



Universidad Norbert Wiener

**FACULTAD DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE FARMACIA Y
BIOQUÍMICA**

**“DETERMINACIÓN DE LA CALIDAD SANITARIA E
INOCUIDAD DE SALSAS PICANTES SERVIDAS EN
ESTABLECIMIENTOS COMERCIALES DE LA
URBANIZACIÓN SANTA ANITA EN EL DISTRITO DE
SANTA ANITA – LIMA ABRIL 2018”**

Tesis para optar el Título Profesional de Químico Farmacéutico

Presentado por:

Br. Rosales Ñaupari, Ketty Inés

Asesor:

Q.F. Guevara Vicaña, Rita Aurora

Lima – Perú

2019

DEDICATORIA

A Dios con todo lo que he logrado ser y lo que soy, tú que estás presente en cada momento, en todo lugar, en cualquier circunstancia y escuchas mis plegarias, continuaré hasta donde lo permitas.

A mis padres Estanislao y Luz con todo mi amor, respeto, admiración y agradecimiento, quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación siendo mi apoyo en todo momento y depositando su entera confianza en cada reto que se me presentaba sin dudar ni un solo momento en mi capacidad. Los amo con mi vida.

A mi hermano Edinson con todo mi cariño y agradecimiento infinito, quien me ha brindado su apoyo, otorgándome así; la oportunidad de estudiar esta carrera profesional y permitiendo alcanzar mi más grande anhelo cuando parecía inalcanzable.

A mi abuela Inés con todo mi amor, de quien añoro sus infinitos consejos, enseñanzas y las extensas charlas que sosteníamos. Estás presente en mis pensamientos por siempre.

AGRADECIMIENTO

A Dios porque todo es posible con él, nada sin él. Al universo por haber conspirado a mi favor para mantenerme firme y no decaer a pesar de las adversidades presentadas durante este gran esfuerzo y dedicación que comprendió mi carrera como Químico Farmacéutico.

A mi asesora de tesis: Q. F. Rita Aurora Guevara Vicaña por sus conocimientos, paciencia y buena disposición en lo que significó la realización de este trabajo de tesis.

A mis profesores: Q. F. Teresa Celina Gallardo Jugo y Mg. Julio Montalvo Obregón por la motivación, disposición y apoyo con sus amplios conocimientos de microbiología y estadística para el desarrollo de la investigación.

Al Gerente General de Corporación Empresarial León E. I. R. L., Q.F. Cinthia León Urbina por su apoyo invaluable y colaboración desinteresada para la adquisición de los medios de cultivo.

A mis amigos Javier, Marisol, Cecilia y especialmente a Jorge y Lesli por el apoyo incondicional recibido durante el desarrollo de la extracción de las muestras en los diferentes establecimientos comerciales.

A los señores miembros del jurado calificador, por sus conocimientos y amplia experiencia en el tema.

- *Presidente : Dr. Parreño Tipian Juan Manuel.*
- *Secretario : Mg. Collanque Pinto Jesús Daniel.*
- *Vocal 1 : Mg. Justil Guerrero Hugo Jesús.*

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN

ABSTRACT

	Pág.
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Problema	1
1.2 Formulación	2
1.3 Justificación	2
1.4 Objetivos	3
1.4.1 Objetivo general	3
1.4.2 Objetivos específicos	3
1.5 Variables	3
1.5.1 Variable independiente	3
1.5.2 Variable dependiente	3
1.6 Hipótesis	4
II. MARCO TEÓRICO	5
2.1 Antecedentes de la investigación	5
2.1.1 Antecedentes nacionales	5
2.2 Bases teóricas	7
2.2.1 Calidad sanitaria	7
2.2.1.1 Indicadores de calidad	7
2.2.1.2 Microorganismos indicadores de alteración	8
2.2.2 Inocuidad	9
2.2.2.1 Indicadores de inocuidad	9
2.2.2.2 Microorganismos indicadores de higiene	9
2.2.3 Salsa	10
2.2.3.1 Salsa picante	10
2.2.4 3M Placas Petrifilm ^{MR}	11
2.2.4.1 3M Placas Petrifilm ^{MR} para Recuento de Mohos y Levaduras	12
2.2.4.2 3M Placas Petrifilm ^{MR} para Recuento Total de Coliformes	13
2.2.5 AOAC INTERNACIONAL	14

2.2.6 NTS N° 071 – MINSA/DIGESA - V. 01 “Norma sanitaria que establece los criterios microbiológicos de Calidad sanitaria e Inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano”	15
2.2.7 Establecimientos comerciales	17
III. MATERIALES Y MÉTODOS	18
3.1 Tipo de investigación	18
3.2 Población y Muestra	18
3.2.1 Población	18
3.2.2 Muestra	18
3.3 Criterios de inclusión y exclusión	18
3.3.1 Criterios de inclusión	19
3.3.2 Criterios de exclusión	19
3.4 Metodología	19
3.4.1 Método 3M Placas Petrifilm para el Recuento de Mohos y Levaduras	19
3.4.2 Método 3M Placas Petrifilm para el Recuento Total de Coliformes	20
IV. RESULTADOS	22
V. DISCUSIONES	37
VI. CONCLUSIONES	41
VII. RECOMENDACIONES	42
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	43
IX. ANEXOS	46

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla N° 01. Evaluación de la presencia de mohos en las salsas picantes servidas en establecimientos comerciales categoría 0 tenedor. Urbanización Santa Anita en el Distrito de Santa Anita.	22
Tabla N° 02. Evaluación de la presencia de levaduras en las salsas picantes servidas en establecimientos comerciales categoría 0 tenedor. Urbanización Santa Anita en el Distrito de Santa Anita.	23
Tabla N° 03. Evaluación de la presencia de coliformes en las salsas picantes servidas en establecimientos comerciales categoría 0 tenedor. Urbanización Santa Anita en el Distrito de Santa Anita	24
Tabla N° 04. Presencia de microorganismos en las salsas picantes servidas en establecimientos comerciales categoría 0 tenedor. Urbanización Santa Anita en el Distrito de Santa Anita.	25
Tabla N° 05. Calidad sanitaria e inocuidad según indicadores microbiológicos en las salsas picantes servidas en establecimientos comerciales categoría 0 tenedor. Urbanización Santa Anita en el Distrito de Santa Anita.	26
Tabla N° 06. Evaluación de la presencia de mohos en las salsas picantes servidas en establecimientos comerciales categoría 1 tenedor. Urbanización Santa Anita en el Distrito de Santa Anita.	27
Tabla N° 07. Evaluación de la presencia de levaduras en las salsas picantes servidas en establecimientos comerciales categoría 1 tenedor. Urbanización Santa Anita en el distrito de Santa Anita.	28
Tabla N° 08. Evaluación de la presencia de coliformes en las salsas picantes servidas en establecimientos comerciales categoría 1 tenedor. Urbanización Santa Anita en el Distrito de Santa Anita.	29
Tabla N° 09. Presencia de microorganismos en las salsas picantes servidas en establecimientos comerciales categoría 1 tenedor. Urbanización Santa Anita en el Distrito de Santa Anita.	30
Tabla N° 10. Calidad sanitaria e inocuidad según indicadores microbiológicos en las salsas picantes servidas en establecimientos comerciales categoría 1 tenedor. Urbanización Santa Anita en el Distrito de Santa Anita	31
Tabla N° 11. Evaluación de la presencia de mohos en las salsas picantes servidas en establecimientos comerciales categoría 2 tenedores. Urbanización Santa Anita en el Distrito de Santa Anita.	32

Tabla N° 12.	Evaluación de la presencia de levaduras en las salsas picantes servidas en establecimientos comerciales categoría 2 tenedores. Urbanización Santa Anita en el Distrito de Santa Anita	33
Tabla N° 13.	Evaluación de la presencia de coliformes en las salsas picantes servidas en establecimientos comerciales categoría 2 tenedores. Urbanización Santa Anita en el Distrito de Santa Anita.	34
Tabla N° 14.	Presencia de microorganismos en las salsas picantes servidas en establecimientos comerciales categoría 2 tenedores. Urbanización Santa Anita en el Distrito de Santa Anita.	35
Tabla N° 15.	Calidad sanitaria e inocuidad según indicadores microbiológicos en las salsas picantes servidas en establecimientos comerciales categoría 2 tenedores. Urbanización Santa Anita en el Distrito de Santa Anita.	36

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 01.	Ají de cocona.	11
Figura 02.	Diseño de 3M Placa Petrifilm ^{MR}	12
Figura 03.	Composición de 3M Placas Petrifilm ^{MR} para Recuento de Mohos y Levaduras.	13
Figura 04.	Composición de 3M Placas Petrifilm ^{MR} para Recuento Total de Coliformes.	13
Figura 05.	Esquema General de trabajo para el Procedimiento de los Métodos en 3M Placas Petrifilm para el Recuento de Mohos y Levaduras, y 3M Placas Petrifilm para el Recuento Total de Coliformes.	21
		Pág.

ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 01. Matriz de consistencia.	46
Anexo 02. Operacionalización de variables	47
Anexo 03. Home Page AOAC® INTERNACIONAL Métodos Oficiales de Análisis SM para 3M TM Placas Petrifilm TM Coliformes/Petrifilm TM <i>E. coli</i> .	48
Anexo 04. 3M TM Placas Petrifilm TM Reconocimiento Internacional por la AOAC® INTERNACIONAL Métodos Oficiales de Análisis SM .	49
Anexo 05. NTS N° 071-MINSA/DIGESA-V.01, Grupo XIII. Especies, Condimentos y Salsas. Sub Grupo XIII.2 Salsas (de tomate, picantes, de tamarindo, de mostaza) y aderezos industrializados.	50
Anexo 06. Requisitos Mínimos para Categorización de Restaurantes de Categoría 1 y 2 Tenedores.	51
Anexo 07. Muestreo, recolección y transporte de muestras.	52
Anexo 08. Desarrollo del procedimiento de los Métodos; 3M Placas Petrifilm Recuento de Mohos y Levaduras, y 3M Placas Petrifilm Recuento Total de Coliformes.	53
Anexo 09. Resultados de muestras que cumplen con la NTS N° 071-MINSA/DIGESA-V.01.	54
Anexo 10. Resultados de muestras que no cumplen con la NTS N° 071-MINSA/DIGESA-V.01.	55

RESUMEN

En el presente estudio se analizaron salsas picantes servidas en establecimientos comerciales de la Urbanización Santa Anita en el Distrito de Santa Anita, en la ciudad de Lima. El estudio es de tipo descriptivo, transversal y cuantitativo. **Objetivo:** Evaluar el nivel de la calidad sanitaria e inocuidad de las salsas picantes servidas en establecimientos comerciales de la Urbanización Santa Anita en el Distrito de Santa Anita. Para el efecto se analizaron un total de 30 muestras de salsas picantes servidas en: 10 puestos de Mercados (categoría 0 tenedor), 10 Restaurantes (categoría 1 tenedor) y 10 Restaurantes (categoría 2 tenedores). El muestreo fue no probabilístico por conveniencia. **Método:** 3M Placas Petrifilm Recuento de Mohos y Levaduras, y 3M Placas Petrifilm para Recuento Total de Coliformes (AOAC 991.14). Para la interpretación de los datos obtenidos luego de los análisis se utilizó los límites que establece la NTS N° 071 – MINSA/DIGESA - V. 01 “Norma sanitaria que establece los criterios microbiológicos de Calidad sanitaria e Inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano”. **Resultados:** De los establecimientos comerciales estudiados, 1 de 10 (10.00%) del total correspondiente a la categoría 0 tenedor cumple con los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad, 2 de 10 (20.00%) del total correspondiente a la categoría 1 tenedor cumplen con los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad y 2 de 10 (20.00%) del total correspondiente a la categoría 2 tenedores cumplen con los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad establecidos en la norma. **Conclusión:** Los establecimientos comerciales de la Urbanización Santa Anita en el Distrito de Santa Anita presentan baja calidad sanitaria e inocuidad en las salsas picantes servidas de acuerdo a los valores permisibles de indicadores microbiológicos establecidos en la norma antes mencionada.

Palabras clave: Calidad sanitaria, Inocuidad, Análisis microbiológico, Recuento de Mohos, Levaduras y Coliformes totales.

ABSTRACT

In this study, spicy sauces served in commercial establishments of the Santa Anita Urbanization in the Santa Anita District, in the city of Lima, were analyzed. The study is descriptive, transversal and quantitative. **Objective:** To assess the level of sanitary quality and safety of spicy sauces served in commercial establishments of the Santa Anita Urbanization in the District of Santa Anita. For this purpose, a total of 30 samples of spicy sauces served in: 10 Market stalls (category 0 fork), 10 Restaurants (category 1 fork) and 10 Restaurants (category 2 forks) were analyzed. The sample was not probabilistic for convenience. **Method:** 3M Petrifilm Plates Mold and Yeast Count, and 3M Petrifilm Plates for Total Coliform Count (AOAC 991.14). For the interpretation of the data obtained after the analyzes, the limits established by the NTS N ° 071 - MINSA / DIGESA - V. 01 "Sanitary norm that establishes the microbiological criteria of Sanitary Quality and Safety for food and consumption beverages were used human". **Results:** Of the commercial establishments studied, 1 of 10 (10.00%) of the total corresponding to category 0 holder meets the microbiological criteria of sanitary quality and safety, 2 of 10 (20.00%) of the total corresponding to category 1 holder meet with the microbiological criteria of sanitary quality and safety and 2 out of 10 (20.00%) of the total corresponding to category 2 holders meet the microbiological criteria of sanitary quality and safety established in the standard. **Conclusion:** The Commercial Establishments of the Urbanization Santa Anita in the District of Santa Anita have low sanitary quality and safety in the spicy sauces served according to the permissible values of microbiological indicators established in the aforementioned Standard.

Keywords: Sanitary quality, Safety, Microbiological analysis, Mold count, Yeasts and Total coliforms.

I. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema

Los ajíes son plantas milenarias del género *Capsicum*, que se originaron en el alto Perú, zona que incluye la cuenca del lago Titicaca, teniendo como primer indicio de su presencia en la cueva Guitarreros, continuando en las culturas pre – incas, imperio incaico, luego en la colonia para finalmente constituir su presencia tradicional como condimento y/o acompañamiento en la gastronomía de nuestros días. ⁽¹⁾

Una de las formas de consumo de este alimento son las salsas picantes preparadas a base de ajíes como; ají verde, ají rocoto, ají mirasol y otros ajíes con ajos, cebolla, sal, agua, vinagre y otras especias. ⁽²⁾ Sirven de acompañamiento por tradición o gusto de las comidas servidas en los hogares y establecimientos comerciales de expendio de alimentos como; restaurantes, mercados municipales entre otros en la Urbanización Santa Anita del Distrito del mismo nombre, de nuestra capital y a nivel nacional. ^(3,4)

Paradójicamente a esto, las salsas picantes como cualquier otro alimento pueden provocar Enfermedades de Transmisión Alimentaria (ETA). ⁽⁵⁾ Debido a la ingestión de alimentos o aguas contaminadas con agentes microbiológicos o químicos que se dio en alguna fase de la cadena de cultivo, transporte o elaboración y/o procesamiento, considerando también las condiciones de almacenamiento, puesto que es un alimento no sometido a tratamiento térmico significando un factor que en mayor medida afecta la salud pública y repercute en la economía.

Las condiciones higiénicas sanitarias mediante las cuales son preparadas las salsas picantes para luego ser servidas en los establecimientos comerciales de la Urbanización Santa Anita son determinantes en cuanto a su calidad sanitaria e inocuidad, esto en estricto cumplimiento de NTS (Norma Técnica Sanitaria) N° 071 – MINSA(Ministerio de Salud) /DIGESA(Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria) – V. 01 “Norma sanitaria que establece los criterios microbiológicos de Calidad sanitaria e Inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano”.

De conformidad con lo establecido en dicha norma, se realizó el estudio microbiológico de las salsas picantes donde se evaluó los indicadores microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para dicho alimento, mediante el

Método 3MTM Placas Petrifilm, Recuento de Mohos y Levaduras, y Recuento Total de Coliformes respectivamente, que determinó por cada indicador microbiológico y cada categoría (0, 1 y 2 tenedores) de los establecimientos comerciales, si estos se encuentran dentro de los límites o excedían los límites establecidos y a su vez, si cumplen o no cumplen íntegramente con los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad de la NTS N ° 071 - MINSA / DIGESA - V. 01. De tal forma garantizar que no representen ningún riesgo para la salud de los comensales y prevenir posibles ETA.

1.2 Formulación

¿Cuál es la calidad sanitaria e inocuidad de las salsas picantes servidas en los establecimientos comerciales de la Urbanización Santa Anita del Distrito de Santa Anita?

1.3 Justificación de la investigación:

El presente trabajo de investigación se basa en la evaluación del nivel de la calidad sanitaria e inocuidad de las salsas picantes servidas en las categorías (0, 1 y 2 tenedores) de los establecimientos comerciales de expendio de alimentos de la Urbanización Santa Anita del Distrito de Santa Anita. Dicho estudio puede ser aplicado para el resto de establecimientos comerciales de los distritos de Lima Metropolitana y para la identificación, manejo y solución de problemas relacionados a la calidad sanitaria e inocuidad de los alimentos, de tal forma que se pudiera prevenir posibles ETA y de esta forma ayudar a salvaguardar la salud de la población.

Cada año el INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática) viene registrando en la población el aumento del consumo de alimentos fuera de casa. ⁽⁶⁾ Así mismo como boom gastronómico que se desarrolla en nuestra ciudad. ⁽⁷⁾ Debido a las diferentes actividades que realizan a diario las personas viéndose en la necesidad de visitar los diferentes establecimientos comerciales, para degustar sus comidas llevando consigo la costumbre o gusto de acompañarlos con salsas picantes ignorando la calidad sanitaria e inocuidad en las que se encuentran dicho alimento y el impacto que causaría en la salud de los mismos.

Por otra parte, los numerosos casos de enfermedades infecciosas intestinales, como causa de morbilidad de consulta externa reportadas por el MINSA de Enero a Diciembre del 2017, señala que el 8.0% corresponde a niños de 1 a 4 años de edad, el 3.9% corresponde a niños de 5 a 11 años, el 2.6% corresponde a adolescentes de

12 a 17 años, el 2.0% corresponde a jóvenes de 18 a 29 años, el 2.1% corresponde a adultos de 30 a 59 años y el 2.0% corresponde a adultos mayores de 60 años a más respectivamente, los cuales enfermaron por consumo de alimentos o aguas contaminadas.⁽⁸⁾

Por los puntos antes señalados es de vital importancia conocer el nivel de calidad sanitaria e inocuidad microbiológica e informar a la población y sobre todo a las autoridades correspondientes, para que tomen las medidas necesarias de ser el caso. De esta forma reducir y/o evitar la incidencia de nuevos casos de ETA que perjudican la economía de las personas y del país. Asimismo, se pretende fomentar la aplicación de los Principios Generales de Higiene de los Alimentos, Sistema HACCP (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control) para restaurantes y el cumplimiento de la NTS N° 071 – MINSA/DIGESA – V. 01 en todos los establecimientos comerciales y preservar la salud del comensal con alimentos aptos para el consumo humano, como tema fundamental.

1.4 Objetivos:

1.4.1 Objetivo general:

Evaluar el nivel de la calidad sanitaria e inocuidad de las salsas picantes servidas en establecimientos comerciales de la Urbanización Santa Anita en el Distrito de Santa Anita.

1.4.2 Objetivos específicos:

- **Objetivo específico N° 1:** Determinar la calidad sanitaria e inocuidad en las salsas picantes servidas en establecimientos comerciales categoría 0 tenedor de la Urbanización Santa Anita en el Distrito de Santa Anita.
- **Objetivo específico N° 2:** Determinar la calidad sanitaria e inocuidad en las salsas picantes servidas en establecimientos comerciales categoría 1 tenedor de la Urbanización Santa Anita en el Distrito de Santa Anita.
- **Objetivo específico N° 3:** Determinar la calidad sanitaria e inocuidad en las salsas picantes servidas en establecimientos comerciales categoría 2 tenedores de la Urbanización Santa Anita en el Distrito de Santa Anita.

1.5 Variables:

1.5.1 Variable independiente: Salsas picantes que se sirven en las categorías (0, 1 y 2 tenedores) de los establecimientos comerciales.

1.5.2 Variable dependiente: Calidad sanitaria e Inocuidad.

1.6 Hipótesis:

Las salsas picantes servidas en los establecimientos comerciales de la Urbanización Santa Anita - Distrito de Santa Anita, cumplen con los requisitos microbiológicos de calidad y de inocuidad descritos en la NTS N° 071 – MINSA/DIGESA – V. 01.

II. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

2.1.1 Antecedentes nacionales:

Simoni F. en el año (2015) realizó la investigación, “**Calidad higiénica sanitaria en “rocoto molido”, para consumo directo, en la feria del mercado Héroes del Cenepa del distrito “Gregorio Albarracín Lanchipa” – Tacna 2015**”. Sus **Objetivos:** Evaluó la calidad higiénica sanitaria del rocoto molido que se expende en la feria Héroes del Cenepa del distrito “Gregorio Albarracín Lanchipa”- Tacna. Realizó el recuento microbiológico de microorganismos aerobios mesófilos viables, coliformes totales, *E. coli*, y *Staphylococcus aureus*. Determinó la investigación de *Salmonella sp.* Como bacteria patógena. **Metodología:** Método AOAC 990.12 Método rápido de análisis – placas Petrifilm para el recuento de aerobios AC, AOAC 991.14 Método rápido de análisis – placas Petrifilm para recuento de *Escherichia coli* y coliformes totales, AOAC 2003.07 Método rápido de análisis – placas Petrifilm para recuento de *Staphylococcus aureus* y Método ICMSF 2000 Investigación de *Salmonella sp.* Se realizaron los análisis en un total de 44 muestras tomadas por duplicado. **Resultados:** El 73% de las muestras analizadas presentaron bacterias aerobios mesófilos viables, el 75% de las muestras analizadas presentaron coliformes totales y en el 32% de las muestras se aisló *Escherichia coli*, el 45.5% de las muestras analizadas presentaron *Staphylococcus aureus* y el 2% del total de muestras presentaron *Salmonella sp.* **Conclusiones:** Las bacterias analizadas sobrepasaron los límites permisibles según la NTS N° 071 MINSA/DIGESA-V. 01 del 2008.⁽⁹⁾

Amayo E. en el año (2014) realizó el trabajo, “**Calidad microbiológica de “Ocopa” lista para uso directo en mercados pertenecientes al centro de la ciudad de Tacna**”. Con los **Objetivos:** Evaluar la calidad microbiológica de Ocopa que se expende artesanalmente en los mercados del centro de la ciudad de Tacna. Realizó el recuento microbiológico de bacterias coliformes totales,

E. coli y microorganismos aerobios mesófilos viables presentes en Ocopa. Realizó el recuento de *Staphylococcus aureus* y Determinó la presencia de *Salmonella sp* como bacterias patógenas presentes en Ocopa. **Metodología:** Método AOAC 990.12 Método rápido de análisis – placas Petrifilm para el recuento de aerobios AC, AOAC 991.14 Método rápido de análisis – placas Petrifilm para recuento de *Escherichia coli* y coliformes totales, AOAC 2003.07 Método rápido de análisis – placas Petrifilm para recuento de *Staphylococcus aureus* y Método ICMSF 2000 Investigación de *Salmonella sp*. El análisis se realizó en 4 mercados, 8 puestos y un total de 24 muestras tomadas por triplicado. **Resultados:** El 79,17% de las muestras presentaron bacterias coliformes totales sobre pasando los límites permisibles, en 50% de las muestras se aisló *E. coli*, en el 70.83% de las muestras se evidenciaron bacterias aerobios mesófilos viables sobrepasando los límites permisibles de la NTS, con respecto a las bacterias patógenas el 20.83% de las muestras analizadas presentaron *Staphylococcus aureus* sobre pasando los límites permisibles y en ninguna de las muestras se logró hallar la presencia de *Salmonella sp*. **Conclusiones:** La “Ocopa”, alimento preparado sin tratamiento térmico, vendida en los mercados pertenecientes al centro de la ciudad de Tacna, presentan contaminación microbiana de riesgo para el consumidor. ⁽¹⁰⁾

Carmen J. en el año (2008) realizó el trabajo, “**Coliformes totales, coliformes fecales y *Escherichia coli* en alimentos preparados sin tratamiento térmico en la ciudad de Trujillo. Enero – Abril 2008**”. Sus **Objetivos:** Determinó la presencia de coliformes totales, coliformes fecales y *E. coli* en cada muestra analizada. Determinó la aceptabilidad de las muestras analizadas según los criterios microbiológicos de calidad e inocuidad sanitaria. Determinó los lugares de procedencia de las muestras no aceptables. **Metodología:** El análisis microbiológico se realizó mediante el Método del NMP (Numero Más Probable) para la numeración de coliformes totales, coliformes fecales y *E. coli* en 153 muestras de alimentos (salsa de papa a la huancaína, mayonesa, ají, cebiche (jugo) y jugos de frutas), procedentes de establecimientos formales (puestos de mercados, restaurantes e instituciones educativas) de expendio de comidas. **Resultados:** Se encontró como no aceptables 46.67% de salsa de papa a la huancaína, 43.75% de cebiche, 26.67% de mayonesa, 27.27% de ají y 31.37% de jugos. En general del total

de muestras analizadas el 37.90% fueron no aceptables. Así como del total de muestras, el 97.38% tuvo presencia de coliformes totales, el 86.93% tuvo presencia de coliformes fecales y el 64.70% tuvo presencia de *E. coli*. El mayor porcentaje de muestras no aceptables procedieron de los puestos de mercados con 62.07%, luego las Instituciones Educativas con 27.59% y por último los restaurantes con 10.34%. **Conclusiones:** Los microorganismos con mayor presencia hallados en el total de muestras analizadas fueron los coliformes totales y los hallados con menor presencia fue *E. coli*. Del total de muestras analizadas el 62.10% fueron aceptables y el 37.90% fueron no aceptables. Los establecimientos con más muestras aceptables son los restaurantes y los puestos de mercados con menos muestras aceptables. ⁽¹¹⁾

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Calidad sanitaria

“Es el conjunto de requisitos microbiológicos, físico – químicos y organolépticos que debe reunir un alimento para ser considerado apto para el consumo humano”. ⁽¹²⁾

2.2.1.1 Indicadores de calidad

Son nombrados también como indicadores de la durabilidad de los productos, está constituido por los microorganismos y sus productos metabólicos, cuya presencia en los alimentos a niveles determinados sirven para evaluar la calidad existente o mejor, para predecir la durabilidad de los productos. ^(13, 14)

Un elevado número de microorganismos y/o sus productos metabólicos significa la pérdida de la calidad microbiana y por ende la vida comercial de los alimentos. Así mismo los indicadores de la calidad tienden a ser específicos para cada producto y deben cumplir los siguientes criterios:

- Deben estar presentes y ser detectables en todos los alimentos cuya calidad (o carencia de ella) tiene que ser evaluada.
- Su crecimiento y número deben tener una correlación negativa directa con la calidad del producto.
- Deben ser detectados y contados fácilmente y ser claramente diferenciados de otros microorganismos.

- Se deben poder contar en poco tiempo.
- Su crecimiento no debe ser perjudicado por otros componentes de la flora de los alimentos.^(13, 14)

2.2.1.2 Microorganismos indicadores de alteración

Son microorganismos asociados con la vida útil y alteración del producto tales como microorganismos aerobios mesófilos, bacterias heterotróficas, aerobios mesófilos esporulados, mohos, levaduras, levaduras osmófilas, bacterias ácido lácticas y microorganismos lipolíticos.⁽¹²⁾

Según la NTS N° 071 – MINSA/DIGESA – V. 01, los microorganismos indicadores de la alteración (calidad sanitaria) a evaluar en las salsas picantes, del Grupo N° XIII. Sub grupo N° XIII.2. Especies, Condimentos y Salsas. Están representados por Mohos y Levaduras.⁽¹²⁾

Mohos: Son un grupo de hongos multicelulares filamentosos, provistos de un verdadero micelio microscópico, incuban a 25 °C de 5 - 7 días, se reproducen y propagan por medio de esporas. Su crecimiento en los alimentos se conoce fácilmente por su aspecto aterciopelado o algodonoso.^(15,16)

Los mohos no solo deterioran los alimentos, sino también poseen una gran capacidad para producir diferentes micotoxinas (*Aspergillus spp*, *Penicillium spp*, *Fusarium spp*, etc.) a las que el hombre es susceptible, así como su capacidad para provocar infecciones e, incluso reacciones alérgicas en personas hipersensibles a los antígenos fúngicos. No obstante, ciertos mohos pueden ser tanto agentes de micosis como responsables de intoxicaciones (por ejemplo, el *Aspergillus fumigatus*).^(15, 16)

Levaduras: Son hongos unicelulares que por lo general crecen en los alimentos, en forma de agregados sueltos de células independientes, que pueden ser globosas, ovoides, periformes, alargadas o casi cilíndricas. De acuerdo a la forma de su crecimiento algunas especies pueden asemejar un pseudomicelio, mientras que otras si poseen crecimiento de un verdadero micelio ramificado, incuban a 25 °C de 5 - 7 días, y su reproducción se da, por gemación y vía sexual por medio

de ascoporas. En cuanto a la salud del consumidor las levaduras tienen una acción del tipo infectiva, causado por las especies de *Candida albicans*, *Cryptococcus neoformans*, etc.⁽¹⁵⁾

2.2.2 Inocuidad

“Garantía de que los alimentos no causaran daño al consumidor cuando se fabriquen, preparen y consuman de acuerdo con el uso a que se destinan”.⁽¹²⁾

2.2.2.1 Indicadores de Inocuidad

Son microorganismos útiles para evaluar la calidad y salubridad de los alimentos. Los indicadores de la inocuidad de los alimentos deben satisfacer los siguientes criterios:

- Ser detectable con facilidad y rapidez.
- Ser fácilmente diferenciables de otros representantes de la flora microbiana del alimento.
- Tener unos antecedentes de asociación constante con el patógeno cuya presencia tiene que indicar.
- Estar presente siempre que esté presente el patógeno de interés.
- Ser un organismo cuyos números, teóricamente, se debe correlacionar con los del patógeno de interés.
- Tener necesidades de crecimiento y una velocidad de crecimiento que se emparejen con las del patógeno.
- Tener una rapidez de desaparición que, por lo menos, sea paralela a la del patógeno y que teóricamente persista durante algún tiempo más que el patógeno de interés.
- Estar ausente en los alimentos que están exentos del patógeno excepto tal vez en algunas cantidades mínimas.⁽¹⁷⁾

Los criterios descritos se aplican a todos los alimentos que pueden vehicular patógenos transmitidos por alimentos, independientemente de la procedencia de los mismos.⁽¹⁷⁾

2.2.2.2 Microorganismos indicadores de higiene

Son microorganismos no patógenos que suelen estar asociados a ellos, como los coliformes totales, *Escherichia coli*, anaerobios sulfuros reductores y *Enterobacteriaceas*.⁽¹²⁾

Según la NTS N° 071 – MINSA/DIGESA – V. 01, los microorganismos indicadores de higiene(inocuidad) a evaluar en las salsas picantes, del Grupo N° XIII. Sub grupo N° XIII.2. Especies, Condimentos y Salsas. Están representados por los Coliformes totales.⁽¹²⁾

Coliformes o Coliformes totales: Son bacilos gramnegativos aerobios y anaerobios facultativos no esporulados, tienen la capacidad de fermentar la lactosa con producción de ácido y gas en un periodo de 48 horas y a una temperatura de incubación entre 30 – 37⁰C. Los coliformes pertenecen a la familia de las *Enterobacteriaceae* y están representados por cuatro géneros: *Escherichia*, *Enterobacter*, *Klebsiella* y *Citrobacter*.^(15,16)

Los niveles altos de *Enterobacteriaceae* lactosa – positivas (coliformes) indican manipulación y elaboración deficientes de los alimentos.^(15,16)

2.2.3 Salsa

Es una composición más o menos fluida de varias sustancias, se toma caliente o fría, puede prepararse al mismo tiempo o por separado, se usa como acompañamiento para mejorar el sabor y presentación de las comidas y se incorpora al plato al final de la cocción o se sirve aparte.^(18, 19)

Clasificación

De acuerdo a su sabor: dulces, picantes, agrias, etc.

De acuerdo a su temperatura: frías o calientes

De acuerdo a su composición: emulsionantes, ligazón, etc.⁽¹⁸⁾

2.2.3.1 Salsa Picante

Salsa a base de ají

Se define como un producto preparado a partir de ají verde, ají rocoto, ají mirasol, pimentón, ajos, cebolla, pimienta morrón, pulpa de tomate y otros, sal, azúcar, espesante, agua, vinagre y conservantes.⁽²⁾

Tipos

Las salsas de ají o salsas picantes, son consumidas como acompañamiento de diversos platos tradicionales del Perú. Poseen

diferentes tipos de preparación, de acuerdo a la ubicación geográfica, costumbre o gusto de las personas, las más representativas son:

- **Salsa de ají amarillo y huacatay:** preparado con crema de ají amarillo (ají amarillo, ajo, aceite y sal), huacatay, limón y sal. Sirve de acompañamiento entre otros a la pachamanca en la sierra.
- **Crema de rocoto:** preparado con rocoto, limón, aceite, pimienta y sal. Apropiado para acompañar platos criollos.
- **Uchucuta para timpu:** preparado con sachatomate, queso fresco, hojas de huacatay, cebolla azada y sal. Considerado ají de mesa.
- **Llatan de rocoto:** preparado a base de rocoto, cebolla, ajo, hojas de huacatay y culantro, maní tostado, queso, sachatomate, pan tostado, aceite y sal. Presente en la mesa en cualquier ocasión.
- **Salsa kapallaq:** preparado con ajíes amarillo, tallo de apio, ajo, sal y aceite.
- **Japchi:** preparado a base de ajíes amarillos, hojas de chincho, huacatay, paico y muña, queso, ajo, limón, cebolla, sal y aceite. Infaltable en la región de Puno.
- **Ají de cocona:** preparado con ajíes charapitas, cocona, sachaculantro, limón, ajo y sal, y son consumidos acompañando a los juanes, tacacho con cecina, entre otros platos típicos de la selva.⁽¹⁾



Figura 01. Ají de cocona

2.2.4 3M Placas Petrifilm^{MR}

3M Placas Petrifilm son medios de cultivo deshidratados formado por dos películas listas para usarse, permiten realizar pruebas rápidas, estandarizan la evaluación de procesos y maximizan la productividad por un incremento en la eficiencia del trabajo en el laboratorio, reduciendo costos y horas necesarias para obtener las evaluaciones microbiológicas. De esta forma eliminan la preparación de medios y por lo tanto la variabilidad entre técnicos, reduciendo la necesidad de equipos puede utilizarse para una variedad de pruebas entre las que se incluyen proceso, medio ambiente y producto terminado. Todas las placas Petrifilm cuentan con aprobaciones internacionales como la AOAC entre otras, siendo además un método mucho más sencillo de usar y de leer que el método tradicional ya que únicamente requiere de tres pasos: inoculación, incubación e interpretación de resultados. ^(20, 21)

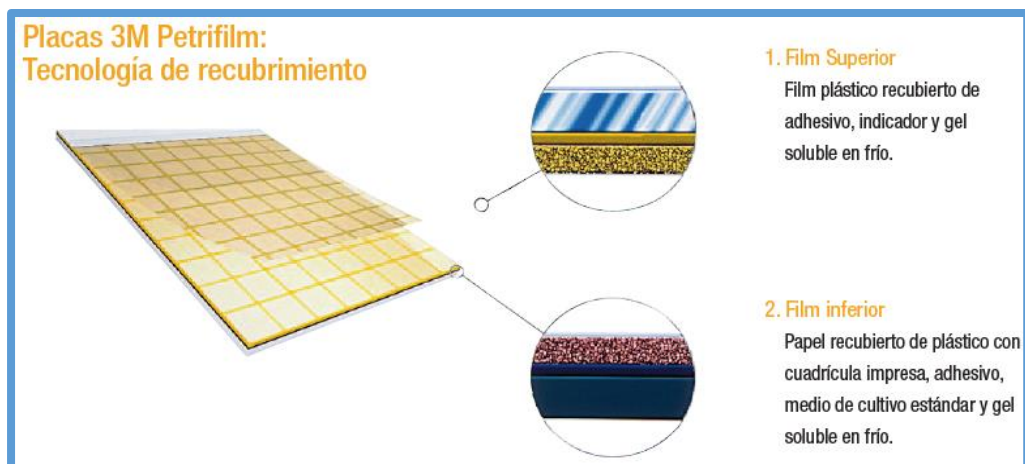


Figura 02. Diseño de 3M Placa Petrifilm^{MR} ⁽²⁰⁾ **Recuento de Mohos y Levaduras**

El sistema 3M placas Petrifilm es un medio de cultivo listo para usar que contiene un agente gelificante en agua fría, nutrientes suplementados con antibióticos y un indicador de color que facilita el recuento de mohos y levaduras, este consiste en una placa de 10.5 cm de largo por 7.5 cm de ancho con un grosor aproximado de 1mm. ⁽²²⁾

Construcción (Composición):

La placa Petrifilm MR para Recuento de Mohos y Levaduras está compuesta por una lámina de papel con una cuadrícula impresa recubierta de polipropileno conteniendo nutrientes del medio “sabhi”, dos antibióticos (clorotetraciclina y cloramfenicol), indicador de fosfatos (BCIP) y un agente gelificante soluble en agua fría. Se

complementa en la parte superior con otra lámina de polipropileno que contiene nuevamente los dos antibióticos (clorotetraciclina y cloramfenicol), indicador BCIP y gel soluble en agua fría. ⁽²²⁾

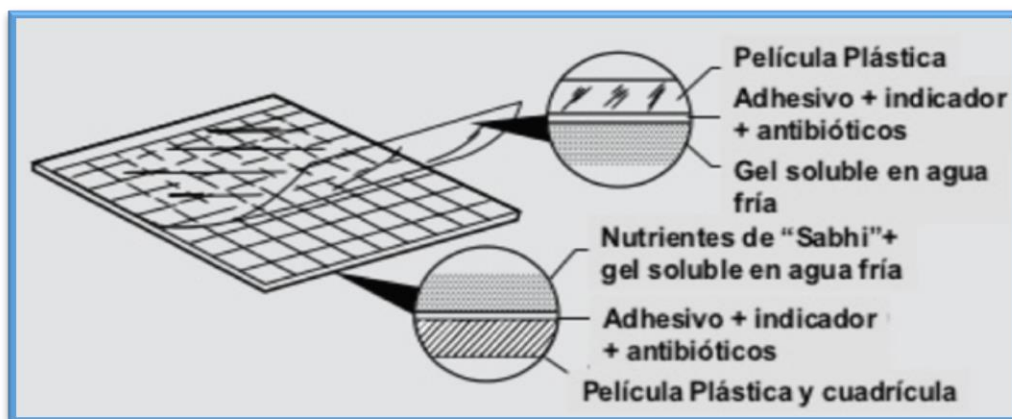


Figura 03. Composición de 3M Placa Petrifilm^{MR} para Recuento de Mohos y Levaduras.

2.2.4.2 3M Placas Petrifil^{MR} para Recuento Total de Coliformes

El sistema 3M Petrifilm para coliformes es un medio de cultivo deshidratado listo para usar, este consiste en una placa de 10.5 cm de largo por 7.5 cm de ancho con un grosor aproximado de 1mm. ⁽²³⁾

Construcción (Composición):

La placa Petrifilm MR para Recuento Total de Coliformes está compuesta por una lámina de papel con una cuadrícula impresa recubierta de polipropileno sobre la cual se encuentra el medio de cultivo conteniendo nutrientes del medio VRB y un agente gelificante soluble en agua fría (el área donde se desarrollarán los microorganismos está definida por una película intermedia de espuma). Se complementa en la parte superior con otra lámina de polipropileno que contiene gel soluble en agua fría y tricoloruro de trifenil tetrazolio (TTC) como indicador de acuerdo al siguiente diagrama. ⁽²³⁾

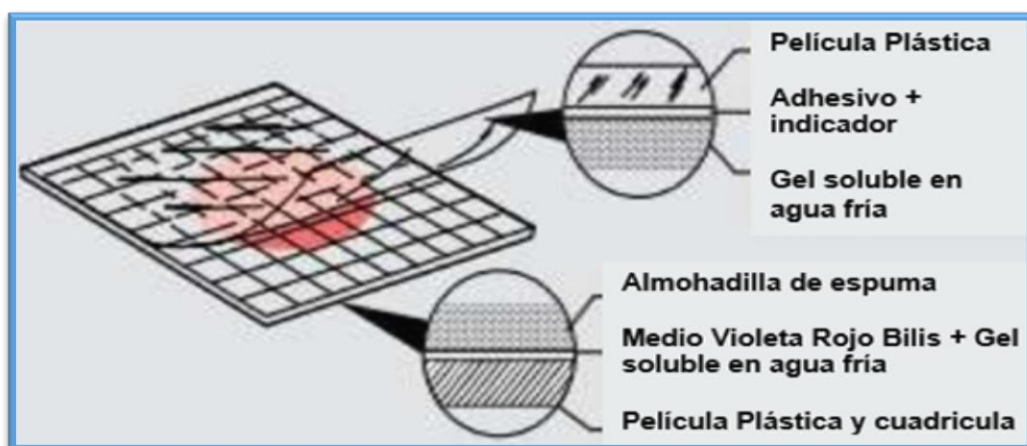


Figura 04. Composición de 3M Placa Petrifilm^{MR} para Recuento Total de Coliformes.

2.2.5 AOAC INTERNATIONAL

Es una asociación científica independiente, tercerizada sin fines de lucro, reconocida mundialmente por el desarrollo de normas de consenso voluntario, fundada en 1884 como la Asociación de Químicos Agrícolas Oficiales y en 1991 se establece con el nombre de AOAC INTERNATIONAL.

Cuando surgen necesidades analíticas dentro de una comunidad o industria, la AOAC INTERNATIONAL es el foro para encontrar soluciones apropiadas basadas en la ciencia a través del desarrollo de estándares microbiológicos y químicos. Los estándares de la AOAC se utilizan a nivel mundial para promover el comercio y facilitar la salud y la seguridad pública.⁽²⁴⁾

AOAC desarrolla métodos analíticos para un amplio espectro de intereses de seguridad, incluyendo:

- Alimentos y bebidas
- Suplementos dietéticos
- Formula infantil
- Alimenta
- Fertilizantes
- Suelo y agua
- Medicamentos veterinarios
- Productos farmacéuticos, entre otros.⁽²⁴⁾

Programa de métodos oficiales

El consejo de administración de la AOAC INTERNATIONAL aprobó el 2011 un nuevo camino hacia el estado del Método de Acción Oficial. Este enfoque alineado dinámico incorpora el desarrollo de estándares AOAC como parte integral de la salida AOAC Métodos OficialesSM. En la nueva ruta, los paneles de expertos (ERP) adoptan métodos como acción inicial y permanecen intactos para monitorear los métodos durante el periodo de 2 años. Durante este tiempo, los ERP evalúan el rendimiento de los métodos frente a los estándares a medida que se demuestra la reproductibilidad adecuada del método y otros ERP, y se demuestran los criterios del método basado en las partes interesadas. Los ERP deben hacer una recomendación sobre el estado del método a la junta

de Métodos Oficiales a más tardar 2 años después del estado de la primera acción. La Junta de métodos oficiales determinara el estado del método de acción final.

El Programa AOAC Métodos OficialesSM está diseñado para proporcionar los métodos evaluados necesarios que pueden ser utilizados con confianza por la industria, las agencias reguladoras, las organizaciones de investigación por contrato, los laboratorios de prueba, y las instituciones académicas. Los Métodos OficialesSM se someten a un riguroso escrutinio científico y demuestran el más alto nivel de confianza en un método.⁽²⁴⁾

AOAC INTERNATIONAL Método Oficial para Análisis

La AOAC valida el uso de las placas petrifilm y su método de recuento bajo condiciones específicas de acuerdo a los productos a analizar y los recuentos de microorganismos específicos requeridos otorgando reconocimientos internacionales a los productos de microbiología 3M, asignando números a los métodos.^(24,26) **Ver Anexo 3 y 4.**

2.2.6 NTS N° 071 – MINSA/DIGESA - V. 01 “Norma sanitaria que establece los criterios microbiológicos de Calidad sanitaria e Inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano”.

La norma es aprobada mediante la Resolución Ministerial N° 591 – 2008/MINSA el 27 de Agosto del 2008, en el cual se señalan los criterios microbiológicos que deben cumplir los alimentos y bebidas en estado natural, elaborados o procesados, para ser considerados aptos para el consumo humano. Así mismo establece como autoridad sanitaria nacional responsable de vigilar el cumplimiento de la presente norma al MINSA a través de la DIGESA y por delegación, las Direcciones de Salud (DISAS); a nivel regional, las Direcciones Regionales de Salud (DIRESA) y a nivel local las Municipalidades, con la finalidad de garantizar la seguridad sanitaria de los alimentos y bebidas destinados al consumo humano, siendo una actualización de la Resolución Ministerial N° 615 – 2003 – SA/DM que aprobó los “Criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano”.⁽¹²⁾

Criterios Microbiológicos

Son disposiciones establecidas para la aceptabilidad de un producto o un lote de alimentos y bebidas basada en la ausencia o presencia, o en la cantidad de

microorganismos, por unidad de masa, volumen, superficie o lote. El cumplimiento en toda su extensión de los criterios microbiológicos establecidos en la presente norma sanitaria para el grupo o subgrupo de alimentos al que pertenezcan serán considerados microbiológicamente aptos para el consumo humano. ⁽¹²⁾

Conformación de los Criterios Microbiológicos

Los criterios microbiológicos están conformados por:

El grupo de alimento al que se le aplica el criterio.

Los agentes microbiológicos a controlar en los distintos grupos de alimentos.

El plan de muestreo que se ha de aplicar al lote o lotes de alimentos.

Los límites microbiológicos establecidos para los grupos de alimentos. ⁽¹²⁾

Grupos de alimentos

La presente norma sanitaria dispone establecer los grupos de alimentos y bebidas considerando, su origen, tecnología aplicada en su procesamiento o elaboración y grupo consumidor; entre otros; estos son:

- I. Leche y productos lácteos.
- II. Helados y mezclas para helados.
- III. Productos grasos.
- IV. Productos deshidratados: liofilizados o concentrados y mezclas.
- V. Granos de cereales, leguminosos, quenopodiáceos y derivados (harinas y otros).
- VI. Azúcares, mieles y productos similares.
- VII. Productos de confitería.
- VIII. Productos de panadería, pastelería y galletería.
- IX. Alimento para regímenes especiales.
- X. Carnes y productos cárnicos.
- XI. Productos hidrobiológicos.
- XII. Huevos y ovoproductos.
- XIII. Especies condimentos y salsas.
- XIV. Frutas, hortalizas, frutos secos y otros vegetales.
- XV. Alimentos preparados.
- XVI. Bebidas.
- XVII. Estimulantes y fruitivos.
- XVIII. Semiconservas.

XIX. Conservas.⁽¹²⁾ **Ver Anexo 5**

2.2.7 Establecimientos comerciales

Es el lugar o espacio físico donde se ofrecen bienes económicos (servicios o mercancías) para su venta al público (consumidor final). También se conoce como local comercial, punto de venta, tienda o comercio.^(27,28)

- **Mercado municipal**

Los Mercados Municipales se definen como un lugar destinado a la compra y venta de diversos productos alimenticios, mercancías y/o servicios en cuyo interior se encuentran constituidos y/o distribuidos establecimientos individuales de venta por secciones o giros definidos. Dichos mercados se encuentran bajo vigilancia y control de Autoridades competentes de la Municipalidad Metropolitana de Lima o de quien haga sus veces en las Municipalidades Distritales.^(29,30)

- **Restaurantes**

Establecimiento comercial que se dedica a la elaboración de alimentos preparados culinariamente y al expendio de los mismos destinados al consumo final inmediato para cualquier modalidad de servicio.^(31, 32)

Categorización de restaurantes: Es el rango definido que permite diferenciar las condiciones de infraestructura, equipamiento y servicios que deben ofrecer los restaurantes, de acuerdo a los requisitos mínimos establecidos en el Reglamento de Restaurantes descrito en el D.S. N° 025 – 2004 – MINCETUR y su modificatoria D.S. N° 009-2017-MINCETUR. Puede ser de cinco (5), cuatro (4), tres (3), dos (2) o un (1) Tenedor.⁽³¹⁾ **Ver Anexo 6.**

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Tipo de investigación:

Según la intervención del investigador.

Descriptivo: Sólo se describirá, sin manipular el objeto de estudio.

Según el número de ocasiones en que se mide la variable de estudio.

Transversal: Se medirá una sola vez.

Según la naturaleza de los datos.

Cuantitativo: se medirá los valores obtenidos en el análisis del objeto de estudio.

3.2 Población y Muestra

3.2.1 Población:

81 establecimientos comerciales: Puestos de mercados (categoría 0 tenedor), Restaurantes (categoría 1 tenedor) y Restaurantes (categoría 2 tenedores) que sirven alimentos (salsas picantes entre otros) en la Urbanización Santa Anita, Distrito de Santa Anita en el mes de abril 2018.

3.2.2 Muestra:

30 establecimientos comerciales categoría 0, 1 y 2 tenedores que sirven salsas picantes en la Urbanización Santa Anita, Distrito de Santa Anita en el mes de abril 2018.

Tipo de establecimiento	Población	Muestra
Categoría 0 Tenedor	27	10
Categoría 1 Tenedor	44	10
Categoría 2 Tenedores	10	10
Total	81	30

*Fuente: Elaboración propia

Muestreo

Muestreo no probabilístico por conveniencia; debido al costo de los materiales y acceso a la toma de muestra.

La selección de la muestra es válida por ser mayor del 20% de la población. **Ver Anexo 7.**

3.3 Criterios de inclusión y exclusión

3.3.1 Criterios de inclusión:

Todos los establecimientos comerciales categorías 0 ,1 y 2 tenedores que sirven salsas picantes en la Urbanización Santa Anita, con el fin de acompañar a los diferentes platos para el deguste de los comensales.

3.3.2 Criterios de exclusión:

Todos los establecimientos comerciales que no pertenezcan a las categorías 0 ,1 y 2 tenedores que sirven salsas picantes en la Urbanización Santa Anita, con el fin de acompañar a los diferentes platos para el deguste de los comensales.

3.4 Metodología

3.4.1 Método 3M Placas Petrifilm para el Recuento de Mohos y Levaduras.

Preparación de la muestra:

- **Dilución 10^{-1} :** Pesar 10g de salsa picante en un frasco conteniendo 90mL de agua peptonada al 0.1% y agitar.
- **Dilución 10^{-2} :** Extraer 1mL de la disolución anterior e incorporar a un tubo de ensayo conteniendo 9 mL de agua peptonada al 0.1% y agitar con ayuda del vortex.
- **Dilución 10^{-3} :** Extraer 1mL de la disolución anterior e incorporar a un tubo de ensayo conteniendo 9 mL de agua peptonada al 0.1% y agitar con ayuda del vortex.
- **Dilución 10^{-4} :** Extraer 1mL de la disolución anterior e incorporar a un tubo de ensayo conteniendo 9 mL de agua peptonada al 0.1% y agitar con ayuda del vortex.

Siembra:

- Levantar el film superior de la placa Petrifilm YM, inocular 1mL de la dilución 10^{-4} , bajar el film superior, colocar el dispensor sobre la placa Petrifilm YM y presionar suavemente.
- Levantar el film superior de la placa Petrifilm YM, inocular 1mL de la dilución 10^{-3} , bajar el film superior, colocar el dispensor sobre la placa Petrifilm YM y presionar suavemente.

- Levantar el film superior de la placa Petrifilm YM, inocular 1mL de la dilución 10^{-2} , bajar el film superior, colocar el dispersor sobre la placa Petrifilm YM y presionar suavemente.+

Incubación:

- Colocar en la incubadora las placas Petrifilm YM cara arriba en grupo de 10 unid. é incubar $25C^{\circ} \pm 1C^{\circ}$ durante 3 – 5 días.

Interpretación:

- **Levaduras:** contar colonias pequeñas, con bordes definidos, de color rosa-tostado a azul-verdoso y generalmente no tienen un foco (centro negro) en el centro de la colonia.
- **Mohos:** contar colonias grandes y planas, con bordes difusos, color variable y generalmente cuenta con un foco en el centro de la colonia.

Intervalo óptimo de recuento en las placas Petrifilm YM es 15 a 150 colonias.

Ver Anexo 8.

3.4.2 Método 3M Placas Petrifilm para el Recuento Total de Coliformes.

Preparación de la muestra:

- **Dilución 10^{-1} :** Pesar 10g de salsa picante en un frasco conteniendo 90mL de agua peptonada al 0.1% y agitar.
- **Dilución 10^{-2} :** Extraer 1mL de la disolución anterior e incorporar a un tubo de ensayo conteniendo 9 mL de agua peptonada al 0.1% y agitar con ayuda del vortex.
- **Dilución 10^{-3} :** Extraer 1mL de la disolución anterior e incorporar a un tubo de ensayo conteniendo 9 mL de agua peptonada al 0.1% y agitar con ayuda del vortex.
- **Dilución 10^{-4} :** Extraer 1mL de la disolución anterior e incorporar a un tubo de ensayo conteniendo 9 mL de agua peptonada al 0.1% y agitar con ayuda del vortex.

Siembra:

- Levantar el film superior de la placa Petrifilm CC, inocular 1mL de la dilución 10^{-4} , bajar el film superior, colocar el dispersor sobre la placa Petrifilm CC y presionar suavemente.

- Levantar el film superior de la placa Petrifilm CC, inocular 1mL de la dilución 10^{-3} , bajar el film superior, colocar el dispersor sobre la placa Petrifilm CC y presionar suavemente.
- Levantar el film superior de la placa Petrifilm CC, inocular 1mL de la dilución 10^{-2} , bajar el film superior, colocar el dispersor sobre la placa Petrifilm CC y presionar suavemente.

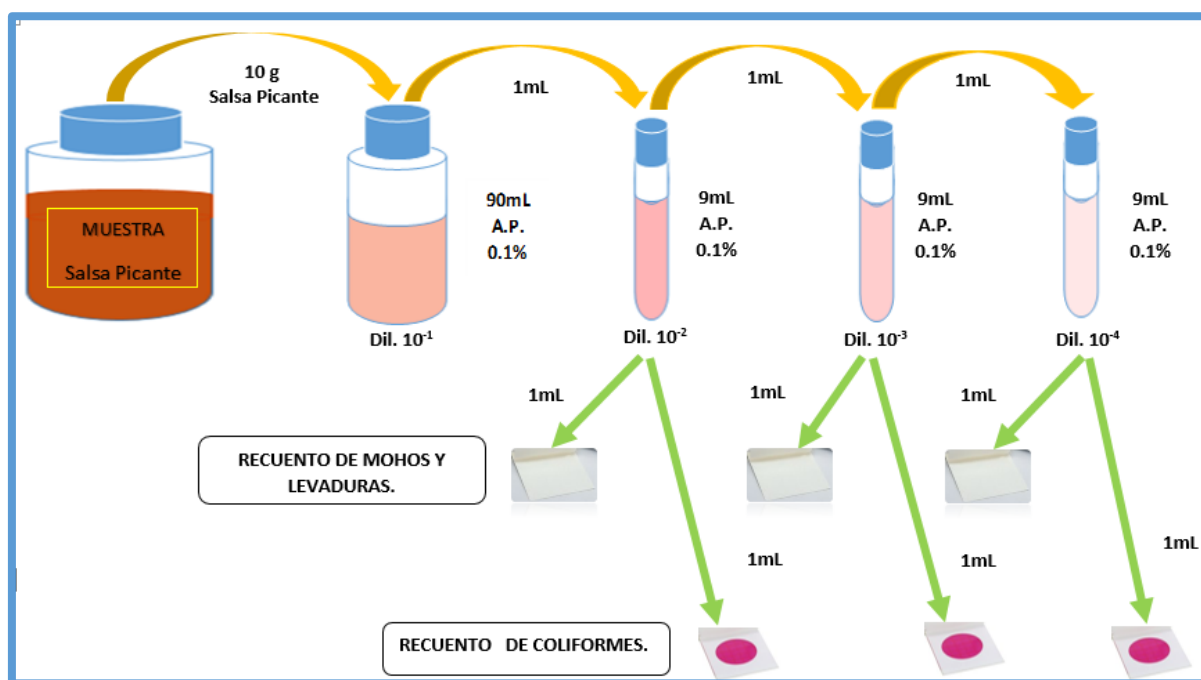
Incubación:

- Colocar en la incubadora las placas Petrifilm CC cara arriba en grupo de 10 unid. é incubar $24h \pm 2h$ a $35C^{\circ} \pm 1C^{\circ}$ **AOAC método oficial 991.14** (todos los alimentos, excepto leche cruda y productos lácteos).

Interpretación:

- Contar todas las colonias rojas con gas.

Intervalo óptimo de recuento (colonias totales) en las placas Petreifilm CC es 15 a 150 colonias. **Ver Anexo 8.**



*Fuente: Elaboración propia

IV. RESULTADOS

El estudio microbiológico se realizó en un total de 30 muestras de salsas picantes recopiladas en tres establecimientos comerciales (categorías 0, 1 y 2 tenedores). Los resultados obtenidos se dieron, por cada indicador microbiológico y a su vez la evaluación del total de los mismos por categorías de establecimientos comerciales para evaluar si cumplen o no cumplen con lo dispuesto en la NTS N°071-MINSA/DIGESA-V.01 (Grupo XIII. Especies, Condimentos y Salsas. Sub grupo XIII.2 Salsas (de tomate, picantes, de tamarindo, de mostaza) y aderezos industrializados.) que se explican en las siguientes tablas.

Tabla 01. Evaluación de la presencia de mohos en las salsas picantes servidas en establecimientos comerciales categoría 0 tenedor. Urbanización Santa Anita en el Distrito de Santa Anita.

Muestra	Mohos	Límite M (10^3)
SPPM1	57×10^3 UFC/g	Excede límite
SPPM2	30×10^2 UFC/g	Excede límite
SPPM3	41×10^2 UFC/g	Excede límite
SPPM4	22×10^3 UFC/g	Excede límite
SPPM5	23×10^4 UFC/g	Excede límite
SPPM6	58×10^4 UFC/g	Excede límite
SPPM7	10×10 UFC/g	Dentro del límite
SPPM8	19×10^2 UFC/g	Excede límite
SPPM9	27×10^2 UFC/g	Excede límite
SPPM10	20×10 UFC/g	Dentro del límite

Dentro del límite	02	20,0%
Excede del límite	08	80,0%
Total	10	100,0%

* Fuente: Elaboración propia

SPPM (Salsa Picante Puesto de Mercado).

De la tabla 1, podemos observar que 20,0% de las muestras salsas picantes servidas en establecimientos comerciales categoría 0 tenedor presentan mohos dentro del límite permitido por la NTS N° 071-MINSA/DIGESA-V.01, mientras que 80,0% de las muestras exceden del límite establecido.

Tabla 02. Evaluación de la presencia de levaduras en las salsas picantes servidas en establecimientos comerciales categoría 0 tenedor. Urbanización Santa Anita en el Distrito de Santa Anita.

Muestra	Levaduras	Límite M (10^3)
SPPM1	16×10^4 UFC/g	Excede límite
SPPM2	46×10^3 UFC/g	Excede límite
SPPM3	36×10^4 UFC/g	Excede límite
SPPM4	66×10^3 UFC/g	Excede límite
SPPM5	34×10^5 UFC/g	Excede límite
SPPM6	17×10^5 UFC/g	Excede límite
SPPM7	30×10 UFC/g	Dentro del límite
SPPM8	24×10^3 UFC/g	Excede límite
SPPM9	65×10^2 UFC/g	Excede límite
SPPM10	30×10 UFC/g	Dentro del límite

Dentro del límite	02	20,0%
Excede del límite	08	80,0%
Total	10	100,0%

* Fuente: Elaboración propia

SPPM (Salsa Picante Puesto de Mercado).

De la tabla 2, podemos observar que 20,0% de las muestras salsas picantes servidas en establecimientos comerciales categoría 0 tenedor presentan levaduras dentro del límite permitido por la NTS N° 071-MINSA/DIGESA-V.01, mientras que 80,0% de las muestras exceden del límite establecido.

Tabla 03. Evaluación de la presencia de coliformes en las salsas picantes servidas en establecimientos comerciales categoría 0 tenedor. Urbanización Santa Anita en el Distrito de Santa Anita.

Muestra	Coliformes	Límite M (10^3)
SPPM1	27 x 10^3 UFC/g	Excede límite
SPPM2	60 x 10^3 UFC/g	Excede límite
SPPM3	14 x 10^3 UFC/g	Excede límite
SPPM4	24 x 10^5 UFC/g	Excede límite
SPPM5	16 x 10^4 UFC/g	Excede límite
SPPM6	12 x 10^4 UFC/g	Excede límite
SPPM7	11 x 10^2 UFC/g	Excede límite
SPPM8	21 x 10^3 UFC/g	Excede límite
SPPM9	10 x 10 UFC/g	Dentro del límite
SPPM10	10 x 10^2 UFC/g	Dentro del límite
Dentro del límite	02	20,0
Excede del límite	08	80,0
Total	10	100,0

* Fuente: Elaboración propia

SPPM (Salsa Picante Puesto de Mercado).

De la tabla 3, podemos observar que 20,0% de las muestras salsas servidas en establecimientos comerciales categoría 0 tenedor presentan coliformes dentro del límite permitido por la NTS N° 071-MINSA/DIGESA-V.01, mientras que 80,0% de las muestras exceden del límite establecido.

Tabla 04. Presencia de microorganismos en las salsas picantes servidas en establecimientos comerciales categoría 0 tenedor. Urbanización Santa Anita en el Distrito de Santa Anita.

Microorganismos	Valores				Total	
	Dentro del límite		Excede del límite		N°	%
	N°	%	N°	%		
Mohos	2	20,0	8	80,0	10	100,0
Levaduras	2	20,0	8	80,0	10	100,0
Coliformes	2	20,0	8	80,0	10	100,0

* Fuente: Elaboración propia

De la tabla 4, podemos observar que 20,0% de las muestras salsas picantes servidas en establecimientos comerciales categoría 0 tenedor presentan mohos, levaduras y coliformes dentro del límite permitido por la NTS N° 071-MINSA/DIGESA-V.01, mientras que 80,0% de las muestras exceden del límite establecido.

Tabla 05. Calidad sanitaria e inocuidad según indicadores microbiológicos en las salsas picantes servidas en establecimientos comerciales categoría 0 tenedor. Urbanización Santa Anita en el Distrito de Santa Anita.

Muestras	INDICADORES MICROBIOLÓGICOS			NTS N°071
	Mohos	Levaduras	Coliformes	
SPPM1	57 x 10 ³ UFC/g	16 x 10 ⁴ UFC/g	27 x 10 ³ UFC/g	No cumple
SPPM2	30 x 10 ² UFC/g	46 x 10 ³ UFC/g	60 x 10 ³ UFC/g	No cumple
SPPM3	41 x 10 ² UFC/g	36 x 10 ⁴ UFC/g	14 x 10 ³ UFC/g	No cumple
SPPM4	22 x 10 ³ UFC/g	66 x 10 ³ UFC/g	24 x 10 ⁵ UFC/g	No cumple
SPPM5	23 x 10 ⁴ UFC/g	34 x 10 ⁵ UFC/g	16 x 10 ⁴ UFC/g	No cumple
SPPM6	58 x 10 ⁴ UFC/g	17 x 10 ⁵ UFC/g	12 x 10 ⁴ UFC/g	No cumple
SPPM7	10 x 10 UFC/g	30 x 10 UFC/g	11 x 10 ² UFC/g	No cumple
SPPM8	19 x 10 ² UFC/g	24 x 10 ³ UFC/g	21 x 10 ³ UFC/g	No cumple
SPPM9	27 x 10 ² UFC/g	65 x 10 ² UFC/g	10 x 10 UFC/g	No cumple
SPPM10	20 x 10 UFC/g	30 x 10 UFC/g	10 x 10 ² UFC/g	Cumple
Cumple NTS	1	10,0%		
No cumple NTS	9	90,0%		
Total	10	100,0%		

*Fuente: Elaboración propia

SPPM (Salsa Picante Puesto de Mercado).

De la tabla 5, podemos observar que sólo 10% de las muestras de salsas picantes servidas en establecimientos comerciales categoría 0 tenedor en la Urbanización Santa Anita del Distrito de Santa Anita presentan calidad sanitaria e inocuidad al cumplir los valores permisibles de microorganismos

(mohos, levaduras y coliformes) establecidos en la NTS N° 071-MINSA/DIGESA-V.01, mientras que 90,0% de las muestras no presentan calidad sanitaria e inocuidad. **Ver Anexo 9 y 10.**

Tabla 06. Evaluación de la presencia de mohos en las salsas picantes servidas en establecimientos comerciales categoría 1 tenedor. Urbanización Santa Anita en el Distrito de Santa Anita.

Muestra	Mohos	Límite M (10^3)
SPRM1	15 x 10^2 UFC/g	Excede límite
SPRM2	10 x 10 UFC/g	Dentro del límite
SPRM3	17 x 10^3 UFC/g	Excede límite
SPRM4	16 x 10^2 UFC/g	Excede límite
SPRM5	90 x 10 UFC/g	Dentro del límite
SPRM6	70 x 10 UFC/g	Dentro del límite
SPRM7	50 x 10 UFC/g	Dentro del límite
SPRM8	34 x 10^2 UFC/g	Excede límite
SPRM9	40 x 10 UFC/g	Dentro del límite
SPRM10	71 x 10^2 UFC/g	Excede del límite
Dentro del límite	05	50,0
Excede del límite	05	50,0
Total	10	100,0

* Fuente: Elaboración propia

SPPM (Salsa Picante Restaurante Menú).

De la tabla 6, podemos observar que 50,0% de las muestras salsas picantes servidas en establecimientos comerciales categoría 1 tenedor presentan mohos dentro del límite permitido por la NTS N° 071-MINSA/DIGESA-V.01, mientras que 50,0% de las muestras exceden del límite establecido.

Tabla 07. Evaluación de la presencia de levaduras en las salsas picantes servidas en establecimientos comerciales categoría 1 tenedor. Urbanización Santa Anita en el Distrito de Santa Anita.

Muestra	Levaduras	Límite M (10³)
SPRM1	13 x 10 ³ UFC/g	Excede límite
SPRM2	46 x 10 ³ UFC/g	Excede límite
SPRM3	58 x 10 ² UFC/g	Excede límite
SPRM4	51 x 10 ² UFC/g	Excede límite
SPRM5	80 x 10 UFC/g	Dentro del límite
SPRM6	40 x 10 UFC/g	Dentro del límite
SPRM7	30 x 10 UFC/g	Dentro del límite
SPRM8	95 x 10 ² UFC/g	Excede límite
SPRM9	14 x 10 ² UFC/g	Excede límite
SPRM10	81 x 10 ² UFC/g	Excede del límite
Dentro del límite	04	40,0
Excede del límite	06	60,0
Total	10	100,0

* Fuente: Elaboración propia

SPPM (Salsa Picante Restaurante Menú).

De la tabla 7, podemos observar que 40,0% de las muestras salsas picantes servidas en establecimientos comerciales categoría 1 tenedor presentan levaduras dentro del límite permitido por la NTS N° 071-MINSA/DIGESA-V.01, mientras que 60,0% de las muestras exceden del límite establecido.

Tabla 08. Evaluación de la presencia de coliformes en las salsas picantes servidas en establecimientos comerciales categoría 1 tenedor. Urbanización Santa Anita en el Distrito de Santa Anita.

Muestra	Coliformes	Límite M (10^3)
SPRM1	41×10^2 UFC/g	Excede límite
SPRM2	60×10^2 UFC/g	Excede límite
SPRM3	56×10^3 UFC/g	Excede límite
SPRM4	28×10^2 UFC/g	Excede límite
SPRM5	10×10^2 UFC/g	Dentro del límite
SPRM6	30×10^2 UFC/g	Excede límite
SPRM7	60×10 UFC/g	Dentro del límite
SPRM8	29×10^5 UFC/g	Excede límite
SPRM9	19×10^2 UFC/g	Excede límite
SPRM10	30×10^2 UFC/g	Excede límite
Dentro del límite	02	20,0
Excede del límite	08	80,0
Total	10	100,0

* Fuente: Elaboración propia

SPPM (Salsa Picante Restaurante Menú).

De la tabla 8, podemos observar que 20,0% de las muestras salsas picantes servidas en establecimientos comerciales categoría 1 tenedor presentan coliformes dentro del límite permitido por la NTS N° 071-MINSA/DIGESA-V.01, mientras que 80,0% de las muestras exceden del límite establecido.

Tabla 09. Presencia de microorganismos en las salsas picantes servidas en establecimientos comerciales categoría 1 tenedor. Urbanización Santa Anita en el Distrito de Santa Anita.

Microorganismos	Valores				Total	
	Dentro del límite		Excede del límite		N°	%
	N°	%	N°	%		
Mohos	5	50,0	5	50,0	10	100,0
Levaduras	4	40,0	6	60,0	10	100,0
Coliformes	2	20,0	8	80,0	10	100,0

* Fuente: Elaboración propia

De la tabla 9, podemos observar que de las muestras salsas picantes servidas en establecimientos comerciales categoría 1 tenedor, 50,0% presentan mohos dentro del límite permitido por la NTS N° 071-MINSA/DIGESA-V.01 y 50,0% exceden del límite; 40,0% presentan levaduras dentro del límite permitido y 60,0% exceden del límite; 20,0% presentan coliformes dentro del límite permitido y 80,0% exceden del límite.

Tabla 10. Calidad sanitaria e inocuidad según indicadores microbiológicos en las salsas picantes servidas en establecimientos comerciales categoría 1 tenedor. Urbanización Santa Anita en el Distrito de Santa Anita.

Muestras	INDICADORES MICROBIOLÓGICOS			NTS N°071
	Mohos	Levaduras	Coliformes	
SPRM1	15 x 10 ² UFC/g	13 x 10 ³ UFC/g	41 x 10 ² UFC/g	No cumple
SPRM2	10 x 10 UFC/g	46 x 10 ³ UFC/g	60 x 10 ² UFC/g	No cumple
SPRM3	17 x 10 ³ UFC/g	58 x 10 ² UFC/g	56 x 10 ³ UFC/g	No cumple
SPRM4	16 x 10 ² UFC/g	51 x 10 ² UFC/g	28 x 10 ² UFC/g	No cumple
SPRM5	90 x 10 UFC/g	80 x 10 UFC/g	10 x 10 ² UFC/g	Cumple
SPRM6	70 x 10 UFC/g	40 x 10 UFC/g	30 x 10 ² UFC/g	No cumple
SPRM7	50 x 10 UFC/g	30 x 10 UFC/g	60 x 10 UFC/g	Cumple
SPRM8	34 x 10 ² UFC/g	95 x 10 ² UFC/g	29 x 10 ⁵ UFC/g	No cumple
SPRM9	40 x 10 UFC/g	14 x 10 ² UFC/g	19 x 10 ² UFC/g	No cumple
SPRM10	71 x 10 ² UFC/g	81 x 10 ² UFC/g	30 x 10 ² UFC/g	No cumple
Cumple NT	2	20,0%		
No cumple NT	8	80,0%		
Total	10	100,0%		

*Fuente: Elaboración propia.

SPRM (Salsa Picante Restaurante Menú).

De la tabla 10, podemos observar que sólo 20% de las muestras de salsas picantes servidas en establecimientos comerciales categoría 1 tenedor en la Urbanización Santa Anita del Distrito de Santa Anita presentan calidad sanitaria e inocuidad al cumplir los valores permisibles de microorganismos

(mohos, levaduras y coliformes) establecidos en la NTS N° 071-MINSA/DIGESA-V.01, mientras que 80,0% de las muestras no presentan calidad sanitaria e inocuidad. **Ver Anexo 9 y 10.**

Tabla 11. Evaluación de la presencia de mohos en las salsas picantes servidas en establecimientos comerciales categoría 2 tenedores. Urbanización Santa Anita en el Distrito de Santa Anita.

Muestra	Mohos	Límite M (10^3)
SPRP1	10 x 10^2 UFC/g	Dentro del límite
SPRP2	32 x 10^2 UFC/g	Excede límite
SPRP3	34 x 10^2 UFC/g	Excede límite
SPRP4	87 x 10^2 UFC/g	Excede límite
SPRP5	11 x 10^2 UFC/g	Excede límite
SPRP6	51 x 10^2 UFC/g	Excede límite
SPRP7	46 x 10^2 UFC/g	Excede límite
SPRP8	90 x 10 UFC/g	Dentro del límite
SPRP9	50 x 10 UFC/g	Dentro del límite
SPRP10	70 x 10^2 UFC/g	Excede del límite
Dentro del límite	04	40,0
Excede del límite	06	60,0
Total	10	100,0

*Fuente: Elaboración propia

SPRM (Salsa Picante Restaurante Pollerías).

De la tabla 11, podemos observar que 40,0% de las muestras salsas picantes servidas en establecimientos comerciales categoría 2 tenedores presentan mohos dentro del límite permitido por la NTS N° 071-MINSA/DIGESA-V.01, mientras que 60,0% de las muestras exceden del límite establecido.

Tabla 12. Evaluación de la presencia de levaduras en las salsas picantes servidas en establecimientos comerciales categoría 2 tenedores. Urbanización Santa Anita en el Distrito de Santa Anita.

Muestra	Levaduras	Límite M (10^3)
SPRP1	69×10^2 UFC/g	Excede límite
SPRP2	60×10^2 UFC/g	Excede límite
SPRP3	78×10^2 UFC/g	Excede límite
SPRP4	26×10^3 UFC/g	Excede límite
SPRP5	10×10 UFC/g	Dentro del límite
SPRP6	74×10^3 UFC/g	Excede límite
SPRP7	28×10^2 UFC/g	Excede límite
SPRP8	60×10 UFC/g	Dentro del límite
SPRP9	10×10 UFC/g	Dentro del límite
SPRP10	50×10^2 UFC/g	Excede límite
Dentro del límite	03	30,0
Excede del límite	07	70,0
Total	10	100,0

*Fuente: Elaboración propia

SPRM (Salsa Picante Restaurante Pollerías).

De la tabla 12, podemos observar que 30,0% de las muestras salsas picantes servidas en establecimientos comerciales categoría 2 tenedores presentan levaduras dentro del límite permitido por la NTS N° 071-MINSA/DIGESA-V.01, mientras que 70,0% de las muestras exceden del límite establecido.

Tabla 13. Evaluación de la presencia de coliformes en las salsas picantes servidas en establecimientos comerciales categoría 2 tenedores. Urbanización Santa Anita en el Distrito de Santa Anita.

Muestra	Coliformes	Límite M (10^3)
SPRP1	16×10^5 UFC/g	Excede límite
SPRP2	11×10^5 UFC/g	Excede límite
SPRP3	26×10^4 UFC/g	Excede límite
SPRP4	92×10^4 UFC/g	Excede límite
SPRP5	22×10^3 UFC/g	Excede límite
SPRP6	11×10^4 UFC/g	Excede límite
SPRP7	32×10^2 UFC/g	Excede límite
SPRP8	70×10 UFC/g	Dentro del límite
SPRP9	40×10 UFC/g	Dentro del límite
SPRP10	60×10^3 UFC/g	Excede límite
Dentro del límite	02	20,0
Excede del límite	08	80,0
Total	10	100,0

*Fuente: Elaboración propia

SPRM (Salsa Picante Restaurante Pollerías).

De la tabla 13, podemos observar que 20,0% de las muestras salsas picantes servidas en establecimientos comerciales categoría 2 tenedores presentan coliformes dentro del límite permitido por la NTS N° 071-MINSA/DIGESA-V.01, mientras que 80,0% de las muestras exceden del límite establecido.

Tabla 14. Presencia de microorganismos en las salsas picantes servidas en establecimientos comerciales categoría 2 tenedor. Urbanización Santa Anita en el Distrito de Santa Anita.

Microorganismos	Valores				Total	
	Dentro del límite		Excede del límite		N°	%
	N°	%	N°	%		
Mohos	4	40,0	6	60,0	10	100,0
Levaduras	3	30,0	7	70,0	10	100,0
Coliformes	2	20,0	8	80,0	10	100,0

*Fuente: Elaboración propia.

De la tabla 14, podemos observar que de las muestras salsas picantes servidas en establecimientos comerciales categoría 2 tenedores, 40,0% presentan mohos dentro del límite permitido por la NTS N° 071-MINSA/DIGESA-V.01 y 60,0% exceden del límite; 30,0% presentan levaduras dentro del límite permitido y 70,0% exceden del límite; 20,0% presentan coliformes dentro del límite permitido y 80,0% exceden del límite.

Tabla 15. Calidad sanitaria e inocuidad según indicadores microbiológicos en las salsas servidas en establecimientos comerciales categoría 2 tenedores. Urbanización Santa Anita en el Distrito de Santa Anita picantes.

Muestras	INDICADORES MICROBIOLÓGICOS			NTS N°071
	Mohos	Levaduras	Coliformes	
SPRP1	10 x 10 ² UFC/g	69 x 10 ² UFC/g	16 x 10 ⁵ UFC/g	No cumple
SPRP2	32 x 10 ² UFC/g	60 x 10 ² UFC/g	11 x 10 ⁵ UFC/g	No cumple
SPRP3	34 x 10 ² UFC/g	78 x 10 ² UFC/g	26 x 10 ⁴ UFC/g	No cumple
SPRP4	87 x 10 ² UFC/g	26 x 10 ³ UFC/g	92 x 10 ⁴ UFC/g	No cumple
SPRP5	11 x 10 ² UFC/g	10 x 10 UFC/g	22 x 10 ³ UFC/g	No cumple
SPRP6	51 x 10 ² UFC/g	74 x 10 ³ UFC/g	11 x 10 ⁴ UFC/g	No cumple
SPRP7	46 x 10 ² UFC/g	28 x 10 ² UFC/g	32 x 10 ² UFC/g	No cumple
SPRP8	90 x 10 UFC/g	60 x 10 UFC/g	70 x 10 UFC/g	Cumple
SPRP9	50 x 10 UFC/g	10 x 10 UFC/g	40 x 10 UFC/g	Cumple
SPRP10	70 x 10 ² UFC/g	50 x 10 ² UFC/g	60 x 10 ³ UFC/g	No cumple
Cumple NT	2	20,0%		
No cumple NT	8	80,0%		
Total	10	100,0%		

*Fuente: Elaboración propia.

SPRM (Salsa Picante Restaurante Pollería).

De la tabla 15, podemos observar que sólo 20% de las muestras de salsas picantes servidas en establecimientos comerciales categoría 2 tenedores en la Urbanización Santa Anita del Distrito de Santa Anita presentan calidad sanitaria e inocuidad al cumplir los valores permisibles de microorganismos

(mohos, levaduras y coliformes) establecidos en la NTS N° 071-MINSA/DIGESA-V.01, mientras que 80,0% de las muestras no presentan calidad sanitaria e inocuidad. **Ver Anexo 9 y 10.**

V. DISCUSIONES

Simoni F. (2015) en su investigación sobre la “Calidad higiénica sanitaria en “rocoto molido”, para consumo directo, en la feria del mercado Héroes del Cenepa del distrito “Gregorio Albarracín Lanchipa” – Tacna”. Obtuvo resultados con respecto a la presencia de bacterias coliformes totales en un 75% (33 muestras Inaceptables) y *E. coli* en un 32% (14 muestras Inaceptables) del total de las muestras, guardando similitud con lo encontrado en el presente estudio donde parte de los establecimientos comerciales fueron también puestos de mercados y una de las bacterias que se evaluó son los coliformes totales teniendo una presencia del 80% (8 muestras Exceden limite) del total de las muestras. Según los resultados expuestos se deduce la falta de higiene durante la preparación, deficientes condiciones de almacenamiento y la manipulación constante como responsables de la elevada presencia de bacterias coliformes totales, sumando el lugar del establecimiento de procedencia de la muestra que en el primer estudio, se dio en una feria al aire libre, en la vía pública que carece de infraestructura, agua y desagüe favoreciendo aún más la contaminación, frente a este último estudio donde se dio en puestos formales de expendio de menús de un mercado municipal, observándose diferencias en cuanto al porcentaje de muestras contaminadas originadas por el lugar de procedencia, pero de igual forma no se encuentran dentro de los parámetros establecidos de la presente norma en ambos estudios.

Pero en lo que no guardan similitud ambos estudios es la evaluación de microorganismos de alteración y/o calidad sanitaria), en el primer estudio se evaluó aerobios mesófilos viables con presencia del 73% (32 muestras Inaceptables) del total de muestras y en este último se evaluó mohos y levaduras con presencia del 80% (8 muestras Exceden limite) del total de las muestras. Sin embargo dichos microorganismos son evaluados con el mismo fin, de acuerdo al alimento o grupos de

alimentos y a la norma empleada para su evaluación, además de pertenecer al mismo grupo de indicadores de alteración del producto. Su presencia elevada y sobre pasando los límites establecidos en la norma, en ambos estudios son indicativos de alteración del producto desde la parte microbiológica. Por otra parte, el primer estudio desarrolla la evaluación microbiológica del “rocoto molido” para la determinación de cada microorganismo indicador y establecer los valores considerados como Aceptables o No aceptables de acuerdo a los límites establecidos en el Sub grupo del Grupo de alimentos de la presente norma y en este último estudio, además de realizar el mismo análisis, también se evaluó si cumplen o no cumplen todos los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad que la norma exige para las salsas picantes, es así que los puestos de mercados (Categoría 0 tenedor) presentan el 90% (9 muestras de salsa picante) No cumple con los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad y solo el 10% (1 muestra de salsa picante) Cumple con los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad que la norma exige para el Sub grupo del Grupo de alimentos al cual pertenecen. Así mismo, el primer estudio considera la evaluación microbiológica del “rocoto molido” en el Sub grupo XV.1 del Grupo de alimentos XV y este último estudio se refiriere entre otros a salsas picantes en el Sub grupo XIII.2 del Grupo de alimentos XIII de la “NTS N° 071-MINSA/DIGESA- V.01. “Norma sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano”, en ambos estudios. Sin embargo el “rocoto molido” no se encuentra en la relación de alimentos a evaluar en el Sub grupo mencionado como tal y por ende el primer estudio evaluó microorganismos no considerados en este último estudio.

Amayo E. (2014) realizó el trabajo, “Calidad microbiológica de “Ocopa” lista para uso directo en mercados pertenecientes al centro de la ciudad de Tacna”. Produjo resultados sobre la alta prevalencia de bacterias coliformes totales en un 79.17% (19 muestras No aptas) y *E. coli* en un 50% (12 muestras No aptas) del total de las muestras, dichos resultados guardan similitud con lo encontrado en el presente trabajo donde las bacterias coliformes totales tienen una prevalencia del 80% (8 muestras Exceden limite) del total de las muestras, para establecimientos comerciales como puestos de mercados (categoría 0 tenedor) en ambos estudios, con la diferencia del primero que se dio en puestos de expendio de especias y en este último, en puestos de expendio de alimentos (menús entre otros) . Se deduce a partir de los resultados expuestos la falta de higiene

durante la preparación, la manipulación constante y la falta de condiciones adecuadas de almacenamiento como responsables de la elevada prevalencia de bacterias coliformes totales en ambos estudios.

Pero en lo que no guardan similitud ambos estudios es la evaluación de microorganismos de alteración y/o calidad sanitaria), en el primer estudio se evaluó aerobios mesófilos viables con presencia del 70.83% (17 muestras Inaceptables) del total de muestras y en este último se evaluó mohos y levaduras con presencia del 80% (8 muestras Exceden limite) del total de las muestras. Sin embargo dichos microorganismos son evaluados con el mismo fin, de acuerdo al alimento o grupos de alimentos y a la norma empleada para su evaluación, además de pertenecer al mismo grupo de indicadores de alteración del producto. Su presencia elevada y sobre pasando los límites establecidos de la presente norma, en ambos estudios son indicativos de alteración del producto desde la parte microbiológica. Por otra parte, el primer estudio que desarrolló la evaluación microbiológica de la “Ocopa”, establece valores considerados como Aceptables o No aceptables de acuerdo a los límites establecidos en el Sub grupo del Grupo XV.1 del Grupo de alimentos XV “NTS N° 071-MINSA/DIGESA- V.01. “Norma sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano” y en este último estudio, además de realizar el mismo análisis, también se evaluó si cumplen o no cumplen todos los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad que la norma exige para las salsas picantes, es así que los puestos de mercados (Categoría 0 tenedor) presentan el 90% (9 muestras de salsa picante) No cumple con los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad y solo el 10% (1 muestra de salsa picante) Cumple con los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad que la norma exige para el Sub grupo XIII.2 del Grupo XIII de la presente norma.

Carmen J. (2008) realizó el trabajo, “Coliformes totales, coliformes fecales y *Escherichia coli* en alimentos preparados sin tratamiento térmico en la ciudad de Trujillo”. Halló resultados en alimentos (entre otros en ají (11 muestras) y salsas de papa a la huancaína (60 muestras)), procedentes de tres establecimientos diferentes (mercados, restaurantes, e instituciones educativas). Los ajíes tuvieron presencia de bacterias coliformes totales en el 90.91% (10 muestras), presencia de coliformes fecales en el 81.81% (9 muestras) y presencia de *E. coli* en el 45.45% (5 muestras), considerando al 27.27% (3 muestras) de este último como No aceptables de acuerdo a

los parámetros establecidos por la NTS. Así mismo las salsas de papa a la huancaína presentaron presencia de bacterias coliformes totales en el 100% (60 muestras), presencia de coliformes fecales en el 98.33% (59 muestras) y presencia de *E. coli* en el 71.67% (43 muestras), considerando al 46.67% (28 muestras) de este último como No aceptables de acuerdo a los parámetros establecidos por la NTS. Con respecto a los establecimientos: Los mercados presentan el 33.33% (1 muestra de ají) y el 71.43% (20 muestras de salsa de papa a la huancaína) en condición de muestras No aceptables. De igual forma los restaurantes presentan el 33.33% (1 muestra de ají) y el 3.57% (1 muestra de salsa de papa a la huancaína) como muestras No aceptables. Finalmente las instituciones educativas presentan el 33.33% (1 muestra de ají) y el 25% (7 muestras de salsas de papa a la huancaína). Los resultados antes descritos guardan similitud con los obtenidos en el presente trabajo, con respecto a las bacterias coliformes totales se determinó su presencia en el 100% (10 muestras de salsas picantes) de cada establecimiento comercial (categoría 0, 1 y 2 tenedores), dato superior a los registrados en las muestras de ajíes, pero igual para las salsas de papa a la huancaína del primer estudio.

Pero en lo que no guardan similitud ambos estudios es con respecto a los establecimientos (mercados y restaurantes) donde presentan el mismo resultado 33.33% (1 muestra de ají) y el 71.43% (20 muestras de salsa de papa a la huancaína) para mercados y el 3.57% (1 muestra de salsa de papa a la huancaína) para restaurantes, en comparación con el presente estudio donde el 80% (8 muestras de salsas picantes) de cada establecimiento comercial (categoría 0,1 y 2 tenedores), Exceden límite de los parámetros establecidos en la presente norma. Además se evaluó si cumplen o no cumplen todos los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad que la norma exige para las salsas picantes, es así que los puestos de mercados (Categoría 0 tenedor) presentan el 90% (9 muestras de salsa picante) No cumple con los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad y solo el 10% (1 muestra de salsa picante) Cumple con los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad y los restaurantes (categoría 1 y 2 tenedores) presentan el 80% (8 muestras de salsa picante) por categoría No cumple con los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad y solo el 20% (2 muestra de salsa picante) por categoría Cumple con los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad que la norma exige para el Sub grupo del Grupo de alimentos al cual pertenecen.

Por otra parte no guardan ninguna concordancia en cuanto a la evaluación de microorganismos de alteración y/o calidad sanitaria), debido que en el primer estudio no se realizó dicha evaluación en las muestras analizadas y en este último se evaluó mohos y levaduras con presencia del 80% (8 muestras Exceden limite) del total de las muestras, donde su presencia elevada y sobre pasando los límites establecidos en la presente norma, son indicativos de alteración del producto desde la parte microbiológica.

VI. CONCLUSIONES

Los establecimientos comerciales de la Urbanización Santa Anita en el Distrito de Santa Anita presentan baja calidad sanitaria e inocuidad en las salsas picantes, de acuerdo a los valores permisibles de indicadores microbiológicos establecidos en la NTS N° 071-MINSA/DIGESA- V.01. “Norma sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano”.

- 1.** Los establecimientos comerciales categoría 0 tenedor de la Urbanización Santa Anita en el Distrito de Santa Anita presentan baja calidad sanitaria e inocuidad en las salsas picantes; resultado reflejado en que sólo 10,0% de las muestras cumplen íntegramente con los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad (valores permisibles de microorganismos: mohos, levaduras y coliformes) establecidos en la NTS N° 071-MINSA/DIGESA-V.01.
- 2.** Los establecimientos comerciales categoría 1 tenedor de la Urbanización Santa Anita en el Distrito de Santa Anita presentan baja calidad sanitaria e inocuidad en las salsas picantes; resultado reflejado en que sólo 20,0% de las muestras cumplen íntegramente con los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad (valores permisibles de microorganismos: mohos, levaduras y coliformes) establecidos en la NTS N° 071-MINSA/DIGESA-V.01.
- 3.** Los establecimientos comerciales categoría 2 tenedores de la Urbanización Santa Anita en el Distrito de Santa Anita presentan baja calidad sanitaria e

inocuidad en las salsas picantes; resultado reflejado en que sólo 20,0% de las muestras cumplen íntegramente con los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad (valores permisibles de microorganismos: mohos, levaduras y coliformes) establecidos en la NTS N° 071-MINSA/DIGESA-V.01.

VII. RECOMENDACIONES

- A las autoridades correspondientes se recomienda realizar con mayor frecuencia el control y vigilancia del cumplimiento de la NTS N° 071 – MINSA/DIGESA-V.01. “Norma sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano”.
- Continuar con el estudio para determinar *E. coli*, debido a la elevada presencia de bacterias coliformes totales encontrados en las muestras analizadas de salsas picantes durante el presente estudio realizado y la significancia que indica la presencia de la misma para la salud de los comensales.
- Realizar la investigación en otros alimentos y en todos los restaurantes de las categorías existentes en Lima Metropolitana, para determinar si cumplen o no cumplen con los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad dictados en la NTS N° 071 – MINSA/DIGESA-V.01.
- Nuestra Universidad debe impulsar y apoyar a los alumnos de la Facultad de Farmacia y Bioquímica en la investigación microbiológica de alimentos y medicamentos por ser parte de nuestro ámbito laboral y estar relacionado con la salud.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

01. Universidad San Martín de Porras, Universidad Nacional Agraria La Molina. Ajiés peruanos sazón para el mundo. Lima - Perú: Sociedad Peruana de Gastronomía; 2009.
02. INACAL. NTP 209.238:1986(revisada el 2012) Salsa de Aji. Requisitos. Lima - Perú; 2012.
03. El Comercio, Gastronomía [Internet]. Lima, Perú: El Comercio; 2012 [Acceso 8 Ene 2018]. Los peruanos consumimos más de 17 mil toneladas al año. Disponible en: <http://archivo.elcomercio.pe/gastronomia/peruana/peruanos-consumimos-mas-17-mil-toneladas-aji-al-ano-noticia-1387309>
04. La República, Empresa [Internet]. Lima, Perú: La República; 2012 [Acceso 8 Ene 2018]. El 75% de hogares peruanos consume salsas o cremas picantes preparadas en base a aji amarillo. Disponible en: <https://larepublica.pe/empresa/617638-el-75-de-hogares-peruanos-consume-salsas-o-cremas-picantes-preparadas-en-base-a-aji-amarillo>
05. Organización Mundial de la Salud. (2015). Estimaciones de la OMS sobre la carga mundial de las enfermedades transmitidas por los alimentos: grupo de referencia epidemiológico sobre la carga de morbilidad transmitida por los alimentos 2007-2015. Organización Mundial de la Salud. Disponible en: <http://www.who.int/iris/handle/10665/199350>
06. INEI, Nota de Prensa [Internet]. Lima, Perú: INEI; 2015 [Acceso 25 Enero del 2018]. El 33% del gasto en alimentos de los peruanos son realizados fuera de casa.

Disponible en: <https://www.inei.gov.pe/prensa/noticias/el-33-del-gasto-en-alimentos-de-los-peruanos-son-realizados-fuera-del-hogar-8539/>

07. Apega Sociedad Peruana de Gastronomía [Internet]. Lima, Perú: Apega Sociedad Peruana de Gastronomía; 2009 [Acceso 29 de Febrero del 2018]. El Boom de la Gastronomía Peruana. Disponible en: http://www.apega.pe/descargas/contenido/13_apega_cocina_peruana.pdf
08. Ministerio de Salud, Morbilidad en consulta externa por grupos de edad [Internet]. Lima, Perú: Ministerio de Salud; 2018 [Acceso 20 de Marzo 2018]. Morbilidad en consulta externa por grupos de edad al 31 de Diciembre 2017. Disponible en: http://www.app.minsa.gob.pe/bsc/Detalle_IndBSC.asp?lcind=5&lcobj=1&lcper=1&lcfreq=15/2/2018
09. Simoni F. Calidad higiénico sanitaria en “rocoto molido”, para consumo directo, en la feria del mercado Héroes del Cenepa del distrito “Gregorio Albarracín Lanchipa”- Tacna. [Tesis para optar el título profesional de Biólogo Microbiólogo]. Tacna: Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann; 2015
10. Amayo E. “Calidad microbiológica de “Ocopa” lista para uso directo en mercados pertenecientes al centro de la ciudad de Tacna”. [Tesis para optar el título profesional de Biólogo Microbiólogo]. Tacna: Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann; 2014
11. Carmen J. “Coliformes totales, coliformes fecales y *Escherichia coli* en alimentos preparados sin tratamiento térmico expendidos en la ciudad de Trujillo. Enero – Abril 2008”. [Tesis para optar el título profesional de Químico Farmacéutico]. Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo; 2008
12. Ministerio de Salud, Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria. NTS N° 071- MINSA/DIGESA V.01. Norma Sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano. Resolución Ministerial N° 591-2008/MINSA. Lima 2008
13. Jay J. Microbiología moderna de los alimentos. 4^{ta} ed. Zaragoza - España: Acribia; 2002
14. Frazier, W., Westhoff D. Microbiología de los alimentos. 4^{ta} ed. Zaragoza - España: Acribia; 1993
15. Pascual M., Calderón V. Microbiología alimentaria-Metodología analítica para alimentos y bebidas. 2^{da} ed. Madrid España: Díaz de Santos; 2000.
16. Forsythe S., Hayes P. Higiene de los alimentos, Microbiología y HACCP. 2^{da} ed. España: Acribia; 2003
17. Doyle, Michael P. et-al. Microbiología de los alimentos: Fundamentos y fronteras. España. Acribia. 2000

18. Sylvie G., Frédérique L. Larousse de la Cocina. 2^{da} ed. Barcelona: Spes S. L.; 2004
19. Senén P. Diccionario Gastronómico. 1^{ra} ed. México D.F.: Trillar, S. A. de C.V.; 2003
20. 3M Seguridad Alimentaria. Consistencia y Productividad Maximizadas. 3M. 2009
21. 3M Región Andina [Internet]. 3M Región Andina; 2013 [Consulta: 02 Enero 2018]. 3M Placas Petrifilm. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=4fzEqB5JoRM>
22. 3M. 3M^{MR} Placa Petrifilm Recuento de Mohos y Levaduras. Prosac. Lima Perú 2017
23. 3M. 3M^{MR} Placa Petrifilm para Recuento Total de Coliformes. Prosac. Lima Perú 2017
24. AOAC INTERNATIONAL, Acerca de AOAC INTERNATIONAL [Internet]. AOAC INTERNATIONAL [Consulta: 10 Mayo 2018]. Disponible en: <https://www.aoac.org/about-aoac-international/>
25. AOAC INTERNATIONAL, Métodos Oficiales para Análisis [Internet]. AOAC INTERNATIONAL [Consulta: 02 Junio 2016]. Conteo en alimentos de Coliformes y *Escherichia coli*. Disponible en: <http://www.eoma.aoac.org/methods/info.asp?id=46949>
26. 3M PetrifilmTM. Certificaciones, Reconocimientos y Validaciones. 3M. 2018
27. Real Academia Española, Diccionario de la lengua española[Internet]. Madrid, España: Real Academia Española; 2014. [Acceso 20 de Octubre del 2018]. Establecimiento. Disponible en: <http://dle.rae.es/?id=GioXRTI>
28. Real Academia Española, Diccionario de la lengua española[Internet]. Madrid, España: Real Academia Española; 2014 [Acceso 20 de Octubre del 2018]. Comercio. Disponible en: <http://dle.rae.es/?id=9vYPFME>
29. Real Academia Española, Diccionario de la lengua española[Internet]. Madrid, España: Real Academia Española; 2014 [Acceso 20 de Octubre del 2018]. Mercado. Disponible en: <https://dle.rae.es/?id=OyRtG0r>
30. Municipalidad Metropolitana de Lima. Nuevo Reglamento de Mercados (Ordenanza N° 072). Lima 1994
31. Ministerio de Comercio Exterior y Turismo. D.S. N° 025 – 2004 – MINCETUR Reglamento de Restaurantes. Lima 2004
32. DIGESA. NTS N° 142 – MINSA/2018/DIGESA Norma Sanitaria para Restaurantes y Servicios afines. Lima. 2018

IX. ANEXOS

ANEXO 01. Matriz de consistencia.

Título	Planteamiento de problema	Objetivos	Hipótesis	Variabl e	Tipo de variables	Metodología
Determinación de la calidad sanitaria e inocuidad de salsas picantes servidas en establecimientos comerciales de la Urbanización Santa Anita en el Distrito de Santa Anita-Lima Abril 2018.	General	General	General	Independiente	Complejas: Cuantitativa discreta y cualitativa dicotómica.	Tipo de investigación: Descriptivo Diseño de investigación: Transversal Cuantitativo Población: 81 Establecimientos comerciales (categorías 0, 1 y 2 tenedores) de la Urbanización Santa Anita en el Distrito de Santa Anita. Muestra: 30 Establecimientos comerciales (categorías 0, 1 y 2 tenedores) de la Urbanización Santa Anita en el Distrito de Santa Anita. Muestreo: No Probabilístico Métodos: 3M Placas Petrifilm para el recuento de Mohos y Levaduras. 3M Placas Petrifilm para el recuento total de Coliformes (AOAC 991.14).
		Evaluar el nivel de la calidad sanitaria e inocuidad de las salsas picantes servidas en Establecimientos comerciales de la urbanización Santa Anita en el distrito de Santa Anita.	Las salsas picantes servidas en los establecimientos comerciales de la Urbanización Santa Anita - Distrito de Santa Anita, cumplen con los requisitos microbiológicos de calidad y de inocuidad descritos en la NTS N° 071 – MINSA/ DIGESA – V. 01.	Salsas picantes		
		Específicos	Dependiente			
	¿Cuál es la calidad sanitaria e inocuidad de las salsas picantes servidas en los establecimientos comerciales de la Urbanización Santa Anita del Distrito de Santa Anita?	Determinar la calidad sanitaria e inocuidad en las salsas picantes servidas en Establecimientos comerciales categoría 0 Tenedor de la urbanización Santa Anita en el distrito de Santa Anita.				
		Determinar la calidad sanitaria e inocuidad en las salsas picantes servidas en Establecimientos comerciales categoría 1 Tenedor de la urbanización Santa Anita en el distrito de Santa Anita.				
		Determinar la calidad sanitaria e inocuidad en las salsas picantes servidas en Establecimientos comerciales categoría 2 Tenedores de la urbanización Santa Anita en el distrito de Santa Anita.				

*Fuente: Elaboración propia

ANEXO 02. Operacionalización de variables.

Variable	Dimensión	Indicador	Valores	Criterios de medición	Escala de medición de variable	Instrumentos de recolección de datos
Independiente	Salsas picantes	# UFC/g Mohos.	10 ² - 10 ³	Cumple: 10 ² - 10 ³ No Cumple: >10 ³	Numeral Dicotómica	Observacional
Dependiente	Calidad e Inocuidad	# UFC/g Levaduras.				
		# UFC/g Coliformes				

*Fuente: Elaboración propia

ANEXO 03. Home Page AOAC® INTERNACIONAL Métodos Oficiales de AnálisisSM para 3MTM Placas PetrifilmTM Coliformes/PetrifilmTM *E. coli*.

← → ↻ ⬆️ ⓘ www.eoma.aoac.org/methods/info.asp?ID=46949

Aplicaciones GHTF Archives

AOAC INTERNATIONAL
Home Page

Official Methods of Analysis

Food_AOAC-991.14.pdf

Si no es miembro de la AOAC y no un suscriptor a la OMA [Suscribirse](#) | [Iniciar sesión](#)

[Inicio](#) | [Acerca de OMA](#) | [Método de búsqueda](#) | [Apéndices](#) | [Condiciones de uso](#) | [Acerca de AOAC](#) | [Contacto AOAC](#)

Coliformes y Escherichia coli Counts en los Alimentos

Tipo de método	Microbiología cuantitativa
Nombre del kit	Petrifilm TM E. coli / Coliformes concentración de gérmenes TM , Petrifilm TM para Recuento de Coliformes Plate TM
Información de la compañía	3M Productos de microbiología, 3M Center, Bldg. 275-5W-05, St. Paul, MN 55144, EE.UU.
analito	Las bacterias / Coliformes Group, bacterias / Escherichia coli
Técnica analítica	Película seca rehidratable
Equipo	Microbiológica / recuento en placa
matrices	Los alimentos
Aprobado por	AOAC
Número método	991.14

[Iniciar sesión](#) Debe iniciar sesión para acceder a este método.
Después de entrar en la ventana emergente, haga clic en el siguiente botón.

[Este método de acceso](#)

ANEXO 04. 3M™ Placas Petrifilm™ Reconocimiento Internacional por la AOAC® INTERNACIONAL Métodos Oficiales de AnálisisSM.

3M™ Petrifilm™ Plate Certificates, Recognitions and Validations

International Recognition *(cont.)*

3M Food Safety is certified to ISO 9001 for design and manufacturing

AFNOR Certification		
All human food products ¹ , animal feeding stuffs and product environmental samples	Rapid Yeast and Mold Count Plates	NF VALIDATION Certificate Number 3M 01/13-07/14 ² (as compared to ISO 21527-1 method and ISO 21527-2 method)
All human food products ¹ (excluding yoghurts) and industrial environmental samples	Lactic Acid Bacteria Count Plates	NF VALIDATION Certificate Number 3M 01/19-11/17 ² (as compared to ISO 15214 method)

¹Validation study performed on a broad range of foods

² For more information about the end of validity please refer to NF VALIDATION Certificate available on <http://nf-validation.afnor.org/en>

AOAC® INTERNATIONAL Official Method of Analysis SM		
Raw and pasteurized milk	Aerobic Count, Coliform Count Plates	Method 986.33
Dairy products	Aerobic Count, Coliform Count Plates	Method 989.10
	High-Sensitivity Coliform Count Plates	Method 996.02
Foods	Aerobic Count Plates	Method 990.12
	Coliform Count, <i>E. coli</i> /Coliform Count Plates	Method 991.14
	Yeast and Mold Count Plates	Method 997.02
	Rapid Coliform Count Plates	Method 2000.15
Poultry, meats and seafood	<i>E. coli</i> /Coliform Count Plates	Method 998.08
	<i>Enterobacteriaceae</i> Count Plates	Method 2003.01
	<i>Salmonella</i> Express System	Method 2014.01
Selected processed and prepared foods	Staph Express System	Method 2003.07
Selected dairy foods	Staph Express System	Method 2003.08
Selected poultry, meats and seafood	Staph Express System	Method 2003.11
Variety of foods	Rapid Yeast and Mold Count Plates	Method 2014.05
	Rapid Aerobic Count Plates	Method 2015.13

ANEXO 05. NTS N° 071-MINSA/DIGESA-V.01, Grupo XIII. Especies, Condimentos y Salsas, Sub Grupo XIII.2 Salsas (de tomate, picantes, de tamarindo, de mostaza) y aderezos industrializados.

XIII. ESPECIAS, CONDIMENTOS Y SALSAS.						
XIII.1 Mayonesa y otras salsas a base de huevos.						
Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Limite por g	
					m	M
Aerobios mesófilos	2	3	5	2	10 ⁴	5 x 10 ⁴
Levaduras	2	3	5	2	10	10 ²
<i>Staphylococcus aureus</i>	8	3	5	1	10	10 ²
<i>Salmonella sp.</i>	10	2	5	0	Ausencia /25 g	-----
XIII.2 Salsas (de tomate, picantes, de tamarindo, de mostaza) y aderezos industrializados.						
Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Limite por g ó mL	
					m	M
Mohos	2	3	5	2	10 ²	10 ³
Levaduras	2	3	5	2	10 ²	10 ³
Coliformes	5	3	5	2	10 ²	10 ³
XIII.3 Productos a base de soja fermentada: soja fermentada, cuajada (queso de soja), pasta, salsa aillao, otros.						
Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Limite por g ó mL	
					m	M
Mohos	2	3	5	2	10 ³	10 ⁴
Coliformes	5	3	5	2	10 ²	10 ³
<i>Salmonella sp.</i>	10	2	5	0	Ausencia /25 g	-----
XIII.4 Especies y condimentos deshidratados.						
Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Limite por g	
					m	M
Aerobios mesófilos	2	3	5	2	10 ⁵	10 ⁶
Mohos	2	3	5	2	10 ³	10 ⁴
Coliformes	5	3	5	2	10 ²	10 ³
<i>Escherichia coli</i> (*)	5	3	5	2	10	10 ²
<i>Salmonella sp.</i>	10	2	5	0	Ausencia /25 g	----
(*) Sólo para los productos de consumo directo.						
XIV. FRUTAS, HORTALIZAS, FRUTOS SECOS Y OTROS VEGETALES.						
XIV.1 Frutas y hortalizas frescas (sin ningún tratamiento).						

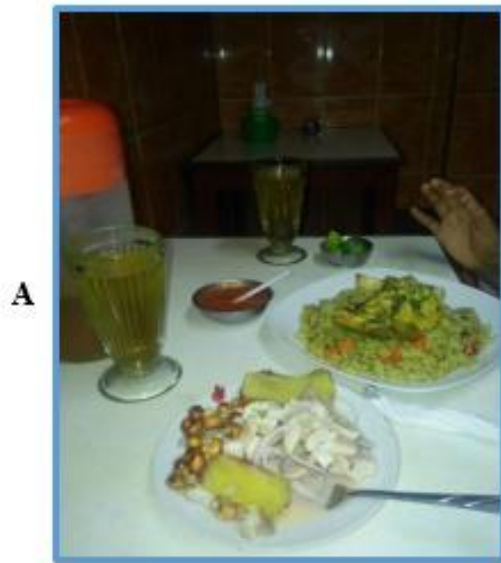
ANEXO 06. Requisitos Mínimos para Categorización de Restaurantes Categoría 1 y 2 Tenedores.

ANEXO N° 1 - REQUISITOS MÍNIMOS DE RESTAURANTES DE UN TENEDOR

CONDICIONES GENERALES
Dependencias e Instalaciones de Uso General:
Servicios Higiénicos Generales.- Independientes para damas y caballeros con inodoro y lavatorio.
Instalaciones de Servicio:
Cocina.- Los muros, pisos y techos estarán revestidos con materiales que permitan una rápida y fácil limpieza.
Personal:
No estará obligado a llevar uniforme en su integridad, sin embargo, deberá guardar similitud en el modelo y color de la camisa.
Se contará con medios de acceso, escaleras y pasadizos, así como elementos de protección contra incendios, siniestros y accidentes de acuerdo a las normas de seguridad vigentes.

ANEXO N° 2- REQUISITOS MÍNIMOS DE RESTAURANTES DE DOS TENEDORES

CONDICIONES GENERALES
Las instalaciones, acabados de todos los ambientes de uso general, mobiliarios, elementos decorativos y menaje a utilizar deben estar en buenas condiciones para prestar un buen servicio.
Se contará con medios de acceso, escaleras y pasadizos, así como elementos de prevención y protección contra incendios, siniestros y accidentes de acuerdo a las normas de seguridad vigentes.
CONDICIONES PARTICULARES
Dependencias e Instalaciones de Uso General.
Servicios Higiénicos Generales.- Independientes para damas y caballeros, que dispongan de inodoros, urinarios y lavatorios.
Comedor.- La distribución de mesas y mobiliario será funcional permitiendo la adecuada circulación de las personas
Instalaciones de servicio:
Cocina.- Los muros, pisos y techos estarán revestidos con materiales que permitan una rápida y fácil limpieza. Tendrá refrigerador y campanas extractoras
Personal:
Capacitado y/o con experiencia.
No estará obligado a llevar uniforme en su integridad. Sin embargo deberá guardar similitud en el modelo y color de la camisa.

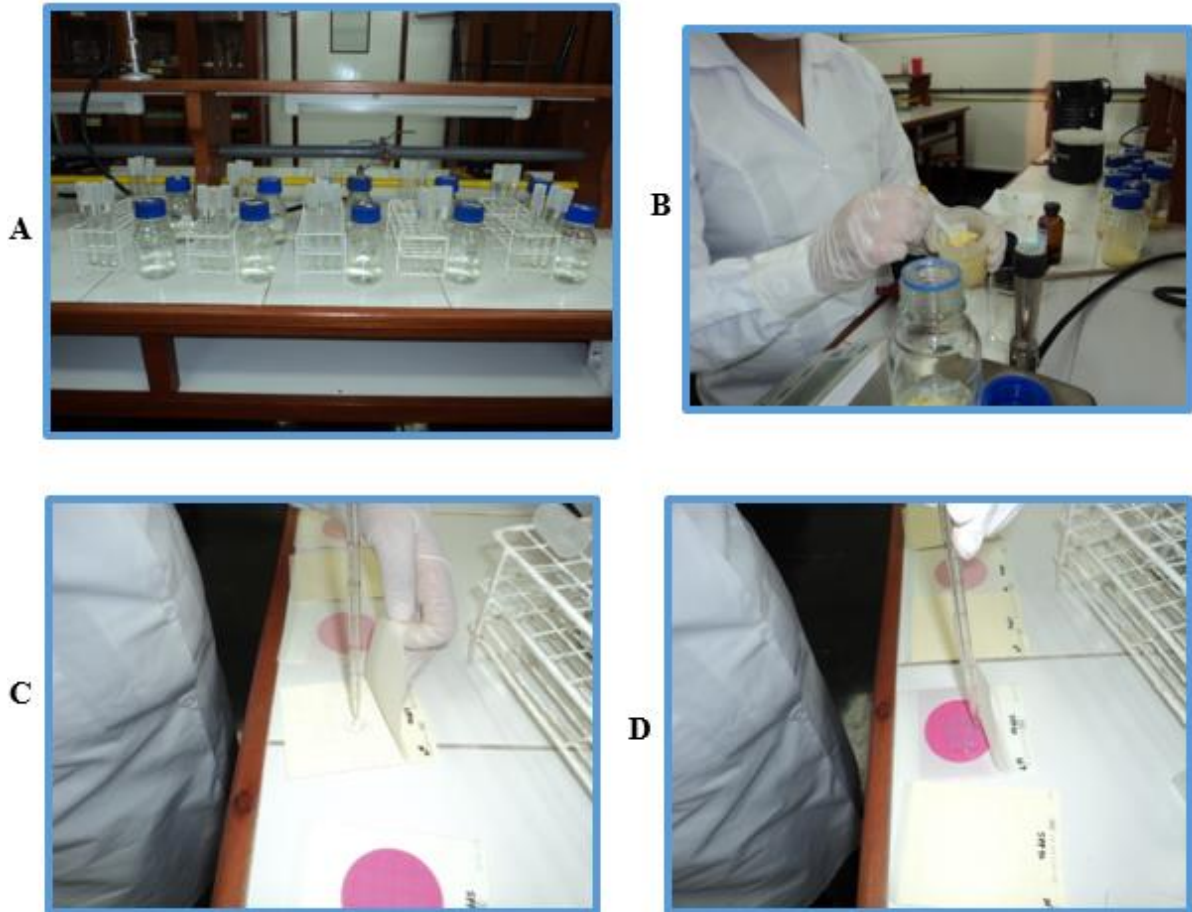


*Fuente: Elaboración propia

Selección y transporte de muestras.

(A) Muestreo categoría 0 tenedor. (B) Muestreo categoría 1 tenedor. (C) Muestreo categoría 2 tenedores. (D) Caja térmica aislante conteniendo muestras recopiladas listas para ser transportadas al Laboratorio.

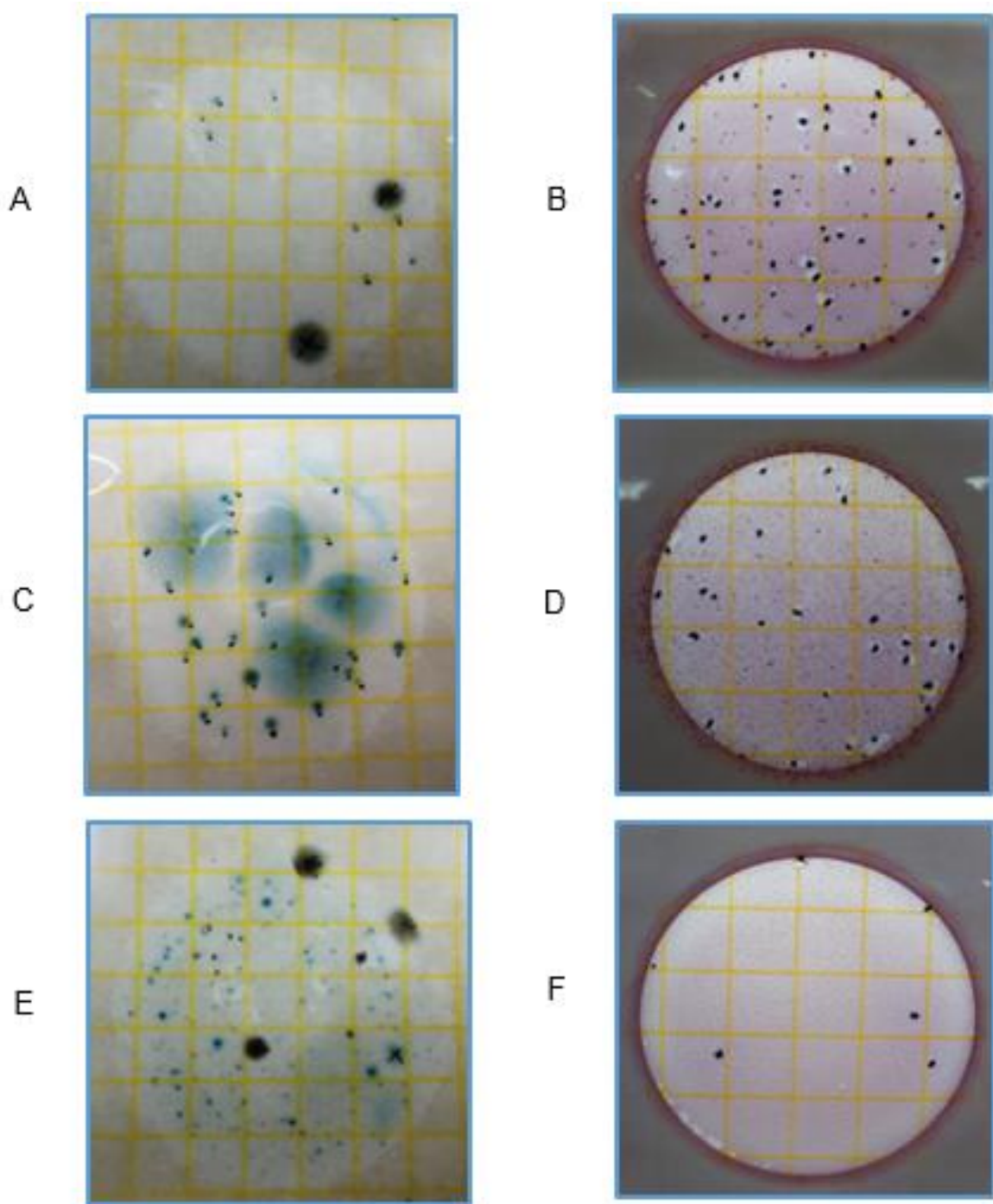
ANEXO 08. Desarrollo del procedimiento de los Métodos; 3M Placas Petrifilm Recuento de Mohos y Levaduras, y 3M Placas Petrifilm Recuento Total de Coliformes.



*Fuente: Elaboración propia

(A) Material dispuesto para el análisis. **(B)** Pesaje de muestras a analizar. **(C)** Inoculación de muestras en placas Petrifilm mohos y Levaduras. **(D)** Inoculación de muestras en placas Petrifilm coliformes totales.

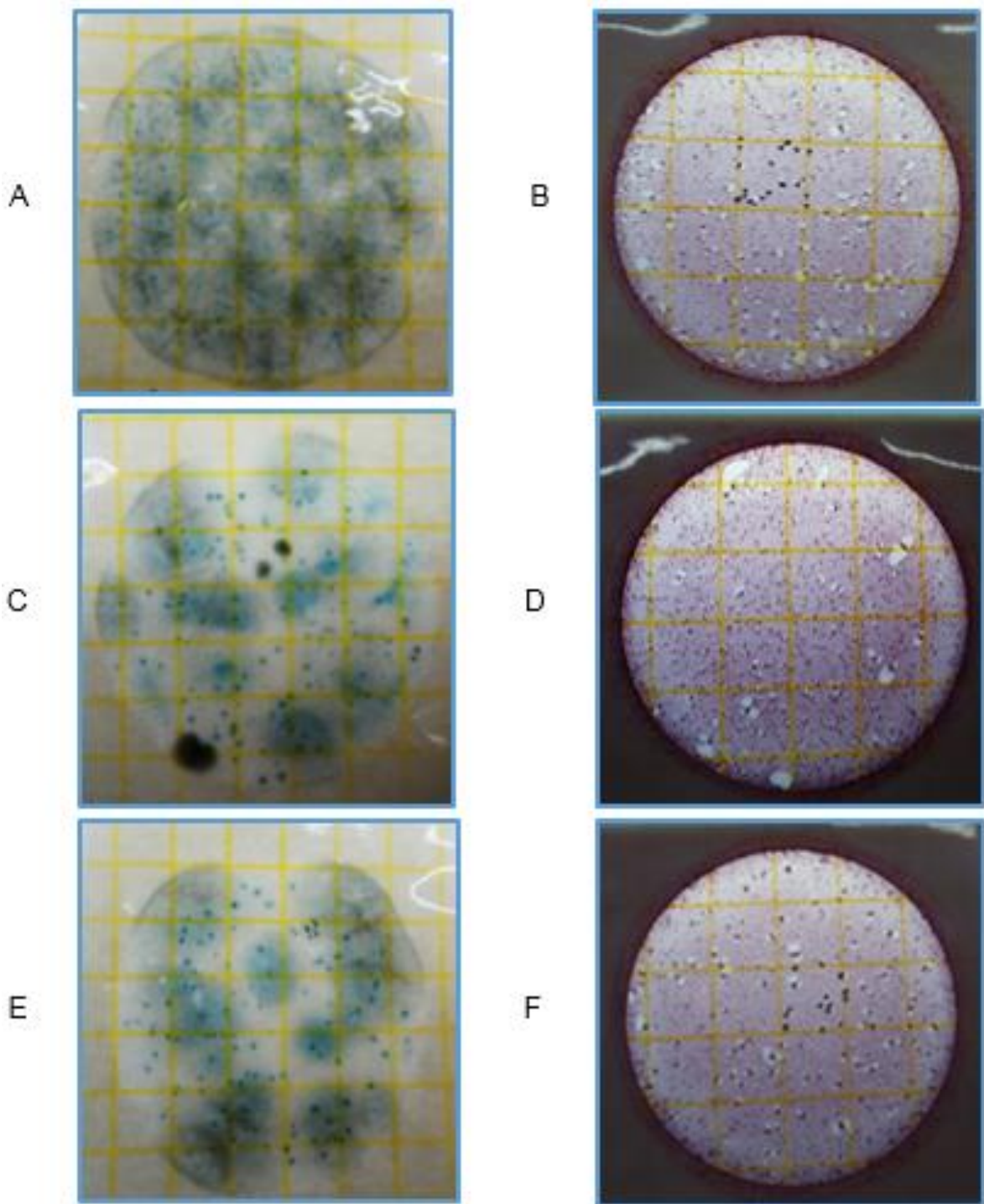
ANEXO 09. Resultados de muestras que cumplen con la NTS N° 071-MINSA/DIGESA-V.01.



*Fuente: Elaboración propia

(A) Muestra categoría 0 tenedor con crecimiento de mohos y levaduras. (B) Muestra categoría 0 tenedor con crecimiento de coliformes totales. (C) Muestra categoría 1 tenedor con crecimiento de mohos y levaduras. (D) Muestra categoría 1 tenedor con crecimiento de coliformes totales. (E) Muestra categoría 2 tenedores con crecimiento de mohos y levaduras. (F) Muestra categoría 2 tenedores con crecimiento de coliformes totales.

ANEXO 10. Resultados de muestras que no cumplen con la NTS N° 071-



*Fuente: Elaboración propia

(A) Muestra categoría 0 tenedor con crecimiento de mohos y levaduras. (B) Muestra categoría 0 tenedor con crecimiento de coliformes totales. (C) Muestra categoría 1 tenedor con crecimiento de mohos y levaduras. (D) Muestra categoría 1 tenedor con crecimiento de coliformes totales. (E) Muestra categoría 2 tenedores con crecimiento de

mohos y levaduras. **(F)** Muestra categoría 2 tenedores con crecimiento de coliformes totales.