

La investigación tuvo como objetivo determinar la relación entre la calidad microbiológica de la mayonesa y buenas prácticas de manipulación de alimentos expendidos en la vía pública del sector Morro Solar-Jaén, 2024. El estudio fue básico, descriptivo, cuantitativo, no experimental con método hipotético deductivo. La muestra estuvo conformada por 126 muestras de mayonesa procedentes de puestos de salchipollo, anticuchos y hamburguesas, debido a que se realizó tres repeticiones, de las cuales se calculó el promedio resultando 42 de ellas para el análisis de datos. Para la manipulación de alimentos se aplicó una lista de chequeo a los 42 vendedores que expendían mayonesa en la vía pública. Los datos fueron procesados con la prueba de correlación Rho de Spearman. Se obtuvo como resultados que, de las 42 muestras de mayonesa, el 59,5% eran inaceptables, respecto aerobios mesófilos y 47,6% para *Staphylococcus aureus*, establecido por la Norma Técnica de Salud N° 071 MINSA. Referente a la manipulación de alimentos, el 54,8% de los vendedores presentaban prácticas de manipulación inadecuadas. Se concluye que, existe relación estadísticamente significativa de 0,02 entre variables, siendo la calidad microbiológica de la mayonesa inaceptable y las prácticas de manipulación de alimentos inadecuadas indicando riesgo para la salud de los consumidores.

Palabras clave: calidad microbiológica, manipulación de alimentos, mayonesa, *Staphylococcus aureus*, aerobios mesófilos.

ABSTRACT

The objective of the research was to determine the relationship between the microbiological quality of mayonnaise and good practices in handling food sold on public roads in the Morro Solar-Jaén sector, 2024. The study was basic, descriptive, quantitative, non-experimental with a hypothetical deductive method. The sample consisted of 126 mayonnaise samples from salchipollo, anticuchos and hamburger stands, because three repetitions were made, from which the average was calculated, resulting in 42 of them for data analysis. For food handling, a checklist was applied to the 42 vendors who sold mayonnaise on public roads. The data were processed with the Spearman Rho correlation test. The results obtained were that, of the 42 mayonnaise samples, 59.5% were unacceptable for mesophilic aerobes and 47.6% for *Staphylococcus aureus*, as established by the Technical Health Standard No. 071 MINSA. Regarding food handling, 54.8% of the sellers had inadequate handling practices. It is concluded that there is a statistically significant relationship of 0.02 between variables, with the microbiological quality of the mayonnaise being unacceptable and the inadequate food handling practices indicating a risk to the health of consumers.

Keywords: microbiological quality, food handling, mayonnaise, *Staphylococcus aureus*, mesophilic aerobes.

I. INTRODUCCIÓN

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO)¹ define calidad microbiológica como la presencia o ausencia de ciertos microorganismos ya sea bacterias, parásitos y hongos presentes en alimentos por unidad de masa, volumen o superficie y que en caso de estar presentes cumplan con los límites microbiológicos establecidos.

Las Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA) son una gran preocupación tanto para los consumidores como para los estados nacionales. Por ello, uno de los objetivos de la salud pública mundial es la prevención y el control de éstas. Esto ha permitido establecer estándares como los criterios microbiológicos, que tienen en cuenta tanto los beneficios de las buenas prácticas de higiene como los riesgos que implica para la salud de las personas².

La manipulación de alimentos se refiere a cualquier actividad que una persona realiza en relación con la preparación, almacenamiento, distribución o venta de alimentos que, como resultado de sus funciones laborales entra en contacto directo con alimentos en cualquier momento desde su recepción hasta su entrega al consumidor³. La venta de alimentos en la actualidad se realiza con frecuencia en la vía pública, permitiendo la disponibilidad rápida al acceso de alimentos y a un precio económico. Sin embargo, en su mayoría son preparados y distribuidos con deficiente higiene, teniendo como consecuencia riesgos de causar ETA a los consumidores de los mismos.

En América Latina y el Caribe es común la venta de comida en la vía pública. En tal sentido, cuando lo hacen personas sin capacitación o experiencia en manipulación de alimentos representa un riesgo para la salud; dado que, los procedimientos deficientes referentes a la manipulación de alimentos dan lugar a una contaminación por bacterias, lo cual es un factor que genera nuevos brotes infecciosos⁴.

La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO)⁵ define la comida callejera como un medio importante para obtener alimentos a bajo costo y de fácil acceso para los consumidores, especialmente en sectores de escasos recursos. Sin embargo, se ha descubierto que estos puestos son una de las principales causas de los brotes de intoxicación alimentaria debido a la contaminación microbiana.

La contaminación de alimentos se puede dar por diferentes microorganismos que pueden ser bacterias, hongos, parásitos o virus; las sustancias extrañas como la suciedad, el cabello, productos de limpieza y los pesticidas también pueden contaminar los alimentos lo cual representa un alto riesgo para la salud de los consumidores⁶.

Estos organismos a menudo se asocian con productos contaminados de comerciantes y vendedores ambulantes. Varios de estos microorganismos ocurren naturalmente en el ambiente donde se producen los alimentos. Muchos se inactivan al cocinarlos, mientras que otros se pueden controlar con métodos adecuados haciendo uso de buenas prácticas de manipulación y almacenamiento; teniendo en cuenta el saneamiento, temperatura, tiempo, entre otros. Los patógenos son a menudo la causa principal de enfermedades transmitidas por alimentos⁷.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS)⁸ más de doscientas enfermedades, son provocadas por el consumo de alimentos contaminados. Además, se producen cuatrocientos veinte mil defunciones anuales a nivel mundial por este motivo. Este problema de salud en la población tiene importantes consecuencias socioeconómicas a través de la presión sobre el sistema de salud, la reducción de la producción, el deterioro del turismo y la comercialización. La carga de estas enfermedades suma morbilidad y mortalidad en todo el mundo de manera significativa.

De manera particular, la mayonesa artesanal en su preparación contiene como ingredientes principales huevo, aceite, jugo de limón y sal, haciéndola propensa a crear microorganismos al momento de ser preparada y almacenada de manera inadecuada. Este producto es de consumo habitual principalmente en alimentos catalogados como comidas rápidas que se expenden en la vía pública, entre ellos se tiene salchipollo, anticuchos y hamburguesas⁹.

En Perú, la comercialización de productos alimenticios es una responsabilidad objetiva que debe ser vigilada por las autoridades competentes, ya que deben ser elaborados con estrictas medidas de higiene para no enfrentar problemas que afectan a toda la población y la economía. Actualmente, las enfermedades por causa de la contaminación de los alimentos y el consumo masivo pueden afectar la salud de los clientes y es uno de los mayores riesgos para las personas, ya que se encuentran entre los factores de muerte más prevalentes en la población¹⁰.

Ante ello, entre 2010 y 2012 se reportaron en promedio 35 brotes de ETA mediante el sistema de vigilancia epidemiológica a nivel nacional. De estos, el 47% estaban clínicamente relacionados con salmonelosis aguda debido a la presencia de *Staphylococcus aureus* y *Salmonella sp* en los alimentos preparados a base de mayonesa artesanal, afectando un total de 2800 personas que consumieron dicho alimento¹¹.

En la ciudad de Jaén, el 25 de mayo de 2019 ocurrió un evento de intoxicación debido al consumo de hamburguesas que tuvo como acompañante principal a la mayonesa artesanal que se encontró contaminada. Fueron 100 personas quienes resultaron afectadas, las cuales acudieron a diferentes centros médicos. De estas, 50 llegaron al Hospital General de Jaén para ser atendidos de inmediato provocando colapso en dicho nosocomio¹².

Es probable que los alimentos que contienen microorganismos patógenos, como las bacterias, hayan sido contaminados con heces. Es por ello que, la presentación clínica suele ser la aparición de síntomas gastrointestinales como: diarrea, náuseas, fiebre y dolor abdominal¹³.

De lo expuesto anteriormente, la venta de alimentos en la vía pública de la ciudad de Jaén es una actividad cotidiana de los comerciantes que se encargan de la preparación y venta de dichos alimentos; en este caso la mayonesa artesanal como ingrediente principal que acompaña al salchipollo, anticuchos y hamburguesas representa un vehículo importante de transmisión de enfermedades gastrointestinales si se encuentran contaminadas por microorganismos, lo que significa que existe un alto riesgo de producir enfermedades como, gastroenteritis, listeriosis y salmonelosis en la población que la consume⁵.

De igual manera se ha considerado estudios relevantes y alineados al tema de investigación que se mencionan a continuación:

Rios¹⁴ en el 2021, determinó la relación entre el nivel de conocimiento y aplicación de las buenas prácticas de manipulación de alimentos, Huaral. Su estudio fue cuantitativo, no experimental y correlacional. Obtuvo como resultados un nivel regular (51,20%) en conocimientos sobre adquisición y almacenamiento de alimentos; un nivel regular (41,90%) en prácticas de inocuidad, confirmado que existe relación con un coeficiente de R de Pearson igual a 0,854. Concluyó que, es crucial implementar medidas de seguridad en la manipulación de alimentos, para reducir riesgos a la salud y tener una alimentación saludable.

Guerra¹⁵ en el 2023, realizó una investigación con el objetivo de determinar la relación entre las condiciones higiénico sanitarias y la percepción del consumidor en la vía pública, Iquitos. Su estudio fue descriptivo, cuantitativo y correlacional; la población fue 50 manipuladores y consumidores. Los resultados que obtuvo fueron que, el 48,0% de puestos de venta de comida, fue de condición higiénico sanitaria regular, el 28,0% deficientes, el 16,0% buenas y el 8,0% inadecuados. Concluyó que, no existe significancia entre las condiciones higiénico sanitarias y la percepción del consumidor sobre higiene en los puestos.

Salamandane et al¹⁶. En el 2021, realizaron un estudio con la finalidad de evaluar la calidad microbiológica y la seguridad de la comida callejera en Maputo-Mozambique. Utilizaron metodología de tipo transversal y aplicada. Obtuvieron como resultados que, de las 83 muestras procesadas el 75% presentaba contaminación bacteriana respecto a aerobios mesófilos y 25% a *Staphylococcus aureus*. Concluyeron que, la mayor parte de comida callejera que se vende en Maputo es insatisfactoria y requiere condiciones sanitarias adecuadas para su preparación y venta.

Morellato et al¹⁷. En 2021, realizaron un estudio que tuvo como objetivo evaluar las condiciones de manipulación y venta de alimentos de vendedores ambulantes en Vitória, Brasil. Para ello recolectaron 63 muestras de alimentos. Obteniendo como resultado que, el 58,5% fueron clasificados como “malos”, con condiciones higiénicas insatisfactorias. Las principales insuficiencias estaban relacionadas con las condiciones higiénicas del vendedor. Llegaron a la conclusión que, en Vitória la venta ambulante era fuente potencial de patógenos que provocan enfermedades transmitidas por los alimentos.

Felinto et al¹⁸. En el 2021, en su investigación tuvieron como objetivo evaluar y cuantificar la calidad microbiológica de mayonesa artesanal brindada en servicios de alimentación en el centro de Campina Grande. Los análisis fueron realizados de acuerdo a los criterios microbiológicos, para cuantificar *Staphylococcus*, y coliformes. Como resultado obtuvieron que, las muestras de mayonesa no cumplían con los criterios microbiológicos, siendo los coliformes el microorganismo más prevalente. Ante ello, concluyeron que la contaminación de la mayonesa es evidente debido a la deficiente higiene en el manejo de ésta.

Martinez¹⁹. En el 2021, en su estudio tuvo como objetivo determinar el cumplimiento de las buenas prácticas de manipulación de alimentos en quioscos escolares de Puno. Su muestra fue 51 quioscos. utilizó un estudio de corte transversal con enfoque cuantitativo. Obtuvo en resultados que, el 66,7 % de los quioscos presentaban instalaciones inapropiadas, en cambio el 33,3 % cumplía con las condiciones físicas adecuadas. Concluyó que los quioscos en colegios privados tienen un mayor grado de cumplimiento de las condiciones físicas y buenas prácticas de manipulación de alimentos que en las instituciones educativas públicas.

Laranjeira et al²⁰. En el 2020 en un estudio realizado tuvieron como objetivo evaluar las condiciones higiénicas y de conservación de la mayonesa casera vendida en la ciudad de Juazeiro do Norte. Emplearon un método deductivo-inductivo, teniendo 36 muestras. En los resultados obtuvieron que el 80,6% presentaron contaminación bacteriana, entre las bacterias encontradas el 89,6% fueron *Staphylococcus aureus*, el 6,9% *Escherichia coli* y el 3,5% *Salmonella sp.* Como conclusión señalaron que la presencia de bacterias en la conservación de mayonesa se debía a higiene inadecuada que tenían los vendedores.

Caro et al²¹. En el 2020, evaluaron la seguridad microbiana de superficies que estaban en contacto con alimentos en puestos de comida callejera. La población estuvo conformada por 41 superficies. Como resultados obtuvieron que los coliformes totales estaban dentro de los límites establecidos, a diferencia de los aerobios mesófilos, que obtuvo como resultado una contaminación cruzada. Llegaron a la conclusión que ambos tipos de establecimientos necesitan mejorar sus procedimientos de limpieza y desinfección de superficies y que posiblemente hay poca comprensión de la manipulación higiénica de alimentos.

Amare et.al²². En 2019, determinaron el perfil bacteriológico y prácticas higiénicas de alimentos de los vendedores en Gondar, noroeste de Etiopía. Para ello realizaron un estudio de corte transversal, donde recogieron un total de 72 muestras. Respecto a los resultados el 53,9% tuvo *Staphylococcus aureus*; el 23,8% *Escherichia coli*, el 15,8% y 72 vendedores presentaban inadecuadas prácticas higiénicas. Concluyeron que, la mayoría de los alimentos vendidos estaban contaminados y las prácticas higiénicas eran inadecuadas.

Lozano et al²³. En el 2019, determinaron la calidad microbiológica de las comidas que se sirven en los comedores de los jardines. Para ello, realizaron un estudio observacional, de corte transversal, analizando 241 muestras. Obtuvieron como resultados que, el 4,14%

presentaba crecimiento bacteriano de *Staphylococcus aureus*; el 7,47% de coliformes totales, y el 36,10 % de aerobios mesófilos. Concluyeron que, más del 50% de las comidas servidas se encontraron aceptables para el consumo y tenían un regular grado de calidad microbiológica.

Galindo et al²⁴. En el 2020 evaluaron la calidad microbiológica de mayonesa expendida en puestos de comida en la vía pública del distrito de San Martín de Porres. Para ello, el diseño fue descriptivo y transversal. Los resultados que obtuvieron fue que, de 120 muestras procesadas, solo el 17,5% estaban aptas para el consumo humano y el microorganismo más frecuente encontrado fue aerobios mesófilos con un 60%. Concluyeron que la calidad microbiológica de la mayonesa expendida en puestos de comida en la vía pública es baja siendo un riesgo para la salud.

Delgado et al²⁵. En el 2019, determinaron la calidad microbiológica de ensaladas crudas que se venden en puestos de la vía pública de Maracaibo, Venezuela. La muestra estuvo conformada por 15 puestos, a los cuales se les realizó un muestreo doble. Obtuvieron como resultado que, 2 de las muestras presentaron 225 000 UFC/g de aerobios mesófilos y 28 no se podía determinar el número de colonias. En el caso de *Coliformes totales*, el 93,3% mostraron un conteo que iba desde 350×10^7 hasta 730×10^7 . Concluyeron que, las ensaladas no cumplían con los estándares de seguridad y eran inaceptables para el consumo humano.

En razón a lo mencionado, la importancia de la investigación radicó en conocer la calidad microbiológica de la mayonesa lo cual permitió determinar si esta se encuentra contaminada por bacterias y con ello saber si está aceptable para el consumo humano, de lo contrario afectaría la salud provocando enfermedades gastrointestinales que muchas veces se producen por la inadecuada manipulación de alimentos. Dichas enfermedades son un problema de salud pública que se presenta a nivel mundial, nacional y local.

Hoy en día, las personas de la ciudad de Jaén consumen alimentos de manera frecuente en la vía pública, por lo que la venta de productos alimenticios que contienen mayonesa deben ser preparados siguiendo buenas prácticas de higiene y se consideren adecuados para el consumo humano. Por el contrario, si existe escasa higiene en la manipulación de alimentos aumenta el riesgo de contaminación de la mayonesa y demás productos por parte de los microorganismos patógenos causando enfermedades.

Esta investigación presenta beneficio a nivel científico por incrementar el conocimiento en calidad microbiológica de la mayonesa y buenas prácticas de manipulación de alimentos que se expende en la vía pública al generar información en base a los resultados que se obtendrán. Asimismo, posee beneficio académico al ser una base pertinente de datos que pueden ser utilizados en futuras investigaciones.

Del mismo modo, la relevancia teórica y metodológica se enfoca en el uso de instrumentos adaptados según características propias de la muestra, la finalidad de estudio y las particularidades geográficas locales. Por lo que, puede ser utilizado como antecedente científico en investigaciones con cualidades similares.

El aporte social, se reveló en considerarse un tema de interés sanitario, propio de la realidad local, pues en Jaén existe una alta demanda del comercio ambulante de comida rápida que no se apega a las medidas sanitarias. Por ello, es importante tener en cuenta que los alimentos contaminados, como la mayonesa artesanal, presentan bacterias que son responsables de ETA, lo que representa un peligro para la salud de la población jaena. Asimismo, los resultados pueden orientar la implementación de estrategias que ayuden a fortalecer y prevenir enfermedades causadas o generadas por el consumo de alimentos contaminados por microorganismos patógenos.

Debido a la realidad problemática existente se formuló como problema general de investigación ¿Cuál es la relación que existe entre la calidad microbiológica de la mayonesa y buenas prácticas de manipulación de alimentos expendidos en la vía pública de Morro Solar-Jaén, 2024? Asimismo, se planteó los siguientes problemas específicos: ¿Cuál es la calidad microbiológica de la mayonesa mediante el recuento de aerobios mesófilos y *Staphylococcus aureus* según la Norma Técnica de Salud N° 071 MINSA? y ¿Cuál es el porcentaje de cumplimiento de las buenas prácticas de manipulación de alimentos en puestos de la vía pública de Morro Solar-Jaén, 2024?

En el marco de lo descrito se formuló el objetivo general de la investigación dirigido a determinar la relación entre la calidad microbiológica de la mayonesa y buenas prácticas de manipulación de alimentos expendidos en la vía pública de Morro Solar-Jaén, 2024. Los objetivos específicos se enfocaron en lo siguiente: Identificar la calidad microbiológica de la mayonesa mediante el recuento de aerobios mesófilos según la Norma Técnica de Salud N° 071 MINSA. Identificar la calidad microbiológica de la mayonesa mediante el recuento de *Staphylococcus aureus* según la Norma Técnica de Salud N° 071 MINSA. Clasificar la calidad microbiológica de la mayonesa según comida rápida (salchipollo, anticuchos y hamburguesas) expendidas en la vía pública de Morro Solar-Jaén, 2024. Verificar el cumplimiento de buenas prácticas de manipulación de alimentos que tienen los vendedores de la vía pública de Morro Solar-Jaén, 2024.

II. MATERIAL Y MÉTODOS

2.1 Población, muestra y muestreo

En el trabajo de investigación, la población y muestra se definió de la siguiente manera: para la primera variable, "Calidad microbiológica de la mayonesa", fueron 126 muestras de mayonesa debido a que se realizó tres repeticiones; 42 muestras fueron procedentes de puestos de salchipollo, 42 de anticuchos y 42 de hamburguesas, todas recolectadas en diferentes puntos de la vía pública del sector Morro Solar Alto, Centro y Bajo de Jaén, de las cuales; luego se calculó el promedio resultando 42 muestras para el análisis de datos. En cuanto a la segunda variable, "Buenas prácticas de manipulación de alimentos", la muestra estuvo compuesta por los 42 vendedores donde se compró la mayonesa artesanal.

Criterios de inclusión

- Mayonesa artesanal expendida durante la tarde y noche, que se encontró para el consumo inmediato, en los puestos de la vía pública de Morro Solar-Jaén, 2024.
- Para el llenado de la lista de chequeo se incluyó a los 42 vendedores de donde se obtuvieron las muestras.

Criterios de exclusión

- Mayonesa que no se encontró para consumo en los puestos de la vía pública.
- Mayonesa que se expendía en restaurantes, pollerías y recreos de Morro Solar-Jaén.
- Mayonesa que se encontró en sachet que no era de elaboración artesanal o casera.

Muestreo

El muestreo fue intencional dado que la población objeto de estudio presentaba una gran variabilidad en sus características y la muestra seleccionada era relativamente pequeña, además, se buscó maximizar la calidad de la información obtenida, a pesar de las limitaciones en el tamaño de la muestra.

2.2 Métodos

Tipos y métodos de Investigación.

- Según su finalidad del estudio: básica

Es básica porque se consideró una investigación fundamental, debido a que tuvo en cuenta el objeto de estudio para realizar nuevos descubrimientos a partir de los resultados obtenidos²⁶. Es decir, no solo proporcionó datos concretos sobre la calidad de la mayonesa y prácticas de manipulación, sino que también sentó las bases para recomendaciones que podrían mejorar la seguridad alimentaria en la población.

- Por su profundidad: descriptiva.

La investigación es descriptiva porque se utilizó como una herramienta fundamental para analizar, describir y comprender la calidad microbiológica de la mayonesa y las prácticas de manipulación de alimentos. Es decir, buscó el “qué” del objeto de estudio más que el “por qué”; además, se enfocó en proporcionar una información detallada y completa de los datos procesados²⁷.

- Según el enfoque: cuantitativo.

Es cuantitativo porque se llevaron a cabo muestreos sistemáticos de diferentes muestras de mayonesa, los cuales fueron analizados en el laboratorio para determinar la carga bacteriana presente. Además, se empleó una lista de chequeo que permitió recopilar datos numéricos sobre las prácticas de manipulación de alimentos. A través del análisis estadístico de estos datos, se establecieron correlaciones significativas entre las deficiencias en la manipulación y los niveles elevados de microorganismos en la mayonesa²⁶.

- Métodos de investigación: Método hipotético-deductivo.

Porque la investigación se inició con la formulación de la hipótesis, y mediante el análisis de muestras y resultados microbiológicos, se logró comprobar la relación entre las variables. Esto permitió confirmar la hipótesis y generar recomendaciones para mejorar la seguridad alimentaria²⁷.

Diseño metodológico:

El diseño metodológico del presente estudio fue no experimental, debido a que no se manipuló ninguna variable y de tipo longitudinal, porque el muestreo se realizó en tres tiempos; de los cuales sirvieron para el análisis microbiológico²⁸.

Técnicas e instrumentos de recojo de datos:

Se utilizó la técnica de observación para la variable de manipulación de alimentos, asimismo para la calidad microbiológica de la mayonesa se realizó a través de la siembra en agar, la cual permitió cuantificar en unidades formadoras de colonias aerobios mesófilos y *Staphylococcus aureus*.

La técnica observacional fue la forma más sistemática y lógica de registrar de manera intuitiva y verificable lo que se pretendió conocer, y de esa manera poder describir, analizar o explicar los fenómenos desde un punto de vista científico. Así fue como toda observación, al igual que distintas técnicas, se apoyó en un sujeto de investigación y un objeto a estudiar²⁹.

El instrumento que se empleó para la calidad microbiológica de la mayonesa fue una ficha de recolección de datos, donde se anotaron los resultados obtenidos en cada prueba realizada para las diferentes bacterias.

El instrumento para evaluar las buenas prácticas de manipulación de alimentos fue una lista de chequeo la cual constó de siete rubros, dividiéndose cada uno en diferentes ítems. Esta ficha sanitaria fue elaborada por el proyecto del Ministerio de Salud (MINSA), OPS, OMS y Gobierno de Suecia³⁰; permitiendo evaluar el nivel de manipulación de alimentos. La calificación se definió si cumple o no cumple para cada ítem correspondiente. Si se obtenía un porcentaje de 60% al 100%, era adecuado y si era menor al 59%, inadecuado.

Procedimiento

Para el desarrollo de la investigación, se realizó tres muestreos de alimentos en diferentes tiempos, con un intervalo de 15 días con el fin de garantizar la confiabilidad de los resultados obtenidos sobre la calidad microbiológica de la mayonesa artesanal. Además, se utilizó el método de enumeración en placa, haciéndose uso de agar nutritivo para recuento de aerobios mesófilos³¹ y agar manitol salado para *Staphylococcus aureus*³². Este método tuvo por finalidad cuantificar las unidades formadoras de colonias (UFC) por gramo de muestra³³.

En principio, se recolectaron 42 muestras de mayonesa artesanal para el primer muestreo; siendo 14 procedentes de salchipollo, 14 de anticuchos y 14 de hamburguesas expandidas en la vía pública del sector Morro Solar Alto, Centro y Bajo de Jaén. Para la obtención de dichas muestras se compró un aproximado de 30 gramos de mayonesa artesanal por puesto. Una vez recolectada la muestra se rotuló para identificarlas, luego se ubicó en una caja de tecnopor

para ser trasladadas al laboratorio correspondiente. Este procedimiento se hizo de igual manera para el segundo y tercer muestreo. Una vez procesados los tres muestreos se obtuvo 126 resultados. Cabe recalcar que por cada puesto se realizó tres repeticiones, de los cuales, se tomó en cuenta solo el promedio, es decir de los 126 resultados se trabajó con 42 de ellos.

El procedimiento para recuento de aerobios mesófilos fue de la siguiente manera: se pesaron 10 g de mayonesa, y se colocaron 90 ml de agua destilada en un matraz. Después se prepararon tres diluciones (10^{-1} , 10^{-2} , 10^{-3}). De cada una de las diluciones se tomó 1ml y se vertió en una placa Petri esterilizada previamente codificada, seguidamente se agregó el agar nutritivo. Posteriormente se procedió a homogenizar cuidadosamente las placas junto con la muestra haciendo movimientos en sentido horario y antihorario por cinco veces. Una vez realizado lo mencionado anteriormente, se pusieron a incubar las placas en posición invertida a una temperatura de 37°C entre 24 a 48 horas. Concluido este tiempo se realizó el recuento de las colonias³⁴.

Para el conteo de aerobios mesófilos se consideró aquellas placas que tenían entre 30 a 300 UFC/ml, utilizando un contador de colonias. Luego se calculó el recuento de bacterias multiplicando el número total de colonias de la placa por la inversa de la dilución utilizada. Al reportar resultados, los valores de recuento en placa fueron únicamente de dos cifras significativas. Estas cifras correspondieron a los dígitos primero y segundo (empezando por la izquierda) del recuento obtenido; los dígitos restantes fueron sustituidos por ceros. Por ejemplo, si el valor calculado fue 523 000, este se dio como 520 000 (52×10^4). Si el tercer dígito empezando por la izquierda es 5 o superior, se le añadió una unidad al segundo dígito (se redondea). Por ejemplo, si el valor fue 83 600, este se efectuó como 84 000 (84×10^3)³⁴.

El procedimiento para recuento de *Staphylococcus aureus* fue el siguiente: se pesaron 10g de mayonesa, y se colocaron en 90 ml de agua destilada en un matraz. Seguidamente se prepararán tres diluciones (10^{-1} , 10^{-2} , 10^{-3}). Luego se sirvieron las placas Petri con agar manitol salado dejándose solidificar y sobre ellas se vertió 0,1ml de la dilución preparada en cada placa respectivamente esparciendo la muestra con un asa de Digralsky. Una vez realizado el procedimiento se codificaron e incubaron las placas en posición invertida a una temperatura de 37°C entre 24 a 48 horas. Concluido el tiempo se hizo el recuento de las colonias considerando aquellas placas que tenían entre 20 a 200 UFC/ml, utilizando un contador de colonias³⁴.

La determinación y confirmación de *Staphylococcus aureus* se realizó mediante tres métodos, dentro de ellos estuvo la coloración Gram, prueba de catalasa y prueba de coagulasa³⁵.

La tinción Gram consistió en cubrir el frotis con unas gotas de la solución cristal violeta durante 1 minuto, luego se lavó con agua de caño a chorro suave para aplicar unas gotas de solución de lugol durante 1 minuto; se decoloró con alcohol acetona durante 1 minuto y se lavó inmediatamente hasta eliminar el exceso de tinte. Se aplicó la safranina durante 1 minuto, se lavó y dejó secar. Seguidamente se examinó en el microscopio con una gota de aceite de inmersión con objetivo de 100x. Un resultado positivo fue cuando se observó cocos en forma de racimos³⁶.

La prueba de catalasa se realizó sobre una lámina porta objetos; en ella se agregó una gota de peróxido de hidrógeno al 30%, seguidamente se añadió una colonia del microorganismo sin homogenizar. Al entrar en contacto el microorganismo con el peróxido de hidrógeno se formó una reacción en forma de brumos. El resultado se consideró positivo si se observaba formación de burbujas de oxígeno³⁷.

La prueba de la coagulasa se realizó de la siguiente manera: con ayuda de una pipeta se añadieron 500 microlitros del plasma reconstituido a un tubo de ensayo, luego, con un asa estéril, se disolvieron entre 2 a 4 colonias del organismo de prueba en el plasma e incubaron en baño maría a 37 °C durante 4 horas. Transcurrido el tiempo se examinó si se habían formado coágulos; caso contrario, se mantuvo en la incubadora y se volvió a leer a las 24 horas. La aparición de un coágulo bien definido fue indicativo de la actividad de coagulasa, por lo tanto, fue positivo³⁵.

La Dirección General de Salud (DIGESA)³⁸ establece que, en caso de realizar controles sanitarios alimentarios en establecimientos de comercio, preparación y venta, se debe tomar al menos una muestra y se debe cumplir con los valores límite más estrictos propuestos por Norma Técnica de Salud N° 071 MINSA. Asimismo, para que la mayonesa sea considerada aceptable para el consumo de las personas, debe cumplir los siguientes parámetros: en cuanto aerobios mesófilos, no debe superar 5×10^4 UFC por gramo de muestra tomada, referente a *Staphylococcus aureus*, no debe exceder el límite de 10^2 UFC por gramo como máximo.

Referente a la variable buenas prácticas de manipulación de alimentos, se empleó una lista de chequeo, la cual para su respectivo llenado se ubicó cerca al puesto que estuvo expendiendo mayonesa artesanal. Luego se procedió a observar minuciosamente todos los procedimientos y cuidados que tenía el vendedor al atender a un comensal y de esa manera poder registrar en la lista de chequeo el cumplimiento o no de las buenas prácticas de manipulación de alimentos³⁰. La calificación se determinó en función del cumplimiento de cada ítem correspondiente. Cada ítem tenía una valoración máxima de 4 puntos. Se consideraba adecuado un porcentaje de cumplimiento entre el 60% y el 100%. En cambio, si el porcentaje era inferior al 59%, se consideraba inadecuado.

Técnica de procesamiento y Análisis de datos

Para el análisis de datos se usó el Coeficiente de correlación de Spearman para verificar la relación entre las dos variables que son calidad microbiológica de la mayonesa y buenas prácticas de manipulación de alimentos. Asimismo, para el procesamiento de la información se elaboró una matriz de base de datos en Excel, luego de ello, se enviaron al programa estadístico SPSS donde se utilizó estadística descriptiva con medidas de tendencia central. Para la presentación de los resultados se empleó tablas de frecuencias³⁹.

Aspectos éticos en investigación

En esta investigación se respetó los principios éticos, la privacidad, confidencialidad y anonimato de la información obtenida. Los principios éticos fueron los siguientes:

- Respeto a la autoría.
- Respeto a la persona o autonomía.
- No maleficencia.
- Beneficencia.
- Justicia.
- Transparencia y manejo adecuado de datos

Además, no se aplicó el consentimiento informado, debido a que el investigador no tuvo ningún tipo de contacto con los vendedores ambulantes que expenden mayonesa artesanal al momento de llenar la lista de chequeo.

III. RESULTADOS

En el marco de la investigación, se presentó los resultados correspondientes a los objetivos específicos. Dichos resultados abarcaron la calidad microbiológica de la mayonesa y las buenas prácticas de manipulación de alimentos. Los hallazgos se presentaron a continuación, facilitando una comprensión de los aspectos investigados.

Tabla 1. Calidad microbiológica de la mayonesa mediante el recuento de aerobios mesófilos según la Norma Técnica de Salud N° 071 MINSA.

	Calidad microbiológica de la mayonesa		
	Calificación	f	%
Recuento de aerobios mesófilos	Aceptable	17	40,5
	Inaceptable	25	59,5
	Total	42	100

En la tabla 1, se obtuvieron resultados del análisis de la calidad microbiológica de la mayonesa, en relación con el recuento de aerobios mesófilos. Del total de 42 muestras analizadas, el 59,5% fueron inaceptables, lo que indicó un incumplimiento de los estándares microbiológicos establecidos, presentando un nivel de contaminación que afecta la salud de los consumidores.

Tabla 2. Calidad microbiológica de la mayonesa mediante el recuento de *Staphylococcus aureus* según la Norma Técnica de Salud N° 071 MINSA.

	Calidad microbiológica de la mayonesa		
	Calificación	f	%
Recuento de <i>Staphylococcus aureus</i>	Aceptable	22	52,4
	Inaceptable	20	47,6
	Total	42	100

En la tabla 2, se observó que, del total de muestras de mayonesa analizadas, 22 muestras, equivalentes al 52,4% fueron clasificadas como aceptables en cuanto al recuento de *Staphylococcus aureus*. Esto significa que más de la mitad de las muestras cumplieron con los estándares microbiológicos establecidos, siendo aceptables para el consumo.

Tabla 3. Clasificación de la calidad microbiológica de la mayonesa según comida rápida (salchipollo, anticuchos y hamburguesas) expendidas en la vía pública de Morro Solar-Jaén, 2024.

Mayonesa procedente de:	Calificación	Aerobios mesófilos		<i>Staphylococcus aureus</i>	
		f	%	f	%
Puestos de salchipollo	Aceptable	4	28,6	6	42,9
	Inaceptable	10	71,4	8	57,1
Puestos de anticuchos	Aceptable	5	35,7	7	50,0
	Inaceptable	9	64,3	7	50,0
Puestos de hamburguesas	Aceptable	8	57,1	9	64,3
	Inaceptable	6	42,9	5	35,7
TOTAL	Aceptable	17	40,5	22	52,4
	Inaceptable	25	59,5	20	47,6

En la tabla 3, se presentó la calidad microbiológica de la mayonesa procedente de diferentes puestos de comida en la vía pública. En los puestos de salchipollo, se observó que el 71,4% de las muestras eran inaceptables en cuanto a bacterias aerobias mesófilas, mientras que, el 57,1% resultó inaceptable para *Staphylococcus aureus*. En cambio, en los puestos de hamburguesas, el porcentaje aceptable de aerobios mesófilos alcanzó el 57,1%, y el de *Staphylococcus aureus* 64,3%.

Tabla 4. Cumplimiento de buenas prácticas de manipulación de alimentos que tiene los vendedores de la vía pública de Morro Solar-Jaén, 2024.

Cumplimiento de buenas prácticas de manipulación de alimentos		
Calificación	f	%
Adecuado	19	45,2
Inadecuado	23	54,8
Total	42	100

En la tabla 4, se verificó el cumplimiento de las prácticas de manipulación de alimentos, donde se observó que, de los 42 vendedores evaluados a través de una lista de chequeo, el 54,8% fueron clasificados como inadecuados, lo que indicó que más de la mitad de los vendedores no cumplen con buenas prácticas de manipulación de alimentos, presentando un riesgo para la salud pública y la seguridad alimentaria.

Teniendo en cuenta los datos presentados anteriormente, se estableció una relación entre las variables analizadas. Esta información permitió presentar los hallazgos correspondientes al objetivo general del estudio. A continuación, la tabla resumió los resultados de manera clara y concisa.

Tabla 5. Correlación de calidad microbiológica de la mayonesa y buenas prácticas de manipulación de alimentos expendidos en la vía pública de Morro Solar-Jaén, 2024.

	Buenas prácticas de Manipulación de alimentos en:		Calidad de la mayonesa mediante aerobios mesófilos	Calidad de la mayonesa mediante <i>Staphylococcus aureus</i> en mayonesa
Rho de Spearman	Puestos de salchipollo	Coeficiente de correlación	0,825	0,730
		Sig. (bilateral)	0,002	0,003
		N	14	14
	Puestos de anticuchos	Coeficiente de correlación	0,677	0,522
		Sig. (bilateral)	0,022	0,055
		N	14	14
	Puestos de hamburguesas	Coeficiente de correlación	0,645	0,645
		Sig. (bilateral)	0,013	0,013
		N	14	14

Nota. La correlación es significativa en el nivel 0,02 (bilateral).

En la Tabla 5, para los datos generales de manipulación de alimentos y calidad microbiológica de la mayonesa, la significancia bilateral fue 0,02 menor que el nivel crítico asumido (0,05). Por lo tanto, "la Hipótesis H0 se rechaza" lo que significó que las variables tienen una relación estadísticamente significativa y positiva; con un grado de coeficiente de correlación de 0,674 (correlación positiva moderada), según los criterios de Rho Spearman.

IV. DISCUSIÓN

Para el caso de aerobios mesófilos que son bacterias capaces de desarrollarse en presencia de oxígeno y en condiciones deficientes al momento de manipular alimentos, los resultados fueron que, de las 42 muestras de mayonesa, 59,5% eran inaceptables para el consumo humano; resultados similares se encontraron con Galindo et al²⁴ donde obtuvieron un valor de 60%, pero se difiere con Lozano et al²³ que obtuvieron 36,10 %. Todo esto indicó que los vendedores de mayonesa realizaron una manipulación inadecuada, causando en el consumidor enfermedades gastrointestinales como gastroenteritis, diarrea, vómitos y cólicos abdominales, afectando su salud.

Las bacterias *Staphylococcus aureus* son un buen indicador de higiene para quienes preparan y venden mayonesa artesanal, debido a que se encuentran en la microbiota natural de la piel. Ante ello, en la investigación realizada se encontró que, del total de muestras de mayonesa estudiadas, el 47,6% fueron inaceptables para el consumo humano. Esto se asemeja a un estudio realizado por Amare et al²², quienes obtuvieron un 53,9% y Laranjeira et al²⁰ quienes encontraron un mayor porcentaje de 89,6%.

El hecho de que menos del 50% de *Staphylococcus aureus* presentes en las muestras de mayonesa estudiadas fueran inaceptables para el consumo, indica que una proporción considerable de vendedores no cumple con los estándares de calidad alimentaria. Esta tasa, a pesar de ser inferior a la reportada por Laranjeira et al.²⁰, sigue siendo preocupante. Es por ello que, los resultados de la investigación resaltan la importancia de implementar medidas más estrictas de control de calidad y prácticas higiénicas en la producción de mayonesa que se vende en puestos de comida callejera.

La contaminación de las cremas de mayonesa que se expenden en puestos de comida callejera estuvo asociada con la preparación, almacenamiento y manejo de las mismas. Por tal motivo, se encontró que el 59,5% de las muestras procedentes de salchipollo, anticuchos y hamburguesas presentaban contaminación por aerobios mesófilos, mientras que el 47,6% mostraban presencia de *Staphylococcus aureus*. Para contextualizar estos hallazgos, fue útil comparar con los resultados de Salamandane et al.¹⁶, quienes encontraron que el 75% de los alimentos de sándwiches estaban contaminados con aerobios mesófilos y el 25% con *Staphylococcus aureus*.

Al comparar estos hallazgos con Salamandane et al.¹⁶ la diferencia en la calidad de la mayonesa se debió a las prácticas de manejo, preparación y almacenamiento; así como a las condiciones ambientales menos controladas, como la exposición al polvo por alto tráfico vehicular que aumentaron el riesgo de contaminación. La falta de refrigeración adecuada para la mayonesa facilitó el crecimiento bacteriano. Así, el menor porcentaje de contaminación en las hamburguesas se atribuyó a una manipulación más adecuada y a la ubicación del puesto en un entorno con menos contaminación.

Las buenas prácticas de manipulación de alimentos son fundamental para garantizar la seguridad y calidad de los productos alimenticios. Es por ello que, los vendedores deben mejorar las prácticas de manipulación debido a que más de la mitad obtuvieron resultados inadecuados con un porcentaje de 54,8%. Esto se asemeja con los resultados obtenidos por Martínez¹⁹ donde el 66,7% tenía inadecuadas prácticas de manipulación. Aunque el porcentaje observado en nuestro estudio fue menor que el reportado por Martínez, ambos estudios indican una prevalencia significativa de prácticas de manipulación de alimentos que no cumplen con los estándares adecuados.

De acuerdo a los resultados obtenidos, se evidenció que existe relación entre las variables con un nivel de significancia de 0,02 y un coeficiente de correlación de 0,674 “correlación positiva moderada”, el cual fue confirmado por Rho de Spearman⁴⁰, lo que permitió aceptar la hipótesis planteada. Estos datos coincidieron con la investigación de Rios¹⁴ quien encontró relación entre el nivel de conocimiento y prácticas de manipulación con un coeficiente de 0,854. Por lo tanto, es fundamental mantener buenas prácticas de manipulación para evitar el crecimiento de bacterias que afectan la salud de los comensales.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- El análisis de la calidad microbiológica de la mayonesa, basado en el recuento de aerobios mesófilos, mostró que el 59,5% de las muestras resultaron inaceptables, según la Norma Técnica de Salud N° 071 del MINSA.
- La evaluación de la calidad microbiológica de la mayonesa, a través del recuento de *Staphylococcus aureus*, fue que el 47,6% de las muestras presentaron niveles inaceptables.
- El análisis de las cremas de mayonesa en los puestos de comida rápida mostró una preocupante contaminación bacteriana, especialmente en los de salchipollo, con un 71,4% de aerobios mesófilos y un 57,1% de *Staphylococcus aureus*.
- Del total de puestos evaluados, el 54,8% de los vendedores que expenden mayonesa en la vía pública del sector Morro Solar-Jaén presentaron prácticas inadecuadas de manipulación de alimentos.

RECOMENDACIONES

- A la Municipalidad Provincial de Jaén en coordinación con la Dirección General de Salud, asumir un mayor compromiso en el control y vigilancia de los alimentos que se expenden en la vía pública de Morro Solar Jaén, realizando charlas a quienes expenden comida en la calle sobre buenas prácticas de manipulación de alimentos para garantizar la seguridad y calidad.
- A la facultad de ciencias de la salud de la escuela profesional de Tecnología Médica a través del curso de salud comunitaria informar a la sociedad mediante campañas educativas sobre los riesgos que puede ocasionar la ingesta de alimentos contaminados; enfatizando la forma correcta de la preparación y almacenamiento de los mismos. Asimismo, el manejo de los desechos sólidos y líquidos
- A los vendedores de alimentos en la vía pública: es fundamental mejorar la higiene personal, mantener la limpieza y asegurar un almacenamiento adecuado de los alimentos, tanto fríos como calientes. Estas prácticas no solo mejoran la calidad del servicio, sino que también protegen la salud de los consumidores.
- A la comunidad universitaria tener en cuenta los resultados como base para futuras investigaciones utilizando otras variables, diseños, tipos de investigación y enfoques.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). Principios para el establecimiento y la aplicación de criterios microbiológicos para los alimentos [Internet]. 2017 [citado 24 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://www.fao.org/3/y1579s/y1579s04.htm>
2. OPS/OMS. Enfermedades transmitidas por alimentos (ETA) [Internet]. 2015 [citado 24 de mayo de 2023]. Disponible en: https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10836:2015-enfermedades-transmitidas-por-alimentos-eta&Itemid=0&lang=es#gsc.tab=0
3. Beatriz Barrero Gozalo. Manual del curso del manipulador de alimentos [Internet]. 2012 [citado 24 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://fdocumentos.tips/document/manual-del-curso-manipulador-de-alimentos.html?page=3>
4. Rodríguez EM, Fernández ÍE. Conocimiento y cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura en la feria de Simoca – Tucumán. 2018. Revista Peruana de Investigación en Salud [Internet]. 7 de octubre de 2020 [citado 24 de mayo de 2023];4(4):155-60. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/6357/635767701003/html/>
5. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Alimentación familiar, alimentación a grupos y alimentos de venta callejera [Internet]. 2017 [citado 20 de diciembre de 2022]. Disponible en: <https://www.fao.org/3/w0073s/w0073s18.htm>
6. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). Manipuladores de alimentos. Educación en alimentación y nutrición para la enseñanza básica [Internet]. 25 de mayo de 2003 [citado 20 de diciembre de 2022];4(Alimentos sanos y seguros. Santiago). Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/014/am401s/am401s.pdf>
7. PAHO, OPS/OMS. Peligros Biológicos [Internet]. 2010 [citado 20 de diciembre de 2022]. Disponible en: https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10838:2015-peligros-biologicos&Itemid=0&lang=en#gsc.tab=0
8. Organización Mundial de la Salud. Enfermedades de transmisión alimentaria [Internet]. 2019 [citado 20 de diciembre de 2022]. Disponible en: https://www.who.int/es/health-topics/foodborne-diseases#tab=tab_1
9. Ruiz Villar Irene. Alimentando la inocuidad. 2019 [citado 31 de julio de 2023]. La mayonesa: ciencia y mito-Alimentando la inocuidad. Disponible en: <https://alimentandolainocuidad.com/la-mayonesa-ciencia-y-mito/>

10. Instituto Nacional de Salud. Programa de entrenamiento en salud pública dirigido a personal del servicio militar voluntario. 2018 [citado 24 de mayo de 2023]; Disponible en: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4518.pdf>
11. Ministerio de Salud. Boletín Epidemiológico N° 50. Bol Epidemiol (Lima) [Internet]. 2012 [citado 31 de julio de 2023];(50):21. Disponible en: <http://siepi2.panaftosa.org.br/Panel.aspx?Idioma=>
12. Rocca Kattia. Cincuenta personas intoxicadas en Cajamarca por comer hamburguesas. Diario OJO [Internet]. 2019 [citado 31 de julio de 2023]; Disponible en: <https://ojo.pe/regionales/cincuenta-personas-intoxicadas-cajamarca-comer-hamburguesas-video-317884-noticia/?ref=ojr>
13. Campuzano F S, Mejía Flórez D, Madero Ibarra C, Pabón Sánchez P. Determinación de la calidad microbiológica y sanitaria de alimentos preparados vendidos en la vía pública de la ciudad de Bogotá D.C. Nova [Internet]. 2015 [citado 24 de mayo de 2023];13(23):81-92. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1794-24702015000100008&lng=en&nrm=iso&tlng=es
14. Rios Ostos CE. Relacion entre el nivel de conocimiento y aplicación de las buenas practicas de higiene en la manipulacion de alimentos de los comedores populares del distrito de Huaral, 2021. Universidad Nacional José Faustino Sanchez Carrión [Internet]. 10 de enero de 2023 [citado 25 de julio de 2024]; Disponible en: <https://repositorio.unjfsc.edu.pe/handle/20.500.14067/7153>
15. Guerra Cubides C. Condiciones higiénico sanitarias y percepción del consumidor durante la manipulación de alimentos en puestos de ventas de comidas Iquitos 2023. Universidad Nacional De La Amazonía Peruana. 2024;
16. Salamandane A, Silva AC, Brito L, Malfeito-Ferreira M. Microbiological assessment of street foods at the point of sale in Maputo (Mozambique). Food Quality and Safety [Internet]. 1 de enero de 2021 [citado 24 de mayo de 2023];5:1-9. Disponible en: <https://academic.oup.com/fqs/article/doi/10.1093/fqsafe/fyaa030/5974398>
17. Morellato Ferrari A, Oliveira J de SC, de SÃO JOSÉ JFB. Street food in Espírito Santo, Brazil: a study about good handling practices and food microbial quality. Food Science and Technology [Internet]. 29 de enero de 2021 [citado 24 de mayo de 2023];41:549-56. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/cta/a/CKMq3sJGXDkKBwcGwWwD56C/?lang=en>
18. Felinto ACB, Bú SA do, Marçal EJA, Oliveira IM de, Lima JA, Sousa JB de, et al. Microbiological evaluation of artisanal mayonnaise provided in food services in the center of Campina Grande - PB. Research, Society and Development [Internet]. 21 de

junio de 2021 [citado 24 de mayo de 2023];10(7):e28410716454-e28410716454. Disponible en: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/16454>

19. Martínez Ticona MVS. Buenas prácticas de manipulación en quioscos escolares de instituciones públicas y privadas. *Revista de Investigaciones* [Internet]. 30 de junio de 2021 [citado 24 de mayo de 2023];10(2):146-59. Disponible en: <http://revistas.unap.edu.pe/epg/index.php/investigaciones/article/view/2735>
20. Laranjeira FDL, Monteiro M de FG, Saraiva CRN, Aquino PEA de, Lima MM, Júnior DL de S, et al. Pesquisa de *Escherichia coli*, *Salmonella sp.* e *Staphylococcus aureus* em maioneses caseiras comercializadas no município de Juazeiro do Norte-ce. *Revista Interfaces: Saúde, Humanas e Tecnologia* [Internet]. 18 de julio de 2020 [citado 24 de mayo de 2023];8(2):554-60. Disponible en: <https://interfaces.unileao.edu.br/index.php/revista-interfaces/article/view/760>
21. Caro-Hernández PA, Tobar JA, Caro-Hernández PA, Tobar JA. Análisis microbiológico de superficies en contacto con alimentos. *Entramado* [Internet]. 30 de diciembre de 2020 [citado 24 de mayo de 2023];16(1):240-9. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1900-38032020000100240&lng=en&nrm=iso&tlng=es
22. Amare A, Worku T, Ashagirie B, Adugna M, Getaneh A, Dagnaw M. Bacteriological profile, antimicrobial susceptibility patterns of the isolates among street vended foods and hygienic practice of vendors in Gondar town, Northwest Ethiopia: a cross sectional study. *BMC Microbiol* [Internet]. 7 de junio de 2019 [citado 24 de mayo de 2023];19(1). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31174476/>
23. Lozano Benito D, Rípodas Navarro A, Fernández-Moreira D, Bayarri Fernández S, Lázaro Gistau R, Zamora Benito A, et al. Control microbiológico de las comidas servidas en centros de educación infantil del Ministerio de Defensa durante el año 2017. *Sanidad Militar* [Internet]. 2019 [citado 24 de mayo de 2023];75(1):7-13. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1887-85712019000100007&lng=es&nrm=iso&tlng=es
24. Galindo Sotelo PM, Buitrón Sandoval AC, Vergara Belleza DR. Calidad microbiológica de mayonesa expendida en puestos de comida en la vía pública en un distrito de Lima en el verano del 2017. *Alicia* [Internet]. 2019 [citado 31 de julio de 2023]; Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12866/7222>
25. Delgado Gómez A, Sandra Toledo L, Bonfini Quintero G, Higuera Donado Y, Ávila Roo Y, Valero Leal K. Calidad microbiológica de ensaladas crudas que se expenden en puestos ambulantes de comida rápida de la ciudad de Maracaibo-Venezuela. *Científica Redalyc* [Internet]. 2018 [citado 24 de mayo de 2023]; Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=373061528003>

26. Vargas Cordero ZR. La investigación aplicada: Una forma de conocer las realidades con evidencia científica . Revista Educación [Internet]. 2009 [citado 28 de mayo de 2023];33:155-65. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44015082010>
27. Pérez Pérez SM, Cruz Ramírez M. Aplicación de una metodología para desarrollar el razonamiento hipotético deductivo, desde los contenidos estadísticos. Correo Científico Médico [Internet]. 2014 [citado 28 de mayo de 2023];18(1):100-7. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560-43812014000100012&lng=es&nrm=iso&tlng=es
28. Delgado Rodríguez Miguel, Llorca Díaz Javier. Estudios longitudinales: concepto y particularidades. scielo [Internet]. 2004 [citado 28 de mayo de 2023]; Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272004000200002
29. Campos y Covarrubias G, Lule Martínez NE. La observación, un método para el estudio de la realidad. Xihmai, ISSN-e 1870-6703, Vol 7, N° 13, 2012, págs 45-60 [Internet]. 2012 [citado 28 de mayo de 2023];7(13):45-60. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3979972&info=resumen&idioma=ENG>
30. OPS/ OMS -MINSA, Gobierno de suecia. proteccion de alimentos en el expendio en la via publica, restaurantes y similares [Internet]. 1996 [citado 28 de mayo de 2023]. Disponible en: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/5063.pdf>
31. Amazará-García Iven, Quintero-Lidueñez Yeison. microbiologia de alimentos recuento de los microorganismos aerobios mesófilos [Internet]. [citado 28 de mayo de 2023]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/361449495_microbiologia_de_alimentos_recuento_de_los_microorganismos_Aerobios_mesófilos
32. Pasachova Garzón J, LastName RMS, LastName MML. *Staphylococcus aureus*: generalidades, mecanismos de patogenicidad y colonización celular. Scielo [Internet]. 2019 [citado 28 de mayo de 2023]; Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/nova/v17n32/1794-2470-nova-17-32-25.pdf>
33. Sanchez erika, Dámaris Núñez R, Roberto O. Cruz L, Mayra A. Torres H, Elsa V Herrera M. Simulación y Conteo de Unidades Formadoras de Colonias. ReCIBE [Internet]. 28 de agosto de 2017 [citado 28 de mayo de 2023]; Disponible en: https://www.redalyc.org/journal/5122/512253717006/html/#redalyc_512253717006_ref9
34. DIGESA. MANUAL DE MICROBIOLOGIA DE ALIMENTOS [Internet]. Lima ; 2001 [citado 31 de julio de 2023]. 38-99 p. Disponible en: http://bvs.minsa.gob.pe/local/DIGESA/61_MAN.ANA.MICROB.pdf

35. Hernández Betancourt O, Ulloa Cuesta Y, del Río Méndez D, del Carmen Galdós M. *Staphylococcus aureus* y su identificación en los laboratorios microbiológicos. Revista Archivo Médico de Camagüey [Internet]. 2005 [citado 31 de julio de 2023];9(1):142-52. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552005000100016&lng=es&nrm=iso&tlng=es
36. Corrales Ramírez LC, Caycedo Lozano L. Principios físicoquímicos de los colorantes utilizados en microbiología Principios físicoquímicos de los colorantes. Nova [Internet]. 10 de febrero de 2020 [citado 31 de julio de 2023];18(33). Disponible en: <https://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/nova/article/view/3701>
37. Gonzales É, Antiparra R, Villarreal F. Aislamiento e identificación de una cepa de *Staphylococcus aureus* meticilino resistente y catalasa negativo. Anales de la Facultad de Medicina [Internet]. 2009 [citado 31 de julio de 2023];70(1):45-6. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832009000100008&lng=es&nrm=iso&tlng=es
38. MINSA. Norma sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano [Internet]. 2003 [citado 28 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://acortar.link/SK2BCf>
39. Hernández Sampieri R, Fernández Collado C, María del Pilar Baptista Lucio D, Méndez Valencia Christian Paulina Mendoza Torres S. Metodología de la Investigación Hernandez Sampieri 6a Edicion [Internet]. 6a Edicion. Mexico; 2014 [citado 18 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://acortar.link/I03so>
40. Martínez Rebollar A, Campos Francisco W. Correlación entre Actividades de Interacción Social Registradas con Nuevas Tecnologías y el grado de Aislamiento Social en los Adultos Mayores. Revista mexicana de ingeniería biomédica [Internet]. 1 de septiembre de 2015 [citado 25 de julio de 2024];36(3):181-91. Disponible en: <https://acortar.link/1X6hIC>

AGRADECIMIENTO

Gracias a Dios por la oportunidad de completar esta tesis, por brindarme salud, sabiduría, guiarme y sostenerme en este proceso de investigación. Su guía y apoyo constante me han permitido superar los obstáculos y alcanzar mis objetivos.

A la Dra. Yudelly Torrejón, expresar mi profundo agradecimiento por su excelente asesoría, por sus valiosos consejos, su compromiso como docente, su amistad y su continua cooperación en este proyecto de investigación. Su paciencia, apoyo y orientación fueron muy importantes durante todo el proceso.

A la Facultad de ciencias de la salud, por haberme acogido durante cinco valiosos años y formarme como profesional. Gracias por la oportunidad de ser parte de esta comunidad académica y por la confianza depositada en mí para alcanzar mis objetivos. Estoy orgulloso de estudiar en esta prestigiosa institución y espero contribuir a su reputación.

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a mi madre y hermanos por brindarme cada palabra de motivación las cuales me sirvieron para seguir adelante y a todas las personas que han contribuido a la realización de esta tesis.

Kenyi More Dominguez

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a la Dra. Yudelly Torrejón por su invaluable guía y apoyo durante este trayecto. Su dedicación y conocimiento han sido fundamentales para el desarrollo. Asimismo, deseo reconocer al servicio de laboratorio, cuyo ambiente, recursos y asistencia profesional han contribuido significativamente a la ejecución de la presente investigación. Agradecer a mis hermanos y hermanas por su apoyo moral. A mi compañero de investigación, con quien compartí risas y desesperaciones, llevando en colaboración cada idea al laboratorio del conocimiento para un sólido aporte. Finalmente, a mis herramientas de trabajo, por el apoyo silencioso y fiel que ofrecieron.

Jeremias Maldonado Palacios

DEDICATORIA

A mi papá Anibal More que ya no está conmigo, pero en todo momento me guía y su recuerdo me ha sostenido en los momentos difíciles y me ha motivado a seguir adelante.

A mi mamá Rosalina Dominguez con todo mi amor y gratitud ya que su apoyo inquebrantable, sus sabios consejos y su confianza en mí son la fuerza impulsora detrás de cada capítulo de esta tesis. Gracias por ser mi mayor inspiración y estar siempre ahí para mí.

A mis hermanos Linder y Walter y hermanas, Mayuri, Neiba, Idelba, Yanet, y Milena por los consejos y motivación para completar este desafío, Su presencia en mi vida ha sido un regalo invaluable, un apoyo constante y una fuente de inspiración. Y a todos los que me apoyaron con sus ideas que han sido fundamentales en cada paso de este viaje académico.

Kenyi More Dominguez

A Dios, fuente de toda luz, esperanza y sabiduría, que ha guiado mis pasos y cuidado mi camino con amor infinito. A mis padres, Paterno Maldonado y Georgina Palacios, cuyas enseñanzas y sacrificios han cimentado mis logros y me han mostrado la belleza de la vida. Gracias por ser el soporte incondicional y el faro en momentos de oscuridad. Este trabajo de investigación es resultado de su apoyo, amor y fe en mí.

Con todo mi corazón, en gratitud y amor.

Jeremias Maldonado Palacios

ANEXOS

Anexo 1. Operacionalización de variables

Matriz de operacionalización de la variable						
Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicador	Técnicas/ instrumentos	Escala
Calidad microbiológica de la mayonesa	Es la ausencia o presencia de microorganismos de UFC/ml, establecidos mediante criterios microbiológicos. Si excede el límite permisible se considera un alimento inaceptable ¹ .	La variable de la Calidad microbiológica de la mayonesa se avaluó en la siguiente dimensión: Evaluación microbiológica con los indicadores aceptable e inaceptable para consumo.	Evaluación microbiológica.	Aceptable para consumo: <ul style="list-style-type: none"> - Aerobios mesófilos, menor a 5×10^4 UFC. - <i>Staphylococcus aureus</i>, menor a 10^2 UFC. 	Observación / Ficha de recolección de datos.	Nominal
				Inaceptable para consumo: <ul style="list-style-type: none"> - Aerobios mesófilos, mayor a 5×10^4 UFC. - <i>Staphylococcus aureus</i>, mayor a 10^2 UFC. 		

Buenas prácticas de manipulación de alimentos	Se refiere a las buenas prácticas de higiene que tiene el personal de una empresa en el sector de alimentación, al mantener un contacto directo con los alimentos. El mismo incluye: preparación, fabricación, almacenamiento y transporte de los mismos ³ .	La variable Buenas prácticas de manipulación de alimentos se avaluó en las siguientes dimensiones: Adecuado e inadecuado.	Adecuado	60 % al 100% del cumplimiento.	Observación / Lista de chequeo	Nominal
			Inadecuado	Menor al 59% del cumplimiento.		

Anexo 2. Prueba de normalidad

Tabla 6. Pruebas de normalidad de las variables.

	Shapiro-Wilk								
	Puestos de salchipollo			Puestos de anticuchos			Puestos de hamburguesas		
	Estadístico	Gl	Sig.	Estadístico	Gl	Sig.	Estadístico	Gl	Sig.
1. Puesto de venta	,639	14	,000	,639	14	,000	,576	14	,000
2. Área de preparación o expendio de alimentos	,616	14	,000	,616	14	,000	,576	14	,000
3. Utensilios – vasijas	,616	14	,000	,428	14	,000	,000	14	,000
4. Agua	,646	14	,000	,616	14	,000	,616	14	,000
5. Residuos: sólidos y líquidos	,516	14	,000	,297	14	,000	,297	14	,000
6. Alimentos	,516	14	,000	,428	14	,000	,576	14	,000
7. Manipulador Aerobios mesófilos	,576	14	,000	,516	14	,000	,639	14	,000
<i>Staphylococcus aureus</i>	,576	14	,000	,639	14	,000	,616	14	,000
<i>Staphylococcus aureus</i>	,639	14	,000	,646	14	,000	,616	14	,000

En la tabla 6, se observó que los datos son menores a 50, es por ello que se tomó como referencia el método de Shapiro-Wilk. Los datos de la calidad de la mayonesa, tienen una distribución no normal porque los valores de la significancia es 0,000 expendidos en la vía pública de Morro Solar-Jaén en 2024. Esto indujo a elegir una estadística no paramétrica, correlación de Rho de Spearman.

Anexo 3. Interpretación de coeficiente de correlación de spearman

Valor de ρ	Significado
-1	Correlación negativa grande y perfecta
-0.9 a -0.99	Correlación negativa muy alta
-0.7 a -0.89	Correlación negativa alta
-0.4 a -0.69	Correlación negativa moderada
-0.2 a -0.39	Correlación negativa baja
-0.01 a -0.19	Correlación negativa muy baja
0	Correlación nula
0.01 a 0.19	Correlación positiva muy baja
0.2 a 0.39	Correlación positiva baja
0.4 a 0.69	Correlación positiva moderada
0.7 a 0.89	Correlación positiva alta
0.9 a 0.99	Correlación positiva muy alta
1	Correlación positiva grande y perfecta

Fuente: (Martínez y Campos, 2015)⁴⁰

Anexo 4. Recuento de bacterias de aerobios mesófilos y *Staphylococcus aureus*.

RECUESTO DE BACTERIAS								
LUGAR	Calle Pardo Miguel 853							
FECHA	01 de enero hasta 25 febrero 2024							
ANALISTAS	Kenyi More Dominguez – Jeremias Maldonado Palacios							
PUESTO	RESULTADOS						VALORES DE REFERENCIA (Colocar un check si está dentro del valor normal, de lo contrario colocar un aspa)	
	UFC de aerobios mesófilos			UFC de <i>Staphylococcus aureus</i>			Aerobios mesófilos 10 ⁴ –5x10 ⁴ UFC	<i>Staphylococcus aureus</i> 10–10 ² UFC
	Primer muestreo	Segundo muestreo	Tercer muestreo	Primer muestreo	Segundo muestreo	Tercer muestreo		
MUESTRAS DE MAYONESA EXPENDIDAS EN PUESTOS DE SALCHIPOLLO								
1	25x10 ⁴	20x10 ⁴	28x10 ⁴	41x10 ²	50x10 ²	39x10 ²	✘	✘
2	26x10 ³	28x10 ³	30x10 ³	3x10	4x10	6x10	✓	✓
3	15x10 ⁴	14x10 ⁴	18x10 ⁴	35x10 ²	31x10 ²	41x10 ²	✘	✘
4	28x10 ⁴	26x10 ⁴	32x10 ⁴	63x10 ²	51x10 ²	61x10 ²	✘	✘
5	23x10 ²	26x10 ²	25x10 ²	8x10	9x10	7x10	✓	✓
6	55x10 ³	61x10 ³	65x10 ³	8x10	5x10	7x10	✘	✓
7	25x10 ⁴	30x10 ⁴	26x10 ⁴	52x10	62x10	49x10	✘	✘
8	75x10 ³	51x10 ³	88x10 ³	4x10	7x10	8x10	✘	✓
9	60x10 ³	58x10 ³	66x10 ³	45x10	36x10	41x10	✘	✘
10	33x10 ³	36x10 ³	35x10 ³	7x10	6x10	8x10	✓	✓
11	15x10 ⁴	18x10 ⁴	14x10 ⁴	6x10 ²	5x10 ²	9x10 ²	✘	✘
12	53x10 ³	49x10 ³	60x10 ³	8x10	6x10	5x10	✘	✓

13	17X10 ⁴	20x10 ⁴	27x10 ⁴	15x10 ²	12x10 ²	23x10 ²	✗	✗
14	47x10 ³	39x10 ³	40x10 ³	15x10 ²	9x10 ²	7x10 ²	✓	✗
MUESTRAS DE MAYONESA EXPENDIDAS EN PUESTOS DE ANTICUCHOS								
1	12x10 ³	9x10 ³	17x10 ³	5x10	3x10	7x10	✓	✓
2	25x10 ⁴	30x10 ⁴	28x10 ⁴	5x10 ²	6x10 ²	13x10 ²	✗	✗
3	86x10 ³	89x10 ³	99x10 ³	23x10 ²	17x10 ²	19x10 ²	✗	✗
4	26x10 ³	25x10 ³	35x10 ³	7x10	8x10	10x10	✓	✓
5	30x10 ⁴	35x10 ⁴	37x10 ⁴	61x10	50x10	58x10	✗	✗
6	71x10 ³	44x10 ³	60x10 ³	7x10	9x10	5x10	✗	✓
7	75x10 ³	85x10 ³	90x10 ³	60x10	58x10	64x10	✗	✗
8	21x10 ³	23x10 ³	10x10 ³	4x10	3x10	5x10	✓	✓
9	13x10 ⁴	17x10 ⁴	11x10 ⁴	37x10	39x10	44x10	✗	✗
10	68x10 ³	66x10 ³	79x10 ³	8x10	6x10	9x10	✗	✓
11	84x10 ³	77x10 ³	89x10 ³	70x10	86x10	69x10	✗	✗
12	35x10 ²	39x10 ³	41x10 ³	9x10	5x10	8x10	✓	✓
13	80x10 ²	78x10 ²	76x10 ²	6x10	5x10	4x10	✓	✓
14	26x10 ⁴	21x10 ⁴	31x10 ⁴	43x10	52x10	40x10	✗	✗
MUESTRAS DE MAYONESA EXPENDIDAS EN PUESTOS DE AMBURGUESAS								
1	90x10 ³	95x10 ³	87x10 ³	15x10 ²	17x10 ²	21x10 ²	✗	✗
2	96x10 ²	84x10 ²	87x10 ²	8x10	5x10	7x10	✓	✓
3	40x10 ³	36x10 ³	30x10 ³	9x10	8x10	6x10	✓	✓
4	96x10 ²	99x10 ²	97x10 ²	2x10	5x10	4x10	✓	✓
5	84x10 ³	79x10 ³	88x10 ³	25x10 ²	23x10 ²	24x10 ²	✗	✗

6	41×10^2	36×10^2	39×10^2	6×10	5×10	3×10	✓	✓
7	25×10^3	28×10^3	31×10^3	2×10	4×10	6×10	✓	✓
8	34×10^3	40×10^3	41×10^3	5×10	7×10	8×10	✓	✓
9	67×10^3	73×10^3	69×10^3	19×10^2	28×10^2	24×10^2	✗	✗
10	45×10^3	40×10^3	36×10^3	9×10	6×10	5×10	✓	✓
11	56×10^3	60×10^3	64×10^3	18×10^2	21×10^2	23×10^2	✗	✗
12	58×10^3	65×10^3	40×10^3	8×10	6×10	5×10	✗	✓
13	49×10^3	47×10^3	50×10^3	8×10	7×10	10×10	✓	✓
14	75×10^3	70×10^3	68×10^3	25×10^2	23×10^2	20×10^2	✗	✗

Anexo 5. Autorización de la entidad o empresa para desarrollar la investigación.



“AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO”

LIC. MANUEL GUERRERO BANDA

Gerente General de Laboratorio La Luz

08 Junio del 2023

Centro de investigación de la Universidad Nacional de Jaén

Estimados miembros del Centro de Investigación.

Después de revisar el estudio propuesto, **“CALIDAD MICROBIOLÓGICA DE LA MAYONESA Y SU RELACIÓN CON MANIPULACIÓN DE ALIMENTOS EXPENDIDOS EN LA VÍA PÚBLICA MORRO SOLAR JAÉN - 2023”**, presentado por los estudiantes. Jeremías Maldonado Palacios y Kenyi More Domínguez.

Otorgo el debido permiso para que se realice la ejecución de su proyecto en el Laboratorio Clínico Especializado **“LA LUZ”** el cual actualmente dirijo brindándoles el acceso respectivo, que les permita desarrollar su proyecto de trabajo para sus fines convenientes.

LABORATORIO CLINICO ESPECIALIZADO
Manuel Guerrero Banda
LABORATORIO CLINICO ESPECIALIZADO

EXAMENES: MICROBIOLÓGICOS – BIOQUÍMICOS – HEMATOLÓGICOS – INMUNOLÓGICOS
HORARIO DE ATENCIÓN: 8:00 AM A- 1:30 PM/3:30 PM A 8:00 PM
953189236 - 988635433
CALLE PARDO MIGUEL N° 853 – JAÉN

Anexo 6. Instrumentos

LISTA DE CHEQUEO DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANIPULACIÓN DE ALIMENTOS EXPENDIDOS EN VÍA PÚBLICA

La lista de chequeo estuvo conformada por 25 ítems. El valor de cada ítem tuvo un puntaje de 4 puntos, si cumple; pero si no cumple, será 0. Si se obtenía un porcentaje de 60% a 100%, era adecuado y cumplía; en cambio, si se obtenía un porcentaje menor al 59%, era inadecuado y no cumplía.

RUBROS	CALIFICACIÓN	
	Cumple	No cumple
1. PUESTO DE VENTA		
1.1.Higiene del puesto		
1.2.Higiene alrededor		
1.3.Uso exclusivo para expendido de alimentos		
1.4.El puesto y su alrededor está libre de animales domésticos		
1.5. Facilita el lavado y desinfección de manos de los comensales		
2. ÁREA DE PREPARACIÓN O EXPENDIO DE ALIMENTOS		
2.1.Utiliza materiales protectores para conservación de alimentos		
2.2.Higiene y desinfección del área de trabajo		
3. UTENSILIOS – VASIJAS		
3.1.Utensilios en buen estado y con higiene		
3.2.Lavado con agua circulante		
3.3.Secado con toallas limpias		
4. AGUA		
4.1.Almacenamiento del agua en depósitos limpios y con tapa.		
5. RESIDUOS: sólidos y líquidos		
5.1.Disposición higiénica de basura en tachos		
5.1.1. Fuera del puesto para uso de comensales sin tapa		
5.2.Disposición higiénica de agua residual en depósitos con tapa		
6. ALIMENTOS		
6.1.Protege adecuadamente los alimentos preparados		
6.2.Verificar cocción o manipulación especialmente carnes		
6.3.Manejo higiénico de hielo como ingrediente en refrescos		

7. MANIPULADOR		
7.1. Presentación personal, mandil limpio		
7.1.1. Utiliza guantes		
7.1.2. Gorro limpio		
7.2. Higiene personal, manos y uñas limpias sin joyas y esmaltes		
7.3. Al servir coge alimentos directamente con la mano		
7.4. No presenta afecciones en la piel		
7.5. Evita prácticas antihigiénicas tales como rascarse, toser, escupir, etc.		
7.6. Luego de coger el dinero procede a lavarse las manos.		
PUNTAJE TOTAL		
PUNTAJE TOTAL EN PORCENTAJE		

Fuente: Ficha sanitaria tomada y adaptada de proyecto del Ministerio de Salud (MINSA), OPS, OMS y Gobierno de Suecia.

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

RECUENTO DE BACTERIAS				
Lugar				
Fecha				
Hora				
Analistas				
Muestreo				
MUESTRAS DE MAYONESA QUE ACOMPAÑAN AL SALCHIPOLLO				
PUESTO	RESULTADOS		VALORES NORMALES (Colocar un check si está dentro del valor normal, de lo contrario colocar un aspa)	
	UFC de aerobios mesófilos	UFC de <i>Staphylococcus aureus</i>	Aerobios mesófilos 10^4 – 5×10^4 UFC	<i>Staphylococcus aureus</i> 10 – 10^2 UFC
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
MUESTRAS DE MAYONESA QUE ACOMPAÑAN A LOS ANTICUCHOS				
1				
2				
3				
4				
5				
6				

7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
MUESTRAS DE MAYONESA QUE ACOMPAÑAN A LAS HAMBURGUESAS				
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				

Fuente: Tabla de recolección de datos elaborado por los investigadores.

Anexo 7. Validez de expertos

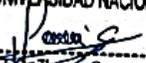
CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Quien suscribe, José Guillermo Samamé Céspedes con documento de identidad N°, 16719728, de profesión Tecnólogo Médico, Grado de Doctor ejerciendo actualmente como docente en la Universidad Nacional de Jaén. Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación el Instrumento (lista de chequeo), a los efectos de su aplicación en el Proyecto de investigación con título: CALIDAD MICROBIOLÓGICA DE LA MAYONESA Y SU RELACIÓN CON MANIPULACIÓN DE ALIMENTOS EXPENDIDOS EN LA VÍA PÚBLICA MORRO SOLAR JAÉN, 2023.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	Deficiente	Aceptable	Bueno	Excelente
Coherencia de ítems			✓	
Amplitud de contenido			✓	
Redacción de ítems				✓
Claridad y precisión			✓	
Precisión				✓

Fecha: 05/06/2023

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

Dr. José Guillermo Samamé Céspedes
PROFESOR PRINCIPAL TIEMPO PARCIAL
Escuela Profesional Tecnología Médica

Firma

DNI N° 16719728

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Quien suscribe, DWAYEN YANUAR LEON SAUCHEZ con documento de identidad N°, 27754083, de profesión DE ENFERMERIA, Grado de MAGISTER ejerciendo actualmente como docente en la Universidad Nacional de Jaén. Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación el Instrumento (lista de chequeo), a los efectos de su aplicación en el Proyecto de investigación con título: CALIDAD MICROBIOLÓGICA DE LA MAYONESA Y SU RELACIÓN CON MANIPULACIÓN DE ALIMENTOS EXPENDIDOS EN LA VÍA PÚBLICA MORRO SOLAR JAÉN, 2023.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	Deficiente	Aceptable	Bueno	Excelente
Coherencia de ítems			✓	
Amplitud de contenido			✓	
Redacción de ítems				✓
Claridad y precisión				✓
Precisión			✓	

Fecha: 05/06/2023


Firma

DNI N° 27754083

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Quien suscribe, **Robert Manuel Fernandez Guerrero** con documento de identidad N^o, **47390257**, de profesión **Tecnólogo Médico** Grado de **Magister** ejerciendo actualmente como docente en la Universidad Nacional de Jaén. Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación el Instrumento (lista de chequeo), a los efectos de su aplicación en el Proyecto de investigación con título: **CALIDAD MICROBIOLÓGICA DE LA MAYONESA Y SU RELACIÓN CON MANIPULACIÓN DE ALIMENTOS EXPENDIDOS EN LA VÍA PÚBLICA MORRO SOLAR JAÉN, 2023.**

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	Deficiente	Aceptable	Bueno	Excelente
Coherencia de ítems				X
Amplitud de contenido				X
Redacción de ítems				X
Claridad y precisión				X
Precisión				X

Fecha: 05/06/2023



Mg. T.M. Robert Manuel Fernandez Guerrero
C.T.M.P. 14723

Firma

DNI N^o 47390257

Anexo 8. Compromiso del Asesor



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

Ley de creación N° 29304

Universidad Licenciada con Resolución del Consejo Directivo N°002-2018-SUNEDU/CD

FORMATO 01: COMPROMISO DEL ASESOR

El que suscribe, Yudelly Torrejón Rodríguez, con Profesión Licenciada en Enfermería / Grado de Doctora en Ciencias con mención Educación DNI (X) / Pasaporte () Carnet de extranjería () N°41674352 con consentimiento del Reglamento General de Grado Académico y Título Profesional de la Universidad Nacional de Jaén, se compromete y deja constancia de las orientaciones a los estudiantes Jeremias Maldonado Palacios y Kenyi More Dominguez de la carrera profesional en la formulación y ejecución del:

- () Plan de Trabajo de Investigación () Informe Final de Trabajo de Investigación
() Proyecto de Tesis (x) Informe Final de Tesis
() Informe Final del Trabajo por Suficiencia Profesional.

Por lo indicado doy testimonio y visto bueno que el Asesorado ha ejecutado el Trabajo de Investigación; por lo que en fe a la verdad suscribo la presente.

Jaén, 20 de junio de 2024.

Dra. Yudelly Torrejón Rodríguez

Asesora

Anexo 9. Declaración Jurada de no Plagio



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

Ley de creación N° 29304

Universidad Licenciada con Resolución del Consejo Directivo N°002-2018-SUNEDU/CD

FORMATO 04: DECLARACIÓN JURADA DE NO PLAGIO

Yo Jeremías Maldonado Palacios identificado con DNI N° 73136816 estudiante de la Carrera Profesional de Tecnología Médica de la Universidad Nacional de Jaén; declaro bajo juramento que Soy Autor del Trabajo de Investigación: CALIDAD MICROBIOLÓGICA DE LA MAYONESA Y BUENAS PRÁCTICAS DE MANIPULACIÓN DE ALIMENTOS EXPENDIDOS EN LA VÍA PÚBLICA MORRO SOLAR-JAÉN, 2024.

El mismo que presento para optar: () Grado Académico de Bachiller (X) Título Profesional.

1. El trabajo de investigación: CALIDAD MICROBIOLÓGICA DE LA MAYONESA Y BUENAS PRÁCTICAS DE MANIPULACIÓN DE ALIMENTOS EXPENDIDOS EN LA VÍA PÚBLICA MORRO SOLAR-JAÉN, 2024 no ha sido plagiado ni total, ni parcialmente, para la cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.
2. El trabajo de investigación presentado no atenta contra los derechos de terceros.
3. El trabajo de investigación no ha sido publicado y presentado anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falsificados, ni duplicados, ni copiados. Por lo expuesto, mediante la presente asumo toda la responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido de Trabajo de investigación, así como por los derechos sobre la obra y/o intención presentada. Asimismo, por la presente me comprometo a asumir además todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse para la UNJ en favor de terceros por motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontrar en causa en el contenido del Trabajo de investigación. De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo de investigación haya sido publicado anteriormente, asumo las consecuencias y sanciones civiles y penales que de mi acción se deriven.

Jaén, 20 de junio de 2024

Firma

Jeremías Maldonado Palacios



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

Ley de creación N° 29304

Universidad Licenciada con Resolución del Consejo Directivo N°002-2018-SUNEDU/CD

FORMATO 04: DECLARACIÓN JURADA DE NO PLAGIO

Yo Kenyi More Domínguez identificado con DNI: 76268873 estudiante de la Carrera Profesional de Tecnología Médica de la Universidad Nacional de Jaén; declaro bajo juramento que Soy Autor del Trabajo de Investigación: CALIDAD MICROBIOLÓGICA DE LA MAYONESA Y BUENAS PRÁCTICAS DE MANIPULACIÓN DE ALIMENTOS EXPENDIDOS EN LA VÍA PÚBLICA MORRO SOLAR-JAÉN, 2024

El mismo que presento para optar: () Grado Académico de Bachiller (X) Título Profesional.

1. El trabajo de investigación: CALIDAD MICROBIOLÓGICA DE LA MAYONESA Y BUENAS PRÁCTICAS DE MANIPULACIÓN DE ALIMENTOS EXPENDIDOS EN LA VÍA PÚBLICA MORRO SOLAR-JAÉN, 2024 no ha sido plagiado ni total, ni parcialmente, para la cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.
2. El trabajo de investigación presentado no atenta contra los derechos de terceros.
3. El trabajo de investigación no ha sido publicado y presentado anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falsificados, ni duplicados, ni copiados. Por lo expuesto, mediante la presente asumo toda la responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido de Trabajo de investigación, así como por los derechos sobre la obra y/o intención presentada. Asimismo, por la presente me comprometo a asumir además todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse para la UNJ en favor de terceros por motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontrar en causa en el contenido del Trabajo de investigación. De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo de investigación haya sido publicado anteriormente, asumo las consecuencias y sanciones civiles y penales que de mi acción se deriven.

Jaén, 20 de junio de 2024

Firma
Kenyi More Domínguez

Anexo 10. Materiales y procesamiento de cremas de mayonesa.

Materiales



Figura 3. Tubos y placas



Figura 2. Agares y matraces.



Figura 1. Reactivos de tinción Gram.

Procedimiento



Figura 5. Preparación de diluciones.



Figura 4. Siembra.



Figura 6. Verificación del crecimiento bacteriano.



Figura 7. Incubación por 24 h - 48 h.

Resultados



Figura 9. Conteo de colonias de aerobios mesófilos.



Figura 8. Conteo de colonias de *Staphylococcus aureus*.

Confirmación de resultados



Figura 10. Tinción Gram para identificación de bacterias.



Figura 11. *Staphylococcus aureus* observados con objetivo de 100X.



Figura 12. Prueba de coagulasa positivo.



Figura 13. Prueba de catalasa positivo.

Anexo 11. Reporte de originalidad del Turnitin

Reporte de similitud

NOMBRE DEL TRABAJO	AUTOR
IF-CALIDAD MICROBIOLÓGICA DE LA M AYONESA Y BUENAS PRÁCTICAS DE MA NIPULACIÓN DE ALIMENTOS docx	Maldonado Palacios y More Dominguez
RECUENTO DE PALABRAS	RECUENTO DE CARACTERES
6487 Words	35824 Characters
RECUENTO DE PÁGINAS	TAMAÑO DEL ARCHIVO
22 Pages	274.7KB
FECHA DE ENTREGA	FECHA DEL INFORME
Sep 20, 2024 8:41 AM GMT-5	Sep 20, 2024 8:42 AM GMT-5

● 6% de similitud general

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

- 5% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 2% Base de datos de trabajos entregados
- 0% 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 15 palabras)

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

Dr. Luis Omar Carbajal García
RESPONSABLE DE LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN
DE CIENCIAS DE LA SALUD

Resumen