

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN**  
**CARRERA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA**  
**CON ESPECIALIDAD EN LABORATORIO CLINICO**



**“CALIDAD BACTERIOLÓGICA EN HELADOS**  
**ARTESANALES QUE SE EXPENDEN EN LA CIUDAD DE**  
**JAÉN, 2021”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO**  
**TECNÓLOGO MÉDICO EN LABORATORIO CLÍNICOY ANATOMÍA**  
**PATOLÓGICA**

**Autores: Bach. Bocanegra Perez Darwin Roymer**

**Bach. Merino Abad Erika Paola**

**Asesor: Mg. Paredes Carranza José Celso**

**JAÉN-PERÚ, NOVIEMBRE 2022**



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

Ley de Creación N° 29304

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

## ACTA DE SUSTENTACIÓN

En la ciudad de Jaén, el día 28 de noviembre del año 2022, siendo las 14:00 horas, se reunieron los integrantes del Jurado:

Presidente: **Dr. Juan Enrique ARELLANO UBILLUS.**

Secretario: **Mg. Yudelly TORREJÓN RODRÍGUEZ**

Vocal: **Mg. Diomer Marino JARA LLANOS.**

para evaluar la Sustentación de:

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

Titulada: **“CALIDAD BACTERIOLÓGICA EN HELADOS ARTESANALES QUE SE EXPENDEN EN LA CIUDAD DE JAÉN, 2021”**, de los Bachilleres Darwin Roymer Bocanegra Pérez y Erika Paola Merino Abad, de la Carrera Profesional de Tecnología Médica de la Universidad Nacional de Jaén.

Después de la sustentación y defensa, el Jurado acuerda:

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

Con la siguiente mención:

- |                |            |   |
|----------------|------------|---|
| a) Excelente   | 18, 19, 20 | ( )                                     |
| b) Muy bueno   | 16, 17     | ( )                                     |
| c) Bueno       | 14, 15     | ( <input checked="" type="checkbox"/> ) |
| d) Regular     | 13         | ( )                                     |
| e) Desaprobado | 12 ò menos | ( )                                     |


Siendo las 15:00 horas del mismo día, el Jurado concluye el acto de sustentación confirmando su participación con la suscripción de la presente.

  
\_\_\_\_\_  
**Dr. Juan Enrique ARELLANO UBILLUS**

Presidente Jurado Evaluador

  
\_\_\_\_\_  
**Mg. Yudelly TORREJÓN RODRÍGUEZ**

Secretario Jurado Evaluador

  
\_\_\_\_\_  
**Mg. Diomer Marino JARA LLANOS**

Vocal Jurado Evaluador

## ÍNDICE

INDICE DE TABLAS .....	iii
INDICE DE TABLAS DE FIGURAS.....	iv
RESUMEN.....	v
ABSTRACT .....	vi
I. INTRODUCCIÓN .....	7
II. OBJETIVOS .....	12
2.1 Objetivos Generales.....	12
2.2 Objetivos Específicos .....	12
III. MATERIALES Y METODOS .....	13
3.1 Población, muestra y muestreo .....	13
3.2 Métodos, técnicas, procedimientos e instrumentos de recolección de datos .....	14
3.3 Análisis de datos .....	18
IV. RESULTADOS.....	19
V. DISCUSIÓN .....	24
VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	26
VII. REFERENCIAS BIBLOGRÁFICAS .....	28
DEDICATORIA .....	31
AGRADECIMIENTO .....	33
ANEXOS.....	34

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Recuento de Aerobios mesófilos en establecimientos.....	19
Tabla 2. Recuento de Aerobios mesófilos en carritos ambulatorios.....	20
Tabla 3. Recuento de <i>Staphylococcus aureus</i> de establecimientos .....	21
Tabla 4. Recuento de <i>Staphylococcus aureus</i> de carritos ambulatorios .....	22
Tabla 5. Porcentaje de Aerobias mesófilos y <i>Staphylococcus aureus</i> en los helados analizados .....	23
Tabla 6. Porcentaje de helados que cumple los límites establecidos por la norma técnica peruana.....	23

## INDICE DE TABLAS DE FIGURAS

Figura 1. Heladerías que se visitaron.....	40
Figura 2. Muestras de helados en sus respectivos envases dentro de la caja térmica.....	40
Figura 3. Carritos heladeros ambulatorios.....	40
Figura 4. Evidencias Fotográficas de las placas Petri y los medios de cultivos.....	41
Figura 5. Método de preparación del medio de cultivo Plate Count Agar para el recuento aerobios mesófilos.....	41
Figura 6. Evidencias Fotográficas del proceso de preparación.....	41
Figura 7. Crecimiento de colonias de Aerobias Mesófilos.....	42
Figura 8. Método de preparación del medio de cultivo Caldo Manitol Salado Agar para el recuento <i>S. aureus</i> .....	42
Figura 9. Evidencias fotográficas del proceso de preparación.....	43
Figura 10. Crecimiento de colonias de <i>S. aureus</i> .....	43
Figura 11. Prueba de Catalasa positiva.....	43
Figura 12. Tinción Gram-detectar presencia de <i>S. Aureus</i> .....	44
Figura 13. Prueba de Coagulasa positiva.....	44

## **RESUMEN**

Las enfermedades originadas por la ingesta de alimentos contaminados con agentes infecciosos o toxigénicos representan un problema de salud que afecta a todos los países del mundo. Diversos estudios han reportado a los helados como vehículo de agentes patógenos y vinculados a brotes epidémicos de enfermedades transmitidas por alimentos (ETA). Con la finalidad de conocer la calidad higiénico-sanitaria de los helados artesanales, comercializados en la ciudad de Jaén, se analizaron un total de 140 muestras procedentes de 10 establecimientos y 8 carritos ambulatorios. Aplicando la metodología de referencia, se investigó cuantitativamente bacterias aerobias mesófilas y *Staphylococcus aureus*. Los datos obtenidos en cada una de las determinaciones se compararon con los límites microbiológicos de la Norma Técnica Peruana para helados de elaboración artesanal, encontrándose un porcentaje de las muestras de helados que no cumplieron la Norma Técnica Peruana, la presencia de aerobias mesófilas en un 39,29% y 46,43% para *Staphylococcus aureus*, en cambio el porcentaje de las muestras de helados que cumplieron la Normativa, fue de 60,71% para la ausencia de aerobios mesófilos y el 53,57% para la ausencia *Staphylococcus aureus*. Se concluye que estos productos presentaron una calidad higiénico sanitaria muy deficiente las cuales constituyen un riesgo para la salud de los consumidores por la posibilidad de la presencia de enteropatógenos.

**Palabras clave:** Helados artesanales, *S. aureus*, aerobios mesófilos.

## **ABSTRACT**

Diseases caused by the ingestion of food contaminated with infectious or toxigenic agents represent a health problem that affects all countries in the world. Several studies have reported ice cream as a vehicle for pathogenic agents and linked to epidemic outbreaks of foodborne diseases (FBD). In order to determine the hygienic-sanitary quality of artisanal ice cream marketed in the city of Jaén, a total of 140 samples from 10 establishments and 8 ambulatory carts were analyzed. Using the reference methodology, mesophilic aerobic bacteria and *Staphylococcus aureus* were quantitatively investigated. The data obtained in each of the determinations were compared with the microbiological limits of the Peruvian Technical Standard for homemade ice cream, finding a percentage of the ice cream samples that did not comply with the microbiological limits of the Peruvian Technical Standard for homemade ice cream. The percentage of ice cream samples that did not comply with the Peruvian Technical Standard was 39.29% for the presence of mesophilic aerobes and 46.43% for *Staphylococcus aureus*, while the percentage of ice cream samples that complied with the Standard was 60.71% for the absence of mesophilic aerobes and 53.57% for the absence of *Staphylococcus aureus*. It is concluded that these products presented a very poor hygienic and sanitary quality which constitute a risk for the health of consumers due to the possibility of the presence of enteropathogens.

**Key words:** Artisanal ice cream, *S. aureus*, mesophilic aerobes.

## I. INTRODUCCIÓN

Las enfermedades microbianas transmitidas por los alimentos son causadas por múltiples maneras, según el microorganismo patógeno del cual se trate. Por infección el alimento actúa de vehículo para introducir las bacterias, dentro del cuerpo humano. Una vez allí, comienzan a multiplicarse<sup>1</sup>.

Por intoxicación las bacterias patógenas se multiplican en el alimento y en él forman toxinas. Las toxinas son sustancias nocivas que provocan daños aún en pequeñas concentraciones. La enfermedad se produce cuando se consume el alimento sin necesidad de multiplicación de bacterias dentro del hombre<sup>1</sup>.

La Organización Mundial de la Salud (OMS), considera a la diarrea por intoxicación de origen alimentario como la enfermedad más común y más ampliamente diseminada en poblaciones humanas en el mundo; para 1999 se estimaron 1.500 millones de casos al año y 3 millones de muertes de niños. La causa principal de los casos de enfermedad relacionada con el consumo de helados contaminados con microorganismos o sus toxinas son: principalmente *Salmonella*, causante de infecciones; *Staphylococcus aureus*, formadores de toxinas<sup>2</sup>.

Cuando se aplican criterios microbiológicos para garantizar la seguridad de los alimentos, el objetivo es reducir o eliminar un potencial de riesgo de toxiinfección alimentaria. Cada grupo de alimento debe ser testado cuidadosamente por medio de un análisis de riesgo para determinar los peligros potenciales y su efecto sobre los consumidores.

Cuando un alimento se ve implicado repetidas veces en brotes de toxiinfecciones alimentarias, la aplicación de criterios microbiológicos debe ser muy útil. Al desarrollar procedimientos seguros y eficaces de pasteurización establecer criterios microbiológicos sobre el producto<sup>3</sup>.

En el grupo de los mesófilos aerobios se incluyen todos los mohos, bacterias y levaduras que sean capaces de desarrollarse a 30° C. Un nivel bajo en el recuento de aerobios mesófilos, no significa que no haya presencia de microorganismos; o también impliquen también sus



toxinas, de la misma manera un alto nivel en el recuento no se refiere a la existencia de la flora patógena. Ahora bien, salvo en alimentos obtenidos por fermentación, no son recomendables recuentos elevados.

Los niveles altos en el recuento pueden significar: Excesiva contaminación de los productos; la probabilidad de que haya presencia de aerobias mesófilos; una deficiencia en el manejo durante el transcurso de la elaboración; sin embargo, también la modificación del producto; el recuento de mesófilos nos indica las condiciones de salubridad de los alimentos<sup>4</sup>.

Los niveles altos de bacterias aerobias mesófilas, que se incrementan apropiadamente a temperatura corporal, significan que para estos microorganismos patógenos si existen las condiciones adecuadas para su proliferación<sup>5</sup>. Sin embargo, las informaciones obtenidas con relación a la infección por bacterias de aerobias mesófilas son muy cuestionables, no regularmente estimados como responsables de las enfermedades infecciosas propagadas por alimentos<sup>6</sup>.

Mientras que *Staphylococcus aureus* es una bacteria anaerobia facultativa, no esporuladae inmóviles; formado por cocos en racimos Gram positivos, la cuales produce catalasa y coagulasa. Se localiza en las heridas de la piel, en el cabello, la garganta, tracto urogenital, fosas nasales y casi en cualquier secreción corporal. Puede llegar a contaminar los alimentos por el contacto con heridas infectadas de los manipuladores, y también por la deficiencia de buenas preparaciones en el manejo de los alimentos, por lo tanto, los alimentos que tienen elevado grado de manipulación suelen poseer un mayor riesgo de ser contaminados<sup>7</sup>.

Helado es el nombre con el que se conoce al producto elaborado a base de crema de leche y azúcar y puede contener otros ingredientes tales como jugo de fruta y aditivos permitidos, que se mezclan, se infunden con aire y se congelan. En el helado, la formación de una emulsión permite que los glóbulos grasos, se extiendan a través de una matriz de agua y azúcar, junto con burbujas de aire lo que le brinda una estructura porosa. La presencia de aire significa que el helado también es una espuma<sup>8</sup>.

Los helados son productos alimenticios que tienen mucha demanda en los meses de verano, pero también en los meses de invierno. Son postres que se venden en la ciudad de Jaén en establecimientos o en forma ambulatória, en carretillas congeladoras-ambulatória con una

apreciable y constante aceptación del público<sup>9</sup>.

La mezcla para la elaboración de helados contiene: leche, crema de leche, azúcar, estabilizantes, emulsionantes, jarabes a base de frutas o colorantes y esencias, etc. Estos ingredientes son muy susceptibles a contaminaciones por enterobacterias patógenas lactosa positiva y lactosa negativa y además por estafilococos capaces de producir enterotoxinas muy termorresistentes<sup>10</sup>.

La vigilancia y control de las ETA es considerado por la OMS un componente importante en el plan de acción dentro del marco del Reglamento Sanitario Internacional (RSI)<sup>9</sup>. En el Perú, durante el período 2014-2018, fueron notificados a través del sistema SIEpi- BROTOS del Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades (CDC MINSA) un total de 234 brotes de ETA a nivel nacional<sup>11</sup>. El aseguramiento de la calidad, son todas las actividades es por parte de un fabricante para asegurar que sus productos se apeguen a un conjunto de tallado de especificaciones y normas<sup>12</sup>.

Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS), Las enfermedades de transmisión alimentaria constituyen uno de los problemas de salud pública de mayor importancia a nivel mundial, ya que ocasionan alta morbilidad y mortalidad. Afectan, principalmente, a población pobre, niños, mujeres embarazadas y ancianos, generando pérdidas económicas y grandes costos a los servicios de salud<sup>13</sup>.

El control bacteriológico de los helados es de suma importancia debido a que no están sujetos a ningún proceso de cocción o esterilización, por lo que pueden convertirse en fuentes de contaminación. Los riesgos bacteriológicos aumentan considerablemente en los helados de fabricación artesanal, doméstica o casera particularmente si se toma en cuenta que muchas personas, sin tener los mínimos conocimientos de higiene y manipulación de alimentos, se aventuran a realizar esta actividad como una manera de percibir ingresos para el sostén de su familia<sup>14</sup>.

La ausencia de control higiénico en la materia prima y en cada una de las fases de elaboración puede conducir a recuentos bacterianos elevados y a potenciales problemas de salud pública, afectando principalmente a la población infantil, adolescentes y personas de la tercera edad, población que es más propensa a enfermedades infecciosas, intestinales e intoxicaciones<sup>15</sup>. La contaminación puede ser traída por los operarios (objetos que caen hacia el producto,

partículas de piel, caspa, fibras de los uniformes)<sup>16</sup>

El riesgo de intoxicación alimentaria asociado a los alimentos vendidos en la vía pública sigue siendo una amenaza, por lo que la contaminación microbiológica es uno de los mayores problemas en este sentido. Se sabe que los agentes patógenos de origen alimentario representan un grave peligro para la salud y que el riesgo depende principalmente del tipo de alimento y del método de preparación y conservación de este<sup>17</sup>.

La ignorancia de los vendedores ambulantes sobre las causas de las enfermedades de origen alimentario es un factor de riesgo que no se puede obviar. El acceso inadecuado a las redes de agua potable y la eliminación de los desechos aumentan los riesgos para la salud pública<sup>17</sup>.

En la ciudad de Jaén, las personas de diferentes grupos etarios consumen una amplia variedad de helados de distintos sabores, que se adquieren en establecimientos encargados de producir estos productos artesanales; porque son baratos, y además servidos ligeramente, donde éstos previamente están contaminados con microorganismos infecciosos como bacterias, *Staphylococcus aureus*, aerobias mesófilas y hongos levaduriformes<sup>17,18</sup>.

Existen múltiples investigaciones dirigidas a evaluar la calidad bacteriológica de helados artesanales. Estudios realizados en la ciudad de Mérida, Venezuela; se registran datos similares a la elaboración del proyecto que se está ejecutando; Con la finalidad de conocer la calidad higiénico-sanitaria de los helados caseros comercializados, de sabor a mantecado elaborados con leche, comercializados, donde se analizaron un total de 40 muestras procedentes de dos lugares de venta. Aplicando la metodología de referencia, se investigó cuantitativamente bacterias aerobias mesófilas (*BAM*), y *Staphylococcus aureus*<sup>19</sup>.

Estudios realizados en la ciudad de Bolívar, Venezuela, Se analizaron 30 helados de diversos sabores, empacados en bolsas plásticas, según lineamientos de la Norma Venezolana COVENIN; las cuales se realizaron determinaciones de bacterias aerobias mesófilas, *coliformes totales*, *fecales* y *Escherichia coli*<sup>20</sup>.

Grande *et al*<sup>21</sup>, analizaron un total de 27 muestras de helados y las determinaciones realizadas a los helados a base de leche según el Reglamento Técnico Centroamericano (RTCA) 67.04.50:08 Grupo 1 “Leche y Productos Lácteos” fueron los siguientes: recuento de *Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli*, además de ausencia o presencia de *Salmonella*

*spp*, dando como resultado que el 62.5% de las muestras no cumplen con el límite permitido para *Escherichia coli*, 45.83% de las muestras no cumplen para *Staphylococcus aureus* que es de 102 UFC/g y para *Salmonella spp.* todas las muestras cumplieron debido a que presentaron ausencia.

Castro<sup>22</sup>, registró datos similares a la elaboración del plan de investigación que se está ejecutando; con la finalidad de conocer la calidad-sanitaria de los helados caseros comercializados en carretillas ambulantes, donde se analizaron diferentes sabores de helados artesanales, en la venta a granel se estudió helados fresa-lúcuma (40g), venta encarretillas helado sabor a chicha morada (50g)<sup>7</sup> y vainilla-chocolate (50g); aplicando la metodología de referencia, se investigó el recuento total de bacterias aerobias mesófilos viables, identificación de *Salmonella* y NMP de *coliformes totales*.

Por lo expuesto anteriormente, la investigación buscó evaluar la calidad bacteriológica de los helados artesanales que se expenden en la ciudad de Jaén, considerando que tanto aerobios mesófilos viables, *Staphylococcus aureus* son microorganismos han demostrado ser los agentes más frecuentes, causantes de múltiples enfermedades de tipo infecciosas. Considerando que en la ciudad de Jaén no registra estudios realizados sobre calidad bacteriológica e identificación de recuento de aerobios mesófilas viables y *Staphylococcus aureus* en helados que son expendidos.

Este trabajo de investigación permitirá determinar los factores de riesgo para la salud de las personas en general en nuestra ciudad de Jaén, lo cual ayudará a los programas de inspección, vigilancia de salud pública y el control de enfermedades realizados por el ministerio de salud, que actúan como referencia para la tipificación de aislamientos microbiológicos, identificación de fuentes de infección en brotes, identificación de patógenos emergentes y reemergentes, vigilancia epidemiológica, investigación acorde con las necesidades de salud pública y prestación de servicios de atención a los individuos y al ambiente.

Por otra parte, permitirá el conocimiento científico de la calidad bacteriológica de los helados de cono que son expendidos en la ciudad de Jaén que son de gran importancia en el área de la medicina preventiva y curativa de la población porque contribuirán de alguna manera a reducir el índice de enfermedades transmitidas por alimentos.

## II. OBJETIVOS

### 2.1 Objetivos Generales

Determinar la calidad bacteriológica de los helados artesanales que son expendidos en la ciudad de Jaén, enero-2021.

### 2.2 Objetivos Específicos

- Realizar el recuento de aerobios mesófilos viables en los helados artesanales que son expendidos en la ciudad de Jaén.
- Realizar el recuento de *Staphylococcus aureus*. en los helados artesanales que son expendidos en la ciudad de Jaén.
- Establecer el porcentaje de helados que cumple los límites establecidos por la norma técnica peruana.
- Realizar un diagnóstico sobre la calidad higiénica de los helados artesanales en cuanto a aerobios mesófilos, *Staphylococcus aureus* que son expendidos en la ciudad de Jaén.

### **III. MATERIALES Y METODOS**

#### **3.1 Población, muestra y muestreo**

##### **3.1.1 Población**

Estuvo formada por 140 helados vendidos en los establecimientos y carretillas congeladoras-ambulatorias que expenden helados artesanales en la ciudad de Jaén en el mes de enero 2021

##### **3.1.2 Muestra**

Aplicando el método de muestreo no probabilístico a juicio, se seleccionaron 10 sabores de helados artesanales más vendidos de cada uno de los 10 establecimientos elegidos al azar, y 5 sabores en 8 carretillas congeladoras-ambulatorias, se trabajó con 35 muestras por semana, con lo que se analizó 140 muestras en un periodo de 4 semanas.

##### **3.1.3 Muestreo**

El tipo de muestreo fue aleatorio simple de los helados artesanales adquiridos en la vía pública de la ciudad de Jaén. Se realizó un muestreo a 10 establecimientos (10 Muestras de helado por cada establecimiento) y 8 carretillas congeladoras-ambulatorias (5 helados por cada carretilla) que expenden helados artesanales en pequeñas porciones generalmente en conos de galleta (wafer), o en vasitos de vidrio, donde si existe contacto con el vendedor.

## **3.2 Métodos, técnicas, procedimientos e instrumentos de recolección de datos**

### **Tipo de investigación**

- La presente investigación se determinó como una investigación descriptiva, transversal y observacional.
- Es descriptiva porque se buscó valorar la calidad bacteriológica de los helados artesanales, tal como se encuentran expendidos en establecimientos encargados de producir dicho producto, ubicados y cerca de la vía pública de la ciudad de Jaén al momento de la toma de muestra.
- Transversal, porque el muestreo se realizó una única vez, y luego se procederá a su análisis.
- Es observacional, porque nos limitamos a medir las variables y no hay intervención por parte nuestra.

### **3.2.1 Metodología**

Para determinar presencia de bacterias en una muestra de helado, se llevó a cabo en el laboratorio de G&M, las cuales se realizó en placas Petri de crecimiento de colonias. Los medios que se utilizaron contuvieron las condiciones nutricionales necesarias para favorecer el crecimiento del microorganismo de interés.

Además de dicha composición existen otros parámetros a considerar para lograr la selectividad del medio, como ser: temperatura de incubación (temperatura óptima de crecimiento), tiempo de incubación.

### **3.2.2 Procedimiento para el muestreo**

Se recolectó las muestras empleando frascos de plástico estériles con taparosca personal para cada una de las muestras. Al momento de llevar a cabo la recolección de las muestras, los envases de plástico esterilizados con tapa rosca se etiquetaron correctamente, de cada establecimiento y carritos ambulatorios donde fueron adquiridas. Los envases de plástico esterilizados con tapa rosca, se transportaron en una Caja Térmica (Coolers) a 4°C. La toma de las muestras se realizó, tomando en cuenta la pulcritud y analizando las condiciones

apropiadas de humedad y temperatura, las muestras fueron transportadas al laboratorio G&M.

### **3.2.3 Reconocimiento de la muestra**

Individualmente a cada muestra se le colocó un distintivo o etiqueta, con la información o datos exactos para su correcta identificación:

- Número de la muestra
- Fecha
- Lugar del establecimiento
- Hora del momento que se realiza el muestreo
- Tipo de alimento

### **3.2.4 Preparación de las diluciones decimales**

La preparación de las diluciones decimales a partir de una muestra tuvo por objeto efectuar diluciones progresivas de dicha muestra, para poder realizar recuentos microbianos posteriores.

- Dilución  $10^{-1}$ : se pesó asépticamente 10 gramos de la muestra en bolsa plástica estéril. Luego la muestra se agregó al frasco de vidrio de 250 mL y se le adicionó 90 mL de solución diluyente estéril (agua destilada). Se agitó para homogenizar.
- Dilución  $10^{-2}$ : de la dilución anterior, se tomó una alícuota de 1 mL con una pipeta estéril y se transferirá a un tubo de ensayo que contiene 9 mL de solución diluyente estéril. Se agitó para homogenizar.
- Dilución  $10^{-3}$ : de la dilución  $10^{-2}$  se tomó una alícuota de 1 mL utilizando una pipeta estéril y se transfirió a un tubo de ensayo que contiene 9 mL de agua destilada y también se agitó para homogenizar.

#### **3.2.4.1 Agar Plate Count**

A partir de las diluciones decimales se inició el plaqueo por triplicado. Se tomó 1 mL de cada dilución ( $10^{-1}$ ,  $10^{-2}$ ,  $10^{-3}$ ) y se inoculó por triplicado en las placas Petri esterilizadas de 15 mm x 100 mm y luego



se vertió 15mL aproximadamente de Agar Plate Count previamente solidificado. Se homogenizó el medio y el inóculo, luego se realizará movimientos circulares con la placa, en contra y a favor del sentido del horario del reloj. Luego las placas se irán a introducir a la incubadora a 37°C durante un periodo de tiempo de 24h a 48h<sup>23</sup>. Después del lapso de tiempo concurrido, se retiró las placas de la incubadora, se realizó el recuento de las unidades formadoras de colonias de manera confiable con lupa de aumento, considerándose las colonias diseminada o dispuestas en rosario.

#### **3.2.4.2 Agar Manitol Salado**

A partir de las diluciones decimales se inició el plaqueo por triplicado. Se tomó 1 mL de cada dilución ( $10^{-1}$ ,  $10^{-2}$ ,  $10^{-3}$ ) y se inoculó por triplicado en las placas Petri esterilizadas y luego se vertió 15mL aproximadamente de Agar Manitol Salado previamente solidificado. Luego se homogenizó el medio y el inóculo, después se realizará movimientos circulares con la placa, en contra y a favor del sentido del horario del reloj. Luego las placas se introdujeron a la incubadora a 37°C durante un periodo de tiempo de 24h a 48h<sup>23</sup>. Después del lapso de tiempo concurrido, se retiró las placas de la incubadora, se realizó el recuento, verificando que los microorganismos fermentadores de manitol, presentan colonias amarillo rodeadas con un halo amarillo (*S. aureus*), y los organismos que no fermentan el manitol, presentan colonias del medio rojas rodeadas o no de un halo rojizo purpura.

#### **3.2.5 Cálculo y expresión de resultados**

- Se seleccionó las placas que presenten un rango de conteo entre 30-300 colonias.
- Para que el resultado sea válido, se seleccionó una placa Petri de las diluciones ( $10^{-1}$ ,  $10^{-2}$ ,  $10^{-3}$ ) que contenía un mínimo de 30 colonias.
- El número de microorganismos N presentes en la muestra para análisis, se calculó como la media corregida de dos diluciones consecutivas (escogiendo una placa por dilución), utilizando la ecuación:

$$N = \frac{\sum C}{V \times 1,1 \times d}$$

$\sum C$  = Es la suma de las colonias contadas en las dos placas escogidas de las dos diluciones consecutivas, de las cuales al menos una contiene un mínimo de 30 colonias.

$V$  = Es el volumen de inóculo utilizado en cada placa, en mililitros.

$d$  = es la dilución correspondiente a la primera dilución escogida ( $d= 1$  cuando se utiliza en el producto líquido sin diluir, para muestras líquidas).

El resultado calculado se redondea a dos cifras significativas.

Cuando se realiza esta operación:

- Si la tercera cifra es inferior a 5, no se modifica la cifra anterior.
- Si la tercera cifra es igual o superior a 5, la cifra anterior se incrementa en una unidad.

### **3.2.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

La técnica que se utilizó fue la observación y el instrumento empleado para la recolección de datos fue la guía de observación presentada en el (Anexo 1), en la cual se recolectó la información sobre la dirección del establecimiento, fecha de la recolección de la muestra y los sabores de helados artesanales más vendidos.

### **3.2.7 Técnicas de procesamiento e interpretación de resultados**

Para llevar a cabo este procedimiento se realizó la operacionalización de las variables, denotando sus dimensiones e indicadores, lo cual ayudó posteriormente a desarrollar los parámetros de la observación y a ubicar en el instrumento de recolección de datos a manera de casilleros de observación, con su respectivo espacio de respuesta, se escogieron indicadores que más se acoplen a los objetivos, y se sustentó cada indicador con un ítem de la guía de observación.

Una vez elaborada la guía de observación, se procedió a la parte experimental y a la recolección de datos.

### **3.3 Análisis de datos**

Después de obtener los datos se aplicaron las técnicas e instrumentos de recolección, las cuales se clasificaron, registraron y se tabularon para su análisis e interpretación. La información obtenida fue procesada en Microsoft Excel 2016, luego fueron registradas en el programa SPSS STATISTICS 23, que se plasmaron en tablas estadísticas con su debida interpretación.

## IV.

## RESULTADOS

Tabla 1. Recuento de Aerobios mesófilos en establecimientos

HELADOS	<i>Aerobios Mesófilos</i>									
	(UFC/ ml)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Fresa</b>	11x10 <sup>3</sup>	15x10 <sup>3</sup>	10x10 <sup>3</sup>	22x10 <sup>4</sup>	17x10 <sup>3</sup>	21x10 <sup>3</sup>	15x10 <sup>4</sup>	14x10 <sup>3</sup>	12x10 <sup>3</sup>	75x10 <sup>3</sup>
<b>Café</b>	11x10 <sup>3</sup>	11x10 <sup>3</sup>	13x10 <sup>3</sup>	23x10 <sup>4</sup>	19x10 <sup>3</sup>	19x10 <sup>3</sup>	13x10 <sup>4</sup>	16x10 <sup>3</sup>	12x10 <sup>3</sup>	86x10 <sup>3</sup>
<b>Crema con chips de chocolate</b>	10x10 <sup>3</sup>	13x10 <sup>3</sup>	17x10 <sup>3</sup>	21x10 <sup>4</sup>	19x10 <sup>3</sup>	22x10 <sup>3</sup>	12x10 <sup>4</sup>	14x10 <sup>3</sup>	10x10 <sup>3</sup>	15x10 <sup>4</sup>
<b>Menta</b>	12x10 <sup>3</sup>	16x10 <sup>3</sup>	12x10 <sup>3</sup>	19x10 <sup>4</sup>	20x10 <sup>3</sup>	16x10 <sup>3</sup>	12x10 <sup>4</sup>	13x10 <sup>3</sup>	11x10 <sup>3</sup>	14x10 <sup>4</sup>
<b>Chocolate</b>	10x10 <sup>3</sup>	18x10 <sup>3</sup>	13x10 <sup>3</sup>	18x10 <sup>4</sup>	18x10 <sup>3</sup>	17x10 <sup>3</sup>	10x10 <sup>4</sup>	10x10 <sup>3</sup>	13x10 <sup>3</sup>	90x10 <sup>3</sup>
<b>Lúcuma</b>	9x10 <sup>3</sup>	10x10 <sup>3</sup>	16x10 <sup>3</sup>	10x10 <sup>4</sup>	17x10 <sup>3</sup>	18x10 <sup>3</sup>	85x10 <sup>3</sup>	11x10 <sup>3</sup>	15 x10 <sup>3</sup>	15x10 <sup>4</sup>
<b>Vainilla</b>	18x10 <sup>3</sup>	13x10 <sup>3</sup>	12x10 <sup>3</sup>	12x10 <sup>4</sup>	13x10 <sup>3</sup>	18x10 <sup>3</sup>	14x10 <sup>4</sup>	12x10 <sup>3</sup>	15 x10 <sup>3</sup>	17x10 <sup>4</sup>
<b>Coco</b>	13x10 <sup>3</sup>	17x10 <sup>3</sup>	13x10 <sup>3</sup>	35x10 <sup>3</sup>	19x10 <sup>3</sup>	16x10 <sup>3</sup>	79x10 <sup>3</sup>	12x10 <sup>3</sup>	14 x10 <sup>3</sup>	19x10 <sup>4</sup>
<b>Trisabor</b>	11x10 <sup>3</sup>	12x10 <sup>3</sup>	13x10 <sup>3</sup>	13x10 <sup>4</sup>	17x10 <sup>3</sup>	27x10 <sup>3</sup>	94x10 <sup>3</sup>	14x10 <sup>3</sup>	13x10 <sup>3</sup>	18x10 <sup>4</sup>
<b>Limón</b>	11x10 <sup>3</sup>	13x10 <sup>3</sup>	16x10 <sup>3</sup>	80x10 <sup>3</sup>	15x10 <sup>3</sup>	18x10 <sup>3</sup>	13x10 <sup>4</sup>	15x10 <sup>3</sup>	12 x10 <sup>3</sup>	90x10 <sup>3</sup>

En la tabla 1 especifican las 100 muestras analizadas de 10 establecimientos, las cuales los establecimientos 4, 7 y 10 que expenden helados, no cumplen según las normas sanitarias, sin embargo, los establecimientos 1, 2, 3, 5, 6, 8 y 9, que expenden helados, si cumplen con las normas sanitarias.

**Tabla 2. Recuento de Aerobios mesófilos en carritos ambulatorios**

<b>HELADOS</b>	<b>Aerobios Mesófilos</b>							
	<b>(UFC/gr)</b>							
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
<b>Fresa</b>	45x10 <sup>3</sup>	80x10 <sup>3</sup>	70x10 <sup>3</sup>	19x10 <sup>4</sup>	15x10 <sup>4</sup>	95x10 <sup>3</sup>	55x10 <sup>3</sup>	14x10 <sup>4</sup>
<b>Menta</b>	32x10 <sup>3</sup>	10x10 <sup>4</sup>	66x10 <sup>3</sup>	19x10 <sup>4</sup>	13x10 <sup>4</sup>	14x10 <sup>4</sup>	33x10 <sup>3</sup>	16x10 <sup>4</sup>
<b>Chocolate</b>	55x10 <sup>3</sup>	11x10 <sup>4</sup>	56x10 <sup>3</sup>	90x10 <sup>3</sup>	13x10 <sup>4</sup>	12x10 <sup>4</sup>	22x10 <sup>3</sup>	14x10 <sup>4</sup>
<b>Lúcuma</b>	37x10 <sup>3</sup>	13x10 <sup>4</sup>	57x10 <sup>3</sup>	15x10 <sup>4</sup>	89x10 <sup>3</sup>	88x10 <sup>3</sup>	44x10 <sup>3</sup>	73x10 <sup>3</sup>
<b>Vainilla</b>	22x10 <sup>3</sup>	78x10 <sup>3</sup>	67x10 <sup>3</sup>	11x10 <sup>4</sup>	16x10 <sup>4</sup>	14x10 <sup>4</sup>	34x10 <sup>3</sup>	87x10 <sup>3</sup>

En la tabla 2 especifican las 40 muestras analizadas de 8 carritos ambulatorios, las cuales los carritos 2, 4, 5, 6 y 8 que expenden helados, no cumplen según la norma sanitaria, sin embargo, los carritos 1, 3 y 7 que expenden helados si cumplen con las normas sanitarias.

Un RAM bajo no asegura que un alimento este exento de patógenos o sus toxinas; pero tampoco un recuento alto significa inevitablemente presencia de flora patógena. Se observa que los aerobios mesófilos (UFC/ gr) son indicadores de la calidad de conservación de los alimentos, su presencia confirma las condiciones adversas en relación al tiempo y a la temperatura durante la producción y conservación de alimentos.

**Tabla 3. Recuento de *Staphylococcus aureus* de establecimientos**

HELADOS	<i>Staphylococcus aureus</i>									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Fresa</b>	5,3x10 <sup>1</sup>	6,3x10 <sup>1</sup>	7,7x10 <sup>1</sup>	1,1x10 <sup>2</sup>	8,3x10 <sup>1</sup>	7,7x10 <sup>1</sup>	1,3x10 <sup>2</sup>	8,1x10 <sup>1</sup>	1,4x10 <sup>2</sup>	9,7x10 <sup>1</sup>
<b>Café</b>	8x10 <sup>1</sup>	9,3x10 <sup>1</sup>	6,3x10 <sup>1</sup>	8,5x10 <sup>1</sup>	9x10 <sup>1</sup>	6,7x10 <sup>1</sup>	7,4x10 <sup>1</sup>	8x10 <sup>1</sup>	8,8x10 <sup>1</sup>	1,3x10 <sup>2</sup>
<b>Crema con chips de chocolate</b>	4,2x10 <sup>1</sup>	7,2x10 <sup>1</sup>	5,7x10 <sup>1</sup>	1,1x10 <sup>2</sup>	7x10 <sup>1</sup>	9,8x10 <sup>1</sup>	3,7x10 <sup>1</sup>	7,7x10 <sup>1</sup>	8,4x10 <sup>2</sup>	9,6x10 <sup>1</sup>
<b>Menta</b>	6,4x10 <sup>1</sup>	4,9x10 <sup>1</sup>	9,8x10 <sup>1</sup>	7,1x10 <sup>1</sup>	6x10 <sup>1</sup>	8x10 <sup>1</sup>	7,9x10 <sup>1</sup>	9,9x10 <sup>1</sup>	7,6x10 <sup>1</sup>	7x10 <sup>1</sup>
<b>Chocolate</b>	7,5x10 <sup>1</sup>	9x10 <sup>1</sup>	8,6x10 <sup>1</sup>	6,9x10 <sup>1</sup>	6,5x10 <sup>1</sup>	1,1x10 <sup>2</sup>	8,7x10 <sup>2</sup>	8,2x10 <sup>1</sup>	1,2x10 <sup>2</sup>	1,3x10 <sup>2</sup>
<b>Lúcuma</b>	9x10 <sup>1</sup>	8x10 <sup>1</sup>	5,9x10 <sup>1</sup>	9,6x10 <sup>1</sup>	9,4x10 <sup>1</sup>	9,5x10 <sup>1</sup>	6,6x10 <sup>1</sup>	8,6x10 <sup>1</sup>	6,7x10 <sup>1</sup>	1,6x10 <sup>2</sup>
<b>Vainilla</b>	8,1x10 <sup>1</sup>	9x10 <sup>1</sup>	7,5x10 <sup>1</sup>	1,3x10 <sup>2</sup>	8,4x10 <sup>1</sup>	1,1x10 <sup>2</sup>	9,4x10 <sup>1</sup>	9,1x10 <sup>1</sup>	8,5x10 <sup>1</sup>	9,2x10 <sup>1</sup>
<b>Coco</b>	6,1x10 <sup>1</sup>	8,4x10 <sup>1</sup>	8,1x10 <sup>1</sup>	8,4x10 <sup>1</sup>	9,1x10 <sup>1</sup>	8,2x10 <sup>1</sup>	6,3x10 <sup>1</sup>	7,1x10 <sup>1</sup>	1,3x10 <sup>2</sup>	7,4x10 <sup>1</sup>
<b>Trisabor</b>	3,3x10 <sup>1</sup>	7,2x10 <sup>1</sup>	9,2x10 <sup>1</sup>	1,3x10 <sup>2</sup>	7,4x10 <sup>1</sup>	1,3x10 <sup>2</sup>	8,6x10 <sup>1</sup>	6,9x10 <sup>1</sup>	1,1x10 <sup>2</sup>	1,2x10 <sup>2</sup>
<b>Limón</b>	4,5x10 <sup>1</sup>	6,3x10 <sup>1</sup>	6,9x10 <sup>1</sup>	1,6x10 <sup>2</sup>	7,7x10 <sup>1</sup>	1,5x10 <sup>2</sup>	6,7x10 <sup>1</sup>	6,7x10 <sup>1</sup>	6,8x10 <sup>1</sup>	1,1x10 <sup>2</sup>

En la tabla 3 especifican las 100 muestras analizadas de 10 establecimientos, las cuales los establecimientos 4, 6, 9, 10 que expenden helados, no cumplen según las normas sanitarias, sin embargo, los establecimientos 1, 2, 3, 5, 7 y 8, que expenden helados, si cumplen con las normas sanitarias.

**Tabla 4. Recuento de *Staphylococcus aureus* de carritos ambulatorios**

HELADOS	<i>Staphylococcus aureus</i>							
	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Fresa</b>	6,5x10 <sup>1</sup>	5,9x10 <sup>1</sup>	7,9x10 <sup>1</sup>	1,2x10 <sup>2</sup>	1,1x10 <sup>2</sup>	9,2x10 <sup>1</sup>	7,7x10 <sup>1</sup>	8,1x10 <sup>1</sup>
<b>Menta</b>	5,9x10 <sup>1</sup>	1,2x10 <sup>2</sup>	7,4x10 <sup>1</sup>	7,6x10 <sup>1</sup>	1,3x10 <sup>2</sup>	1,3x10 <sup>2</sup>	8x10 <sup>1</sup>	1,1x10 <sup>2</sup>
<b>Chocolate</b>	5,5x10 <sup>1</sup>	6,7x10 <sup>1</sup>	6,7x10 <sup>1</sup>	1,1x10 <sup>2</sup>	1,1x10 <sup>2</sup>	1,2x10 <sup>2</sup>	8,1x10 <sup>1</sup>	9,3x10 <sup>1</sup>
<b>Lúcuma</b>	5,7x10 <sup>1</sup>	1,4x10 <sup>2</sup>	6,1x10 <sup>1</sup>	1,4x10 <sup>2</sup>	8x10 <sup>1</sup>	8,7x10 <sup>1</sup>	9,1x10 <sup>1</sup>	1x10 <sup>2</sup>
<b>Vainilla</b>	7,8x10 <sup>1</sup>	1,2x10 <sup>2</sup>	8,9x10 <sup>1</sup>	7,9x10 <sup>1</sup>	5x10 <sup>1</sup>	1,1x10 <sup>2</sup>	7,9x10 <sup>1</sup>	1,3x10 <sup>2</sup>

En la tabla 4 especifican las 40 muestras analizadas de 8 carritos ambulatorios, las cuales los carritos 2, 4, 5, 6 y 8 que expenden helados, no cumplen según la norma sanitaria, sin embargo, los carritos 1, 3 y 7 que expenden helados si cumplen con las normas sanitarias.

En las muestras analizadas mediante la técnica de recuento, se evidencio presencia de *S. aureus*; ya que se confirma que las condiciones que se conservan los alimentos es por las deficientes prácticas higiénicas de quienes manipulan durante el momento en que expenden los helados.

**Tabla 5. Porcentaje de Aerobias mesófilos y *Staphylococcus aureus* en los helados analizados**

<b>Bacterias</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Aerobias mesófilos</b>	39,29%
<b><i>Staphylococcus aureus</i></b>	46,43%

En la tabla 5 se determinó el porcentaje de la presencia de aerobias mesófilos y *S. aureus* en los helados expendidos tanto en los establecimientos como en los carritos ambulatorios.

**Tabla 6. Porcentaje de helados que cumple los límites establecidos por la norma técnica peruana.**

	<b>Establecimientos que expenden helados artesanales (100 muestras)</b>	<b>Carritos ambulatorios que expenden helados artesanales (40 muestras)</b>
<b>Cumplen las normas sanitarias</b>	65%	36%
<b>No cumplen las normas sanitarias</b>	35%	64%
<b>Total</b>	100%	100%

En la Tabla 6 se determinó el porcentaje de helados que cumplen y los que no cumplen los límites establecidos por la Norma Técnica Peruana, de las muestras obtenidas a partir de los 10 establecimientos y 8 carritos ambulatorios.



## V. DISCUSIÓN

En los resultados obtenidos, de las 140 muestras analizadas se determinó que el 39,29% presentó contaminación por aerobios mesófilos viables excediéndose el límite máximo permitido en la Norma Técnica Peruana, sin embargo, el 60,71% se mantuvo dentro de tal límite.

Éste porcentaje de contaminación se lo puede relacionar con un estudio realizado en helados artesanales que se expenden a las afueras de instituciones educativas en Venezuela, que se detectó la presencia de aerobias mesófilas un 33%<sup>19</sup>; atribuyendo la contaminación por aerobios mesófilos a las deficientes condiciones higiénicas de la materia prima, la manera en cómo se manipularon los helados y la calidad de almacenamiento y conservación de los mismos, pero recuentos bajos de este microorganismo no descartan la posibilidad de la presencia de microorganismos patógenos, relacionándose en gran magnitud con lo observado en nuestro estudio<sup>24</sup>.

La interpretación de los recuentos de aerobios mesófilos no debe hacerse aislada de otros hallazgos en el análisis bacteriológico de alimentos, ya que por sí misma no es concluyente; recuentos bajos no aseguran que el alimento esté exento de microorganismos patógenos; tan solo indican las condiciones higiénicas de la materia prima, la forma en cómo se manipuló y la calidad de la conservación en general.

Se puede deducir que los restos de helados son un excelente medio para el desarrollo de microorganismos sobre todo si se dan en condiciones óptimas de temperaturas para el desarrollo de los mismos. En los resultados obtenidos, de las 140 muestras analizadas se determinó que el 46,43% presentó contaminación por *Staphylococcus aureus* excediéndose el límite máximo permitido en la norma, sin embargo, el 53,57% de ellos, se mantuvo dentro de tal límite.

Al comparar con los estudios con la calidad microbiológica de los helados comercializados en los supermercados del distrito dos del área metropolitana de San Salvador, demostró que las muestras estudiadas de helado, el 45,83% de las muestras no cumplen para *Staphylococcus aureus*<sup>21</sup>; además el estudio realizado en helados artesanales que se expenden a las afueras de instituciones educativas en Venezuela, no presenciaron *S. aureus*<sup>19</sup>.

Sin embargo estudios de calidad microbiológica de helados que se expenden en la ciudad de Tacna-Perú y calidad microbiológica de alimentos remitidos a un laboratorio de salud pública en el año 2009 en Colombia, se detectaron elevados índices de *S. aureus*<sup>22</sup>; y que este resultado puede deberse al perfeccionamiento de las técnicas de fabricación<sup>25,26</sup>; ya que existe contaminación en la mayoría de las muestras por estemicroorganismo; las posibles causas para obtener valores elevados de contaminación pueden atribuirse a la mala manipulación a los que son sometidos estos alimentos, condiciones higiénicas poco favorables y mantenimiento de estos productos a temperatura ambiente lo que representaría alto riesgo epidemiológico de su consumo.

## VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### CONCLUSIONES

- Una calidad higiénico sanitaria fue muy deficiente al encontrarse el 39,29% de las muestras estudiadas con aerobios mesófilos y el 46,43% con *Staphylococcus aureus*.
- En el recuento de aerobios mesófilos se encontró presencia en un 39.29% de los establecimientos y en los carritos ambulatorios, con resultados inaceptables ya que superaron los límites microbiológicos mínimos “m” y máximos “M”.
- En el recuento de *Staphylococcus aureus*. en los helados artesanales que son expendidos en la ciudad de Jaén se encontró una alta contaminación de 46,43% con resultados inaceptables ya que superaron los límites microbiológicos mínimos “m” y máximos “M”.
- En los establecimientos el 65% cumplen con la Norma Técnica Peruana y el 35% no cumplen con las normas sanitarias y de carritos ambulatorios el 36% cumplen con la Norma Técnica Peruana y el 64% no cumplen con las normas sanitarias.
- Los resultados obtenidos se corroboró la falta de educación sanitaria en el personal para la preparación y manejo higiénico de alimentos, influye directamente en la baja calidad microbiológica de los mismos. Estos helados representan un alto riesgo para la salud de los consumidores, particularmente para la población infantil.

## RECOMENDACIONES

Las conclusiones de la presente investigación motivan a proponer las siguientes recomendaciones:

- A la municipalidad de la ciudad de Jaén, establezca un laboratorio donde se realicen análisis de control de calidad de alimentos que son expendidos, y se encarguen de controlar y vigilar los alimentos que son consumidos en la calle y ejercerse sobre ellos una acción de vigilancia permanente evaluando cada uno de los procesos de elaboración para garantizar la calidad de los alimentos y así evitar enfermedades incluso epidemias.
- A la DIGESA, establecer programas de educación sanitaria y capacitación apropiada para las personas que se dedican a la elaboración de helados artesanales, aplicando un programa de limpieza y desinfección, esto atribuirlo dentro de procesos claros y metodológicos que permitan mantener estrictos controles de calidad encaminados a producir productos con estándares de calidad para el consumo humano.
- A la comisión de Investigación de la Universidad Nacional de Jaén, debe incentivar a los futuros investigadores, que realicen trabajos de investigación enfocados en control de calidad en alimentos con la finalidad de comprobar si se está llevando a cabo las buenas prácticas de sanitización en los alimentos.
- Al departamento de Cajamarca, lo que busque fomentar la concientización y sensibilización social sobre los estándares de calidad microbiológica que se puede detectar en los helados artesanales que se expenden, poniendo en riesgo la salud del consumidor, aplicando medidas preventivas, para garantizar el cuidado de la salud de la población.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Doyle, M. Microbiología de los alimentos: fundamentos y fronteras. Zaragoza, España: Acribia S.A. (2001).
2. ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Seguridad alimenticia. Una salud pública esencial para el nuevo milenio. Issue 1999 [En línea]. <http://www.who.org/fsf/brochure/foodsafety/fsbroe2.pdf> [consulta: 30 agosto 1999].
3. Hayes, P.R. Microbiología e higienedelosalimentos. Zaragoza, España: Acribia S.A. (1993).
4. Lucas L, Morales C et al., Contaminación por EscherichiacoliShigatoxigénica en puestos de expendio de carne de pollo en un Distrito de Lima. RevInvVet Perú [Internet] 2016 [Citado 15 Feb 2018] 27(3): 618-625. Disponible en: <http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/veterinaria/article/view/12000/1123>.
5. Amayo E. Calidad microbiológica de “Ocopa” lista para uso directo en mercados perteneciente al centro de la Ciudad de Tacna. [Tesis para optar por el Título Profesional de Biólogo Microbiólogo]. Tacna: Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann; 2014.
6. Campos P. Los vendedores ambulantes de alimentos preparados y su incidencia en la higiene pública en el cantón Vinces, provincia de los Ríos. [Tesis para la obtención del título de Ingeniería en administración y Gestión pública y municipal]. Ecuador: Universidad Técnica estatal de Quevedo; 2015.
7. Winn W, Allen S, Janda W, Koneman E et al., Diagnóstico Microbiológico. 6ª ed. España: Médica Panamericana; 2008.
8. Rohring, K./ Ice cream and chemistry. American Chemical Society. USA. (2014) Disponible en <https://www.acs.org/content/acs/en/education/resources/highschool/chemmatters/>

pastissues/arc\_hive-2013-2014/ice-cream-chemistry.html Consultado el 19/05/2018.

9. Bartolo E. Guía de elaboración de helados, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos. (2005) Organización Panamericana de la Salud. Instituto Panamericano de Protección de Alimentos y Zoonosis. XI Reunión Interamericana de salud animal a Nivel Ministerial. OPS. 1999. Disponible en: <http://www1.paho.org/spanish/HCP/HCV/doc471.pdf>.
10. Organización Panamericana de la Salud. Instituto Panamericano de Protección de Alimentos y Zoonosis. XI Reunión Interamericana de salud animal a Nivel Ministerial. OPS. 1999. Disponible en: <http://www1.paho.org/spanish/HCP/HCV/doc471.pdf>.
11. Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades. Sistema integrado epidemiológico de notificación de brotes, emergencias y desastres (SIEpi-BROTES). CDC MINSA. Perú. 2019
12. Kalpakjian, S. Steven, R. Manufactura, ingeniería y tecnología. Cuarta edición. Naucalpan, México: Prentice-Hall (2002).
13. FAO, OPS/OMS, IICA, COIRSA. Cooperación Internacional y Regional en la Inocuidad de los Alimentos. Conferencia, San José, 6-9 de diciembre 2005
14. Rosales Y., Díaz C. Evaluación de la calidad microbiológica de helados caseros en Mérida, Venezuela. Respyn. (2006) Disponible en: <http://www.respyn.uanl.mx/vii/3/articulos/helados.htm>. [Visitada en junio de 2014].
15. Valera J., Cruz A. Características de la venta de alimentos de la vía pública. (2014). Disponible en: <http://www.caribbeanewsdigital.com/noticia/caracteristicas-de-la-venta-de-alimentos-de-la-publica>. [Visitada en junio de 2014].
16. World Health Organization. Director-General. (1994). Actividades de la OMS, 1992-1993: informe bienal del Director General a la Asamblea Mundial de la Salud y a las Naciones Unidas. Ginebra: Organización Mundial de la Salud.
17. Bayona M. Evaluación Microbiológica de Alimentos Adquiridos en la vía pública en un sector del norte de Bogotá. Rev. U.D.C.C Act. & Div. Cient.
18. Montesdeoca K. Condiciones Higiénicas Sanitarias en la Manipulación y Expendio de

Alimentos en la Vía Pública en el Parque Infantil “Roberto Luis Cervantes” y el Parque de las Palmas “Luis Tello” en la Ciudad de Esmeraldas. [Tesis de Grado previa obtención de Título de Licenciada en Enfermería]. Ciudad de Esmeraldas: Pontificia Universidad Católica del Ecuador; 2016.

19. Rosales Y. y Diaz C./ Evaluación de la calidad microbiologica de helados caseros en Merida / Venezuela. Vol. 7, Núm. 3.
20. Rodríguez C., Reyes P., Arrieta E. / Calidad microbiológica de helados artesanales expendidos en las afueras de instituciones educativas en Ciudad Bolívar, Venezuela. (2015). Revista Vector, 10: 33-37.
21. Grande K., Vásquez Madrid R. / Análisis microbiológico de helados elaborados de forma industrial y comercializados en los supermercados del distrito dos del área metropolitana de san salvador/Ciudad del Salvador, Centro América/ Agosto (2014).
22. Castro A./ Estudio de la calidad microbiológica de helados que se expenden en la ciudad de Tacna/ 26-04-2019/Núm. 17 (2014): Ciencia & Desarrollo.
23. Rodríguez M. Consumer E. (06 de septiembre de 2012). Obtenido de <http://www.consumer.es/seguridad-alimentaria/sociedad-yconsumo/2004/05/26/12510.php>
24. Calderón V, Pascual M. Microbiología Alimentaria: Metodología analítica para alimentos y bebidas. 2ª ed. España: Díaz de Santos; 2000.
25. Blanco F., Casadiego-Ardila, G., & Pacheco, P. Calidad microbiológica de alimentos el año 2009. Scielo, 953-965. (2009)
26. Arias M., & Antillón G, F. Contaminación microbiológica de los alimentos en Costa Rica. Una revisión de 10 años. Revista Biomédica, 113-122, (2000).

## **DEDICATORIA**

A nuestro forjador de mi camino, a mi padre celestial bondadoso, el que me acompaña en todo momento, por otorgarme las fuerzas de seguir cada día, permitiéndome lograr mis objetivos.

Con todo el aprecio y amor a mis padres Miguel y Sara por ser los pilares de apoyo constante, para poder llegar hasta esta instancia de mis estudios.

A mis hermanos, por su confianza y consejos.

A los docentes por transmitirnos sus diversos conocimientos, por impulsarnos a ser mejores estudiantes en la carrera profesional que curso, por ser nuestros guías en este camino tan arduo, para lograr este objetivo, y además a mis amigos por sus palabras motivadores, les agradezco demasiado.

Darwin Roymer Bocanegra Pérez



## **DEDICATORIA**

A Dios todo poderoso por ser mi amigo incondicional brindándome fuerza espiritual cada día, por su bondad y bendición sin fin, permitiéndome culminar mis metas y proyectos propuestos en mi vida.

A mis padres que han sido mi apoyo incondicional tanto económico como emocional en todo momento, me han ayudado a ser fuerte y perseverante para lograr mis objetivos.

A mis hermanos, por su confianza y ayuda en el desarrollo de mi educación.

A los docentes por compartir sus conocimientos y enseñanzas, tomados por mi persona como amor y respeto hacia mi carrera profesional y, a mis amigos por sus palabras de aliento, muchas gracias.

Erika Paola Merino Abad

## **AGRADECIMIENTO**

A la “Universidad Nacional De Jaén”, por darnos la oportunidad y experiencia de convertirnos en futuros profesionales capacitados para servir a la población y realizar investigación científica.

A nuestro asesor, **Mg. José Celso Paredes Carranza** por su apoyo incondicional y paciencia a lo largo de nuestro trabajo. Por brindarnos conocimientos valiosos y motivación, además de contribuir con la revisión y supervisión de la investigación.

**A Todos Muchas Gracias.**

## ANEXOS

### ANEXO 1

Guía de observación de recopilación de información sobre los establecimientos y carritos ambulatorios.

<b>NOMBRE DEL LOCAL:</b> "Heladería Sabor y Miel"		<b>CODIGO DEL LOCAL</b>
<b>FECHA:</b> 06/01/2021		<b>1</b>
<b>Dirección:</b> Calle Cajamarca 550		
<b>ITEM</b>	<b>RESPUESTA</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
Sabores de helados que se expenden	Fresa	Todo se encuentra en orden y en condiciones higiénicas
	Café	
	Crema con chips de chocolate	
	Menta	
	Chocolate	
	Lúcuma	
	Vainilla	
	Coco	
	Trisabor	
	Limón	

<b>NOMBRE DEL LOCAL:</b> "Heladería Artesanal Yova"		<b>CODIGO DEL LOCAL</b>
<b>FECHA:</b> 06/01/2021		<b>2</b>
<b>Dirección:</b> Av. Mariscal Ureta 1375		
<b>ITEM</b>	<b>RESPUESTA</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
Sabores de helados que se expenden	Fresa	Todo se encuentra en orden y en condiciones higiénicas
	Café	
	Crema con chips de chocolate	
	Menta	
	Chocolate	
	Lúcuma	
	Vainilla	
	Coco	
	Trisabor	
	Limón	

<b>NOMBRE DEL LOCAL:</b> "Heladería Glazuur"		<b>CODIGO DEL LOCAL</b>
<b>FECHA:</b> 06/01/2021		<b>3</b>
<b>Dirección:</b> Av. Mariscal Castilla 141		
<b>ITEM</b>	<b>RESPUESTA</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
Sabores de helados que se expenden	Fresa	Todo se encuentra en orden y en condiciones higiénicas
	Café	
	Crema con chips de chocolate	
	Menta	
	Chocolate	
	Lúcuma	
	Vainilla	
	Coco	
	Trisabor	
	Limón	

<b>CARRITOS AMBULATORIO</b>		
<b>CÓDIGO</b>		
<b>1</b>		
<b>FECHA:</b> 06/01/2021		
<b>ITEM</b>	<b>RESPUESTA</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
Sabores de helados que se expenden	Fresa	La cuchara de helado está expuesta al ambiente, y la vitrina de los conos estaba abierta (expuesta).
	Menta	
	Chocolate	
	Lúcuma	
	Vainilla	

<b>NOMBRE DEL LOCAL:</b> "Heladería Florencia"		<b>CODIGO DEL LOCAL</b>
<b>FECHA:</b> 13/01/2021		<b>4</b>
<b>Dirección:</b> Esq. Calle M. Ureta y Cajamarca		
<b>ITEM</b>	<b>RESPUESTA</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
Sabores de helados que se expenden	Fresa	Presencia de un vaso con agua acumulado con residuos de helado
	Café	
	Crema con chips de chocolate	
	Menta	
	Chocolate	
	Lúcuma	
	Vainilla	
	Coco	
	Trisabor	
Limón		

<b>NOMBRE DEL LOCAL:</b> "La Miel Café"		<b>CODIGO DEL LOCAL</b>
<b>FECHA:</b> 13/01/2021		<b>5</b>
<b>Dirección:</b> Alfonso Villanueva Pinillos 493		
<b>ITEM</b>	<b>RESPUESTA</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
Sabores de helados que se expenden	Fresa	Todo se encuentra en orden y en condiciones higiénicas
	Café	
	Crema con chips de chocolate	
	Menta	
	Chocolate	
	Lúcuma	
	Vainilla	
	Coco	
	Trisabor	
Limón		

<b>NOMBRE DEL LOCAL:</b> "Heladería Mapache Frio "		<b>CODIGO DEL LOCAL</b>
<b>FECHA:</b> 13/01/2021		<b>6</b>
<b>Dirección:</b> Calle Bolívar 1451		
<b>ITEM</b>	<b>RESPUESTA</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
Sabores de helados que se expenden	Fresa	Presencia de un vaso con agua acumulado con residuos de helado, dentro de ella la cuchara de dispensar helado
	Café	
	Crema con chips de chocolate	
	Menta	
	Chocolate	
	Lúcuma	
	Vainilla	
	Coco	
	Trisabor	
Limón		

<b>CARRITOS AMBULATORIO</b>		
<b>CÓDIGO</b>		
<b>2</b>		
<b>FECHA:</b>		
13/01/2021		
<b>ITEM</b>	<b>RESPUESTA</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
Sabores de helados que se expenden	Fresa	Sus condiciones de refrigeración del helado no estaban en condiciones aceptables, la cuchara del helado estaba expuesto al ambiente.
	Menta	
	Chocolate	
	Lúcuma	
	Vainilla	

<b>NOMBRE DEL LOCAL:</b> "Heladería la Central"		<b>CODIGO DEL LOCAL</b>
<b>FECHA:</b> 20/01/2021		7
<b>Dirección:</b> Calle Bolívar 1424		
<b>ITEM</b>	<b>RESPUESTA</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
Sabores de helados que se expenden	Fresa	La vitrina de la refrigeradora estaba semi-abierta, expuesta a contaminarse
	Café	
	Crema con chips de chocolate	
	Menta	
	Chocolate	
	Lúcuma	
	Vainilla	
	Coco	
	Trisabor	
	Limón	

<b>NOMBRE DEL LOCAL:</b> "Heladería Huiracocha "		<b>CODIGO DEL LOCAL</b>
<b>FECHA:</b> 20/01/2021		8
<b>Dirección:</b> Alfonso Villanueva Pinillos 361		
<b>ITEM</b>	<b>RESPUESTA</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
Sabores de helados que se expenden	Fresa	Todo se encuentra en orden y en condiciones higiénicas
	Café	
	Crema con chips de chocolate	
	Menta	
	Chocolate	
	Lúcuma	
	Vainilla	
	Coco	
	Trisabor	
	Limón	

<b>NOMBRE DEL LOCAL:</b> "Heladería Central el Gato "		<b>CODIGO DEL LOCAL</b>
<b>FECHA:</b> 20/01/2021		9
<b>Dirección:</b> Alfonso Villanueva Pinillos 232		
<b>ITEM</b>	<b>RESPUESTA</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
Sabores de helados que se expenden	Fresa	La cuchara de helado está expuesta al ambiente, y la vitrina de los conos estaba abierta (Expuesta)
	Café	
	Crema con chips de chocolate	
	Menta	
	Chocolate	
	Lúcuma	
	Vainilla	
	Coco	
	Trisabor	
	Limón	

<b>CARRITOS AMBULATORIO</b>		
<b>CÓDIGO</b> 3		
<b>FECHA:</b> 20/01/2021		
<b>ITEM</b>	<b>RESPUESTA</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
Sabores de helados que se expenden	Fresa	La vitrina de los conos estaba abierta (expuesta).
	Menta	
	Chocolate	
	Lúcuma	
	Vainilla	

<b>NOMBRE DEL LOCAL:</b> "Heladería Jhomali "		<b>CODIGO DEL LOCAL</b>
<b>FECHA:</b> 27/01/2021		<b>10</b>
<b>Dirección:</b> Calle Zarumilla 1600		
<b>ITEM</b>	<b>RESPUESTA</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
Sabores de helados que se expenden	Fresa	Vaso de Agua con restos de helados, dentro de ella la cuchara que expende helado, expuesto totalmente al ambiente
	Café	
	Crema con chips de chocolate	
	Menta	
	Chocolate	
	Lúcuma	
	Vainilla	
	Coco	
	Trisabor	
Limón		

<b>CARRITOS AMBULATORIO</b>		
<b>CÓDIGO</b> 4		
<b>FECHA:</b> 27/01/2021		
<b>ITEM</b>	<b>RESPUESTA</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
Sabores de helados que se expenden	Fresa	La cuchara del helado estaba conteniendo de helados ya seco.
	Menta	
	Chocolate	
	Lúcuma	
	Vainilla	

[4]

<b>CARRITOS AMBULATORIO</b>		
<b>CÓDIGO</b> 5		
<b>FECHA:</b> 27/01/2021		
<b>ITEM</b>	<b>RESPUESTA</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
Sabores de helados que se expenden	Fresa	Esta todo ordenado y en condiciones higiénicas
	Menta	
	Chocolate	
	Lúcuma	
	Vainilla	

<b>CARRITOS AMBULATORIO</b>		
<b>CÓDIGO</b> 6		
<b>FECHA:</b> 27/01/2021		
<b>ITEM</b>	<b>RESPUESTA</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
Sabores de helados que se expenden	Fresa	La cuchara de helado está expuesta al ambiente, y la vitrina de los conos estaba abierta (expuesta).
	Menta	
	Chocolate	
	Lúcuma	
	Vainilla	

<b>CARRITOS AMBULATORIO</b>		
<b>CÓDIGO</b> 7		
<b>FECHA:</b> 27/01/2021		
<b>ITEM</b>	<b>RESPUESTA</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
Sabores de helados que se expenden	Fresa	Esta todo ordenado y en condiciones higiénicas
	Menta	
	Chocolate	
	Lúcuma	
	Vainilla	

<b>CARRITOS AMBULATORIO</b>		
<b>CÓDIGO</b> 8		
<b>FECHA:</b> 27/01/2021		
<b>ITEM</b>	<b>RESPUESTA</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
Sabores de helados que se expenden	Fresa	La vitrina de los conos estaba abierta (expuesta).
	Menta	
	Chocolate	
	Lúcuma	
	Vainilla	

## Anexo 2

Documento para el permiso correspondiente de un espacio en el Laboratorio Clínico G&M



Señores

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

Yo, **García Mego Deywin Ernesto** identificado con DNI N° 72269314, **Gerente General** del LABORATORIO CLÍNICO Y ESPECIALIZADO G & M ubicado en calle Mariano Melgar N° 301 Frente a Essalud, con el debido respeto expongo lo siguiente:

Nosotros como empresa estamos para brindar nuestro apoyo a estudiantes de nuestra ciudad, lo cual por ello se les concederá el permiso correspondiente a los Estudiantes **BOCANEGRA PÉREZ DARWIN ROYMER** y **MERINO ABAD ERIKA PAOLA** de la CARRERA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA CON ESPECIALIDAD EN LABORATORIO CLÍNICO Y ANATOMÍA PATOLÓGICA para la realización de la parte experimental – práctica del PROYECTO DENOMINADO “CALIDAD BACTERIOLÓGICA EN HELADOS ARTESANALES QUE SE EXPENDEN EN LA CIUDAD DE JAÉN 2020” en los ambientes de nuestro laboratorio.

Se expide el presente documento a favor de los interesados para lo cual crean conveniente.

Jaén 15 de diciembre del 2020.

ATENTAMENTE,

Lic. T.M. García Mego Deywin Ernesto  
Esp. Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica  
CTMP N° 14069

### Anexo 3

Tabla de la Norma Técnica Peruana

2. HELADOS Y MEZCLAS PARA HELADOS						
2.1 Helados a base de leche.						
Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Límite por g.	
					m	M
Aerobios mesófilos	2	3	5	2	$10^4$	$10^5$
Coliformes	5	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	---
<i>Listeria monocytogenes</i>	10	2	5	0	Ausencia/25 g	---



## Anexo 4

### Evidencias Fotográficas del obtención y procesamiento de muestras

**Figura 1. Heladerías que se visitaron**



**Figura 3. Carritos heladeros ambulatorios.**



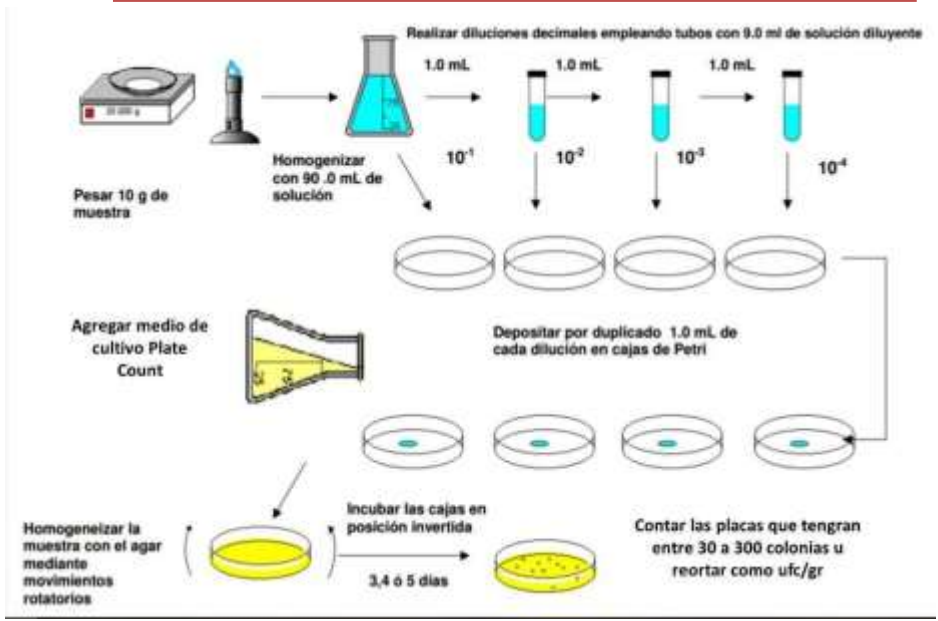
**Figura 2. Muestras de helados en sus respectivos envases dentro de la caja térmica**



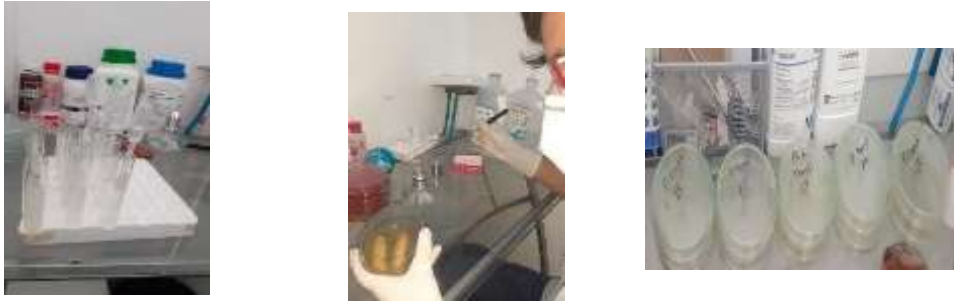
**Figura 4. Evidencias Fotográficas de las placas Petri y los medios de cultivos.**



**Figura 5. Método de preparación del medio de cultivo Plate Count Agar para el recuento aerobios mesófilos**



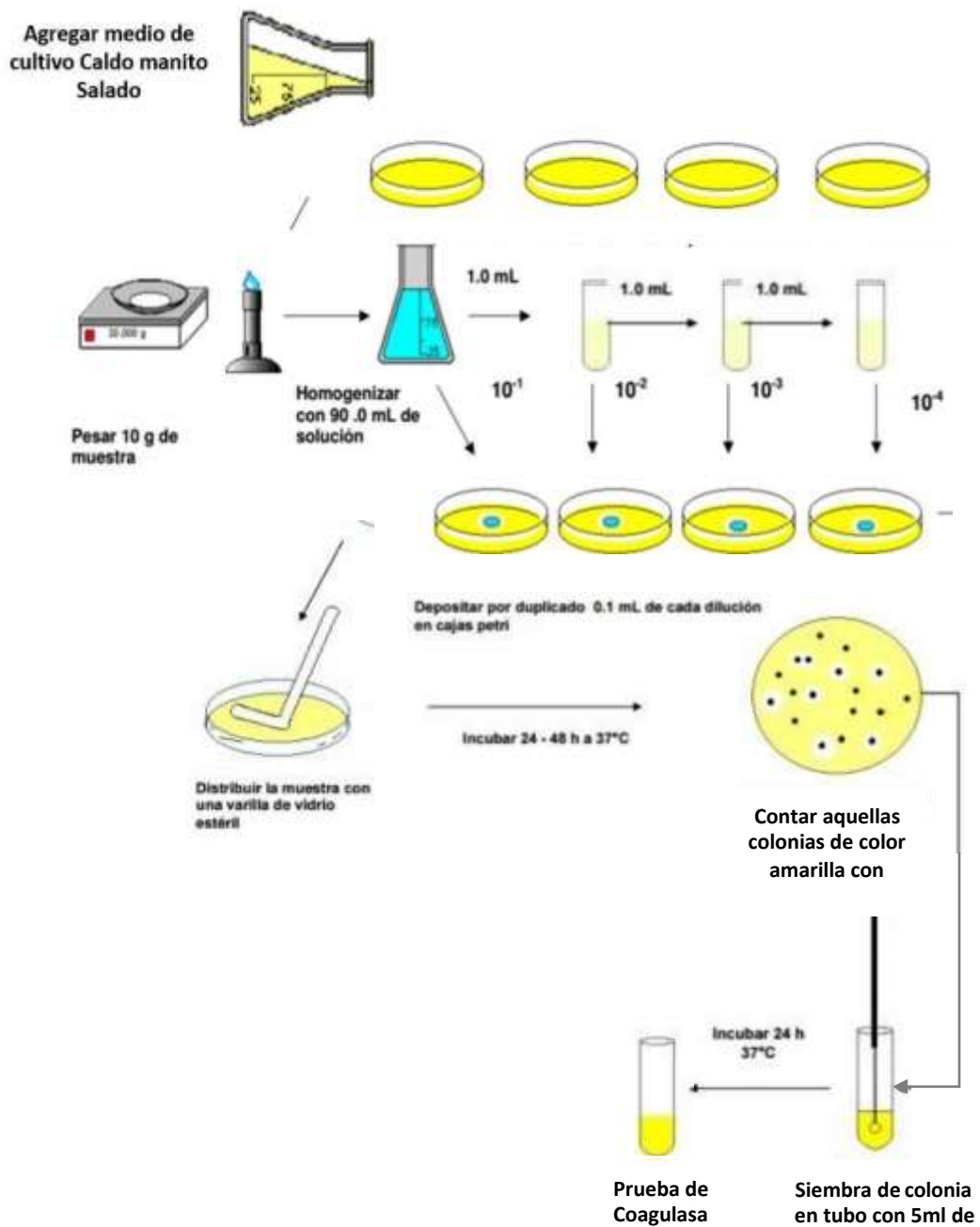
**Figura 6. Evidencias Fotográficas del proceso de preparación**



**Figura 7. Crecimiento de colonias de Aerobias Mesófilos**



**Figura 8. Método de preparación del medio de cultivo Caldo Manitol Salado Agar para el recuento *S. aureus***



**Figura 9. Evidencias fotográficas del proceso de preparación**



**Figura 10. Crecimiento de colonias de *S. aureus***



**Figura 11. Prueba de Catalasa positiva**



**Figura 12. Tinción Gram-detector presencia de *S. Aureus***

Muestras



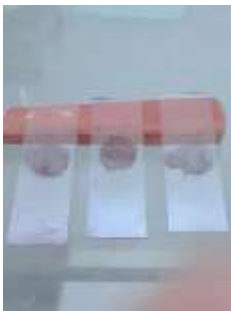
Reactivos



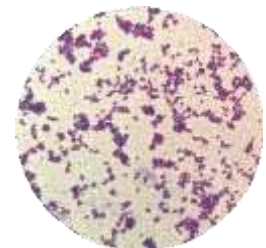
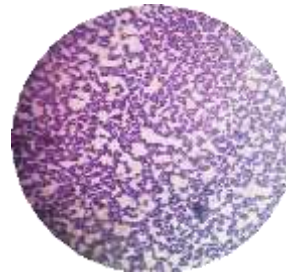
Proceso de tinción



Muestras teñidas



Observación al microscopio



**Figura 13. Prueba de Coagulasa positiva**



Presencia de turbidez



### COMPROMISO DEL ASESOR

El que suscribe, José Celso Paredes Carranza

con Profesión/Grado: Grado de Magister en Químico Farmacéutico

D.N.I. (X)/ Pasaporte ( )/ Carnet de Extranjería ( ) N°18203074

con conocimiento del Reglamento General de Grado Académico y Título Profesional de la Universidad Nacional de Jaén, se compromete y deja constancia de las orientaciones al Estudiante/Egresado o Bachiller: **Bachiller**

de la carrera Profesional de Tecnología Médica Con especialidad en laboratorio Clínico en la formulación y ejecución del:

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

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

Jaén, 28 de noviembre del 2022

Asesor

Mg. Paredes Carranza José Celso



## DECLARACIÓN JURADA DE NO PLAGIO

Yo, Bocanegra Pérez Darwin Roymer

Identificado con DNI N°: 75159562 Egresado de la carrera profesional de Tecnología Médica Con Especialidad En Laboratorio Clínico de la Universidad Nacional de Jaén, declaro bajo juramento que Soy Autor del **Informe final de tesis: CALIDAD BACTERIOLÓGICA EN HELADOS ARTESANALES QUE SE EXPENDEN EN LA CIUDAD DE JAÉN, 2021.**

1. El mismo que presento para optar: ( ) Grado Académico de Bachiller (X) Título Profesional
2. El **Informe final de tesis** no ha sido plagiado ni total ni parcialmente, para la cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.
3. El **Informe final de tesis** presentado no atenta contra los derechos de terceros.
4. El **Informe final de tesis** no ha sido publicado ni presentado anteriormente para obtener algún grado académico o título profesional.
5. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falsificados, ni duplicados, ni copiados.

Por lo expuesto, mediante la presente asumo toda la responsabilidad que pudiera derivarse por la auditoria, originalidad y veracidad del contenido del **Informe final de tesis**, así como por los derechos sobre la obra y/o invención presentada. Asimismo, por la presente me comprometo a asumir además todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse para la UNJ, en favor de terceros por motivos de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que se encontraren causa en el contenido del **Informe final de tesis**.

De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo de investigación haya sido publicado anteriormente, asumo las consecuencias y sanciones civiles y penales que de mi acción se deriven.

Jaén, 28 de noviembre del 2022.

Firma-Huella Digital



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

Ley de Creación N°29304

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

---

## DECLARACIÓN JURADA DE NO PLAGIO

Yo, Merino Abad Erika Paola

Identificado con DNI N°: 75408203 Egresada de la carrera profesional de Tecnología Médica Con Especialidad En Laboratorio Clínico de la Universidad Nacional de Jaén, declaro bajo juramento que Soy Autor del **Informe final de tesis: CALIDAD BACTERIOLÓGICA EN HELADOS ARTESANALES QUE SE EXPENDEN EN LA CIUDAD DE JAÉN, 2021.**

1. El mismo que presento para optar: ( ) Grado Académico de Bachiller (X) Título Profesional
2. El **Informe final de tesis** no ha sido plagiado ni total ni parcialmente, para la cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.
3. El **Informe final de tesis** presentado no atenta contra los derechos de terceros.
4. El **Informe final de tesis** no ha sido publicado ni presentado anteriormente para obtener algún grado académico o título profesional.
5. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falsificados, ni duplicados, ni copiados.

Por lo expuesto, mediante la presente asumo toda la responsabilidad que pudiera derivarse por la auditoria, originalidad y veracidad del contenido del **Informe final de tesis**, así como por los derechos sobre la obra y/o invención presentada. Asimismo, por la presente me comprometo a asumir además todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse para la UNJ, en favor de terceros por motivos de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que se encontraren causa en el contenido del **Informe final de tesis**.

De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo de investigación haya sido publicado anteriormente, asumo las consecuencias y sanciones civiles y penales que de mi acción se deriven.

Jaén, 28 de noviembre del 2022.

---

Firma-Huella Digital