

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL
DE HUAMANGA**

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

ESCUELA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA



TESIS:

**Condiciones higiénico sanitarias y microbiológicas
de los puestos de expendio de comida preparada
del Mercado Zonal Jesús Nazareno, Ayacucho, 2023**

Para optar el título profesional de:

BIÓLOGO, ESPECIALIDAD: MICROBIOLOGÍA

PRESENTADO POR:

Bach. Jhordi CORDERO PALOMINO

ASESOR:

Dr. Víctor Luis CÁRDENAS LÓPEZ

AYACUCHO - PERÚ

2024

A mis padres y hermanos.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, Alma Mater, forjadora de profesionales de calidad humana, al servicio de la sociedad.

A la plana docente de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, por los conocimientos impartidos durante mi formación académica profesional.

Al Dr. Víctor Luis Cárdenas López, por el constante asesoramiento y sugerencias que hicieron posible la culminación del presente trabajo.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
ÍNDICE GENERAL	iv
ÍNDICE DE TABLAS	vi
ÍNDICE DE ANEXOS	vii
RESUMEN	ix
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	4
2.1. Antecedentes	4
2.1.1. Antecedentes internacionales	4
2.1.2. Antecedentes nacionales	5
2.1.3. Antecedentes locales	7
2.2. Marco conceptual	7
2.2.1. Condiciones higiénico sanitarias	7
2.2.2. Condiciones microbiológicas	7
2.2.3. Análisis microbiológico	7
2.2.4. Límites microbiológicos	8
2.2.5. Ficha de vigilancia sanitaria	8
2.2.6. Inspección sanitaria	8
2.2.7. Vigilancia sanitaria	8
2.2.8. Mercado de abastos	8
2.2.9. Puestos de comercialización	8
2.2.10. Sección de venta	8
2.3. Fundamento teórico	8
2.3.1. Inocuidad de los alimentos	8
2.3.2. Enfermedades transmitidas por alimentos (ETAs)	9
2.3.3. Contaminación de los alimentos	10
2.3.4. Superficies en contacto con alimentos	11
2.3.5. Contaminación cruzada de alimentos	11
2.3.6. Causas más comunes de enfermedades transmitidas por alimentos	12
2.3.7. Indicativos de las condiciones higiénico sanitarias	12
2.3.8. Bacterias indicadoras de higiene	15
2.3.9. Bacterias patógenas	16

2.4.	Bacterias patógenas	18
III.	MATERIALES Y METODOS	20
3.1.	Ubicación de la zona de estudio	20
3.1.1.	Ubicación de las operaciones en campo	20
3.1.2.	Ubicación de las operaciones analíticas	20
3.1.3.	Ubicación política	20
3.1.4.	Ubicación geográfica	20
3.2.	Tipo de investigación	20
3.3.	Nivel de investigación	20
3.4.	Diseño de investigación	20
3.5.	Población y muestra	21
3.5.1.	Población	21
3.5.2.	Tamaño de la muestra	21
3.5.3.	Tipo de muestreo	21
3.6.	Método y recolección de datos	21
3.6.1.	Determinación de las condiciones higiénico sanitarias	21
3.6.2.	Determinación de las condiciones microbiológicas	22
3.6.3.	Procedimiento de recepción de las muestras en el laboratorio	25
3.6.4.	Técnicas para el análisis microbiológico	26
3.7.	Presentación de resultados	29
3.8.	Análisis de datos	29
IV.	RESULTADOS	30
V.	DISCUSIÓN	36
VI.	CONCLUSIONES	41
VII.	RECOMENDACIONES	43
VIII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	44
	ANEXOS	47

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Métodos de muestreo en función de características de la superficie a muestrear.	22
Tabla 2. Ensayos microbiológicos según el tipo de superficie muestreada.	24
Tabla 3. Resultados de la evaluación de las condiciones higiénico sanitarias de los puestos de expendio de comida preparada del Mercado Zonal Jesús Nazareno, Ayacucho 2023.	31
Tabla 4. Resultados de la numeración de coliformes totales para determinar las condiciones microbiológicas de los puestos de expendio de comida preparada del Mercado Zonal Jesús Nazareno, Ayacucho 2023.	32
Tabla 5. Resultados de la numeración de <i>Staphylococcus aureus</i> para determinar las condiciones microbiológicas de los puestos de expendio de comida preparada del Mercado Zonal Jesús Nazareno, Ayacucho 2023.	33
Tabla 6. Resultados de la detección de Salmonella para determinar las condiciones microbiológicas de los puestos de expendio de comida preparada del Mercado Zonal Jesús Nazareno, Ayacucho 2023.	34
Tabla 7. Resultados de la detección de Shigella para determinar las condiciones microbiológicas de los puestos de expendio de comida preparada del Mercado Zonal Jesús Nazareno, Ayacucho 2023.	35

ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1. Ficha de vigilancia sanitaria en mercados de abasto para el rubro de comidas preparadas (Resolución Ministerial N° 282-2003-SA/DM).	48
Anexo 2. Flujograma para la numeración de coliformes totales – método de conteo en placa del manual de análisis microbiológico de alimentos, Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).	49
Anexo 3. Flujograma para la numeración de <i>Staphylococcus aureus</i> – método de conteo en placa del manual de análisis microbiológico de alimentos, Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).	50
Anexo 4. Flujograma para la detección de <i>Salmonella</i> y <i>Shigella</i> del manual de análisis microbiológico de alimentos, Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).	51
Anexo 5. Cuadro referencial sobre la composición y preparación de los medios de cultivo.	52
Anexo 6. Límites microbiológicos para superficies en contacto con alimentos y bebidas (Resolución MINISTERIAL N° 461-2007/MINSA)	56
Anexo 7. Resultados microbiológicos de cada uno de los puestos de expendio.	57
Anexo 8. Fotografía realizando la toma de muestra de superficies inertes regulares.	59
Anexo 9. Fotografía realizando la toma de muestra de superficies inertes irregulares.	59
Anexo 10. Fotografía realizando la toma de muestra de superficies vivas.	60
Anexo 11. Fotografía realizando el sembrado para la determinación de condiciones microbiológicas.	60
Anexo 12. Fotografía del crecimiento de colonias de coliformes totales en VRBA.	61
Anexo 13. Fotografía del crecimiento de colonias de <i>Staphylococcus aureus</i> en agar Baird Parker.	61
Anexo 14. Fotografía del crecimiento de colonias de bacterias en el agar SS.	62
Anexo 15. Fotografía de la realización de la prueba de coagulasa para la identificación de <i>Staphylococcus aureus</i> .	62

Anexo 16.	Fotografía de la realización de la prueba bioquímica de TSI para la identificación de <i>Salmonella</i> y <i>Shigella</i>	63
Anexo 17.	Fotografía de la realización de la prueba bioquímica de LIA para la identificación de <i>Salmonella</i> y <i>Shigella</i> .	63
Anexo 18.	Fotografía de la realización de la prueba bioquímica de Citrato para la identificación de <i>Salmonella</i> y <i>Shigella</i> .	64
Anexo 19.	Fotografía de la realización de la prueba bioquímica de MIO para la identificación de <i>Salmonella</i> y <i>Shigella</i> .	64
Anexo 20.	Matriz de consistencia.	65

RESUMEN

El estudio tuvo como objetivo evaluar las condiciones higiénico sanitarias y microbiológicas de los puestos de expendio de comida preparada del Mercado Zonal Jesús Nazareno, Ayacucho 2023. Se trató de una investigación básica, no experimental y descriptiva, la población estuvo constituida por todos los puestos de expendio de comida preparada existentes dentro del Mercado Zonal Jesús Nazareno, en el mes de diciembre de 2023, cuya muestra estuvo compuesta por 6 puestos de expendio de comida preparada, con un tipo de muestreo intencional. Se aplicó la técnica de observación para la determinación de las condiciones higiénico sanitarias, utilizando la ficha de vigilancia sanitaria en mercados de abasto para el rubro de comidas preparadas de acuerdo a la Resolución Ministerial N° 282-2003-SA/DM, y para la determinación de las condiciones microbiológicas se aplicó los análisis microbiológicos de acuerdo a la Resolución Ministerial N° 461-2007/MINSA. Los datos obtenidos se analizaron mediante estadística descriptiva, utilizando frecuencias y porcentajes para cada indicador, y se presentaron en cuadros para comparar con las normativas sanitarias peruanas. Se encontró que, de 6 puestos, ninguno (0%) obtuvo la calificación aceptable, 2 (33%) son puestos con calificación regular, y 4 (67%) son puestos con calificación no aceptable. El 100% de muestras de superficies inertes regulares (tabla de picar, mesa de trabajo), la numeración de coliformes totales se encontró por encima del límite permisible ($< 1 \text{ UFC} / \text{cm}^2$), en el 100% de muestras de superficies inertes irregulares (cuchillos, cucharas y platos), la numeración de coliformes totales se encontró por encima del límite permisible ($< 10 \text{ UFC} / \text{superficie muestreada}$), y en el 100% de muestras de superficies vivas (manos de los manipuladores de alimentos), la numeración de coliformes totales se encontró por encima del límite permisible ($< 100 \text{ UFC} / \text{manos}$). El 100% de muestras de superficies vivas (manos de los manipuladores de alimentos), la numeración de *Staphylococcus aureus* se encontró por encima del límite permisible ($< 100 \text{ UFC} / \text{manos}$). En el 100% de muestras de superficies inertes regulares e irregulares y el 100% de muestras de superficies vivas hubo ausencia de *Salmonella* y *Shigella*. Se concluye que las condiciones higiénico sanitarias y microbiológicas de los puestos de expendio de comida preparada del Mercado Zonal Jesús Nazareno, Ayacucho 2023, no cumplen con las normas sanitarias.

Palabras clave: condiciones higiénico sanitarias, condiciones microbiológicas, puestos de expendio, comida preparada.

I. INTRODUCCIÓN

Las enfermedades transmitidas por los alimentos (ETA, por sus siglas en inglés) ocurren cuando una persona consume alimentos o agua contaminados y son causadas por déficits sanitarios que ocurren entre los manipuladores de alimentos. En este grupo, predominan las enfermedades diarreicas agudas y sirven como sello distintivo de un ETA. Los mariscos también pueden causar síntomas adicionales que incluyen flatulencia, alergias, náuseas, vómitos y quizás shock anafiláctico.

La seguridad alimentaria es de suma importancia cuando se trata del consumo humano, ya que una preparación inadecuada puede provocar una amplia gama de enfermedades, algunas de las cuales pueden ser mortales. Además, según los expertos de la OMS, beber o comer agua o alimentos contaminados es la causa raíz de las enfermedades diarreicas agudas (EDA) en el 70-80% de los casos.

La limpieza, salubridad y estado microbiológico de los puestos de comida en el Mercado Zonal Jesús Nazareno puede afectar en gran medida el bienestar del público, dependiendo de las medidas que tomen las autoridades correspondientes para garantizar la limpieza. Debido a un manejo incorrecto en varios puntos de la cadena alimentaria, las poblaciones susceptibles, incluidos los niños, las mujeres embarazadas y los ancianos, corren el riesgo de ingerir alimentos contaminados. Nadie está más preocupado que los encargados de la salud pública por el bienestar del público en general. La incapacidad de los trabajadores para presentarse a trabajar debido a problemas de salud contribuye en gran medida al ausentismo, lo que a su vez reduce la producción económica y causa ansiedad a nivel individual y familiar. Por lo tanto, la salud pública está en peligro debido a una supervisión sanitaria insuficiente.

Económica, política y culturalmente, entre otras áreas de la sociedad, se ven afectadas por la epidemia de intoxicación alimentaria y su manejo inadecuado e

insuficiente. El mundo en desarrollo no es ajeno a esto. Los manipuladores de alimentos deben ser el objetivo principal de un mayor monitoreo de la salud en los mercados de suministro, que debe ser llevado a cabo por las autoridades correspondientes, las agencias gubernamentales y otras organizaciones del sector público y privado. Es por eso que la investigación actual se propuso lograr los siguientes objetivos:

Objetivo general

Evaluar las condiciones higiénico sanitarias y microbiológicas de los puestos de expendio de comida preparada del Mercado Zonal Jesús Nazareno, Ayacucho 2023.

Objetivo específico

- Describir las condiciones físicas de los alimentos utilizados en la preparación de las comidas en los puestos de expendio de comida preparada del Mercado Zonal Jesús Nazareno, utilizando la ficha de vigilancia sanitaria en mercados de abasto para el rubro de comidas preparadas indicado en la Resolución Ministerial N° 282-2003-SA/DM.
- Verificar el uso de las buenas prácticas de manipulación de alimentos por parte de los vendedores de comida preparada del Mercado Zonal Jesús Nazareno, utilizando la ficha de vigilancia sanitaria en mercados de abasto para el rubro de comidas preparadas indicado en la Resolución Ministerial N° 282-2003-SA/DM.
- Describir la higiene de los vendedores para la manipulación de alimentos en los puestos de expendio de comida preparada del Mercado Zonal Jesús Nazareno, utilizando la ficha de vigilancia sanitaria en mercados de abasto para el rubro de comidas preparadas indicado en la Resolución Ministerial N° 282-2003-SA/DM.
- Describir las condiciones de los ambientes y enseres en los puestos de expendio de comida preparada del Mercado Zonal Jesús Nazareno, utilizando la ficha de vigilancia sanitaria en mercados de abasto para el rubro de comidas preparadas indicado en la Resolución Ministerial N° 282-2003-SA/DM.
- Determinar el número de unidades formadoras de colonias de coliformes totales en superficies inertes (tabla de picar, mesa de trabajo, cuchillos, cubiertos y platos) y superficies vivas (manos de los manipuladores de alimentos) de los puestos de expendio de comida preparada del Mercado Zonal Jesús Nazareno.

- Determinar el número de unidades formadoras de colonias de *Staphylococcus aureus* en superficies vivas (manos de los manipuladores de alimentos) de los puestos de expendio de comida preparada del Mercado Zonal Jesús Nazareno.
- Determinar la presencia o ausencia de *Salmonella-Shigella* en superficies inertes (tabla de picar, mesa de trabajo, cuchillos, cubiertos y platos) y superficies vivas (manos de los manipuladores de alimentos) de los puestos de expendio de comida preparada del Mercado Zonal Jesús Nazareno.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes internacionales

Dueñas y Perdomo (2021), realizaron una investigación sobre las condiciones higiénico sanitarias de los puestos de venta de alimentos en la central de abastos Cereabastos, Cereté Córdoba. El objetivo fue capacitar a los vendedores en buenas prácticas higiénico sanitarias. De 31 expendios evaluados, se seleccionaron seis para pruebas microbiológicas, detectando coliformes fecales y *Staphylococcus aureus* en todos los expendios. Los resultados mostraron que el pescado tenía mayor incumplimiento (19,42%), mientras que los lácteos obtuvieron la mejor puntuación (45,71%). Se realizaron capacitaciones que mejoraron las condiciones de los expendios en visitas posteriores.

Curay (2019), investigó los riesgos biológicos en alimentos en un mercado del Valle de Quito, identificando factores de riesgo biológico, químico y físico, así como condiciones laborales peligrosas. Algunos de los problemas que salieron a la luz fueron la lenta implementación de las normas de seguridad alimentaria, los espacios de trabajo desorganizados, la falta de procedimientos para manipular los alimentos y la rápida velocidad de preparación. Se recomienda adoptar un enfoque de control para limitar las implicaciones que estos elementos podrían tener en la salud del consumidor y la productividad del mercado, según los hallazgos.

Menéndez (2018), evaluamos la limpieza de los puestos de comida en el mercado municipal de Esmeraldas. Usó encuestas y fichas de observación, revelando un uso inadecuado de medidas de bioseguridad y falta de supervisión sanitaria. Solo el 5% de los vendedores usaban guantes, aunque el 95% utilizaba mandiles y mallas correctamente. Pese a que el 100% afirmaba lavarse las manos, ninguno contaba con permiso sanitario. La investigación concluyó que, sin medidas

correctivas, aumentará la contaminación alimentaria y las enfermedades gastrointestinales.

Muñoz (2022), investigó la creación de un manual sobre buenas prácticas de manufactura para la plazoleta de comidas en la plaza de mercado de San Gil, Colombia. En línea con los objetivos de desarrollo sostenible de las Naciones Unidas, el objetivo era mejorar los procedimientos de manipulación de alimentos para garantizar la inocuidad y salubridad del producto. Se trabajó con cocineros locales usando fichas bibliográficas y encuestas para desarrollar y enseñar el manual, conforme al decreto 3075 de 1997. Los resultados mostraron que los participantes comprendieron bien el contenido, logrando una capacitación efectiva y la creación del manual.

Silva (2019), investigó la calidad higiénico sanitaria en alimentos preparados (hornado) en el mercado central de Cantón Atausí. El estudio evaluó buenas prácticas de manipulación de alimentos siguiendo la Norma NTE-INEN 2687:2013. Se encontraron deficiencias en el conocimiento y aplicación de normas de higiene, y los análisis microbiológicos revelaron contaminación por *Salmonella* y *E. coli*. Como resultado, se creó una guía técnica para capacitar a los participantes en la preparación y venta del hornado, mejorando así sus prácticas de manipulación.

Campoverde (2015), evaluó la contaminación microbiológica en chorizos y morcillas artesanales en Tulcán. De los 17 puestos analizados, se encontró que ningún producto era apto para consumo debido a altos niveles de *E. coli*. Además, el 30,6% de los chorizos y el 25% de las morcillas estaban contaminados con *Salmonella*. En contraste, tres marcas comerciales con registro sanitario no presentaron *Salmonella* ni *E. coli*, demostrando que los productos producidos comercialmente no son tan higiénicos como sus contrapartes hechas a mano.

2.1.2. Antecedentes nacionales

Huamán y Zárate (2019), verificaron los estándares de limpieza de los vendedores de alimentos en los mercados de Lima Cercado. Usaron un enfoque cuantitativo no experimental. Según las estadísticas recopiladas de enero a junio de 2017, una mayoría significativa de los manipuladores (78,5%) no cumplieron con los procedimientos de manipulación aceptables, solo el 57% tenía una tarjeta de salud válida y un 70% aún más alarmante mostraba niveles insuficientes de limpieza personal. Los hallazgos del estudio resaltan la necesidad de regulaciones de higiene más estrictas y una capacitación más exhaustiva para los manipuladores de alimentos.

Cabello (2019), evaluó la limpieza de los puestos de los vendedores de alimentos en tres mercados de suministros del distrito de Lince. Inspeccionaron 57 puestos de comida con el apoyo del área de Vigilancia Sanitaria de la Municipalidad de Lince. Los resultados mostraron que 26 puestos (45,6%) fueron calificados como aceptables, 30 (52,6%) como regulares, y 1 (1,7%) como no aceptable. La investigación subraya la importancia de la calidad sanitaria para prevenir enfermedades graves en los consumidores.

García (2015), evaluamos la condición microbiológica de superficies en contacto con alimentos en comedores comunitarios de Ciudad Nueva, Tacna. El setenta y dos por ciento de las muestras inertes (tablas de cortar y mesas) y el diez por ciento de las muestras vivas (manos) dieron positivo en niveles altos de coliformes totales. Una cuarta parte de las superficies inertes y el cinco por ciento de las muestras vivas tenían niveles de *E. coli* por encima del límite aceptable, y el quince por ciento de las muestras vivas tenían niveles de *Staphylococcus aureus* por encima del límite; esto indica que hay problemas con la limpieza y el manejo de los alimentos.

Ramos (2022), evaluó la limpieza e integridad microbiológica de las manos de los trabajadores de alimentos en el mercado estadounidense de Abancay, Apurímac, Perú. Los hallazgos indicaron una higiene deficiente y un alto riesgo de enfermedades transmitidas por los alimentos (ETA), que revelaron que todos los manipuladores tenían coliformes totales por encima del nivel permitido y el 25% tenía *Staphylococcus aureus* por encima del límite.

Vargas (2019), se examinaron las 188 máquinas expendedoras ubicadas en el mercado mayor de San Pedro, Cusco, para determinar el nivel de limpieza e higiene en la manipulación de alimentos. Los hallazgos mostraron que la contaminación ambiental era considerable (84,20%), faltaba conservación (87,50%) y faltaba higiene (89,50%). Si bien el 91,4% de los establecimientos tenía acceso a agua potable, el 95,40% del agua estaba sucia o no funcionaba. Casi el 94% de las veces, los utensilios de cocina no se limpiaron adecuadamente y casi el 97% de las veces, el producto no se atendió adecuadamente. Además, el 96,70 por ciento de los manipuladores carecían de higiene personal adecuada y ropa impecable, a pesar de que todos llevaban guantes y no llevaban joyas. Estos resultados resaltan lo crítico que es mejorar las prácticas de saneamiento en esta industria de inmediato.

Ynofuente y Guerrero (2018), investigaron la relación entre la limpieza del mercado de Ceres, Vitarte y la prevalencia de gérmenes dañinos en los alimentos.

Después de inspeccionar diez cabinas, descubrieron que el 30% tenía circunstancias aceptables y el 70% tenía malas. Si observamos la calidad microbiológica de las muestras, vemos que el 65% de ellas tenían *E. coli* y el 40% tenían *Salmonella sp.* Aunque no se encontró *Shigella*, el 35% de las muestras tenían niveles superiores a 200 UFC/g, lo que representa una grave amenaza para la salud pública. Se demostró que los gérmenes estaban relacionados con la suciedad y la falta de limpieza, destacando la necesidad de mejorar el saneamiento para garantizar la inocuidad de los alimentos.

2.1.3. Antecedentes locales

Chumbe (2017), accedió a las condiciones sanitarias e higiénicas en las ventas de carnes rojas en los mercados Andrés F. Vivanco y Jerry García Zarate. Se consultó a los vendedores y se implementó una rutina higiénica, evaluándose 97 cabinas antes y después. Jerry García Zarate" ambientes y electrodomésticos " mejoró en un 24.14% y Andrés F. Vivanco en un 14.7%, entre otras áreas donde se vieron mejoras en los hallazgos. También se mejoró la limpieza del manipulador y las buenas técnicas de manipulación. En general, circunstancias desfavorables, Jerry García Zárate mostró una mejora del 20,7%, mientras que Andrés F. Vivanco mostró una mejora del 2,9% en condiciones "regulares".

2.2. Marco conceptual

2.2.1. Condiciones higiénico sanitarias

Todos los eslabones de la cadena de seguridad alimentaria deben cumplir con estos estándares para mantener a los consumidores a salvo de intoxicaciones y contaminación alimentarias. Esto se basa en seguir procedimientos de higiene adecuados y procedimientos seguros de manipulación de alimentos (OPS, 2016).

2.2.2. Condiciones microbiológicas

La seguridad de los alimentos, la salud pública y la industria son solo algunas áreas donde las condiciones microbiológicas juegan un papel importante. Algunas aplicaciones comunes de las condiciones microbiológicas incluyen controlar la propagación de enfermedades infecciosas, prevenir la contaminación de productos industriales y garantizar que los alimentos sean seguros para el consumo humano (FAO, 2003).

2.2.3. Análisis microbiológico

Indicadores de higiene y otros métodos para detectar y cuantificar contaminantes y microbios peligrosos en una muestra (MINSA, 2007).

2.2.4. Límites microbiológicos

Muestran cuán limpia e higiénica es una superficie en función del número máximo permitido de gérmenes en una muestra (MINSA, 2007).

2.2.5. Ficha de vigilancia sanitaria

Herramienta de observación para evaluar la limpieza de varias empresas de servicios alimentarios, incluidos restaurantes, supermercados y empresas relacionadas (MINSA, 2007).

2.2.6. Inspección sanitaria

Para garantizar que los alimentos y el sistema de control de alimentos en su conjunto cumplan con los criterios establecidos por las regulaciones sanitarias, este procedimiento implica probar tanto las materias primas como el producto final en varias etapas de producción y distribución (COMPIAL, 2015).

2.2.7. Vigilancia sanitaria

Los esfuerzos para salvaguardar a los consumidores, preservar la salud pública y prevenir enfermedades se reflejan en las inspecciones de seguridad de alimentos y bebidas realizadas por las autoridades sanitarias correspondientes a nivel nacional, regional o municipal (MINCETUR, 2008).

2.2.8. Mercado de abastos

Se refiere a un lugar cubierto donde los vendedores se instalan en áreas designadas para vender diversos alimentos y bebidas, así como otros artículos convencionales no alimentarios (Resolución Ministerial N° 282, 2003).

2.2.9. Puestos de comercialización

Las cabinas expendedoras son esencialmente salas interiores cerradas que tienen un marco físico apropiado para vender alimentos y mercancías permitidas (Resolución Ministerial N° 282, 2003).

2.2.10. Sección de venta

Básicamente, son regulaciones de zonificación que dictan dónde se pueden encontrar diferentes puestos de comida vendiendo artículos de la misma categoría (Resolución Ministerial N° 282, 2003).

2.3. Fundamento teórico

2.3.1. Inocuidad de los alimentos

Por "seguridad alimentaria" nos referimos a la garantía de que, cuando se consume de acuerdo con las instrucciones de la etiqueta, no se producirá ningún daño a la salud del consumidor (Decreto Legislativo N° 1062, 2008).

Estos son todos los pasos que se toman para asegurarse de que cuando los alimentos se cocinen y se coman como deben ser, no le hagan daño a nadie. En

el pasado, las regulaciones de seguridad alimentaria se referían principalmente al examen de productos terminados y las instalaciones que los manejaban y distribuían (MINSA, 2016).

Una estrategia multidisciplinaria que abarque toda la cadena agroalimentaria se ha reconocido cada vez más como crucial en los últimos años. Esto se debe al hecho de que muchos problemas de seguridad alimentaria pueden originarse en la producción primaria. En pocas palabras, la inocuidad de los alimentos es la garantía de que un alimento no dañará a los humanos (MINSA, 2016).

Con el fin de optimizar la producción y establecer una nueva cultura de seguridad alimentaria, este enfoque sugiere que la industria alimentaria utilice procedimientos prácticos estandarizados como el sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP).

Según la Organización Mundial de la Salud (2007), el Codex Alimentarius recomienda excelentes prácticas de fabricación y recomendaciones para implementar HACCP en la producción de alimentos como parte de su código de prácticas mundial, principios generales de higiene de los alimentos (OMS, 2007).

2.3.2. Enfermedades transmitidas por alimentos (ETAs)

La causa más común de intoxicación alimentaria es la ingestión de agua o alimentos que contienen bacterias o virus dañinos. Estas son las alteraciones que tienen lugar en la salud de las personas cuando ingieren alimentos contaminados por bacterias dañinas o las toxinas que crean (Vacas, 2005).

Los alimentos y bebidas contaminados son las principales causas de ETA. La mayoría de las veces, los microbios, incluidas bacterias, virus, hongos y parásitos en los alimentos, el agua y las bebidas, son los culpables de esta contaminación. Solo se pueden ver al microscopio ya que son imperceptibles a simple vista (Sendon, 2004).

Tenga en cuenta que el manejo adecuado de los alimentos y bebidas podría haber evitado una contaminación de los alimentos que causa una ETA.

Las toxinas pueden ser producidas por una amplia variedad de bacterias; sin embargo, las toxinas también pueden originarse a partir de productos químicos, como pesticidas, y no de microorganismos. Los síntomas comunes de estos cambios incluyen anafilaxia, diarrea, cólicos, dolores de barriga, fiebre y malestar general. Aunque algunas de estas enfermedades tienen origen animal, la mayoría de ellas son humanas. Los alimentos no son la fuente de estas enfermedades, pero son un vector para su transmisión.

Por otro lado, hay casos en que la intoxicación fue inducida por algo más que gérmenes; por ejemplo, al comer hongos mortales o al ser tratado con materiales peligrosos o pesticidas (Sendon, 2004).

Una afección conocida como intoxicación alimentaria puede desarrollarse cuando una persona consume alimentos que tienen venenos microbianos preformados. Los microbios productores de toxinas no necesariamente necesitan morar en el huésped antes de que puedan consumirse en alimentos contaminados (Madigan et al., 2015).

La toxina bioactiva causa la enfermedad cuando se ingiere. Según Madigan et al. (2015), las infecciones alimentarias son diferentes de la intoxicación alimentaria, ya que son causadas por microbios que se desarrollan en el huésped después de comer alimentos contaminados con patógenos.

Las enfermedades transmitidas por alimentos, se clasifican de la siguiente manera:

- **Infecciones**

Estas enfermedades pueden desarrollarse después de consumir alimentos que contienen bacterias vivas dañinas (Vico, 2008).

- **Intoxicaciones**

Las toxinas pueden originarse en tejidos vegetales o animales, ser subproductos del metabolismo microbiano en los alimentos o agregarse químicamente a los alimentos de manera inadvertida, inadvertido o intencional en cada punto entre la producción y el consumo (Vico, 2008).

Incluso cuando el microbio se ha ido, estos venenos aún pueden causar enfermedades, ya que carecen de cualquier aroma o sabor discernible. Los venenos naturales en los alimentos son una posibilidad real (Vico, 2008).

- **Toxi-infecciones**

La ingestión de alimentos contaminados con microbios causantes de enfermedades, que pueden producir o liberar toxinas si se consumen, puede provocar enfermedades tóxicas (Vico, 2008).

2.3.3. Contaminación de los alimentos

La contaminación de los alimentos puede ser causada por contaminantes físicos, químicos o biológicos.

- **Contaminación biológica**

La introducción de microorganismos patógenos, como virus, parásitos, hongos y bacterias, en el suministro de alimentos. Es una de las principales causas de

intoxicación alimentaria y puede ocurrir en cualquier momento del proceso de producción o durante el consumo (Villagomes, 2011).

- **Contaminación química**

La contaminación química de los alimentos ocurre cuando entran en contacto con compuestos químicos involucrados en la fabricación, procesamiento (ya sea industrial o artesanal), almacenamiento, empaque, transporte, etc. Los pesticidas, residuos de medicamentos veterinarios (hormonas, antibióticos), aditivos adicionales, artículos de limpieza, empaques, equipos y utensilios inadecuados, etc., podrían entrar en esta categoría. (Chávez, 2010).

- **Contaminación física**

Cada vez que los alimentos entran en contacto con otras sustancias, durante el procesamiento, almacenamiento, tránsito o consumo, se aplica el término "intoxicación alimentaria" (Villagomes, 2011).

La contaminación física en el procesamiento de alimentos se define como la introducción de cualquier sustancia extraña en los alimentos en cualquier punto de la cadena de fabricación o procesamiento, ya sea intencionalmente o no.

2.3.4. Superficies en contacto con alimentos

Son todas aquellas superficies regulares e irregulares que estuvieron en contacto con el alimento preparado o los insumos, durante la preparación del alimento (MINSA, 2007).

- **Superficies vivas**

La piel expuesta de un individuo es uno de los puntos de contacto más comunes entre ellos, los alimentos y las herramientas y superficies para cocinar y comer. Al calcular los impactos, es importante tener en cuenta si el manipulador de alimentos usa guantes o no (MINSA, 2007).

- **Superficies inertes**

Junto con todos y cada uno de los muebles, electrodomésticos, vajillas, cubiertos, utensilios y superficies que entren en contacto con los alimentos de cualquier manera, forma o forma, ya sea por dentro o por fuera (MINSA, 2007).

2.3.5. Contaminación cruzada de alimentos

El término "contaminación" se usa para describir el proceso por el cual un alimento entra en otro, ya sea a través de superficies sucias o utensilios que han tocado ambas comidas (OPS, 2016).

La forma más común en que los alimentos se contaminan consigo mismos es cuando entran en contacto con alimentos cocinados, ya sea a través de utensilios o tablas de cortar, y el manipulador deja que suceda (OPS, 2016).

Otra práctica común que puede provocar contaminación es usar la misma tabla de cortar tanto para la carne cruda como para la cocida mientras se asa a la parrilla (OPS, 2016).

2.3.6. Causas más comunes de enfermedades transmitidas por alimentos

Cualquier enfermedad que pueda adquirirse al comer alimentos contaminados se conoce colectivamente como enfermedad transmitida por los alimentos (ETA, por sus siglas en inglés). (OPS, 2016).

Las causas más comunes son intoxicaciones e infecciones.

- **Infección**

Cuando microbios dañinos como virus, hongos, bacterias o parásitos invaden y se multiplican dentro de un organismo huésped, esto se denomina infección. Los trastornos infecciosos pueden ser causados por bacterias que dañan los tejidos, liberan venenos o interfieren con los procesos normales del cuerpo. Presente cuando se ingiere un producto infectado con microorganismos causantes de enfermedades, como bacterias, larvas o huevos de ciertos parásitos (OPS, 2016).

- **Intoxicación**

Los compuestos tóxicos pueden producir intoxicación al comer, inhalar o por contacto directo con el cuerpo. Estos compuestos pueden originarse en el mundo natural (en alimentos, plantas o animales) o en fuentes artificiales (en fábricas). El consumo de alimentos contaminados con sustancias químicas, toxinas generadas por ciertos microbios u otros posibles contaminantes dietéticos puede provocar esta afección (OPS, 2016).

2.3.7. Indicativos de las condiciones higiénico sanitarias

Todas las personas que entran en contacto con alimentos pueden ayudar a mantenerlos limpios conociendo algunas normas básicas de higiene.

Los siguientes están relacionados con las condiciones higiénico sanitarias: Cuestiones relacionadas con los manipuladores de alimentos, las Buenas Prácticas de Fabricación, los alimentos, el medio ambiente y los bienes comunes del hogar (OPS, 2016).

- **Manipulador de alimentos (vendedor)**

Es esencial que todas las personas que se ocupan de los alimentos, ya sean envasados o sin envasar, o que utilizan herramientas o equipos que tocan los alimentos, se adhieran a las normas sobre higiene de los alimentos (OPS, 2016). Cada uno de nosotros, ya sea que trabajemos en la industria alimentaria, como amas de llaves o como operadores en una instalación de procesamiento, manipula

alimentos todos los días. Una parte esencial del trabajo del manipulador de alimentos es asegurarse de que sus productos estén libres de contaminantes. Los siguientes son los principios fundamentales a los que debe adherirse un manipulador a nivel individual: (OPS, 2016).

- En un mundo ideal, no tendrías problemas con el sistema respiratorio, el estómago, las heridas o las infecciones.
- Lavarse las manos adecuadamente con jabón y agua caliente es una medida de higiene personal que se debe hacer antes de tocar los alimentos.
- El manipulador debe incluir una ducha diaria con abundante agua y jabón en su rutina, por lo que es natural que se lave antes de trabajar.
- Siempre use un sombrero o pañuelo limpio, mantenga las uñas cortas y limpias y afeite la cara.
- Ropa: La suciedad y los gérmenes que se depositan en nuestras prendas de vestir de las cosas que usamos todos los días pueden terminar en nuestras comidas.
- La ropa para manipuladores de alimentos debe consistir en los siguientes artículos: un delantal de plástico, guantes, barbijo para proteger la nariz y la boca, una sobrecubierta de color claro que solo se debe usar en el área de trabajo, una gorra para evitar que se caiga el cabello y calzado exclusivo.
- Mantener un compromiso constante con los procedimientos de manipulación segura cuando amplíen sus operaciones de venta de alimentos.

- **Buenas prácticas de manipulación de alimentos**

Los estándares de higiene son una colección de prácticas utilizadas en toda la industria alimentaria para garantizar los más altos estándares de calidad y seguridad durante el procesamiento y la entrega. Las pautas escritas para un manejo seguro se preparan en un formato de control con el propósito de monitorear y evaluar su aplicación (SENASA, 2017).

Algunas de las BPM que deben ser cumplidas son las siguientes:

- Para mantener la comida caliente y evitar que los contaminantes caigan al fondo, cúbrala y agítela ocasionalmente para distribuir el calor de manera uniforme.
- Al menos cada dos horas, tome una lectura de la temperatura y anótela.
- Después de cuatro horas, deseche la comida caliente.
- Para mantener los alimentos a salvo de la contaminación, utilice solo equipos que puedan mantenerlos fríos, por debajo de los 5° C.

- Mantenga los alimentos cubiertos o bajo una campana extractora y controle su temperatura cada dos horas.
- Mantenga siempre los alimentos fríos a una temperatura inferior a 5 °C y los alimentos calientes a una temperatura superior a 60 °C cuando estén listos para ser servidos.
- Antes y después de usarlo, lave y desinfecte cualquier superficie o utensilio que entre en contacto con alimentos. Prepare todos los utensilios y platos para servir lavándolos y desinfectándolos.
- Coloque los vasos en la parte inferior, los platos y tazones en los bordes, las tapas en la parte superior y los precios en el asa.
- Dondequiera que vaya en la tienda, use agua limpia para preparar y lavar los alimentos.
- Los alimentos se prueban correctamente y se protegen mientras están en exhibición.
- Conserve los alimentos exponiéndolos a temperaturas frías.

- **Alimento**

Los alimentos a ser utilizados en la preparación de la comida consumida por las personas, deben tener aspecto normal, lavarlos y preparados con agua segura 0.05 ppm de cloro residual, utilizar hielo hecho con agua segura para las bebidas, las carnes y mariscos deben estar totalmente cocidos (MINSA, 2004).

- **Ambientes y enseres**

La ubicación de cualquier empresa o individuo involucrado en la prestación de servicios alimentarios debe mantenerse libre de posibles fuentes de contaminación, incluidos, entre otros, insectos, humos, polvo, olores pestilentes y similares. Además, tenga en cuenta que el área a su alrededor no debería haber sido un cementerio, un basurero o una posible llanura de inundación (MINCETUR, 2008).

Todos los equipos de restaurantes y servicios relacionados deben estar hechos de acero inoxidable resistente a la corrosión u otro material no poroso o adsorbente que no transmita sustancias nocivas, olores o sabores a los alimentos. Adicionalmente, debe desinfectarse y limpiarse fácilmente, y debe ser capaz de soportar lavados repetidos (MINCETUR, 2008).

El equipo debe tener resistencia a la corrosión y ser fácil de lavar y desinfectar para las secciones que no entran en contacto con los alimentos. Los materiales sintéticos son ideales para tablas de cortar porque no son absorbentes, tienen una

superficie plana y son fáciles de limpiar y desinfectar. Según MINCETUR (2008), se recomienda utilizar varias tablas de cortar de colores.

Los siguientes son algunos de los requisitos más básicos que deben cumplir los vendedores de alimentos en un mercado (MINCETUR, 2008):

- El interior y el exterior del puesto están impecables.
- La superficie de corte debe estar limpia y en excelente estado.
- Cubiertos limpios y en excelente estado.
- Platos impecables y sin daños.
- Mantenga el mostrador de la pantalla limpio y en excelente estado.
- Secadoras esterilizadas y ropa de algodón limpia y desinfectada.
- Organiza el bote de basura de modo que la bolsa interior y la tapa queden en la parte superior.
- En excelentes condiciones de funcionamiento, el desagüe debe tener un sumidero, rejilla y trampa.
- Limpie los gases y contaminantes con una campana extractora.
- No debe haber evidencia de animales, roedores o vectores (como excrementos u otra evidencia de su existencia).
- Deseche las herramientas de limpieza y desinfección en un área diferente a la de los alimentos.

2.3.8. Bacterias indicadoras de higiene

En términos básicos, los microorganismos que sirven como indicadores de higiene revelan deficiencias en la calidad microbiológica de un alimento o superficie específica que entra en contacto con él. Por ejemplo, varias deficiencias podrían estar indicadas por la presencia de bacterias coliformes, en cantidades que exceden un valor de referencia establecido experimentalmente (Commission on Microbiological Specifications for Foods, 2000).

Los microorganismos indicadores son una forma común de definir la calidad microbiológica en los criterios alimentarios. Existe una alta probabilidad de que los alimentos puedan incluir bacterias peligrosas debido a la contaminación o al manejo inadecuado, y estas criaturas le avisarán cuando se enteren. Debido a que la identificación es más fácil, rápida y / o económicamente beneficiosa, los microorganismos indicadores permiten una estrategia de prevención de riesgos. Con respecto a la contaminación y el tratamiento incorrecto, varios grupos emiten advertencias (Commission on Microbiological Specifications for Foods, 2000)

Los determinantes microbiológicos son evaluadores de la calidad microbiológica y la inocuidad que brindan los alimentos en relación con los microorganismos y sus toxinas (Commission on Microbiological Specifications for Foods, 2000).

- **Coliformes**

Si bien no todos los miembros de este grupo producen gas después de 48 horas de incubación, el más notable de ellos es *Escherichia coli*, y todos son bacterias gramnegativas que pueden crecer y fermentar lactosa a temperaturas de 44-45.5 °C. Los coliformes fecales intestinales son comunes tanto en animales como en humanos. Podemos inferir que su existencia en los alimentos significa que ha sido contaminado con excrementos recientemente (Commission on Microbiological Specifications for Foods, 2000).

- ***Staphylococcus aureus***

Una anaerobiosis facultativa Las bacterias grampositivas son células redondas, no esporulantes y no móviles que se pueden encontrar solas, en pares, tetraedros o cadenas cortas, y en grupos irregulares o racimos. Las colonias son espaciosas y pueden tener colores como blanco, crema, amarilla o anaranjado. Normalmente doy positivo en catalasa y negativo en oxidasa. Es común reducir el nitrato a nitrato. Muy receptivo a la lisozima pero no a la lisozozima. Según la Comisión de Especificaciones Microbiológicas para Alimentos (2000), el rango de temperatura ideal es de 30 a 37 °C.

El microbiota normal de los humanos se encuentra en la piel, sus glándulas anexas y las mucosas de los animales que tienen sangre caliente, el cual usa las fosas nasales como lugar mayor de portación. Por lo tanto, debe tratarse como un patógeno oportunista. El carruaje presenta un riesgo significativo de infección con estas bacterias. La amplia gama de infecciones que puede causar incluye lesiones superficiales, infecciones sistémicas potencialmente mortales (como endocarditis, osteomielitis, neumonía, abscesos cerebrales, meningitis y bacteriemia) y enfermedades relacionadas con la toxicidad (como intoxicación alimentaria, síndrome de shock tóxico o enfermedad cutánea en aumento) (Commission on Microbiological Specifications for Foods, 2000).

2.3.9. Bacterias patógenas

Cuando se ignoran los estándares de limpieza, desinfección e higiene, los alimentos pueden convertirse en una fuente de enfermedades para los consumidores debido a la presencia de bacterias patógenas. Esto puede suceder si el alimento se expone a condiciones que permitirían la llegada y / o multiplicación de agentes infecciosos (UNAM, 2007).

El proceso de identificación de bacterias potencialmente peligrosas en un entorno de laboratorio controlado a veces puede ser laborioso, costoso y lleno de dificultades. Es definitivo cuando se identifica un microbio patógeno, pero existen variables situacionales como el clima o la cantidad de personas infectadas que podrían impedir su identificación, aunque el patógeno podría surgir en cualquier momento cuando se manipulan los alimentos. Pero los estudios sobre gérmenes peligrosos en los alimentos no han dado lugar a ninguna salvaguardia (UNAM, 2007).

- ***Salmonella***

Bacilos con una carga de bacterias gramnegativas que oscila entre el 0,7 y el 1,5% en 2-5 μm . Típicamente transportado por flagelos peristálticos, que pueden activarse por anaerobiosis facultativa. La temperatura ideal es de 37 °C. El catabolismo ocurre cuando se forman gas y ácido a partir de O-glucosas y otros hidratos de carbono. Resultados de las siguientes pruebas: oxidasa negativa, catalasa positiva, indol y Voges-Proskauer negativos, rojo metilo y citrato de Simmons. Los factores a considerar incluyen la presencia de descarboxilasa en lisina y ornitina, la ausencia de urea hidrolizada, el crecimiento con KCN y el uso de malonato (Commission on Microbiological Specifications for Foods, 2000).

Es presente en el hombre, en la sangre de los animales calientes y frías, en los alimentos, y en el entorno. Carcinógenos potenciales para humanos y ciertos animales. (Comisión de Especificaciones Microbiológicas para Alimentos, 2000): Septicemia, gastroenteritis, tifoidea y fiebres intestinales.

Se debe considerar que todas las salmonelas son potencialmente patógenas para los humanos. El análisis de los alimentos para identificar su presencia es de suma importancia ya que la cavidad bucal es la única forma en que estos organismos pueden ingresar al cuerpo humano (Commission on Microbiological Specifications for Foods, 2000).

- ***Shigella***

El género *Shigella* está compuesto por gramnegativos, no esporulantes, móviles, no aeróbicos y anaeróbicos que son miembros de la familia Enterobacteriaceae. Limitan la producción de gas a un solo serotipo (*S. flexneri*) y no descarboxilan la lisina. La fermentación se resalta durante varios días cuando se usa lactosa, aunque generalmente no (Commission on Microbiological Specifications for Foods, 2000).

Según la Comisión de Especificaciones Microbiológicas para Alimentos (2000), el género *Shigella* consta de cuatro especies: *Shigella dysenteriae* (serogrupo A),

Shigella flexneri (serogrupo B), *Shigella boydii* (serogrupo C) y *Shigella sonnei* (serogrupo D).

Se han utilizado varios métodos de cultivo de pantalla en placa para el aislamiento de *Shigella*, cada uno con sus propias ventajas y desventajas. El agar Salmonella-*Shigella*, el agar entérico Hektoen y el agar citrato desoxicolato son medios selectivos que pueden restringir la multiplicación de escalarias como *Shigella sonnei* y *Shigella dysenteriae*, pero previenen el crecimiento de microorganismos competidores que se encuentran comúnmente en los alimentos (Commission on Microbiological Specifications for Foods, 2000).

2.4. Marco legal

- **Decreto Supremo N° 007-1998-SA**

Reglamento sobre vigilancia y control sanitario de alimentos y bebidas

Para garantizar la inocuidad de los alimentos y bebidas para el consumo humano, establece los estándares básicos de higiene y las condiciones y regulaciones higiénicas que deben cumplirse durante todo su ciclo de vida, desde la fabricación hasta la venta.

- **Decreto Legislativo N° 1062**

Ley de inocuidad de los alimentos

Crea el marco legal necesario para garantizar que los alimentos para el consumo humano sean seguros, con los objetivos de salvaguardar la vida y la salud humanas, valorar y proteger los derechos e intereses de los consumidores y fomentar la competitividad económica entre todas las partes involucradas en la cadena alimentaria, incluidos los piensos, dentro de los límites de la ley y la Constitución.

- **Decreto Supremo N° 034-2008-AG**

Reglamento de la ley de inocuidad de los alimentos

Este documento establece las reglas básicas sobre cómo se debe aplicar y seguir el Decreto Legislativo No. 1062, que aprueba la legislación sobre inocuidad de los alimentos, de acuerdo con los principios básicos de higiene de los alimentos del Codex Alimentarius.

- **Resolución Ministerial N° 282-2003-SA/DM**

Reglamento de funcionamiento de mercados de abasto

Establece las reglas sobre cómo deben operar los mercados de suministro públicos y privados en varios puntos de la cadena alimentaria en términos de limpieza y seguridad para que los consumidores puedan comer y beber sin preocupaciones.

- **Resolución Ministerial N° 461-2007/MINSA**

Guía técnica para el análisis microbiológico de superficies en contacto con alimentos y bebidas

Establece protocolos uniformes para el muestreo, selección y examen microbiológico de superficies que entran en contacto con alimentos y bebidas con el fin de evaluar su limpieza.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Ubicación de la zona de estudio

3.1.1. Ubicación de las operaciones en campo

Las operaciones en campo se llevaron a cabo en el Mercado Zonal Jesús Nazareno, en el mes de diciembre de 2023.

3.1.2. Ubicación de las operaciones analíticas

Las operaciones analíticas (análisis microbiológicos) se llevaron a cabo en el Laboratorio de Parasitología del Departamento Académico de Ciencias Biológicas de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga.

3.1.3. Ubicación política

País : Perú

Región : Ayacucho

Provincia : Huamanga

Distrito : Jesús Nazareno (Google Maps, 2024).

3.1.4. Ubicación geográfica

El Mercado Zonal Jesús Nazareno, se encuentra ubicado en la Av. Los Incas S/N, a una latitud sur de 13°09'05" S, a una longitud oeste de 74°12'50" y una altitud sobre el nivel del mar de 2743 metros. (Google Maps, 2024).

3.2. Tipo de investigación

Básico.

3.3. Nivel de investigación

Descriptivo.

3.4. Diseño de investigación

No experimental.

3.5. Población y muestra

3.5.1. Población

Estuvo conformada por todos los puestos de expendio de comida preparada existentes dentro del Mercado Zonal Jesús Nazareno, del distrito de Jesús Nazareno, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho, en el mes de diciembre de 2023.

3.5.2. Tamaño de la muestra

El Mercado Zonal Jesús Nazareno, posee seis (6) puestos de expendio de comida preparada (según el padrón de socios), por lo cual todos los puestos formaron parte de la muestra.

De cada puesto de expendio de comida preparada se tomó muestras de superficies inertes (tabla de picar, mesa de trabajo, cuchillo, cucharas, platos) y superficies vivas (manos de los manipuladores de alimentos).

3.5.3. Tipo de muestreo

Muestreo intencional.

3.6. Método y recolección de datos

3.6.1. Determinación de las condiciones higiénico sanitarias

La determinación de las condiciones higiénico sanitarias de los puestos expendedores de comida preparada del Mercado Zonal Jesús Nazareno, se realizó de acuerdo a lo establecido en la Resolución Ministerial N° 282-2003-SA/DM.

- Las inesperadas evaluaciones higiénico sanitarias, que incluyeron la participación de la autoridad sanitaria local, competente en problemas de salud, permitieron evaluar las cabinas que venden comidas preparadas en términos de sus condiciones sanitarias.
- Durante el mes de diciembre, se realizó una evaluación de saneamiento.
- Se siguieron los formularios autoexplicativos del reglamento sanitario para el control del mercado y la vigilancia sanitaria de los alimentos preparados (anexo 01).
- Usando las hojas de datos de monitoreo de salud, confirmamos lo siguiente: el estado de los alimentos, los métodos de manejo adecuados del vendedor, la atmósfera y el equipo. A todos los puestos examinados se les asignó una calificación basada en los colores y puntajes que se registraron en las hojas de vigilancia sanitaria de los puestos de comida preparada. Se utilizó la siguiente escala para determinar las calificaciones: RECHAZADA, ACEPTABLE o HABITUAL.

3.6.2. Determinación de las condiciones microbiológicas

La determinación de las condiciones microbiológicas de los puestos expendedores de comida preparada del Mercado Zonal Jesús Nazareno, se realizó de acuerdo a lo establecido en la Resolución Ministerial N° 461-2007/MINSA.

Los muestreos y los cultivos microbiológicos se realizaron en el mes de diciembre.

a. Selección de la muestra

Los riesgos para la salud asociados con cada paso de la cadena alimentaria informaron la estrategia de muestreo utilizada para cada puesto de venta de alimentos. De acuerdo con las normas que rigen los puestos de procesamiento y venta de alimentos, se recolectaron muestras de superficies vivas y no vivas.

- **Superficies inertes**

Se tomó muestra de superficies en contacto con los alimentos destinados al consumo directo (tabla de picar, mesa de trabajo, cuchillos, cucharas y platos).

- **Superficies vivas**

Se recogió una muestra de las manos del portador y la asistencia, independientemente de si llevaban guantes o no, ya que entran en contacto con alimentos destinados a ser consumidos directamente.

b. Selección del método de muestreo

Las características de la superficie en estudio informaron la elección de la técnica de muestreo. El procedimiento de muestreo se especifica en lo que respecta a las superficies a muestrear en la Resolución Ministerial No. 461-2007 / MINSA, que adopta la guía técnica para el examen microbiológico de superficies que entran en contacto con alimentos y bebidas. A continuación, se proporciona una tabla que contiene los procedimientos especificados en la norma mencionada anteriormente.

Tabla 1. Métodos de muestreo en función de características de la superficie a muestrear

Método de muestreo	Superficies a muestrear
Método del hisopo	Se utiliza para superficies inertes regulares e irregulares, tales como tabla de picar, bandejas, mesas de trabajo, utensilios, cuchillas de equipos, cortadora de embutidos, cortadora de pan de molde, fajas transportadoras, tolvas, mezcladoras, pisos, paredes y otros.
Método de la esponja	El método de la esponja se utiliza preferentemente para muestrear superficies de mayor área.
Método del enjuague	Se utiliza para superficies vivas (manos) y para objetos pequeños o para el muestreo de superficies interiores de envases, botellas, bolsas de plástico, etc.

Fuente: Resolución Ministerial N° 461-2007/MINSA.

Para el presente muestreo se utilizaron: método del hisopo para superficies inertes y el método del enjuague para superficies vivas.

- **Método del hisopo**

- Incluyó limpiar la región identificada en la muestra con un hisopo estéril que se había humedecido en una solución diluyente.
- La superficie muestreada se cubrió con la plantilla estéril, que tenía un área de muestreo de 100 cm² (10 cm × 10 cm).
- Después de empapar el hisopo en la solución salina fisiológica, que sirvió como diluyente, se empujó suavemente contra la pared del tubo mientras se giraba para exprimir cualquier exceso de líquido.
- Se limpió a fondo toda la superficie frotando el hisopo cuatro veces, en direcciones opuestas, sobre el área definida por la plantilla mientras se sostenía el hisopo en un ángulo de 30°.
- Después de retirar la porción del hisopo que entró en contacto con los dedos, se insertó en el tubo que contenía la solución diluyente.
- Cuando se trataba de utensilios que tenían una superficie irregular, el procedimiento se llevó a cabo tres veces más, para un total de cuatro veces, utilizando el mismo hisopo. Esto se hizo teniendo en cuenta la región que entró en contacto con la comida o la boca.
- Las cuatro muestras se recolectaron y registraron en la cadena de custodia o hoja de recolección de muestras.
- Para almacenar las muestras en un recipiente isotérmico y mantenerlas utilizables hasta que llegaran al laboratorio, se dispersó gel refrigerante por igual en el fondo y los bordes del recipiente. Esto se hizo para mantener la temperatura del recipiente por debajo de 10°C.
- La temperatura fue el único determinante del tiempo de tránsito entre la recolección de la muestra y la recepción del laboratorio, que no debía exceder las 24 horas.
- Para garantizar que las muestras se transportaran a la temperatura especificada, se registró la temperatura del contenedor tanto cuando se colocaron en él como cuando llegaron al laboratorio.

- **Método del enjuague**

Una solución diluyente se enjuaga o se sumerge, según la pendiente, a medida que avanza el proceso.

- Los vendedores y sus ayudantes que trabajaban con alimentos utilizaron esta técnica en sus manos.
- Se usó una bolsa de plástico de polietileno sellable de primer uso para recoger los 100 ml de diluyente (solución salina fisiológica) de la botella.
- A las personas que trabajan con alimentos se les indicó que levantaran las manos al nivel de las muñecas para poder tomar muestras.
- Durante aproximadamente un minuto, se le indicó al manipulador que masajeara los dedos, prestando especial atención a las áreas alrededor de las uñas y la palma de la mano. El mismo procedimiento también se llevó a cabo a través de las paredes de la bolsa.
- Después de quitarse las manos, el líquido se devolvió a la botella o se aseguró en otra bolsa (en este caso, una estéril) para garantizar su seguridad.

c. Selección de ensayos

Los ensayos realizados fueron según el tipo de superficie que fue muestreada.

Tabla 2. Ensayos microbiológicos según el tipo de superficie muestreada.

Ensayos	Superficies vivas	Superficies inertes
Indicadores de higiene	Coliformes totales <i>Staphylococcus aureus</i> (*)	Coliformes totales -----
Patógenos	<i>Salmonella</i> <i>Shigella</i>	<i>Salmonella</i> <i>Shigella</i>

(*) En el caso de superficies en *Staphylococcus aureus* es considerado un indicador de higiene ya que la toxina es generada en el alimento.

Fuente: Resolución Ministerial N° 461-2007/MINSA.

d. Cálculo y expresión de los resultados

La expresión y cálculo de los resultados se realizó teniendo en cuenta lo señalado en la Resolución Ministerial N° 461-2007/MINSA “Guía técnica para el análisis microbiológico de superficies en contacto con alimentos y bebidas”.

• Método del hisopo

Superficies regulares

- Para superficies planas, la fórmula fue la siguiente: $CFU = \text{área de superficie hisopada} / \text{muestreada} / (10 \text{ cm}^2)$, donde CFU es el número de colonias recolectadas, y d = inverso del factor de dilución y la cantidad de solución diluyente (10 ml).
- Los resultados se expresaron para superficies regulares en: UFC / cm^2 (para coliformes totales) y presencia o ausencia (para *Salmonella* y *Shigella*).

Superficies irregulares

- Para tener en cuenta las superficies con formas irregulares, el volumen de solución diluyente se multiplicó por el número de colonias recolectadas (UFC) y el inverso del factor de dilución.
- Los resultados se expresaron para superficies irregulares: UFC / superficie muestreada (para coliformes totales) y presencia o ausencia (para *Salmonella* y *Shigella*).

- **Método del enjuague**

- La cantidad de solución diluyente utilizada en la muestra (100 ml) y el inverso del factor de dilución se multiplicaron por el número de colonias recolectadas (UFC) para superficies vivas.
- Los datos se presentaron para superficies que se pueden tocar, con coliformes totales y *Staphylococcus aureus* como UFC/manos y *Salmonella* y *Shigella* como presencia o ausencia, respectivamente.

e. Interpretación de los resultados

Los resultados fueron interpretados de acuerdo a los límites microbiológicos establecidos en el reglamento (Anexo 02), en función al método utilizado en el muestreo y de esta forma se determinó si el puesto cumple o no cumple con límites establecidos.

3.6.3. Procedimiento de recepción de las muestras en el laboratorio

Para un buen manejo de las muestras y no alterar a los microorganismos presentes en las muestras de superficies vivas e inertes en el transcurso del transporte al laboratorio, se utilizaron los formatos y procedimientos de la Directiva Sanitaria N° 032-MINSA/DIGESA-V.01.

a. Envases

Se utilizaron recipientes limpios, secos y herméticos para recoger las muestras. Estos podrían ser frascos de vidrio de boca ancha o bolsas de plástico desechables, y su volumen tenía que ser suficiente para la cantidad de muestra. Los utensilios y las bolsas de plástico utilizados para recolectar muestras para análisis microbiológicos eran estériles.

b. Cantidad de muestra

Se envió la cantidad de muestra que se requería para cada tipo de ensayo en particular (microbiológico).

c. Identificación de la muestra

Se les adjuntó una etiqueta o etiquetas con los nombres de las muestras en letra manuscrita ilegible y permanentemente indescifrable que correspondía con la

información proporcionada en la solicitud de prueba. El recipiente no se pudo abrir y la muestra no se pudo violar debido a la colocación de la etiqueta.

d. Conservación, transporte y envío de muestras al laboratorio

Tomamos gran cuidado para preservar y transportar todas las muestras que obtuvimos de una manera que evitara que se dañaran por la luz solar, fugas, alteraciones o roturas. Las muestras se transportaron al laboratorio en un recipiente estéril que brindaba suficiente protección contra contaminantes externos y evitaba que se estropearan durante el tránsito.

e. Documentación necesaria

Las muestras que se entregaron en el laboratorio estuvieron acompañadas de la solicitud de ensayo (cadena de custodia), debidamente llenada.

f. Informe de ensayo

Se reportaron los resultados de cada ensayo microbiológico con un informe de ensayo por cada muestra, en el que se informó de manera exacta, los resultados de cada ensayo obtenidos en el laboratorio.

3.6.4. Técnicas para el análisis microbiológico

Los cultivos microbiológicos, se realizaron de acuerdo al manual de análisis microbiológico de alimentos de la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

a. Numeración de bacterias coliformes totales – método de recuento en placa

- Se usaron las manos de trabajadores alimentarios y superficies inertes como tablas de cortar, mesas, cucharas, cuchillos y platos para hacer diluciones decimales de la muestra.
- Antes de transferirse a un recipiente de vidrio, se combinaron 10 ml de la muestra homogeneizada con 90 ml de agua peptonada al 0,1%; esta combinación sirve tanto como solución madre como primera dilución de la serie (1:10).
- Para lograr una dilución 1:100, se transfirió 1 ml de la primera dilución a un tubo que contenía 9 ml de agua peptonada. Después de 30 segundos de mezclado, se desechó la solución resultante. Para lograr una dilución 1:1000, se transfirió 1 ml de esta solución a otro tubo que contenía 9 ml de agua peptonada. Después de 30 segundos de mezclado, se retiró la solución. Este proceso se repitió en múltiples tubos hasta que se alcanzaron las diluciones deseadas.

- Para llevar a cabo los recuentos totales de colonias de coliformes, se derivaron de esta manera las siguientes "series decimales de dilución" (10-1, 10-2, 10-3, 10-4 y 10-5).
- Se realizaron transferencias duplicadas de 1 ml de cada dilución de muestra en una placa Petri estéril.
- Agregue 10-15 ml de Agar Violeta Rojo Biliar (BRVA) que se había calentado a aproximadamente 44-46°C a cada placa Petri.
- Se usaron movimientos giratorios y alternativos para mezclar el contenido de las placas. Después de que la mezcla se hubo endurecido (lo que debería llevar alrededor de 5 a 10 minutos), se agregaron 10 mililitros (ml) de medio chapado en una doble capa, cubriendo la superficie del medio solidificado para evitar que se formaran colonias.
- Las placas se pusieron boca abajo y se dejaron incubar a 35-37 ° C durante un día completo.
- En placas con 30-300 colonias, solo se registraron las de color rojo oscuro con un diámetro de 0,5 mm o más.

b. Numeración de *Staphylococcus aureus* – método de recuento en placa

- La muestra de superficie viva, que consistía en las manos de los manipuladores de alimentos, se mezcló bien antes de transferirla a un frasco de vidrio. Se combinaron diez mililitros de la muestra con noventa mililitros de agua peptonada al 0,1% para crear la primera dilución de la serie, que es 1: 10.
- Para la primera dilución, se transfirió 1 ml a un tubo con 9 ml de agua peptonada. Después de 30 segundos de mezclado, el volumen era de 1:100. Se desechó la pipeta usada. Para obtener una dilución 1:1000, se añadió 1 ml a otro tubo con 9 ml de agua peptonada usando una pipeta estéril diferente. Después de 30 segundos de mezclado, el volumen era de 1:1000. El proceso se repitió en múltiples tubos hasta alcanzar las diluciones deseadas.
- Para el propósito de los recuentos de colonias, se derivaron las siguientes "series decimales de dilución": (10-1, 10-2, 10-3, 10-4 y 10-5).
- Después de que se solidificaran 10-15 mililitros de Agar Baird Parker, se colocó en cada placa de petri limpia.
- Para preparar el medio chapado para la absorción del inóculo, se añadieron a a superficie 0,1 ml del homogeneizado y sus diluciones. Luego se usaron varillas de vidrio para diseminar el inóculo. Se llevaron a cabo dos rondas

separadas de siembra. Las placas se dejaron incubar a 35-37 ° C durante 30-48 horas mientras se volteaban boca abajo.

- Se enumeraron todas las colonias blancas con parches claros que se extendían hacia el medio opaco, así como todas las colonias negras y brillantes de margen estrecho. Se seleccionaron placas que contenían de 30 a 300 colonias aisladas para este propósito.
- También se incluyeron en el recuento colonias que eran de color negro brillante con o sin un pequeño borde blanco y que no tenían un área de iluminación.
- El siguiente paso fue usar una aguja de inoculación para transferir al menos cinco colonias que se pensaba que eran *Staphylococcus aureus* a agar de soja tripticasa inclinada (TSA).
- 35-37°C fue la temperatura de incubación durante 30-48 horas.
- A partir del agar TSA, las probables colonias de *Staphylococcus aureus* se transfirieron a caldo de infusión de cerebro y corazón (BHI) usando un asa de Kolle. A continuación, la mezcla se incubó a 35-37°C durante 20-24 horas.
- Los tubos con 0,3 ml de plasma humano se incubaron a 35-37 ° C con 0,1 ml de cultivos de caldo BHI añadidos.
- Para comprobar la presencia de coágulos, los tubos se inspeccionaron de nuevo después de 4 horas.
- La actividad coagulasa se confirmó por la presencia de un coágulo claramente definido.
- Usando tinción de GRAM, se documentaron los resultados.

c. Detección de *Salmonella* y *Shigella*

- Después de 10 ml de la muestra de la superficie viva (manos de manipuladores de alimentos) y 90 ml de la superficie inerte (tabla de cortar, mesa de trabajo, cucharas, cuchillos, platos, etc.) se transfirieron a un matraz, se usó una porción de 25 ml de esta mezcla en 225 ml de caldo triptonado, una solución de enriquecimiento no selectivo, y la mezcla se incubó a 35-37°C durante 24 horas. Al hacerlo, nuestro objetivo era mantener la proporción de muestra a caldo en 1: 9.
- Después de homogeneizar y mezclar el caldo, se sembró en estrías y se agotó sobre agar SS para sembrar las bacterias.
- Las placas se dejaron a 35 ° C durante aproximadamente veinticuatro horas.
- Se comprobaron las colonias de *Salmonella* o *Shigella* en las placas.

- Antes de la incubación a 35-37 ° C durante 24 horas, se eligieron al menos dos colonias típicas (o sospechosas) de cada patógeno y se plantaron en agar TSA inclinado.
- Después de seleccionar el centro de una colonia con una aguja de inoculación estéril, se inyectó agar TSA con agar TSI y LIA tocando delicadamente su centro. Luego, se usaron estrías en cultivo inclinado y se cortó la columna de medio para inocular agar TSI. El proceso de inoculación en agar LIA se realizó sin llamas cortando la columna central tres veces y sembrando cultivo inclinado. El período de incubación fue de 24 ± 2 horas a 35 ° C.
- Con el fin de mantener las condiciones aeróbicas durante toda la incubación de los cultivos inclinados y evitar una sobreproducción de H₂S, los tubos se sellaron sin hacer demasiados ajustes.
- Siguiendo el mismo procedimiento que con el agar TSI, se inoculó en agar citrato Simmons y agar MIO poniendo en contacto cuidadosamente el centro de la colonia seleccionada con una aguja de inoculación estéril y luego plantando vetas de inoculante en un cultivo inclinado.
- La aguja de inoculación se calentó a llama abierta y se extrajo un inóculo, realizándose el pinchazo en el medio de la MINA. El período de incubación fue de 24 ± 2 horas a 35 ° C.
- Después de agitar suavemente el tubo que contenía el medio MYO con 5 gotas de reactivo Kobacs, los resultados estuvieron disponibles instantáneamente para su interpretación.
- Se documentaron los resultados de la tinción de GRAM.
- Cada patógeno microbiano se sometió a la misma técnica.

3.7. Presentación de resultados

Se utilizó la estadística descriptiva, utilizando frecuencias y porcentajes en relación a cada indicador de las variables descritas.

3.8. Análisis de datos

Para la expresión de los resultados, se presentan a través de cuadros, con el fin de comparar los datos obtenidos de las condiciones higiénico sanitarias y microbiológicas con las normas establecidas en nuestro país según la Resolución Ministerial N° 282-2003-SA/DM y la Resolución Ministerial N° 461-2007/MINSA.

IV. RESULTADOS

Tabla 3. Resultados de la evaluación de las condiciones higiénico sanitarias de los puestos de expendio de comida preparada del Mercado Zonal Jesús Nazareno, Ayacucho 2023.

CONDICIONES EVALUADAS		PUESTOS					
1. ALIMENTO	Valor(**)	P1	P2	P3	P4	P5	P6
1.1 Procedencia formal y NO beneficia en el puesto (*)	4	4	4	4	4	4	4
1.2 Aspecto normal de carcasas o vísceras y ausencia de parásitos (quistes, larvas)	4	4	4	4	4	4	4
1.3 Carnes y menudencias utilizadas identificadas por especie	2	2	0	0	0	0	0
2. BUENAS PRÁCTICAS DE MANIPULACIÓN (BPM)	Valor(**)						
2.1 Aplica temperatura de frío (5 °C a - 18 °C) en la conservación (*)	4	4	4	4	4	4	4
2.2 Exhibe en bandejas de material sanitario y de fácil limpieza	4	0	4	0	4	4	0
2.3 Usa agua segura (0.5 mg/L) y fría (*)	4	4	4	4	4	4	4
2.4 Desinfecta utensilios, superficies, paños y equipos	4	4	0	0	4	0	0
2.5 Despacha en bolsas plásticas transparentes o blancas de primer uso	2	0	0	2	0	2	0
3. VENDEDOR	Valor(**)						
3.1 Sin episodio actual de enfermedad y sin heridas ni infecciones en piel y mucosas	4	4	4	4	4	4	4
3.2 Manos limpias y sin joyas, con uñas cortas, limpias y sin esmalte	4	0	0	0	0	0	0
3.3 Cabello corto y recogido, sin maquillaje facial	2	0	2	0	0	2	2
3.4 Uniforme completo, limpio y de color claro	2	0	0	2	2	2	0
3.5 Aplica capacitación en BPM	4	0	0	0	0	0	0
4. AMBIENTE Y ENSERES	Valor(**)						
4.1 Puesto ubicado en zona según rubro y sin riesgo de contaminación cruzada	4	0	0	0	0	0	0
4.2 Exterior e interior del puesto limpio y ordenado (sin jabas)	4	0	0	4	0	4	0
4.3 Superficie para cortar en buen estado y limpio	4	0	0	0	0	0	0
4.4 Equipos y utensilios en buen estado y limpios	4	4	4	0	0	0	4
4.5 Mostrador de exhibición en buen estado y limpio	4	0	0	0	0	0	0
4.6 Paños, secadores en buen estado y limpios	4	0	0	0	0	0	0
4.7 Basura bien dispuesta (tacho c/bolsa interior y 4tapa)	4	0	0	0	0	0	0
4.8 Desagüe con sumidero, rejilla y trampa en buena condición	4	4	4	4	4	4	4
4.9 Ausencia de vectores, roedores u otros animales, o signos de su presencia (excrementos u otros)	4	4	4	0	0	4	0
4.10 Guarda el material de limpieza y desinfección separados de los alimentos	4	4	4	4	4	4	4
5. CALIFICACIÓN DEL PUESTO							
5.1 Puntaje total del puesto	84	40	42	36	38	46	34
5.2 Porcentaje de cumplimiento	100%	47%	50%	42%	45%	54%	40%
5.3 Calificación		No aceptable	Regular	No aceptable	No aceptable	Regular	No aceptable

(*) Criterios de evaluación excluyentes, es decir que su desaprobación se traduce en una calificación de "no aceptable". Establecido en la Resolución Ministerial N° 282-2003-SA/DM "Reglamento sanitario de funcionamiento de mercados de abasto".

(**) El valor del puntaje es binario: si cumple el requisito se otorga el total, en caso contrario el puntaje es cero. Establecido en la Resolución Ministerial N° 282-2003-SA/DM "Reglamento sanitario de funcionamiento de mercados de abasto".

P1 : Puesto de expendio de comida preparada N° 1.

P2 : Puesto de expendio de comida preparada N° 2.

P3 : Puesto de expendio de comida preparada N° 3.

P4 : Puesto de expendio de comida preparada N° 4.

P5 : Puesto de expendio de comida preparada N° 5.

P6 : Puesto de expendio de comida preparada N° 6.

Tabla 4. Resultados de la numeración de coliformes totales para determinar las condiciones microbiológicas de los puestos de expendio de comida preparada del Mercado Zonal Jesús Nazareno, Ayacucho 2023.

Superficie	Límite permisible (*)	Coliformes totales					
		P1	P2	P3	P4	P5	P6
Tabla de picar	< 1 UFC / cm ²	333 UFC / cm ²	360 UFC / cm ²	355 UFC / cm ²	343 UFC / cm ²	357 UFC / cm ²	335 UFC / cm ²
Mesa de trabajo	< 1 UFC / cm ²	336 UFC / cm ²	342 UFC / cm ²	247 UFC / cm ²	340 UFC / cm ²	363 UFC / cm ²	363 UFC / cm ²
Cuchillos	< 10 UFC / superficie	38 x 10 ² UFC / 4	27 x 10 ² UFC / 4	37 x 10 ² UFC / 4	27 x 10 ² UFC / 4	27 x 10 ² UFC / 4	2 x 10 ³ UFC / 4
	muestreada	cuchillos	cuchillos	cuchillos	cuchillos	cuchillos	cuchillos
Cucharas	< 10 UFC / superficie	21 x 10 ² UFC / 4	21 x 10 ² UFC / 4	28 x 10 ² UFC / 4	17 x 10 ² UFC / 4	2 x 10 ³ UFC / 4	28 x 10 ² UFC / 4
	muestreada	cucharas	cucharas	cucharas	cucharas	cucharas	cucharas
Platos	< 10 UFC / superficie	21 x 10 ² UFC / 4	23 x 10 ² UFC / 4	22 x 10 ² UFC / 4	13 x 10 ² UFC / 4	21 x 10 ² UFC / 4	25 x 10 ² UFC / 4
	muestreada	platos	platos	platos	platos	platos	platos
Manos del manipulador de alimentos (vendedor 1 o titular)	< 100 UFC / manos	35 x 10 ³ UFC / manos	21 x 10 ³ UFC / manos	32 x 10 ³ UFC / manos	34 x 10 ³ UFC / manos	27 x 10 ³ UFC / manos	35 x 10 ³ UFC / manos
Manos del manipulador de alimentos (vendedor 2 o ayudante)	< 100 UFC / manos	33 x 10 ³ UFC / manos	23 x 10 ³ UFC / manos	29 x 10 ³ UFC / manos	23 x 10 ³ UFC / manos	28 x 10 ³ UFC / manos	3 x 10 ⁴ UFC / manos

(*) Límite permisible establecido en la Resolución Ministerial N° 461-2007/MINSA "Guía técnica para el análisis microbiológico de superficies en contacto con alimentos y bebidas.

P1 : Puesto de expendio de comida preparada N° 1.

P2 : Puesto de expendio de comida preparada N° 2.

P3 : Puesto de expendio de comida preparada N° 3.

P4 : Puesto de expendio de comida preparada N° 4.

P5 : Puesto de expendio de comida preparada N° 5.

P6 : Puesto de expendio de comida preparada N° 6

Tabla 5. Resultados de la numeración de *Staphylococcus aureus* para determinar las condiciones microbiológicas de los puestos de expendio de comida preparada del Mercado Zonal Jesús Nazareno, Ayacucho 2023.

Superficie	Límite permisible(*)	<i>Staphylococcus aureus</i>					
		P1	P2	P3	P4	P5	P6
Manos del manipulador de alimentos (vendedor 1 o titular)		33 x	38 x	27 x	32 x	2 x 10 ⁴	3 x 10 ⁴
	< 100 UFC / manos	10 ³	10 ³	10 ³	10 ³	UFC / manos	UFC / manos
		UFC / manos	UFC / manos	UFC / manos	UFC / manos		
Manos del manipulador de alimentos (vendedor 2 o ayudante)		36 x	36 x	28 x	33 x	23 x	23 x
	< 100 UFC / manos	10 ³	10 ³	10 ³	10 ³	10 ³	10 ³
		UFC / manos	UFC / manos	UFC / manos	UFC / manos	UFC / manos	UFC / manos

(*) Límite permisible establecido en la Resolución Ministerial N° 461-2007/MINSA "Guía técnica para el análisis microbiológico de superficies en contacto con alimentos y bebidas.

P1 : Puesto de expendio de comida preparada N° 1.

P2 : Puesto de expendio de comida preparada N° 2.

P3 : Puesto de expendio de comida preparada N° 3.

P4 : Puesto de expendio de comida preparada N° 4.

P5 : Puesto de expendio de comida preparada N° 5.

P6 : Puesto de expendio de comida preparada N° 6.

Tabla 6. Resultados de la detección de Salmonella para determinar las condiciones microbiológicas de los puestos de expendio de comida preparada del Mercado Zonal Jesús Nazareno, Ayacucho 2023.

Superficie	Límite Permisible (*)	Salmonella					
		P1	P2	P3	P4	P5	P6
Tabla de pizar	Ausencia / superficie muestreada	Ausencia / 100 cm ²	Ausencia / 100 cm ²	Ausencia / 100 cm ²	Ausencia / 100 cm ²	Ausencia / 100 cm ²	Ausencia / 100 cm ²
Mesa de trabajo	Ausencia / superficie muestreada	Ausencia / 100 cm ²	Ausencia / 100 cm ²	Ausencia / 100 cm ²	Ausencia / 100 cm ²	Ausencia / 100 cm ²	Ausencia / 100 cm ²
Cuchillos	Ausencia / superficie muestreada	Ausencia / 4 cuchillos	Ausencia / 4 cuchillos	Ausencia / 4 cuchillos	Ausencia / 4 cuchillos	Ausencia / 4 cuchillos	Ausencia / 4 cuchillos
Cucharas	Ausencia / superficie muestreada	Ausencia / 4 cucharas	Ausencia / 4 cucharas	Ausencia / 4 cucharas	Ausencia / 4 cucharas	Ausencia / 4 cucharas	Ausencia / 4 cucharas
Platos	Ausencia / superficie muestreada	Ausencia / 4 platos	Ausencia / 4 platos	Ausencia / 4 platos	Ausencia / 4 platos	Ausencia / 4 platos	Ausencia / 4 platos
Manos del manipulador de alimentos (vendedor 1 o titular)	Ausencia / manos	Ausencia / manos	Ausencia / manos	Ausencia / manos	Ausencia / manos	Ausencia / manos	Ausencia / manos
Manos del manipulador de alimentos (vendedor 2 o ayudante)	Ausencia / manos	Ausencia / manos	Ausencia / manos	Ausencia / manos	Ausencia / manos	Ausencia / manos	Ausencia / manos

(*) Límite permisible establecido en la Resolución Ministerial N° 461-2007/MINSA "Guía técnica para el análisis microbiológico de superficies en contacto con alimentos y bebidas.

P1 : Puesto de expendio de comida preparada N° 1.

P2 : Puesto de expendio de comida preparada N° 2.

P3 : Puesto de expendio de comida preparada N° 3.

P4 : Puesto de expendio de comida preparada N° 4.

P5 : Puesto de expendio de comida preparada N° 5.

P6 : Puesto de expendio de comida preparada N° 6.

Tabla 7. Resultados de la detección de *Shigella* para determinar las condiciones microbiológicas de los puestos de expendio de comida preparada del Mercado Zonal Jesús Nazareno, Ayacucho 2023.

Superficie	Límite permisible (*)	<i>Shigella</i>					
		P1	P2	P3	P4	P5	P6
Tabla de picar	Ausencia / superficie muestreada	Ausencia / 100 cm ²	Ausencia / 100 cm ²	Ausencia / 100 cm ²	Ausencia / 100 cm ²	Ausencia / 100 cm ²	Ausencia / 100 cm ²
Mesa de trabajo	Ausencia / superficie muestreada	Ausencia / 100 cm ²	Ausencia / 100 cm ²	Ausencia / 100 cm ²	Ausencia / 100 cm ²	Ausencia / 100 cm ²	Ausencia / 100 cm ²
Cuchillos	Ausencia / superficie muestreada	Ausencia / 4 cuchillos	Ausencia / 4 cuchillos	Ausencia / 4 cuchillos	Ausencia / 4 cuchillos	Ausencia / 4 cuchillos	Ausencia / 4 cuchillos
Cucharas	Ausencia / superficie muestreada	Ausencia / 4 cucharas	Ausencia / 4 cucharas	Ausencia / 4 cucharas	Ausencia / 4 cucharas	Ausencia / 4 cucharas	Ausencia / 4 cucharas
Platos	Ausencia / superficie muestreada	Ausencia / 4 platos	Ausencia / 4 platos	Ausencia / 4 platos	Ausencia / 4 platos	Ausencia / 4 platos	Ausencia / 4 platos
Manos del manipulador de alimentos (vendedor 1 o titular)	Ausencia / manos	Ausencia / manos	Ausencia / manos	Ausencia / manos	Ausencia / manos	Ausencia / manos	Ausencia / manos
Manos del manipulador de alimentos (vendedor 2 o ayudante)	Ausencia / manos	Ausencia / manos	Ausencia / manos	Ausencia / manos	Ausencia / manos	Ausencia / manos	Ausencia / manos

(*) Límite permisible establecido en la Resolución Ministerial N° 461-2007/MINSA "Guía técnica para el análisis microbiológico de superficies en contacto con alimentos y bebidas.

P1 : Puesto de expendio de comida preparada N° 1.

P2 : Puesto de expendio de comida preparada N° 2.

P3 : Puesto de expendio de comida preparada N° 3.

P4 : Puesto de expendio de comida preparada N° 4.

P5 : Puesto de expendio de comida preparada N° 5.

P6 : Puesto de expendio de comida preparada N° 6.

V. DISCUSIÓN

La tabla 3 muestra los resultados de la evaluación de las condiciones higiénico sanitarias de los puestos de expendio de comida preparada del Mercado Zonal Jesús Nazareno, Ayacucho 2023, encontrando de seis (6) puestos de expendio de comida preparada, ningún puesto 0 (0%) con calificación aceptable, 2 (33%) son puestos con calificación regular, y 4 (67%) son puestos con calificación no aceptable. Cuando otros escritores observaron la limpieza de las ventas de alimentos preparados, llegaron a las mismas conclusiones. Después de inspeccionar 57 puestos de comida, Cabello (2019) descubrió que 26 (o el 45,6% del total) tenían buen saneamiento, 30 (o el 52,6% del total) tenían saneamiento regular y 1 (o el 1,7% del total) tenía saneamiento insatisfactorio. Por el contrario, la investigación de Huamán y Zárate (2019) encontró que una mayoría significativa de manipuladores de alimentos (78,5% para ser exactos) no practica la manipulación adecuada de alimentos, lo que significa que no tienen una cultura preventiva, y que una parte significativa (70%) tiene una higiene personal inadecuada. Además, para determinar qué tan sanitarias son, Vargas (2019) examinó 188 máquinas expendedoras de alimentos ubicadas en el Mercado Central de San Pedro. Se muestran las siguientes estadísticas para este grupo: el 59,21% tiene entre 30 y 59 años, el 83,55% son mujeres, el 70,39% ha terminado la educación secundaria, el 55,26% ha trabajado entre los 11 y los 19 años y el 69,74% tiene seguro de salud. Los siguientes porcentajes describen factores ambientales: contaminación (84,20%), conservación (87,50%), limpieza (89,50%) y disponibilidad de agua potable (91,4%). Sin embargo, las fuentes de esta zona están desorganizadas e inoperables (95,40%), probablemente debido a la gran cantidad de cubiertos y utensilios que se guardan allí. Por el contrario, el 82,90% del espacio está reservado para una tienda de comestibles. La gran mayoría de los ingredientes (97.40 por ciento) y equipos de cocción (94.10%) no se limpian

correctamente. La higiene personal de los manipuladores es inadecuada, aunque el 96,70% de ellos se presenta allí con las manos limpias, sin joyas y las uñas cortas y limpias. 96.70%, sin embargo, no da ninguna explicación por sus ropas inmundas. Los resultados encontrados en el presente estudio, evidencian que las condiciones higiénico sanitarias de los puestos de expendio de comida preparada del Mercado Zonal Jesús Nazareno no cumplen con las normativas sanitarias nacionales ya que más del 50% de los puestos obtuvieron una calificación no aceptable, al igual que los resultados encontrados por otros autores que realizaron investigaciones de la misma índole. Los resultados de la evaluación indican una situación preocupante en el Mercado Zonal Jesús Nazareno. Ninguno de los seis puestos de comida preparada recibió una calificación aceptable, lo cual refleja serias deficiencias en las condiciones higiénico-sanitarias. Solo dos puestos obtuvieron una calificación regular, y la mayoría, es decir, cuatro de ellos, fueron clasificados como no aceptables. Es crucial abordar la falta de requisitos básicos de higiene en la mayoría de los puestos de este mercado de inmediato para proteger la salud de los clientes. Mejorar los procedimientos de manipulación de alimentos en este mercado a través de acciones correctivas y programas de capacitación es una necesidad urgente.

La tabla 4 muestra los resultados de la numeración de coliformes totales para determinar las condiciones microbiológicas de los puestos de expendio de comida preparada del Mercado Zonal Jesús Nazareno, Ayacucho 2023, encontrando de seis (6) puestos de expendio de comida preparada, en el 100% de muestras de superficies inertes regulares (tabla de picar, mesa de trabajo), la numeración de coliformes totales se encuentra por encima del límite permisible ($< 1 \text{ UFC} / \text{cm}^2$), en el 100% de muestras de superficies inertes irregulares (cuchillos, cucharas y platos), la numeración de coliformes totales se encuentra por encima del límite permisible ($< 10 \text{ UFC} / \text{superficie muestreada}$), y en el 100% de muestras de superficies vivas (manos de los manipuladores de alimentos), la numeración de coliformes totales se encuentra por encima del límite permisible ($< 100 \text{ UFC} / \text{manos}$). Otros escritores que han investigado la calidad microbiológica de las superficies vivas y no vivas que entran en contacto con las comidas cocinadas también han llegado a conclusiones similares. En un estudio realizado por García (2015), se tomaron 60 muestras de 20 comedores populares diferentes, incluidas superficies vivas e internas. Los resultados mostraron que el 25% de las muestras de superficie inerte tenían valores superiores al umbral aceptable, mientras que

solo el 5% de las muestras de superficie viva tenían estos microorganismos indicadores de higiene que excedían el nivel aceptable. Sin embargo, Ramos (2022) encontró que todos los manipuladores de alimentos estudiados en el mercado Américas de Abancay tenían coliformes totales por encima del nivel permitido, lo que indica una falta de bacterias indicadoras de higiene. Por otro lado, Ynofuente y Guerrero (2018), determinaron las condiciones sanitarias relacionadas a la presencia de bacterias patógenas en alimentos consumidos en el mercado Ceres Vitarte, encontrando que el 65% de muestras presentó crecimiento de *Escherichia coli*. Los resultados obtenidos revelan un panorama alarmante. Tanto las muestras regulares (como las mesas de trabajo) como las irregulares (como cuchillos, cucharas y platos) de superficies inertes están por encima del nivel permitido. Todas las muestras tomadas a los manipuladores también muestran niveles de coliformes totales y fecales superiores a lo que se considera aceptable. Los hallazgos muestran que existe una gran falta de limpieza a la hora de manipular alimentos y limpiar superficies y utensilios. Debido a que los coliformes pueden causar contaminación de los alimentos y, eventualmente, enfermedades transmitidas por los alimentos, esta es una gran amenaza para la salud pública. Implementar programas de capacitación y acciones correctivas inmediatas para promover la limpieza en estos trabajos es de suma importancia. La tabla 5 muestra los resultados de la numeración de *Staphylococcus aureus* para determinar las condiciones microbiológicas de los puestos de expendio de comida preparada del Mercado Zonal Jesús Nazareno, Ayacucho 2023, encontrando en los 6 puestos de expendio de comida preparada, en el 100% de muestras de superficies vivas (manos de los manipuladores de alimentos), la numeración de *Staphylococcus aureus* se encuentra por encima del límite permisible (< 100 UFC / manos), evidenciándose esto mediante la prueba de la coagulasa, el cual dio un resultado positivo en el 100% de las muestras. Estos resultados no difieren de los encontrados por otros autores que buscaron determinar la calidad microbiológica de superficies vivas e inertes en contacto con los alimentos, García (2015), evaluó muestras de superficies vivas e inertes en contacto con los alimentos de 20 comedores populares, encontrando la presencia de *Staphylococcus aureus* en muestras de superficies vivas y determinando que el 15% sobrepasaron los límites permisibles. Pero en el departamento de alimentos del mercado de las Américas de Abancay, Ramos (2022) encontró que el 25% de los manipuladores examinados tenían niveles de *Staphylococcus*

aureus superiores al límite permitido, lo que sugiere una falta de indicadores higiénicos. Por el contrario, Dueñas y Perdomo (2021) evaluaron la limpieza de los puestos de comida del centro de abasto de Cereabastos. Seleccionaron 31 salidas y encontraron coliformes totales y *Staphylococcus aureus*, lo que demuestra que todas las salidas analizadas estaban contaminadas. apuntan a un escenario preocupante. Según los hallazgos, una concentración tan alta de *Staphylococcus aureus* representa una amenaza significativa para la salud pública y demuestra una grave ausencia de limpieza. Existe una necesidad inmediata de tomar medidas para abordar este microbio, ya que puede causar intoxicación alimentaria y otras enfermedades. Para disminuir la probabilidad de contaminación y garantizar la inocuidad de los alimentos en el mercado, estas medidas pueden incluir un control sanitario más estricto y programas intensos de capacitación en técnicas adecuadas de manipulación de alimentos.

La tabla 6 y 7 muestra los resultados de la detección de *Salmonella* y *Shigella* para determinar las condiciones microbiológicas de los puestos de expendio de comida preparada del Mercado Zonal Jesús Nazareno, Ayacucho 2023, encontrando de los 6 puestos de expendio de comida preparada, en el 100% de muestras de superficies inertes regulares (tabla de picar, mesa de trabajo) la ausencia de *Salmonella* y *Shigella*, en el 100% de muestras de superficies inertes irregulares (cuchillos, cucharas y platos) la ausencia de *Salmonella* y *Shigella* y en el 100% de muestras de superficies vivas (manos de los manipuladores de alimentos) la ausencia de *Salmonella* y *Shigella*. Estos resultados difieren de los encontrados por otros autores, Silva (2019), evaluó el cumplimiento de las normas de higiene durante la manipulación de alimentos, específicamente en la manipulación del hornado de cerdo del Mercado Municipal de Alausí, los análisis microbiológicos realizados a las muestras tomadas indicaron que existe contaminación por *Salmonella* y *E. coli*. En cambio, Campoverde (2015), realizó la evaluación de 17 puestos de expendio de embutidos artesanales, tomando muestras por duplicado, identificando la presencia de *Salmonella* un 30,6% en chorizo y 25% en morcilla. Por otro lado, Ynofuente y Guerrero (2018), el 40 por ciento de las muestras dieron positivo por *Salmonella*, el 65 por ciento por *E. coli* y el 0 por ciento por *Shigella*, lo que indica una correlación entre las circunstancias insalubres del mercado y la prevalencia de bacterias dañinas en los alimentos que se venden allí. Los resultados encontrados son alentadores en lo que respecta a la ausencia de estos patógenos. Esto es una buena noticia y un indicador positivo en términos de

control de estos patógenos específicos. Sin embargo, no debe desviar la atención de las deficiencias graves previamente señaladas, como la presencia de otros contaminantes microbiológicos y problemas de higiene general. Es un paso en la dirección correcta, pero se necesita un esfuerzo continuo para mejorar todas las áreas de seguridad e higiene alimentaria en el mercado.

VI. CONCLUSIONES

1. Las condiciones físicas de los alimentos utilizados en la preparación de las comidas en los puestos de expendio del Mercado Zonal Jesús Nazareno, Ayacucho 2023, fueron evaluadas utilizando la ficha de vigilancia sanitaria en mercados de abasto para el rubro de comidas preparadas según la Resolución Ministerial N° 282-2003-SA/DM. Los resultados mostraron que el 100% de los puestos cumplen con 2 de 3 ítems del apartado de alimentos, obteniendo un puntaje menor a 10 puntos.
2. La evaluación de las buenas prácticas de manipulación de alimentos de los vendedores de comida preparada del Mercado Zonal Jesús Nazareno, Ayacucho 2023, realizada con la ficha de vigilancia sanitaria según la Resolución Ministerial N° 282-2003-SA/DM, indicó que el 33% de los puestos cumplen con 4 de 5 ítems, el 50% cumple con 3 de 5 ítems y el 17% cumple con 2 de 5 ítems, obteniendo todos los puestos un puntaje menor a 18 puntos.
3. La higiene de los vendedores en la manipulación de alimentos en los puestos del Mercado Zonal Jesús Nazareno, Ayacucho 2023, evaluada mediante la ficha de vigilancia sanitaria según la Resolución Ministerial N° 282-2003-SA/DM, reveló que el 17% de los puestos cumplen con 3 de 5 ítems, el 67% cumplen con 2 de 5 ítems y el 17% cumplen con 1 de 5 ítems, obteniendo todos los puestos un puntaje menor a 16 puntos.
4. Las condiciones de los ambientes y enseres en los puestos de comida del Mercado Zonal Jesús Nazareno, Ayacucho 2023, evaluadas con la ficha de vigilancia sanitaria según la Resolución Ministerial N° 282-2003-SA/DM, mostraron que el 50% de los puestos cumplen con 4 de 10 ítems, el 33% cumplen con 3 de 10 ítems y el 17% cumplen con 2 de 10 ítems, obteniendo todos los puestos un puntaje menor a 40 puntos.
5. La numeración de unidades formadoras de colonias (UFC) de coliformes totales en superficies inertes y vivas en los puestos de comida del Mercado

Zonal Jesús Nazareno, Ayacucho 2023, reveló que el 100% de las muestras de superficies inertes regulares (tablas de picar, mesas de trabajo) y superficies inertes irregulares (cuchillos, cucharas y platos) están por encima del límite permisible ($< 1 \text{ UFC/cm}^2$ y $< 10 \text{ UFC/superficie}$ muestreada, respectivamente). Además, el 100% de las muestras de superficies vivas (manos de los manipuladores) también superan el límite permisible ($< 100 \text{ UFC/manos}$).

6. La numeración de unidades formadoras de colonias (UFC) de *Staphylococcus aureus* en las manos de los manipuladores de alimentos en el Mercado Zonal Jesús Nazareno, Ayacucho 2023, demostró que el 100% de las muestras están por encima del límite permisible ($< 100 \text{ UFC/manos}$), confirmándose mediante la prueba de coagulasa positiva.
7. La investigación sobre la presencia de *Salmonella* y *Shigella* en superficies inertes y vivas en los puestos de comida del Mercado Zonal Jesús Nazareno, Ayacucho 2023, mostró la ausencia de estos patógenos en el 100% de las muestras de superficies inertes regulares (tablas de picar, mesas de trabajo), irregulares (cuchillos, cucharas, platos) y vivas (manos de los manipuladores).

VII. RECOMENDACIONES

- En primer lugar, de acuerdo con la Resolución Ministerial N° 282-2003-SA/DM, debemos estudiar los efectos de los programas de capacitación orientados a regular el funcionamiento higiénico de los mercados de abasto en artículos específicos del mercado.
- Eduque a los vendedores del mercado sobre las técnicas adecuadas de manipulación de alimentos, incluida la limpieza adecuada, el uso de equipo de protección (como delantales, gorras, máscaras y guantes) y más.
- Realice experimentos comparables analizando superficies inertes y vivas durante períodos prolongados de tiempo.
- Tenga cuidado al usar desinfectantes y detergentes y mantenga limpias y desinfectadas con frecuencia todas las superficies de trabajo, equipos y utensilios.
- Para garantizar la inocuidad de los alimentos, es importante enfatizar la necesidad de un monitoreo sanitario del mercado, incluidas inspecciones sanitarias inesperadas y, si es necesario, la recolección de muestras de alimentos y superficies.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cabello Durand, JPI. (2019) *Situación Sanitaria en el Expendio de Alimentos Preparados en los Mercados de Abasto del Distrito de Lince*. [Tesis para obtener el Título Profesional]. Lima: Repositorio de la Universidad Alas Peruanas.
- Campoverde Caicedo A. (2015) *Evaluación microbiológica de Escherichia coli y Salmonella en embutidos artesanales (chorizo y morcilla) expendidos en los mercados de la ciudad de Tulcán*. [Tesis de Título]. Ecuador: Repositorio de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi.
- Chávez, P. (2010) *Condiciones higiénico sanitarias de los comedores públicos del mercado municipal Bellavista de la ciudad de Guaranda, provincia de Bolívar*. [Tesis de Titulación]. Riobamba: Repositorio de la Escuela Superior Técnica de Chimborazo.
- Chumbe Huayhuaylla, S. (2017) *Evaluación de las Condiciones Higiénico Sanitarias en el Expendio de Carnes Rojas en los Mercados Andrés F. Vivanco y Nery García Zárate*. [Tesis para obtener el Título Profesional]. Ayacucho: Repositorio de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga.
- Comisión Multisectorial Permanente de Inocuidad Alimentaria [COMPPIAL]. (2015) *Manual Armonizado del Inspector Sanitario de Alimentos (ISA)*. Perú.
- Commission on Microbiological Specifications for Foods (2000). *Microorganismos de los Alimentos su significado y Métodos de Numeración*. Vol 1. Zaragoza, España: Editorial Acribia.
- Curay Carrera, CO. (2019) *Identificación y propuesta de control sobre riesgos biológicos en alimentos preparados en un mercado del Valle de Quito*. [Tesis de Maestría]. Ecuador: Repositorio de la Universidad Internacional SEK.
- Decreto Legislativo N° 1062. Ley de Inocuidad de los Alimentos. 28 de junio de 2008. Diario El Peruano.
- Decreto Supremo N° 007-1998-SA. Reglamento Sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas. 25 de setiembre de 1998. Diario El Peruano.
- Decreto Supremo N° 034-2008-AG. Reglamento de la Ley de Inocuidad de los Alimentos. 17 de diciembre del 2008. Diario El Peruano.
- Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria [DIGESA], (2001). *Manual de Análisis Microbiológico de Alimentos*. Lima.
- Directiva Sanitaria N° 032-MINSA/DIGESA-V.01. Procedimientos para la Recepción de Muestras de Alimentos y Bebidas de Consumo Humano. 26 de febrero de 2010. Diario El Peruano.
- Dueñas Ramos, SP. y Perdomo Mendoza, DS. (2021) *Condiciones higiénico sanitarias de los puestos de venta de alimentos de la central de abastos, cerebastos, de Cereté, Córdoba*. [Tesis de Título]. Colombia: Repositorio de la Universidad de Córdoba.

- Fernández Cáceres D. (2021) *Calidad de huevos de gallina de granja comercializados en mercados de la ciudad de Ayacucho 2019*. [Tesis para obtener el Título Profesional]. Ayacucho: Repositorio de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga.
- García Iquise, FN. (2015) *Calidad Microbiológica de Superficies Vivas e Inertes en Contacto con los Alimentos de los Comedores Populares del Distrito de Ciudad Nueva, Región Tacna* [Tesis para obtener el Título Profesional]. Tacna: Repositorio de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.
- Huamán Santos ER, Zárate Murillo W. (2019) *Análisis Situacional de las Condiciones Higiénico-Sanitarias del Manipulador de Alimentos en los Mercados de Abastos de Lima Cercado Enero-Junio-2017* [Tesis para obtener el Título Profesional]. Lima: Repositorio de la Universidad Norbert Wiener.
- Menéndez Mendoza K. (2018) *Condiciones higiénicas sanitarias del expendio de alimentos preparados en el mercado municipal de Esmeraldas*. [Tesis de Grado]. Ecuador: Repositorio de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Michael T. Madigan, John M. Martinko, Paul V. Dunlap, David P. Clark. (2015). *Biología de los Microorganismos*. 14ª Ed. España: Pearson Educación SA.
- Ministerio de Comercio Exterior y Turismo. (2008). *Manual de Buenas Prácticas de Manipulación de Alimentos para Restaurantes y Servicios Afines*. Lima: Plan Nacional de Calidad Turística del Perú.
- Ministerio de Salud [MINSA]. (2004). *Reglamento Sanitario de Funcionamiento de Mercados de Abastos*. Perú: Oficina de Educación Continua.
- Ministerio de Salud [MINSA]. (2016). *Manual de Buenas Prácticas de Manipulación de Alimentos*. Perú: Dirección Ejecutiva de Apoyo al Diagnóstico y Tratamiento, Servicio de Nutrición.
- Ministerio de Salud [MINSA]. (2017). *Boletín Epidemiológico del Perú, Enfermedades Transmitidas por Alimentos*. Vol. 07. Perú.
- Muñoz Trujillo A. (2022) *Creación de un manual sobre BPM para la plazoleta de comidas de la plaza de mercado de San Gil*. [Tesis de Título]. Colombia: Repositorio de la Universidad Autónoma de Bucaramanga.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO]. (2003). *Principios para el establecimiento y la aplicación de criterios microbiológicos para los alimentos*. Roma. Italia: FAO.
- Organización Mundial de la Salud [OMS]. (2007). *Manual Sobre las Cinco Claves para la Inocuidad de los Alimentos*. Francia: Departamento de Inocuidad de los Alimentos, Zoonosis y Enfermedades de Transmisión Alimentaria.
- Organización Panamericana de la Salud [OPS], Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO]. (2016) *Manual para Manipuladores de Alimentos*. Washington DC: Biblioteca Sede de la OPS.
- Ramos Solis B. (2022) *Determinación de microorganismos indicadores de higiene en manos de manipuladores de alimentos en sección comidas del mercado Américas de Abancay*. [Tesis para obtener el Título Profesional]. Abancay: Repositorio de la Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac.

- Resolución Ministerial N° 282-2003-SA/DM. Reglamento Sanitario de Funcionamiento de Mercados de Abasto. 27 de junio de 2003. Diario El Peruano.
- Resolución Ministerial N° 461-2007/MINSA. Guía Técnica para el Análisis Microbiológico de Superficies en Contacto con Alimentos y Bebidas. 07 de junio de 2007. Diario El Peruano.
- Sendon, I. (2004). *Higiene y Manipulación de Alimentos*. 1ª Ed. Argentina.
- Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria [SENASA]. (2017). *Curso de Capacitación para los Inspectores Sanitarios Municipales*. Perú.
- Silva Yépez D. (2019) *Evaluación de la calidad higiénico sanitaria en alimentos preparados (hornado) del mercado central del gobierno autónomo descentralizado municipal del Cantón Alausí*. [Tesis de Título]. Ecuador: Repositorio de la Universidad Estatal Amazónica.
- Universidad Nacional Autónoma de México [UNAM]. (2007). *Microorganismos Indicadores de la Calidad Microbiológica*. México.
- Vacas, M. (2005). *Manual de Higiene y Seguridad Alimentaria*. Novagrafic Ibarra.
- Vargas Palomino E. (2019) *Condiciones higiénico sanitarias en la manipulación de alimentos por los expendedores del mercado central de San Pedro, Cusco 2019*. [Tesis para obtener el Título Profesional]. Cusco: Repositorio de la Universidad Andina del Cusco.
- Vico, M. (2008). *Curso de Formación Profesional Auxiliar de Laboratorio: Microbiología de los Alimentos*. Ecuador.
- Villagomes (2011) *Formulación de un Proyecto de Capacitación en Buenas Prácticas de Manipulación de Alimentos* [Tesis de Grado]. Ecuador: Repositorio Universidad Católica del Ecuador P.U.C.E.
- Ynofuente Cupe M, Guerrero Manrique, MR. (2018) *Condiciones Sanitarias Relacionadas a la Presencia de Bacterias Patógenas en Alimentos Consumidos en el Mercado Ceres, Vitarte*. [Tesis para obtener el Título Profesional]. Lima: Repositorio de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega.

ANEXOS

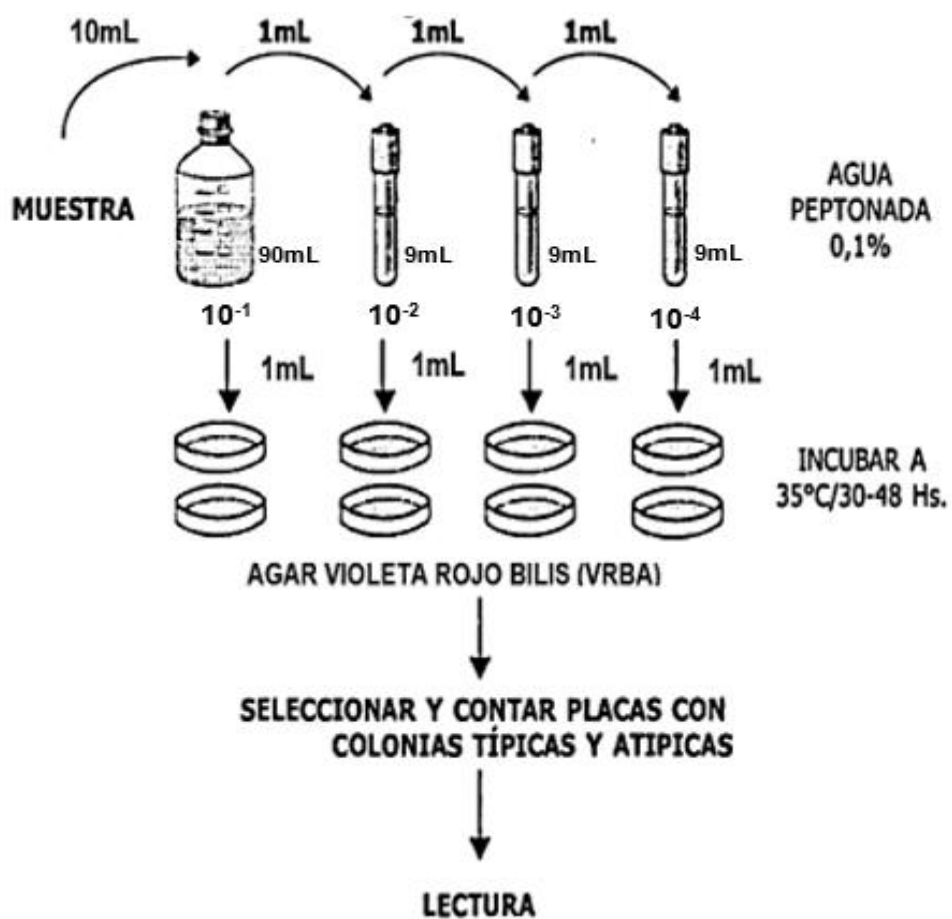
Anexo 1. Ficha de vigilancia sanitaria en mercados de abasto para el rubro de comidas preparadas (Resolución Ministerial N° 282-2003-SA/DM).

IDENTIFICACIÓN DEL MERCADO Y DEL PUESTO					
1. Nombre del mercado: 2. Razón social: 3. N° de puesto: 4. Alimento que comercializa: 5. Proveedores:					
IDENTIFICACIÓN DE VENDEDORES		IDENTIFICACIÓN DE LA INSPECCIÓN			
Vendedor 1 o titular Vendedor 2 Vendedor 3		Inspección	Inspector		Fecha
		Insp. 1			
		Insp. 2			
		Insp. 3			
Insp. 4					
1. ALIMENTO	Valor(**)	Insp. 1	Insp. 2	Insp. 3	Insp. 4
1.1 Procedencia formal y NO beneficia en el puesto (*)	4				
1.2 Aspecto normal de carcasas o vísceras y ausencia de parásitos (quistes, larvas)	4				
1.3 Carnes y menudencias utilizadas identificadas por especie	2				
TOTAL	10				
2. BUENAS PRÁCTICAS DE MANIPULACIÓN (BPM)	Valor(**)	Insp. 1	Insp. 2	Insp. 3	Insp. 4
2.1 Aplica temperatura de frío (5 °C a -18 °C) en la conservación (*)	4				
2.2 Exhibe en bandejas de material sanitario y de fácil limpieza	4				
2.3 Usa agua segura (0.5 mg/L) y fría (*)	4				
2.4 Desinfecta utensilios, superficies, paños y equipos	4				
2.5 Despacha en bolsas plásticas transparentes o blancas de primer uso	2				
TOTAL	18				
3. VENDEDOR	Valor(**)	Insp. 1	Insp. 2	Insp. 3	Insp. 4
3.1 Sin episodio actual de enfermedad y sin heridas ni infecciones en piel y mucosas	4				
3.2 Manos limpias y sin joyas, con uñas cortas, limpias y sin esmalte	4				
3.3 Cabello corto y recogido, sin maquillaje facial	2				
3.4 Uniforme completo, limpio y de color claro	2				
3.5 Aplica capacitación en BPM	4				
TOTAL	16				
4. AMBIENTE Y ENSERES	Valor(**)	Insp. 1	Insp. 2	Insp. 3	Insp. 4
4.1 Puesto ubicado en zona según rubro y sin riesgo de contaminación cruzada	4				
4.2 Exterior e interior del puesto limpio y ordenado (sin jabas)	4				
4.3 Superficie para cortar en buen estado y limpio	4				
4.4 Equipos y utensilios en buen estado y limpios	4				
4.5 Mostrador de exhibición en buen estado y limpio	4				
4.6 Paños, secadores en buen estado y limpios	4				
4.7 Basura bien dispuesta (tacho c/bolsa interior y 4tapa)	4				
4.8 Desagüe con sumidero, rejilla y trampa en buena condición	4				
4.9 Ausencia de vectores, roedores u otros animales, o signos de su presencia (excrementos u otros)	4				
4.10 Guarda el material de limpieza y desinfección separados de los alimentos	4				
TOTAL	40				
5. CALIFICACIÓN DEL PUESTO	Valor(**)	Insp. 1	Insp. 2	Insp. 3	Insp. 4
5.1 Puntaje total del puesto (1+2+3+4)	84				
5.2 Porcentaje de cumplimiento	100%				
5.3 Color (pinte el recuadro según la referencia)					
6. OBSERVACIONES	7. REFERENCIA				
Inspección 1 Inspección 2 Inspección 3 Inspección 4	Puntaje y porcentaje de cumplimiento		Color	Calificación	
	63 puntos a más (75% a 100%) 42 puntos a 62 puntos (50% a 75%) 0 a 41 puntos (menos del 50%)		Verde Amarillo Rojo	Aceptable Regular No aceptable	

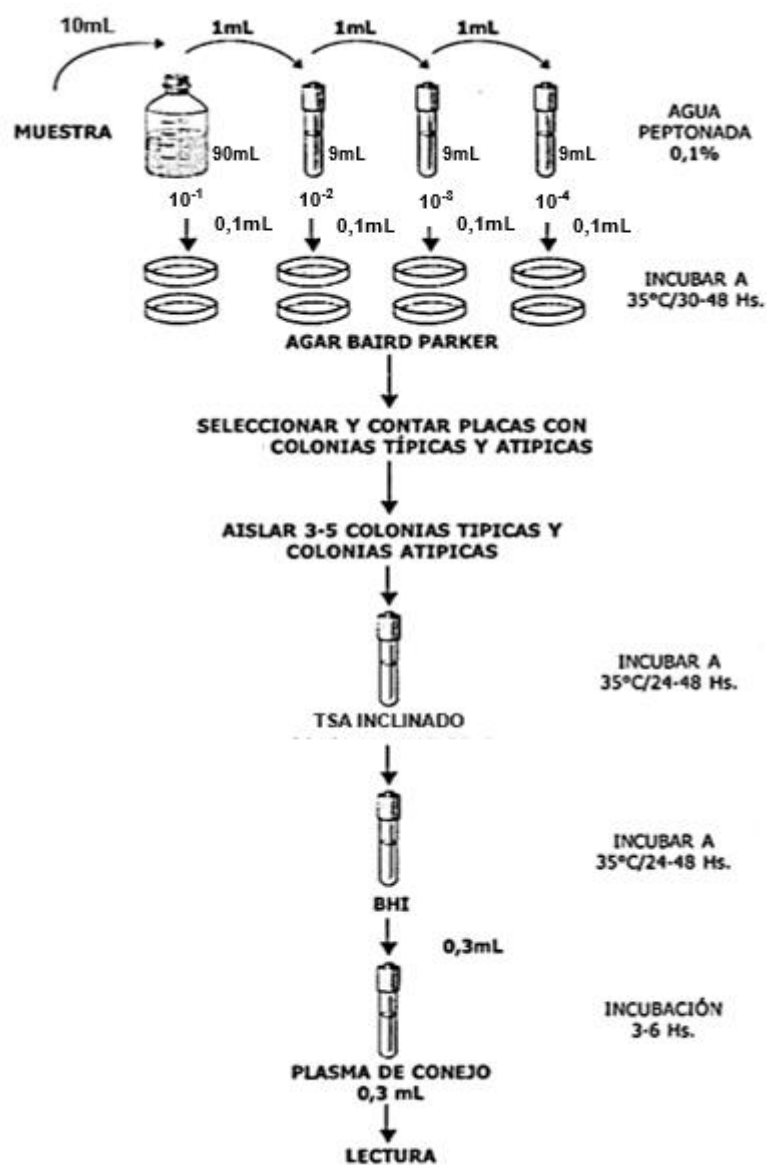
(*) Criterios de evaluación excluyentes, es decir que su desaprobación se traduce en una calificación de "no aceptable" (color rojo).

(**) El valor del puntaje es binario: si cumple el requisito se otorga el total, en caso contrario el puntaje es cero.

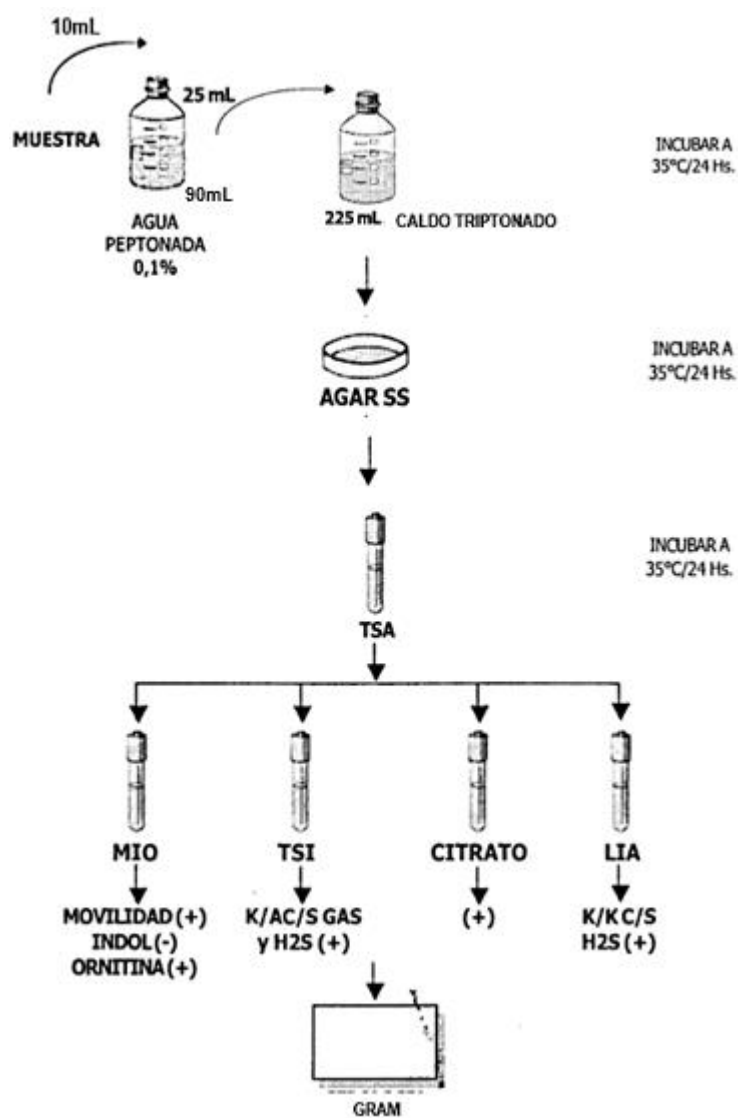
Anexo 2. Flujograma para la numeración de coliformes totales – método de conteo en placa del manual de análisis microbiológico de alimentos, Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).



Anexo 3. Flujograma para la numeración de *Staphylococcus aureus* – método de conteo en placa del manual de análisis microbiológico de alimentos, Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).



Anexo 4. Flujograma para la detección de *Salmonella* y *Shigella* del manual de análisis microbiológico de alimentos, Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).



Anexo 5. Cuadro referencial sobre la composición y preparación de los medios de cultivo.

NOMBRE:	AGAR BAIRD - PARKER		
Descripción y Uso:	Para el aislamiento y la diferenciación de <i>Estafilococos</i> en alimentos y materiales farmacéuticos, según Baird-Parker (1962).		
Forma de actuación:	Este medio de cultivo contiene cloruro de litio y telurito para la inhibición de la flora acompañante, en tanto que el piruvato y la glicocola actúan favoreciendo selectivamente el crecimiento de <i>Estafilococos</i> . Sobre el medio de cultivo, opaco por su contenido en yema de huevo, las colonias de <i>Estafilococos</i> muestran dos características diagnósticas por lipólisis y proteólisis, se producen halos y anillos característicos y, debido a la reducción del telurito a telurio, se desarrollan una colonia negra. La reacción con la yema de huevo y la reducción del telurito se presentan con notable paralelismo con la coagulasa-positiva, y por tanto, pueden utilizarse como índice de esta última. Para una demostración directa de <i>Estafilococos</i> coagulasa-positiva, ha sido recomendado por Stadhouders y col. (1976) el incorporar al medio de cultivo plasma sanguíneo en lugar de yema de huevo. Smith y Baird-Parker (1964) recomiendan añadir Sulfametazina para inhibir el crecimiento de <i>Proteus</i> .		
Composición: (g/L)	Peptona de caseína 10,0 Extracto de carne 5,0 Extracto de levadura 1,0 Piruvato sódico 10,0 Glicina 12,0 Cloruro de litio 5,0 Agar - agar 15,0 58,0 Aditivos Emulsión de yema de huevo telurito (mL) 50,0 eventualmente, Sulfametazina (g) 0,05	Preparación:	Disolver 58 g en 0,95 litros, esterilizar en autoclave (15 min. a 121 °C), enfriar a 45-50 °C, añadir mezclando 50 mL de emulsión de yema de huevo telurito y, eventualmente, 50 mg/ litro de Sulfametazina. Verter en placas. pH: 6,8 + 0,2 En tanto que el medio de cultivo basal puede guardarse de 1 a 2 meses a 4°C, el medio de cultivo completo, vertido en placas ha de ser utilizado dentro de las 24 horas siguientes a su preparación.
Empleo e Interpretación:	Diluir convenientemente el material a investigar y extenderlo finamente sobre la superficie del medio de cultivo. Incubación: Desde 24 hasta 48 horas a 37 °C. Las colonias de <i>Staphylococcus aureus</i> se presentan negras, lustrosas, convexas, de 1 a 5 mm de diámetro, con borde estrecho blanquecino, rodeado por un halo claro de 2 a 5 mm de anchura. Dentro del halo claro presencia de anillos opacos no visibles antes de las 48 horas de incubación.		
NOMBRE:	CALDO DE CEREBRO - CORAZÓN (Brain Heart Broth)		
Descripción y Uso:	Para el cultivo de diversos microorganismos patógenos exigentes. Estos medios de cultivo corresponden a las recomendaciones de los Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (1992)		

Forma de actuación:	Estos medios de cultivo se basan en el principio del Caldo Rosenow preparado con trozos de cerebro (Rosenow 1919) y son adecuados con trozos el cultivo de muchas bacterias exigentes, como <i>Streptococos</i>, <i>Neumococos</i>, <i>Meningococos</i> y otros. Para el cultivo <i>Gonococos</i> hay que añadir líquido ascítico. El Caldo de cerebro-corazón es especialmente adecuado para el cultivo de <i>Estafilococos</i> destinados al ensayo de plasma coagulasa y para la realización de hemocultivos. El crecimiento de gérmenes anaerobios o microaerófilos resulta decisivamente mejorado por la adición al Caldo de pequeñas cantidades de Agar-agar (aprox. 0,05 - 0,2 %). Sobre la base del Agar-cerebro-corazón, Queiroz y col. (1987) desarrollaron un agar selectivo para <i>Campylobacter pylori</i>, denominándolo Medio Belo Horizonte (MBH). El Agar-cerebro-corazón, aparte de su aplicación en el terreno bacteriológico, es adecuado también para el cultivo de hongos patógenos. El crecimiento de la flora bacteriana de acompañamiento puede inhibirse notablemente por adición de 20 UI de Penicilina y 40 ug de Estreptomina por mL de cultivo. Se recomienda la adición de Cicloheximida (0,05 ug/ml) y de Cloranfenicol (0,5 ug/mL) para el aislamiento selectivo de hongos exigentes, especialmente de <i>Histoplasma capsulatum</i> y <i>Blastomyces</i>, a partir de materiales policontaminados objeto de investigación. Este medio de cultivo es menos adecuado para el estudio de las formas hemolíticas (tras adición de sangre), debido a su contenido de glucosa.		
Composición: (g/L)	Substrato alimenticio 27,5 (extracto de cerebro, extracto de corazón y peptona) D(+)-glucosa 2,0 Cloruro sódico 5,0 Hidrógenofosfato disódico 2,5 Agar 15,0 Total 52,0	Preparación:	Disolver 52 g/litro (Agar – cerebro-corazón) o bien 37 g/L (Caldo de cerebro-corazón) y esterilizar en autoclave (15 min. a 121°C). pH: 7,4 + 0,2 Ambos medios de cultivo son ligeramente parduscos. El caldo tiene un aspecto claro, mientras que el agar puede presentar, a veces, opalescencia.
Empleo e Interpretación:	De acuerdo con la correspondiente descripción y uso.		
NOMBRE:	AGAR-PEPTONA DE CASEÍNA-PEPTONA DE HARINA DE SOJA (TSA)		
Composición: (g/L)	Peptona de caseína 15.0 Peptona de harina de soja 5.0 Cloruro de sodio 5.0 Agar 15.5 40.0 pH : 7,3+ 0,2	Preparación:	Diluir 40 gramos del medio de cultivo en 1000 ml de agua destilada, dejar reposar por 15 minutos, calentar en baño maría hasta disolver por completo. Distribuir en tubitos de 13 x 100 mm a razón de 3 mL, llevar a esterilizar en autoclave a 121°C, de 15 libras de presión, durante 15 minutos, dejar enfriar. Los tubos destinados al cepario no necesitan inclinación.

NOMBRE	EMULSIÓN YEMA DE HUEVO TELURITO (Egg-yolk Tellurite Emulsión)		
Descripción y Uso:	La emulsión yema de huevo-telurito, se emplea como aditivo en el Agar Baird Parker (base), y posibilita la demostración de la actividad lecitinasa y la reducción del telurito.		
Composición: (g/L)	Yema de huevo 500.00 estéril Cloruro de sodio 4.25 Telurito potásico 2.10 Agua destilada hasta 1000 ml	Preparación:	Agitar el frasco con fuerza para resuspender el posible sedimento formado. 50 ml de la emulsión de yema se mezclan con 950 mL del medio de cultivo esterilizado y enfriado a 45-50 °C. Verter en placas. Al tomar la emulsión del frasco, cuidar de que se efectúe de forma estéril. Al contrario que las placas para cuya preparación se añaden por separado la emulsión y el telurito potásico, aquellas placas que se preparan con emulsión yema de huevo telurito son estables aproximadamente 2 meses almacenadas a 4°C.

NOMBRE:	ROJO VIOLETA BILIS AGAR (VRBA)		
Descripción y Uso:	Agar selectivo para la demostración y numeración de bacterias coliformes, inclusive <i>E. coli</i> , según DAVIS (1951), en agua, leche, helados, carnes y otros alimentos.		
Forma de actuación	El violeta cristal y las sales biliares inhiben el crecimiento sobre todo, de la flora gram-positiva acompañante. La degradación de la lactosa a ácido se pone de manifiesto por el viraje a rojo del indicador de pH Rojo neutro y por una precipitación de ácidos biliares.		
Composición: (g/L)	Extracto de levadura 3.0 Peptona 7.0 Sales biliares 1.5 Lactosa 10.0 Cloruro de sodio 5.0 Rojo neutro 0.03 Cristal violeta 0.002 Agar <u>15.0</u> 41.532 pH :7,4 ± 0,1	Preparación:	Disolver 39,5 g/litro y esterilizar con cuidado (30 minutos a vapor fluente). ¡No esterilizar en autoclave! El medio de cultivo preparado es claro y rojizo parduzco.
Empleo e interpretación	Este medio de cultivo se siembra, casi siempre según el procedimiento de vertido en placa. Incubación: 24 horas a 37 °C.		

NOMBRE:	AGUA PEPTONADA AL 0,1% (Solución diluyente para el procesamiento)		
Composición: (g/L)	Peptona 1g Agua destilada 1000 mL pH: 7,0	Preparación:	Disolver 1 gramo de peptona en 1000 mL de agua destilada. Distribuir en frascos con tapa rosca de 250 mL en volúmenes de 100 mL o las cantidades que se requieren en cada método. Esterilizar durante 15 minutos a 121°C/ 15 libras de presión.

Agar SS**(Agar para *Salmonella* y *Shigella*)**

Para el aislamiento de *Salmonellas* y *Shigellas* a partir de heces, alimentos y otros materiales objeto de investigación.

El medio de cultivo correspondiente a las recomendaciones de la APHA (1984) para la investigación de alimentos.

Forma de actuación

El Verde brillante, la bilis de buey y la elevada concentración de tiosulfato y de citrato inhiben considerablemente la flora acompañante. Con el tiosulfato e iones de hierro se pone de manifiesto la formación de sulfuro por el ennegrecimiento de las correspondientes colonias. Las colonias de Coliformes quedan señaladas por la demostración de la degradación de lactosa a ácido, a cargo del indicador de pH Rojo neutro.

Composición	g/L
Peptonas	10,0
Lactosa	10,0
Bilis de buey, desecada	8,5
Citrato sódico	10,0
Tiosulfato sódico	8,5
Citrato de amonio e hierro (III)	1,0
Verde brillante	0,0003
Rojo neutro	0,025
Agar-agar	12,0
	60,0253.

pH: 7,0 ± 0,1.

Preparación

Disolver 60 g/L y verter en placas.

- ¡No esterilizar en autoclave!

Las placas con medio de cultivo son claras y parduzcas.

Empleo e interpretación

Sembrar, por estría, la superficie del medio de cultivo con el material de muestra o con el procedente de un cultivo de enriquecimiento previo.

Incubación: 18-24 horas a 37°C.

Las colonias de gérmenes lactosa-negativos son incoloras, y las de gérmenes lactosa-positivos son rosadas hasta rojas.

Las colonias de microorganismos formadores de H₂S presentan un centro negro.

Anexo 6. Límites microbiológicos para superficies en contacto con alimentos y bebidas
(Resolución MINISTERIAL N° 461-2007/MINSA).

SUPERFICIES INERTES				
MÉTODO HISOPO	Superficie regular		Superficie irregular	
ENSAYO	Límite de detección del método	Límite permisible (*)	Límite de detección del método	Límite permisible (*)
Coliformes totales	< 0,1 UFC / cm ²	< 1 UFC / cm ²	< 10 UFC / superficie muestreada	< 10 UFC / superficie muestreada
Patógeno	Ausencia / superficie muestreada en cm ² (**)	Ausencia / superficie muestreada en cm ² (**)	Ausencia / superficie muestreada	Ausencia / superficie muestreada

(*) En las operaciones analíticas, estos valores son indicadores de ausencia.

(**) Indicar el área muestreada, la cual debe ser mayor o igual a 100 cm².

SUPERFICIES				
MÉTODO ENJUAGUE	Vivas		Pequeñas o internas	
ENSAYO	Límite de detección del método	Límite permisible (*)	Límite de detección del método	Límite permisible (*)
Coliformes totales	< 100 UFC / manos	< 100 UFC / manos	< 25 UFC / superficie muestreada (**)	< 25 UFC / superficie muestreada (**)
<i>Staphylococcus aureus</i>	< 100 UFC / manos	< 100 UFC / manos	–	–
Patógeno	Ausencia / manos	Ausencia / manos	Ausencia / superficie muestreada	Ausencia / superficie muestreada

(*) En las operaciones analíticas, estos valores son indicadores de ausencia.

(**) Para 4 utensilios.

Anexo 7. Resultados microbiológicos de cada uno de los puestos de expendio.

Puesto	Superficie	Coliformes totales		Staphylococcus aureus		Salmonella	Shigella
		Placa	Resultado	Placa	Resultado	Resultado	Resultado
P1	Tabla de picar	10 ⁻¹	333 UFC / cm ²	10 ⁻¹	-----	Ausencia / 100 cm ²	Ausencia / 100 cm ²
	Mesa de trabajo	10 ⁻¹	336 UFC / cm ²	10 ⁻¹	-----	Ausencia / 100 cm ²	Ausencia / 100 cm ²
	Cuchillos	10 ⁻¹	38 x 10 ² UFC / 4 cuchillos	10 ⁻¹	-----	Ausencia / 4 cuchillos	Ausencia / 4 cuchillos
	Cucharas	10 ⁻¹	21 x 10 ² UFC / 4 cucharas	10 ⁻¹	-----	Ausencia / 4 cucharas	Ausencia / 4 cucharas
	Platos	10 ⁻¹	21 x 10 ² UFC / 4 platos	10 ⁻¹	-----	Ausencia / 4 platos	Ausencia / 4 platos
	Manos vendedor 1	10 ⁻¹	35 x 10 ³ UFC / manos	10 ⁻¹	33 x 10 ³ UFC / manos	Ausencia / manos	Ausencia / manos
	Manos vendedor 2	10 ⁻¹	33 x 10 ³ UFC / manos	10 ⁻¹	36 x 10 ³ UFC / manos	Ausencia / manos	Ausencia / manos
P2	Tabla de picar	10 ⁻¹	360 UFC / cm ²	10 ⁻¹	-----	Ausencia / 100 cm ²	Ausencia / 100 cm ²
	Mesa de trabajo	10 ⁻¹	342 UFC / cm ²	10 ⁻¹	-----	Ausencia / 100 cm ²	Ausencia / 100 cm ²
	Cuchillos	10 ⁻¹	27 x 10 ² UFC / 4 cuchillos	10 ⁻¹	-----	Ausencia / 4 cuchillos	Ausencia / 4 cuchillos
	Cucharas	10 ⁻¹	21 x 10 ² UFC / 4 cucharas	10 ⁻¹	-----	Ausencia / 4 cucharas	Ausencia / 4 cucharas
	Platos	10 ⁻¹	23 x 10 ² UFC / 4 platos	10 ⁻¹	-----	Ausencia / 4 platos	Ausencia / 4 platos
	Manos vendedor 1	10 ⁻¹	21 x 10 ³ UFC / manos	10 ⁻¹	38 x 10 ³ UFC / manos	Ausencia / manos	Ausencia / manos
	Manos vendedor 2	10 ⁻¹	23 x 10 ³ UFC / manos	10 ⁻¹	36 x 10 ³ UFC / manos	Ausencia / manos	Ausencia / manos
P3	Tabla de picar	10 ⁻¹	355 UFC / cm ²	10 ⁻¹	-----	Ausencia / 100 cm ²	Ausencia / 100 cm ²
	Mesa de trabajo	10 ⁻¹	247 UFC / cm ²	10 ⁻¹	-----	Ausencia / 100 cm ²	Ausencia / 100 cm ²
	Cuchillos	10 ⁻¹	37 x 10 ² UFC / 4 cuchillos	10 ⁻¹	-----	Ausencia / 4 cuchillos	Ausencia / 4 cuchillos
	Cucharas	10 ⁻¹	28 x 10 ² UFC / 4 cucharas	10 ⁻¹	-----	Ausencia / 4 cucharas	Ausencia / 4 cucharas
	Platos	10 ⁻¹	22 x 10 ² UFC / 4 platos	10 ⁻¹	-----	Ausencia / 4 platos	Ausencia / 4 platos
	Manos vendedor 1	10 ⁻¹	32 x 10 ³ UFC / manos	10 ⁻¹	27 x 10 ³ UFC / manos	Ausencia / manos	Ausencia / manos
	Manos vendedor 2	10 ⁻¹	29 x 10 ³ UFC / manos	10 ⁻¹	28 x 10 ³ UFC / manos	Ausencia / manos	Ausencia / manos

Puesto	Superficie	Coliformes totales		Staphylococcus aureus		Salmonella	Shigella
		Placa	Resultado	Placa	Resultado	Resultado	Resultado
P4	Tabla de picar	10 ⁻¹	343 UFC / cm ²	10 ⁻¹	-----	Ausencia / 100 cm ²	Ausencia / 100 cm ²
	Mesa de trabajo	10 ⁻¹	340 UFC / cm ²	10 ⁻¹	-----	Ausencia / 100 cm ²	Ausencia / 100 cm ²
	Cuchillos	10 ⁻¹	27 x 10 ² UFC / 4 cuchillos	10 ⁻¹	-----	Ausencia / 4 cuchillos	Ausencia / 4 cuchillos
	Cucharas	10 ⁻¹	17 x 10 ² UFC / 4 cucharas	10 ⁻¹	-----	Ausencia / 4 cucharas	Ausencia / 4 cucharas
	Platos	10 ⁻¹	13 x 10 ² UFC / 4 platos	10 ⁻¹	-----	Ausencia / 4 platos	Ausencia / 4 platos
	Manos vendedor 1	10 ⁻¹	34 x 10 ³ UFC / manos	10 ⁻¹	32 x 10 ³ UFC / manos	Ausencia / manos	Ausencia / manos
	Manos vendedor 2	10 ⁻¹	23 x 10 ³ UFC / manos	10 ⁻¹	33 x 10 ³ UFC / manos	Ausencia / manos	Ausencia / manos
P5	Tabla de picar	10 ⁻¹	357 UFC / cm ²	10 ⁻¹	-----	Ausencia / 100 cm ²	Ausencia / 100 cm ²
	Mesa de trabajo	10 ⁻¹	363 UFC / cm ²	10 ⁻¹	-----	Ausencia / 100 cm ²	Ausencia / 100 cm ²
	Cuchillos	10 ⁻¹	27 x 10 ² UFC / 4 cuchillos	10 ⁻¹	-----	Ausencia / 4 cuchillos	Ausencia / 4 cuchillos
	Cucharas	10 ⁻¹	2 x 10 ³ UFC / 4 cucharas	10 ⁻¹	-----	Ausencia / 4 cucharas	Ausencia / 4 cucharas
	Platos	10 ⁻¹	21 x 10 ² UFC / 4 platos	10 ⁻¹	-----	Ausencia / 4 platos	Ausencia / 4 platos
	Manos vendedor 1	10 ⁻¹	27 x 10 ³ UFC / manos	10 ⁻¹	2 x 10 ⁴ UFC / manos	Ausencia / manos	Ausencia / manos
	Manos vendedor 2	10 ⁻¹	28 x 10 ³ UFC / manos	10 ⁻¹	23 x 10 ³ UFC / manos	Ausencia / manos	Ausencia / manos
P6	Tabla de picar	10 ⁻¹	335 UFC / cm ²	10 ⁻¹	-----	Ausencia / 100 cm ²	Ausencia / 100 cm ²
	Mesa de trabajo	10 ⁻¹	363 UFC / cm ²	10 ⁻¹	-----	Ausencia / 100 cm ²	Ausencia / 100 cm ²
	Cuchillos	10 ⁻¹	2 x 10 ³ UFC / 4 cuchillos	10 ⁻¹	-----	Ausencia / 4 cuchillos	Ausencia / 4 cuchillos
	Cucharas	10 ⁻¹	28 x 10 ² UFC / 4 cucharas	10 ⁻¹	-----	Ausencia / 4 cucharas	Ausencia / 4 cucharas
	Platos	10 ⁻¹	25 x 10 ² UFC / 4 platos	10 ⁻¹	-----	Ausencia / 4 platos	Ausencia / 4 platos
	Manos vendedor 1		35 x 10 ³ UFC / manos	10 ⁻¹	3 x 10 ⁴ UFC / manos	Ausencia / manos	Ausencia / manos
	Manos vendedor 2		3 x 10 ⁴ UFC / manos	10 ⁻¹	23 x 10 ³ UFC / manos	Ausencia / manos	Ausencia / manos

Anexo 8. Fotografía realizando la toma de muestra de superficies inertes regulares.



Anexo 9. Fotografía realizando la toma de muestra de superficies inertes irregulares.



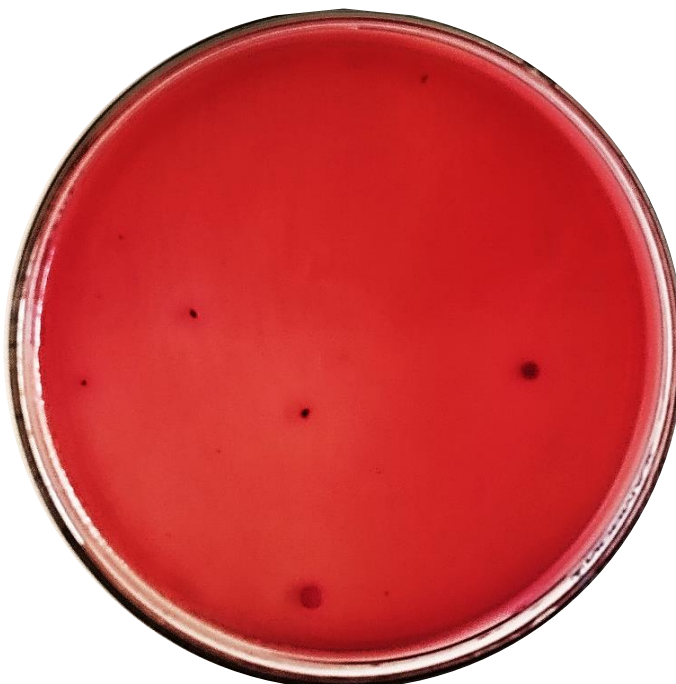
Anexo 10. Fotografía realizando la toma de muestra de superficies vivas.



Anexo 11. Fotografía realizando el sembrado para la determinación de condiciones microbiológicas.



Anexo 12. Fotografía del crecimiento de colonias de coliformes totales en VRBA.



Anexo 13. Fotografía del crecimiento de colonias de *Staphylococcus aureus* en agar Baird Parker.



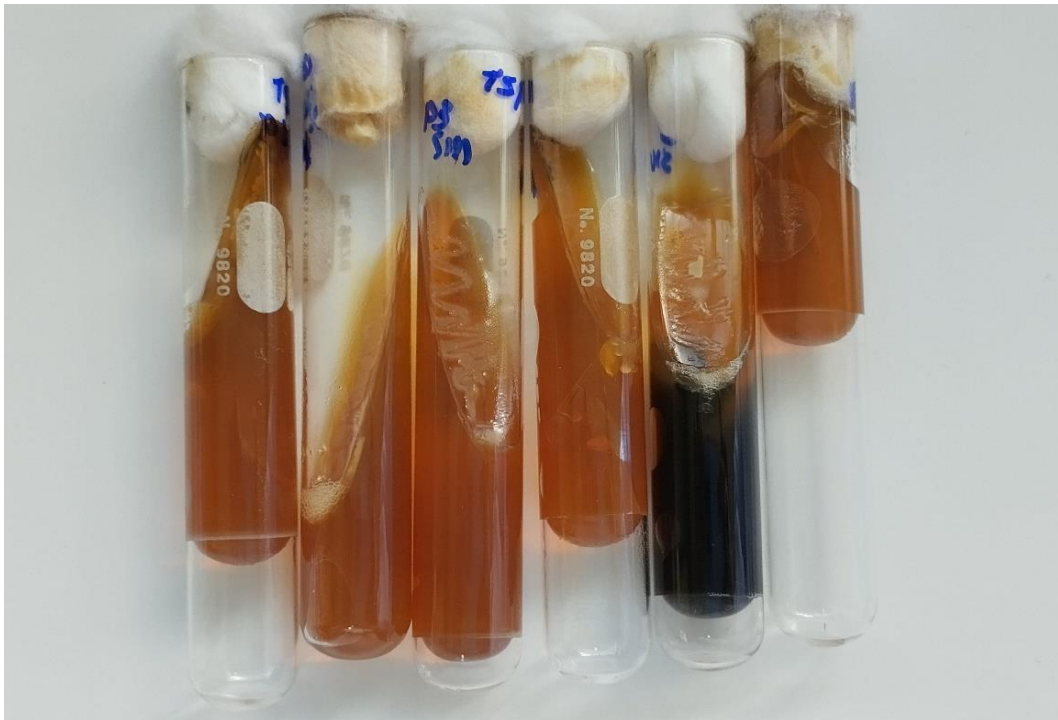
Anexo 14. Fotografía del crecimiento de colonias de bacterias en el agar SS.



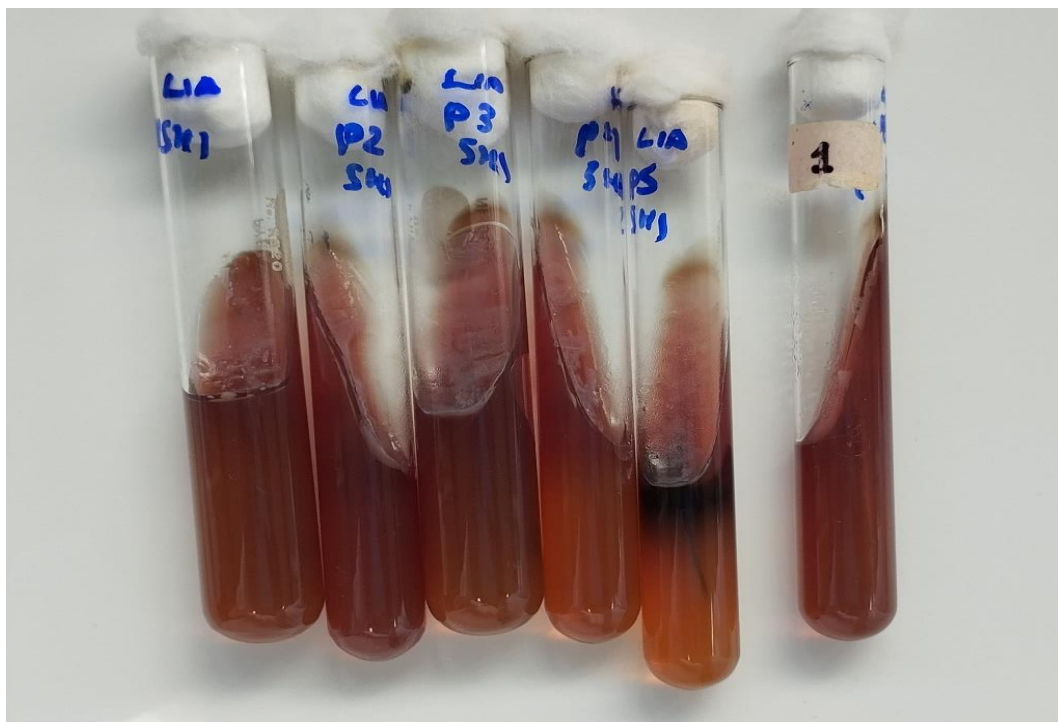
Anexo 15. Fotografía de la realización de la prueba de coagulasa para la identificación de *Staphylococcus aureus*.



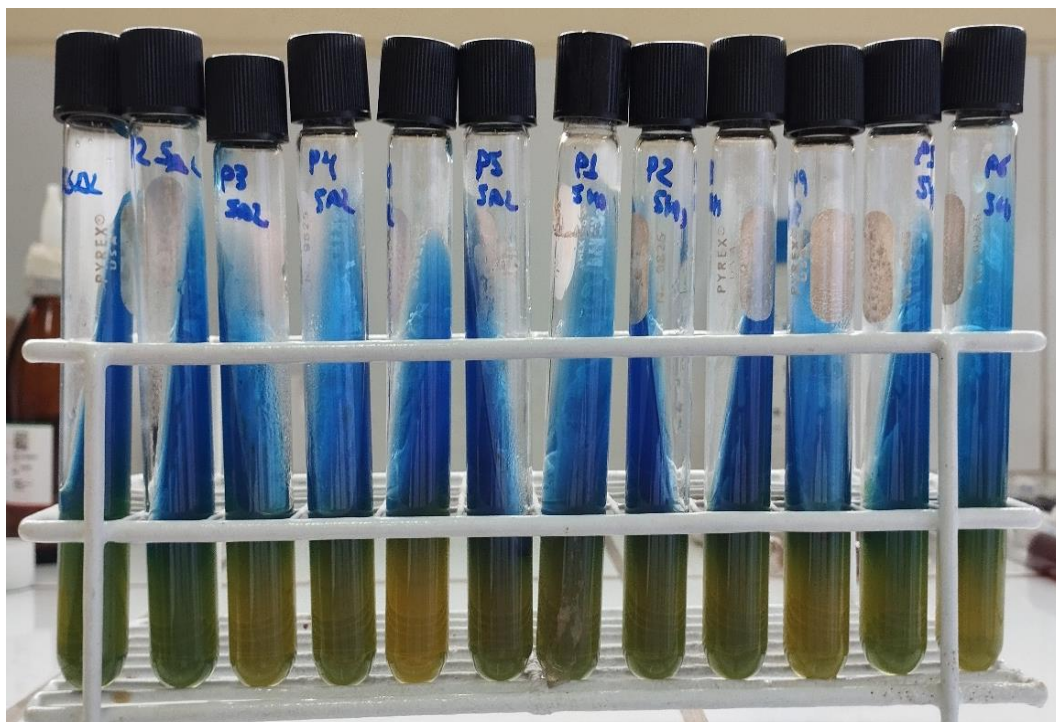
Anexo 16. Fotografía de la realización de la prueba bioquímica de TSI para la identificación de *Salmonella* y *Shigella*.



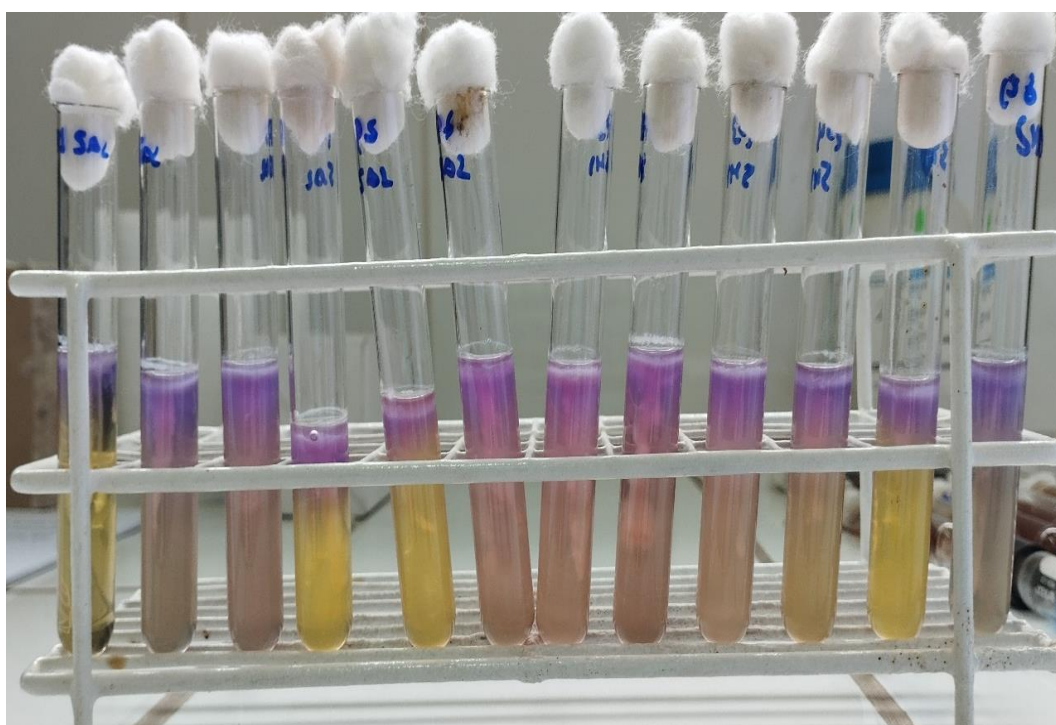
Anexo 17. Fotografía de la realización de la prueba bioquímica de LIA para la identificación de *Salmonella* y *Shigella*.



Anexo 18. Fotografía de la realización de la prueba bioquímica de Citrato para la identificación de *Salmonella* y *Shigella*.



Anexo 19. Fotografía de la realización de la prueba bioquímica de MIO para la identificación de *Salmonella* y *Shigella*.



Anexo 20. Matriz de consistencia.

Título: Condiciones higiénico sanitarias y microbiológicas de los puestos de expendio de comida preparada del mercado Zonal Jesús Nazareno, Ayacucho, 2023.

Autor: Bach. CORDERO PALOMINO, Jhordi.

PROBLEMA	OBJETIVOS	MARCO TEÓRICO	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
¿Cuáles son las condiciones higiénico sanitarias y microbiológicas de los puestos de expendio de comida preparada del Mercado Zonal Jesús Nazareno, Ayacucho 2023?	Objetivo general Evaluar las condiciones higiénico sanitarias y microbiológicas de los puestos de expendio de comida preparada del Mercado Zonal Jesús Nazareno, Ayacucho 2023. Objetivos específicos • Describir las condiciones físicas de los alimentos utilizados en la preparación de las comidas en los puestos de expendio de comida preparada del Mercado Zonal Jesús Nazareno, utilizando la ficha de vigilancia sanitaria en mercados de abasto para el rubro de comidas preparadas indicado en la Resolución Ministerial N° 282-2003-SA/DM. • Verificar el uso de las buenas prácticas de manipulación de alimentos por parte de los vendedores de comida preparada del Mercado Zonal Jesús Nazareno, utilizando la ficha de vigilancia sanitaria en mercados de abasto para el rubro de comidas preparadas indicado en la Resolución Ministerial N° 282-2003-SA/DM. • Describir la higiene de los vendedores para la manipulación de alimentos en los puestos de expendio de comida preparada del Mercado Zonal Jesús Nazareno, utilizando la ficha de vigilancia sanitaria en mercados de abasto para el rubro de comidas preparadas indicado en la Resolución Ministerial N° 282-2003-SA/DM. • Describir las condiciones de los ambientes y enseres en los puestos de expendio de comida preparada del Mercado Zonal Jesús Nazareno, utilizando la ficha de vigilancia sanitaria en mercados de abasto para el rubro de comidas preparadas indicado en la Resolución Ministerial N° 282-2003-SA/DM. • Determinar el número de unidades formadoras de colonias de coliformes totales en superficies inertes y superficies vivas de los puestos de expendio de comida preparada del Mercado Zonal Jesús Nazareno. • Determinar el número de unidades formadoras de colonias de <i>Staphylococcus aureus</i> en superficies inertes y superficies vivas de los puestos de expendio de comida preparada del Mercado Zonal Jesús Nazareno. • Determinar la presencia o ausencia de Salmonella-Shigella en superficies inertes y superficies vivas de los puestos de expendio de comida preparada del Mercado Zonal Jesús Nazareno.	• Antecedentes. • Condiciones higiénico sanitarias. • Condiciones microbiológicas. • Servicios básicos. • Manipulación de alimentos. • Infraestructura de los locales. • Fuentes de contaminación. • Buenas prácticas de higiene. • Buenas prácticas de manipulación de alimentos. • Bacterias patógenas en los alimentos. • Marco normativo.	Esta investigación de alcance descriptivo no pronostica dato o hecho alguno, por lo que no se establece hipótesis.	Variable principal Condiciones Sanitarias Indicadores - Alimento. - Buenas Prácticas de Manipulación. - Vendedor. - Ambientes y enseres. Variable secundaria Condiciones Microbiológicas Indicadores - Microorganismos Indicadores de Higiene. - Microorganismos Patógenos.	Tipo de Investigación Básica – Descriptivo. Muestra 06 puestos de expendio de comida preparada del Mercado Zonal Jesús Nazareno. Procedimiento Según normatividad peruana vigente. Técnica de recolección de datos Observación. Análisis microbiológico. Instrumentos de recolección de datos Ficha de vigilancia sanitaria. Cultivos microbiológicos según norma. Análisis estadístico Tratamiento estadístico descriptivo.

**UNSCH**FACULTAD DE
CIENCIAS BIOLÓGICAS

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS
Bach. Jhordi CORDERO PALOMINO
RESOLUCIÓN DECANAL N° 469-2024-UNSCH-FCB-D

En la ciudad de Ayacucho, siendo las cuatro de la tarde del día jueves catorce de noviembre del año dos mil veinticuatro; se reunieron los miembros del Jurado Evaluador en el Auditorio de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, participando como Presidente el Dr. Saturnino Martín TENORIO BAUTISTA, Dr. Saúl Alonso CHUCHÓN MARTÍNEZ (Miembro – Jurado), Dra. Kusi YARANGA PALOMINO (Miembro – Jurado), Mg. Rilder Nemesio GASTELÚ QUISPE (Miembro – Jurado), Dr. Víctor Luis CÁRDENAS LÓPEZ (Miembro – Asesor); actuando como Secretario Docente el Mg. Luis Uriel MOSCOSO GARCÍA; para presenciar el acto de sustentación de tesis titulada: **Condiciones higiénico sanitarias y microbiológicas de los puestos de expendio de comida preparada del Mercado Zonal Jesús Nazareno, Ayacucho, 2023**; presentado por el **Bach. Jhordi CORDERO PALOMINO**; el presidente luego de verificar la documentación presentada, indicó al secretario docente dar lectura a la documentación generada que refrenda el presente acto académico, luego de ello dispuso el inicio del acto de sustentación, indicando al sustentante que dispone de cuarenta y cinco minutos para exponer su trabajo de investigación tal como establece el Reglamento de Grados y Títulos de la Escuela Profesional de Biología de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga. Culminada la exposición, el presidente invitó a cada uno de los Miembros del Jurado a participar con sus observaciones, sugerencias y preguntas al sustentante. Culminada esta etapa, el presidente invitó al sustentante y al público asistente a abandonar momentáneamente el Auditorio de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga para que los miembros del jurado evaluador puedan realizar las deliberaciones y calificaciones; cuyos resultados son los que se consignan a continuación:

Miembros del Jurado Evaluador	Exposición	Respuesta/preguntas	Promedio
Dr. Saúl Alonso CHUCHÓN MARTÍNEZ	16	12	14
Dra. Kusi YARANGA PALOMINO	15	13	14
Mg. Rilder Nemesio GASTELÚ QUISPE	15	13	14
	PROMEDIO		14

El sustentante alcanzó el promedio de 14 aprobatorio. Acto seguido, el presidente autorizó el ingreso del sustentante y el público al Auditorio de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga dando a conocer los resultados e indicando que de este modo se da por finalizado el presente acto académico, siendo las seis de la tarde con quince minutos; firmando al pie del presente en señal de conformidad.

Dr. Saturnino Martín TENORIO BAUTISTA
Presidente

Dra. Kusi YARANGA PALOMINO
Miembro – Jurado

Dr. Víctor Luis CÁRDENAS LÓPEZ
Miembro – Asesor

Dr. Saúl Alonso CHUCHÓN MARTÍNEZ
Miembro – Jurado

Mg. Rilder Nemesio GASTELÚ QUISPE
Miembro – Jurado

Mg. Luis Uriel MOSCOSO GARCÍA
Secretario – Docente



FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
ESCUELA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA

DECANATURA - ESCUELA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE TESIS

Nº 92-2024-FCB-D

Yo, FIDEL RODOLFO MUJICA LENGUA, Director de la Escuela Profesional de Biología de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga; autoridad encargada de verificar la tesis titulada: **Condiciones higiénico sanitarias y microbiológicas de los puestos de expendio de comida preparada del Mercado Zonal Jesús Nazareno, Ayacucho, 2023**, por JHORDI CORDERO PALOMINO; he constatado por medio del uso de la herramienta TURNITIN, procesado CON DEPÓSITO, una similitud de 15%, grado de coincidencia, menor a lo que determina la ausencia de plagio definido por el Reglamento de Originalidad de Trabajos de Investigación de la UNSCH, aprobado con Resolución del Consejo Universitario Nº 039-2021-UNSCH-CU.

En consecuencia, la tesis cumple con las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga. Se acompaña el INFORME FINAL DE TURNITIN correspondiente.

Ayacucho, 11 de diciembre de 2024.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
Escuela Profesional de Biología
Dr. Fidel R. Mujica Lengua
DIRECTOR

Condiciones higiénico sanitarias y microbiológicas de los puestos de expendio de comida preparada del Mercado Zonal Jesús Nazareno, Ayacucho, 2023

por Jhordi CORDERO PALOMINO

Fecha de entrega: 10-dic-2024 07:12p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 2548354433

Nombre del archivo: 1D_CORDERO_PALOMINO_Jhordi_Pregado_2024_TURNITIN_pdf_1.pdf (437.71K)

Total de palabras: 13264

Total de caracteres: 71272

Condiciones higiénico sanitarias y microbiológicas de los puestos de expendio de comida preparada del Mercado Zonal Jesús Nazareno, Ayacucho, 2023

INFORME DE ORIGINALIDAD

15%

INDICE DE SIMILITUD

15%

FUENTES DE INTERNET

4%

PUBLICACIONES

5%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.unamba.edu.pe Fuente de Internet	2%
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	2%
3	idoc.pub Fuente de Internet	2%
4	www.dspace.uce.edu.ec Fuente de Internet	1%
5	repositorio.unica.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	repositorio.unp.edu.pe Fuente de Internet	1%
7	pt.scribd.com Fuente de Internet	1%
8	repositorio.unac.edu.pe Fuente de Internet	<1%

9	repositorio.unjbg.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
10	Submitted to Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga Trabajo del estudiante	<1 %
11	repositorio.lamolina.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
12	chad.qc.ca Fuente de Internet	<1 %
13	www.buenastareas.com Fuente de Internet	<1 %
14	manualzz.com Fuente de Internet	<1 %
15	www.senasa.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
16	repositorio.ins.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
17	repositorio.uigv.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
18	repositorio.uncp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
19	repositorio.unsaac.edu.pe Fuente de Internet	<1 %

20

repositorio.untrm.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

21

dspace.esPOCH.edu.ec

Fuente de Internet

<1 %

22

docplayer.es

Fuente de Internet

<1 %

23

bdigital.uncu.edu.ar

Fuente de Internet

<1 %

24

repositorio.unfv.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 30 words

Excluir bibliografía

Activo