

**UNIVERSIDAD SAN PEDRO**  
**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**  
**PROGRAMA DE FARMACIA Y BIOQUIMICA**



**Calidad microbiológica del ceviche de leche de tigre  
comercializado ambulatoriamente  
Barrio Chicago -Trujillo, del 2020**

**Tesis para optar el Título Profesional de Químico Farmacéutico**

**AUTORA:**

**Vásquez García, Liliana Jacqueline**

**ASESORA:**

**Méndez Alayo Lidia Janet**  
**ORCID (0000-0002-09155274)**

**Trujillo – Perú**  
**2021**

# ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>7</b>
<b>1. Antecedentes y fundamentación científica</b> .....	<b>8</b>
<b>1.1 Antecedentes Internacional</b> .....	<b>8</b>
<b>2. Fundamentación científica</b> .....	<b>11</b>
<b>2.1. Ceviche leche de tigre:</b> .....	<b>11</b>
<b>2.2. Buenas Prácticas de Manipulación de Alimentos</b> .....	<b>14</b>
<b>2.3. Microorganismo frecuente en los Alimentos</b> .....	<b>17</b>
<b>3. Justificación de la investigación</b> .....	<b>20</b>
<b>4. Problema General</b> .....	<b>21</b>
<b>5. Marco Referencial</b> .....	<b>22</b>
<b>5.1. Operacionalización de Variable</b> .....	<b>22</b>
<b>6. Hipótesis de la investigación</b> .....	<b>22</b>
<b>7. Objetivos de la investigación</b> .....	<b>22</b>
<b>7.1. Objetivo General</b> .....	<b>22</b>
<b>7.2. Objetivos específicos</b> .....	<b>23</b>
<b>METODOLOGIA</b> .....	<b>24</b>
<b>1. Tipo y diseño de la investigación</b> .....	<b>24</b>
<b>2. Población y muestra</b> .....	<b>24</b>
<b>3. Técnicas e instrumentos de la investigación</b> .....	<b>24</b>
<b>RESULTADOS</b> .....	<b>34</b>
<b>ANÁLISIS Y DISCUSIÓN</b> .....	<b>42</b>
<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>44</b>
<b>RECOMENDACIONES</b> .....	<b>45</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	<b>46</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>47</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>53</b>

## **PALABRAS CLAVE**

Microbiologica, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* y *Salmonella sp*

## **KEYWORD**

**Key words:** Microbiological quality, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella sp*

## **LÍNEA DE INVESTIGACIÓN- OCDE**

Línea	Tecnología de los alimentos
Área	Ciencias médicas y de salud
Sub área	Medicina básica
Disciplina	Farmacología y farmacia

## **TÍTULO**

Calidad microbiológica del ceviche de leche de tigre comercializado ambulatoriamente-  
Barrio Chicago - Trujillo, del 2020

## RESUMEN

El expendio de alimentos como es la “leche de tigre” de forma ambulatoria constituye una práctica común informal entre muchas personas como un medio de sustento económico. El consumo de este alimento es de alta demanda debido a su bajo costo, pero también representa un problema sanitario de alto impacto en nuestra ciudad, motivo por el cual el objetivo de este estudio fue determinar la calidad microbiológica del ceviche de leche de tigre comercializado ambulatoriamente (Barrio Chicago - Trujillo del 2020).

Este estudio se define como una investigación no experimental, fue de tipo transversal y se ubicó en el nivel descriptivo. Para determinar la calidad microbiológica se empleó el método analítico microbiológico. Se analizaron 16 muestras del alimento, recolectadas de los diferentes puestos ambulatorios.

Se empleó técnica de recuento en placa (Unidades formadoras de colonias: UFC/g) para *Staphylococcus aureus*, método convencional del número más probable (NMP) para la enumeración de coliformes totales (NMP/g) para *Escherichia coli* y técnica de aislamiento e identificación de *Salmonella sp* (*Detección de Salmonella sp/25g*).

Los resultados obtenidos fueron que un 25% de las muestras presenta crecimiento de *Escherichia coli*, 12.5% de las muestras presenta crecimiento de *Staphylococcus aureus* y el 18.75 % de las muestras presenta crecimiento de *Salmonella sp*. Estos resultados hacen inaceptable este producto, tanto para su comercio ambulatorio como para su consumo humano.

## **ABSTRACT**

The sale of food such as "tiger's milk" on an outpatient basis constitutes an informal common practice among many people as a means of economic sustenance. The consumption of this food is in high demand due to its low cost, but it also represents a high-impact health problem in our city, which is why the objective of this study was to determine the microbiological quality of the tiger's milk ceviche marketed as outpatients. (Chicago - Trujillo neighborhood of 2020).

This study is defined as a non-experimental investigation, it was cross-sectional and was located at the descriptive level. To determine the microbiological quality, the microbiological analytical method was used. 16 samples of the food, collected from the different outpatient posts, were analyzed.

A plate count technique (Colony Forming Units: CFU / g) was used for *Staphylococcus aureus*, the conventional method of the most probable number (MPN) for the enumeration of total coliforms (MPN / g) for *Escherichia coli* and the isolation and identification technique. *Salmonella* sp (Detection of *Salmonella* sp / 25g).

The results obtained were that 25% of the samples show growth of *Escherichia coli*, 12.5% of the samples show growth of *Staphylococcus aureus* and 18.75% of the samples show growth of *Salmonella* sp. These results make this product unacceptable, both for ambulatory trade and for human consumption.

## INTRODUCCIÓN

El ceviche “leche de tigre”, tanto como otros platos y alimentos que se venden en las calles y avenidas de la ciudad, deben de estar sujetos a ciertos tamizajes microbiológicos para garantizar que dichos alimentos pueden ser consumidos, dado que un alimento que es preparado de manera insalubre puede ser sumamente peligroso cuando la contaminación microbiológica rebasa los límites permitidos. Esta contaminación en los alimentos puede asociarse al inapropiado aseo de los manipuladores.

Los alimentos que estén contaminados con cualquiera de estos agentes; como el *Staphylococcus aureus*, *Salmonella sp*, y *Escherichia coli*, pueden ocasionar enfermedades transmitidas por alimentos (ETA). Se conocen aproximadamente 200 patologías que son transmitidas por alimentos, siendo las ETA, las responsables de una considerable tasa de morbilidad y mortalidad (Cárdenas, Sáenz, Espinoza y Van-Oordt, 2015).

Por ende, las ETA constituyen uno de los problemas más extendidos en todo el mundo y tienen el mayor impacto en la salud de las personas, generalmente afectando a las personas de bajos ingresos (Bayona, 2009).

El ceviche de leche de tigre es uno de los platos bandera de Perú a nivel nacional y su consumo masivo ha generado una mayor demanda, por lo cual puede considerarse un punto crítico al momento de evaluar la epidemiología de enfermedades transmitidas mediante alimentos, considerando que son escasos los estudios sobre la contaminación de este alimento, sin embargo, las pocas cifras obtenidas deberían encender las alarmas y las autoridades encargadas, tomar acciones en salud pública.

## **1. Antecedentes y fundamentación científica**

### **Antecedentes Internacional**

**Silva, Gomes, Lima y Buarque (2017)**, En su investigación Condiciones higiénicas de alimentos comercializados por ambulantes en el centro comercial de Aracaju en el sur este de Brasil cuyo objetivo fue medir las condiciones sanitarias de los alimentos vendidos por los ambulantes. Los resultados demostraron la falta de capacitación de los manipuladores, pues sólo el 25,58% cumplen con las Buenas prácticas de manipulación de alimentos (BPMA) y aquellos que poseían niveles adecuados de conocimiento sobre las BPMA no los ponían en práctica en su día a día. Además, el 86,45% presentó precarias condiciones de manipulación y/o procesamiento, resultado que refleja inadecuaciones en cuanto a los manipuladores, condiciones higiénicas de equipos y utensilios, materia prima e inspección de calidad de las condiciones ambientales, edificaciones y el punto de venta.

**Frenzel y Torres (2014)**, en su investigación Parásitos anisakidos en ceviche de merluza comercializada en el sur de Chile, tuvieron como objetivo determinar la ocurrencia de larvas de nemátodos anisakid en ceviche de merluza vendido en restaurantes en Valdivia y Niebla, (Chile). Entre agosto y noviembre de 2012. Se identificó por primera vez la presencia de larvas de Pseudoterranova en el ceviche vendido en Chile. El pH del ceviche varía de 4.1 a 4.8, lo que favorece la presencia de larvas anisakidas viables que toleran un pH ácido similar al que se encuentra en el estómago de su huésped mamífero. Se detectaron larvas en el ceviche de 3 de 6 restaurantes en Valdivia y 4 de 7 restaurantes en Niebla. De las 78 porciones examinadas de ceviche, el 21.8% tenían larvas. La prevalencia de larvas viables fue de 16.7 y 7.1% en las porciones estudiadas de Valdivia y Niebla, respectivamente. En las 41 muestras de músculo de merluza de Valdivia, la prevalencia (4,9%), la abundancia media (0,1) y la densidad media (0,03) fue la misma para las larvas de Pseudoterranova.



**Romero y Negrete (2011)**, En su investigación Presencia de bacterias Gram positivas en músculo de pescado con importancia comercial en la zona del Caribe mexicano. En este estudio se examinaron los músculos de especies acuáticas, que tienen gran demanda, con el fin de determinar la presencia de microorganismos patógenos, y determinar las diferencias de calidad y cantidad de las cargas bacterianas en peces importantes para el comercio, antes y después de procesarlos para la venta, así como la contaminación por las diferentes variedades de *Streptococcus* y *Staphylococcus saprophyticus*. Los resultados de la investigación proporcionan información importante sobre el riesgo que conlleva el consumo de pescado contaminado.

**Fernández y Torres (1996)**, En su estudio contaminación del ceviche de pescado por Salmonella en Guadalajara, Jalisco, México Se estudiaron 89 comercios fijos y ambulantes en Guadalajara, México con el fin de determinar la prevalencia de contaminación del ceviche por *Salmonella*, resultando que de las 221 muestras analizadas el 16% dieron positivo a esta contaminación correspondiendo el 12% a puestos fijos y 20% a los puestos ambulatorios. Estas cifras pueden aumentar en verano, lo que indicaría que el jugo de limón es de bajo valor como garantía de la seguridad del ceviche y su consumo implica un alto riesgo.

#### **Antecedente Nacional**

**Coaguila y Concha (2015)**, En su investigación Influencia de la calidad sanitaria de la materia prima y de las buenas prácticas de manipulación sobre la calidad sanitaria del producto final: Ceviche de Pescado comercializado en las cevicherías del Cercado de Arequipa. El objetivo general fue determinar el impacto de la calidad higiénica de las materias primas y de las BPM en la calidad sanitaria del producto final. Los resultados fueron que la evaluación de la higiene del 76,5% de los sitios de cevichería fue inaceptable, los hábitos de higiene del 76,5% de los operadores fueron inaceptables y las prácticas del 88,2% de los operadores fue inaceptable. Finalmente, entre el 64,7% de las

cevicherías inspeccionadas, los pescados mostraron una calidad sensorial normal, mientras que el 34,3% de los pescados mostraron una buena calidad sensorial. Conclusión: la gran mayoría de los establecimientos no cumplen con las condiciones sanitarias adecuadas. Del mismo modo se mostró que el comportamiento higiénico de los trabajadores es inaceptable.

**Arechua y Moya (2004).** En su investigación evaluación de riesgos microbianos en alimentos preparados, consumidos en la población de Villa El Salvador. El propósito de este trabajo fue iniciar una investigación científica sobre la evaluación del riesgo microbiano en dicha población. Peligro. En esta investigación se encontró *Salmonella sp* en 2.75 de 75 muestras, lo que indica como resultado que existe el peligro de que la *Salmonella sp.* produzca enfermedades alimentarias.

**Quispe y Sánchez (2001),** en su investigación evaluación Microbiológica y Sanitaria de puestos de venta ambulatoria de alimentos del distrito de Comas, Lima – Perú, se inspeccionaron los puestos ambulatorios de comida del mencionado distrito para evaluar su calidad microbiológica e higiénica, se halló que en una o más muestras analizadas, los coliformes fecales excedieron el límite aceptable de 60,7%. En ninguna de las muestras evaluadas se encontró *Salmonella sp.* En cuanto a la evaluación de la higiene, el 90,2% de las personas tienen "Riesgo Sanitario alto" y se observaron defectos estructurales y culturales en la manipulación e higiene de los alimentos. Por último, se concluyó que la calidad microbiológica y sanitaria es defectuosa en los puestos de venta ambulatoria del distrito estudiado y que existe una relación entre los estudios microbiológicos y la evaluación de saneamiento, lo que constituye un potencial problema de salud.

#### **Antecedente Local**

**Vásquez (2015),** En su investigación Calidad microbiológica e higiene sanitaria en alimentos preparados expendidos en la vía pública en el Distrito de Florencia de Mora, enero-abril 2014 su objetivo fue determinar la calidad microbiológica e higiénica

de la comida en los puestos de ceviche y papa a la huancaína que eran vendidos en las de la locación en estudio. se encontraron aerobios mesófilos en 87,5% de esta última y en el 62,5% del plato bandera, mientras que, se encontraron coliformes y *E. coli* en el total de las muestras, además no se encontró *S Aureus* ni *Salmonella sp* en ninguna; de la misma forma se determinó que el 87,5% de los puntos de venta son inaceptables para el consumo humano y el 12% son regulares. Lo que concluyó fue que las bacterias aeróbicas mesófilas, coliformes y *Escherichia coli* son microorganismos de alta frecuencia en las muestras estudiadas, y que los factores de riesgo de contaminación también son altos.

**Morillo (2011)**, Susceptibilidad antimicrobiana de *staphylococcus aureus* coagulasa positivo en muestras de ceviche, secreción nasal y lavado de manos de manipuladores en el distrito de Trujillo. El propósito de este estudio fue determinar la susceptibilidad antimicrobiana de *Staphylococcus aureus* coagulasa positivo obtenido de muestras de ceviche, secreción nasal y lavado de manos de manipuladores en el Distrito de Trujillo. Los resultados mostraron que el 100% de las cepas, que fueron identificadas como positivas para la bacteria en estudio son sensibles a vancomicina. Las tres muestras evidenciaron sensibilidad intermedia para oxacilina, clindamicina y amikacina, se encontró cepas resistentes para los antimicrobianos en algunas muestras de ceviche y secreción nasal, excepto para la clindamicina y oxacilina; así mismo las tres muestras se determinaron resistentes para amoxicilina/ácido clavulánico. En las muestras de lavado de manos se encontró *Staphylococcus aureus* coagulasa positivo resistente para todos los antimicrobianos excepto para Vancomicina.

### **Fundamentación científica**

#### **Ceviche leche de tigre:**

#### **Definición:**

Inicialmente este jugo obtenido a base del ceviche, se consumía como bebida vigorizante, pero se ha tornado en un saborizante fuerte y refrescante, necesario para

elaborar el plato representativo del Perú. Además, lo utilizan como aperitivo o bebida para picar (La República, 2013).

### **Historia:**

Cuando preparamos el ceviche obtenemos un excelente plato de pescado con sabor fresco y cítrico, por un lado, y una jugosa sopa blanca por otro, en la que la consistencia de cilantro, limón y pescado en conjunto forman la tradicional leche de tigre. Sin embargo, en el presente, la leche de tigre es un plato por sí solo, así como una salsa más elaborada para acompañar el ceviche y otras recetas de pescado (Álamo, 2017).

### **Valor nutritivo:**

El pescado es el ingrediente que proporciona el valor proteico con alto valor biológico y que es el principal insumo de éste apetitoso plato, asimismo el pescado proporciona ácidos grasos poliinsaturados omega 3 y omega 6 y minerales como el fósforo, zinc, selenio, yodo, potasio, vitaminas A, D, E; por otra parte, los hechos han demostrado que el pescado proporciona un equilibrio de varios nutrientes. Para los adultos, puede ayudar a equilibrar el colesterol, prevenir enfermedades cardíacas y ayudar a la regeneración de tejidos y la cicatrización de heridas (Blogs, De Perú, 2011).

La palabra tigre en su nombre debe aludir al poder de su efecto y la palabra leche, se debe al color blanco característico del pescado cocido con acidez cítrica. Este plato es rico en ingredientes energizantes como ajo, pimienta, jengibre o apio. Los dos primeros estimulan la temperatura corporal, el jengibre promueve la circulación sanguínea y el apio contiene hormonas masculinas o feromonas. (Blogs.deperu, 2011).

**Cadena alimentaria:** Es un conjunto de etapas que sufre un alimento desde el proceso de obtención de materias primas, almacenamiento, recepción, preparaciones previas, preparaciones finales, almacenamiento, distribución, servicio y consumo final (Post, D. M.; Pace, M. L. y Haristis, A. M. 2006).

**Cadena de frío:** Es el proceso de mantener la temperatura de almacenamiento por debajo de 4°C para evitar el crecimiento de bacterias e incrementar la vida útil de los alimentos de alto riesgo a lo largo de la cadena alimenticia. (DIGESA. Norma Sanitaria 2017).

**Calidad:** Es aquella cualidad de las cosas que son de excelente creación, fabricación o procedencia. Todo lo que posee un cualitativo de calidad supone que ha pasado por una serie de pruebas o referencias las cuales dan la garantía de que es óptimo. Sin embargo, esta es la definición directa, producto de la generalización de lo bueno y bonito que la sociedad ha categorizado, la mirada indirecta nos arroja una definición más general (Mariana, P 2020).

**Calidad sanitaria:** Es una serie de condiciones microbiológicas y sensoriales, y estos alimentos deben considerarse seguros para el consumo humano.

**Inocuidad de los alimentos:** Según el código de alimentación (**CODEX**) la seguridad de que los alimentos no causarán daño a los consumidores cuando se preparan y / o consumen de acuerdo con el uso previsto (Codex Alimentarius, 1998).

**Temperaturas de seguridad:** Pueden prevenir el crecimiento de microorganismos o eliminar la presencia de estos. El nivel debe ser por debajo de 5 ° C (refrigeración y congelación) y superior a 60 ° C (hervir, cocinar, hornear, etc.). Para aplicar una temperatura segura se debe hacer que los alimentos fríos estén siempre muy fríos y los alimentos calientes siempre muy calientes (Codex Alimentarius 1998).

**Desinfección:** Se refiere al uso de reactivos químicos y / o medios de higiene para eliminar o reducir el número de microorganismos patógenos.

**Higiene de los alimentos:** Aquellas técnicas indispensables que se deben tomar en el proceso de manipulación de alimentos para garantizar la seguridad alimentaria.

**Higiene personal:** Se refiere a una buena higiene, incluyendo cuerpo, cabello, dientes, uso de ropa limpia y el frecuente lavado de manos, especialmente al manipular alimentos y bebidas.

**Limpieza:** Consiste en eliminar la suciedad, los desechos de alimentos visibles, el polvo, la grasa u otras sustancias visibles (Codex Alimentarius 1998).

**Vigilancia sanitaria:** Es una serie de actividades de verificación y evaluación que realizan las autoridades sanitarias sobre las condiciones de salubridad de los alimentos y bebidas para la protección del consumidor.

**Contaminación:** Se refiere a todo componente (físico, químico o biológico) añadida involuntariamente en los alimentos como resultado de la producción (incluidas las operaciones realizadas en agricultura, zootecnia y medicina veterinaria), fabricación, elaboración, preparación, tratamiento, envasado, empaquetado, transporte, almacenamiento o como resultado de la contaminación ambiental (Codex Alimentarius 1998).

**Contaminación cruzada:** Se refiere al proceso mediante el cual el equipo, el personal y los materiales de limpieza transfieren microorganismos patógenos y otras sustancias nocivas de las áreas sucias a las áreas limpias. Se puede dar entre comidas, cuando los alimentos crudos se almacenan con alimentos cocidos sin protección, de las personas a la comida cuando las manos del operador están sucias, de los equipos o utensilios a la comida, al limpiar la cocina con un trapeador sucio del baño (Codex Alimentarius 1998).

## **Buenas Prácticas de Manipulación de Alimentos**

### **Buenas prácticas de manipulación**

Serie de reglamentos dispuestas para un adecuado manejo de alimentos y bebidas desde su elaboración hasta llegar al consumidor final, esto debe asegurar que los

productos sean aptos para su consumo. Esto también debe de prevenir cualquier tipo de contaminación (Coaguila y Concha, 2015).

También se tiene en cuenta el proceso, es por eso que el personal involucrado, las instalaciones donde se efectúan los procesos, el equipamiento que se usa para hacer un producto y en la selección de los proveedores se deben cumplir los nuevos hábitos de higiene y de manipulación. La implementación de las buenas prácticas de manipulación (BPM) es la herramienta básica para obtener productos seguros para el consumo humano. (Coaguila y Concha 2015).

El Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas aprobado por Decreto Supremo N° 007-98-S. A y modificado con la el D.S. 004-2014-SA, estipula que todos los sitios de procesamiento de alimentos (empresas industrializadas) deben usar BPM de manera obligatoria. Las BPM son una herramienta básica y fuente de salud para el saneamiento y manipulación que debe ser utilizada en cualquier empresa que procesa y comercializa alimentos para lograr productos inocuos para la salud, que certifiquen la calidad, la seguridad y el saneamiento (Coaguila y Concha 2015) de los grupos vulnerables, el aumento de la resistencia de los patógenos a los compuestos antimicrobianos y el impacto socioeconómico que causan. La prevalencia de estas enfermedades es un indicador directo de la calidad higiénico-sanitaria de los alimentos (González y Rojas, 2005).

### **Causas**

Las Enfermedades de Transmisión Alimentaria (ETA) provienen del consumo de alimentos y / o bebidas contaminadas con microorganismos patógenos, estos alimentos y / o bebidas afectan individual o colectivamente la salud de los consumidores. La diarrea y vómitos se cuentan entre los síntomas más frecuente, pero también se puede presentar el shock séptico, la hepatitis, dolor de cabeza, la fiebre, diplopía, etc. (González y Rojas, 2005).

Las ETA son producto de la ingente cantidad de comestibles contaminados con microorganismos patógenos, toxinas o productos químicos. La prevención de las ETA depende del manejo cuidadoso de los productos originales y terminados. La mejor calidad y supervisión de los alimentos puede ahorrar muchos costos sociales, costos personales para clientes y los empresarios del rubro alimenticio. Garantizar alimentos seguros y de alta calidad siempre ha sido el enfoque de las personas involucradas en la cadena alimentaria (Muriel, 2008).

El coliforme total es un tipo de bacteria, que incluye una variedad de microorganismos aerobios y anaerobios facultativos, bacterias gram negativas y bacterias no esporuladas, que pueden producir ácido o aldehído en 24 horas a 35-37 ° C, proliferarse en presencia de alta concentración de sales biliares. Los coliformes incluyen heces y bacterias ambientales, incluida *Escherichia coli* y coliformes resistentes al calor (Campos, 2015).

**Bacterias:** son microorganismos que componen un grupo de organismos muy heterogéneos, su único rasgo común es su pequeño tamaño: son lo suficientemente pequeños como para que el ojo humano no pueda detectarlos, por lo que en algunos casos es necesario utilizar un microscopio electrónico para ser capaz de observarlos. La gran mayoría de los microorganismos son unicelulares, aunque una gran parte de ellos tienen organización subcelular y algunas forman poblaciones de células coloniales que no constituyen organismos multicelulares. Las bacterias pueden destruir los alimentos. Crecen más rápido en un ambiente húmedo con temperatura entre 5 ° C y 60 ° C., en alimentos expuestos por más de 4 horas a temperatura ambiente, alimentos proteínicos, un pH neutro poco ácido o poco alcalino, algunas necesitan oxígeno y otras no (Anderson, Whitlock, y Harwood 2005).

**Patógenos:** se refiere a cualquier agente biológico externo contenido en una entidad biológica que destruye su estructura anatómica por enfermedad o daño visible o invisible de alguna manera. La entidad biológica que contiene el patógeno se denomina



huésped, hospedador u hospedante, porque es el individuo que recibe al patógeno y lo contiene en el organismo (Casadevall y Pirofski,1999).

## **Microorganismo frecuente en los Alimentos**

### ***Escherichia coli***

Es un tipo de bacteria alojada en el aparato digestivo animal y humano que, por ser parte del microbiota en la evaluación de la seguridad alimentaria y del agua, es considerada como un parámetro para identificar y medir la contaminación fecal (Anderson, Whitlock, y Harwood, 2005).

Generalmente suelen ser inofensivas y representan el 1% del número total de microorganismos en el tracto gastrointestinal. Empero algunas son patógenas y contaminan los alimentos, el agua y el medio ambiente (Kaper, Nataro, y Mobley, 2004).

Las cepas de *Escherichia coli* patógenas se clasifican según la sintomatología que producen. De cinco tipos de cepas, el serotipo *Escherichia coli* O157: H7 entero hemorrágica (EHEC) es el más importante porque se considera un patógeno emergente relacionado con la salud pública por ser la causa de ETA a nivel mundial, porque se asocia con manifestaciones clínicas que pueden conducir a diarrea no sanguinolenta hasta colitis hemorrágica (HC); esta enfermedad puede exacerbar el desarrollo del síndrome urémico hemolítico (SUH), púrpura trombocitopénica trombótica e insuficiencia renal aguda, y puede desarrollarse en insuficiencia renal crónica, porque aproximadamente del 3 al 5% de los pacientes son potencialmente mortales con mayor frecuencia en niños, ancianos y pacientes inmunodeprimidos (Sánchez, 2010).

### ***Staphylococcus aureus***

Es un coco gram positivo y anaerobio facultativo, que se agrupa en grupos de pigmentos dorados o blancos, no se mueve, tiene actividades de catalasa y coagulasa, lo que lo convierte en un agente atacante para el huésped. Algunos estafilococos son

productores de la familia de proteínas no glicosiladas de bajo peso molecular (peso molecular 22-31.000 kDa), conocidas como enterotoxina estafilocócica (SE), y son resistentes al calor incluso a 100°C. *Staphylococcus aureus* produce alrededor de 11 serotipos diferentes de SE y las enterotoxinas pueden causar intoxicación alimentaria. (Gaspar, 1995 y Fueyo, 2005).

Se han descrito ocho cepas de *Staphylococcus aureus*, que producen enterotoxina A-H, que es la causa más común de intoxicación alimentaria. En 1998, se informó que había al menos dos nuevas variedades (Bohach, Jablonski 2001, Sandel y Mc Killip, 2004).

Se caracteriza por un rápido crecimiento en un medio sólido, dividiéndose en una estructura redonda y bordes bien definidos. Entre los medios selectivos desarrollados para el crecimiento de *Staphylococcus aureus*, los más utilizados son el agar Baird Parker y el agar sal manitol. El agar Baird Parker es un medio que contiene piruvato de sodio como estimulante selectivo del crecimiento. Contiene litio y telurio de potasio para inhibir el crecimiento de otros microorganismos y permitir el crecimiento de *Staphylococcus aureus*. Los pocos microorganismos distintos a *Staphylococcus aureus* que pueden crecer, son *Staphylococcus saprophyticus* y algunas cepas de *Bacillus*. *S. aureus* produce en este medio colonias negras (por la reducción de telurio a telurito), convexas y con un halo claro del medio debido a la actividad proteolítica. El Agar manitol sal o medio de Chapman, se basa en un alto contenido de sal y puede inhibir el crecimiento de la mayoría de los microorganismos (excepto *Staphylococcus aureus*). Esta bacteria fermenta el manitol para dar colonias de color amarillo (Gaspar, 1995).

Esta bacteria tiene la capacidad de causar síntomas clínicos en la piel y tejidos blandos, infecciones profundas y difusas y envenenamientos causados por enterotoxinas (Gaspar 1995).

Los síntomas que incluyen náuseas, vómitos, dolor abdominal y diarrea están relacionados con la intoxicación por enterotoxina estafilocócica, y este efecto es

significativo dentro de 1 a 8 horas (preferiblemente 2 a 4 horas) después de ingerir alimentos contaminados. (Roberts y col 1996; Kérouanton y Col 2007).

En casos graves, pueden producirse fuertes dolores de cabeza y escalofríos. La velocidad de recuperación es muy rápida, generalmente en 48 horas (Roberts y Col., 1996).

Los seres humanos proporcionan microorganismos a los alimentos y crean las mejores condiciones para su desarrollo, por esto son considerados como la principal fuente de contaminación de los alimentos. Uno de los factores de riesgo que puede conducir a brotes de intoxicación alimentaria es el manejo incorrecto o negligente de las personas que preparan alimentos. La principal causa de contaminación es el saneamiento antihigiénico de operarios, utensilios o preparaciones, que constituye la principal causa de contaminación (Lues y Van Tonder, 2007).

### ***Salmonella sp***

La *Salmonella* es un género de bacterias perteneciente a la familia de las Enterobacteriaceae, está compuesto por células en forma de bacilo sin formación de esporas y suele ser movida por los flagelos periféricos. Son bacterias gramnegativas con metabolismo anaeróbico facultativo, que pueden reducir el nitrato a nitrito y fermentar la glucosa para producir ácido y gas (Odumeru y León, 2012). Rara vez fermentan lactosa o sacarosa, son citocromo- oxidasa negativas y normalmente catalasas positivas. Son ureasas negativas, lisina descarboxilasa negativas y la prueba del indol es negativa. Infectan a muchas especies animales diferentes, incluidos los humanos, y ciertas enfermedades pueden invadir tejidos fuera del intestino como patógenos. Las colonias son grandes (2-4 mm), de textura rugosa o lisa (Koneman 2006).

Esta bacteria se encuentra generalmente en los intestinos de aves y mamíferos sanos. La producción primaria resultó ser el principal reservorio de *Salmonella* a través del cual ingresa a la cadena alimentaria. En la comida de los animales infectados, los principales factores internos y externos que afectan el crecimiento y la supervivencia de

las bacterias son el pH, la aw (actividad del agua) y la temperatura y la flora competitiva (Alicia 2016).

La salmonelosis se produce porque los alimentos contaminados con bacterias se ingieren y pasan a través del estómago y luego a los intestinos. Los síntomas comienzan a aparecer de 8 a 48 horas después de ingerir la bacteria. Los síntomas de la enfermedad pueden ser dolor de cabeza, escalofríos, vómitos y diarrea, seguidos de fiebre durante varios días. Normalmente, la enfermedad desaparece en 2-5 días sin tratamiento, sin embargo, el paciente puede continuar excretando *Salmonella* por las heces durante varias semanas o incluso años (Madigan 2009 y Murray 2006).

*Salmonella typhi* causa fiebre tifoidea, que es una enfermedad febril aguda. El uso de antibióticos reduce la duración y la gravedad de la enfermedad y reduce la tasa de mortalidad a menos del 1% mediante el tratamiento adecuado (Madigan 2009).

### **3. Justificación de la investigación**

La ingesta de alimento como la llamada “leche de tigre” es de consumo popular en la provincia de Trujillo y naturalmente, en el barrio Chicago del distrito de Trujillo. Este producto no solamente se comercializa de modo formal, en restaurantes, sino también, y mayoritariamente, de modo informal en puestos ambulatorios que se instalan en algunos puntos estratégicos de la ciudad, en muchos de los casos, sin respetar los respectivos protocolos de salubridad y registros sanitarios expedidos por la autoridad competente.

Esta realidad se observa en toda la provincia de Trujillo, por lo que este trabajo es importante para los profesionales de Ciencias de la Salud, puesto que evidenciará las condiciones sanitarias del consumo de la “leche de tigre” a través del comercio ambulatorio y nos permitirá comprobar si están contaminados con microorganismos patógenos responsables de las Enfermedades de Transmisión Alimentaria (ETA); lo cual representaría un peligro inminente para la salud de los trujillanos.

Por otro lado, en el contexto de la emergencia sanitaria que vive el país a causa de la pandemia del covid-19, el comercio ambulatorio ha tornado con alto riesgo, máxime si se observa que los ambulantes se han visto en la necesidad de ir en contra de las restricciones dispuestas por el Gobierno para generar ingresos.

El trabajo de investigación tiene una importancia científica porque aporta conocimientos sobre la calidad microbiológica de la leche de tigre que se consumen en gran cantidad en la vía pública del barrio de Chicago. Para ello, se tomaron muestras representativas de este tradicional alimento y someterlas a los exámenes de laboratorio correspondiente conforme a estándares sanitarios.

Esperando que este trabajo sirva a las autoridades competentes como fuente de información, para que tomen las medidas que sean necesarias para salvaguardar la salud pública, y a los entes reguladores del comercio ambulatorio para maximizar esfuerzos en capacitaciones, y controles, para evitar problemas en la salud de las personas que consuman este alimento.

Así mismo, los datos obtenidos fidedignamente, reflejan la situación sanitaria con la que se comercializa el producto, ceviche de leche de tigre, en el barrio Chicago. Todo esto puede constituir la base para futuras investigaciones al respecto.

#### **4. Problema General**

¿Cuál es la calidad microbiológica del ceviche leche de tigre comercializado ambulatoriamente en el barrio Chicago - Trujillo?

## 5. Marco Referencial

### Operacionalización de Variable

Variable	Dimensión	Indicador	Criterios De Medición
Ceviche leche de tigre comercializado ambulatoriamente en el Barrio Chicago Trujillo del 2020	Calidad microbiológica	Recuento de Escherichia coli	Acceptable <10 NMP/ml
			Inaceptable >=10 NMP/ml
		Recuento de Staphylococcus aureus	Acceptable <100 UFC/g
			Inaceptable >=100 UFC/g
		Recuento de Salmonella Sp.	AUSENCIA
			PRESENCIA

## 6. Hipótesis de la investigación

La calidad microbiológica del ceviche de leche de tigre comercializado ambulatoriamente en el barrio Chicago – Trujillo, es inaceptable.

## 7. Objetivos de la investigación

### Objetivo General

Determinar la calidad microbiológica del ceviche de leche de tigre comercializado ambulatoriamente en el barrio Chicago - Trujillo - 2020.

### **Objetivos específicos**

- Determinar si la presencia de *Escherichia coli* en el ceviche de leche de tigre comercializado ambulatoriamente en el barrio chicago - Trujillo del 2020, exceda recuentos permitidos ( $\geq 10$  NMP/ml)
- Detectar la presencia de *Salmonella sp.* en el ceviche de leche de tigre comercializado ambulatoriamente en el barrio chicago - Trujillo del 2020.
- Determinar si la presencia de *Staphylococcus aureus* en el ceviche de lecha de tigre que comercializado ambulatoriamente en el barrio chicago del 2020, exceda recuentos permitidos ( $\geq 100$  UFC/g).

## **METODOLOGIA**

### **1. Tipo y diseño de la investigación**

#### **Tipo**

El presente estudio es de tipo descriptivo, analítico y transversal. Los resultados describen la variable en estudio calidad microbiológica del ceviche de leche de tigre. El análisis de las muestras se llevó a cabo en un solo espacio temporal y no se hizo seguimiento a lo largo del tiempo (Morales, 2012).

#### **Diseño**

El presente estudio se define como una investigación no experimental, la cual se realiza sin manipular las variables intencionalmente, pues en este tipo de investigación solo se observan los fenómenos de forma natural para analizarlos (Hernández et al, 2014).

### **2. Población y muestra**

#### **Población: Muestra**

Estuvo conformada por 16 unidades de investigación (16 vasos) de ceviche de leche de tigre, comercializados en el barrio Chicago en la ciudad de Trujillo (2020).

### **3. Técnicas e instrumentos de la investigación**

#### **Procedimiento para el muestreo:**

#### **Recolección de muestras**

Se utilizaron vasos de plástico estériles para recolectar 50 gramos del ceviche de leche de tigre de cada puesto de venta ambulancia.



Cada porción de ceviche fue etiquetada con un número en cada lugar donde fueron adquiridas.

Los vasos estériles fueron transportados en un recipiente caja térmica (tecnopor) a 5°C. Siempre se tomó en cuenta las precauciones de esterilización durante la toma de muestras y se verificaron las condiciones adecuadas de temperatura y humedad. Las muestras fueron enviadas al laboratorio de análisis clínicos *Lab Clin*, ubicado en Jr. Ayacucho N° 281 of.304 de la ciudad de Trujillo-Perú

Se analizaron el crecimiento y/o presencia o ausencia de *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* y *Salmonella sp*

#### **Identificación de *Escherichia coli*:**

**Técnica:** Método convencional, número más probable (NMP) para la enumeración de coliformes totales.

**Fundamento:** A través de la dilución en serie de la muestra, se quiso obtener un inóculo de al menos una célula de *E. coli* desarrollada en el medio de cultivo. La fermentación de lactosa es una prueba presuntiva, y en una prueba de confirmación, la fermentación de lactosa y la producción de gas. es una prueba presuntiva una fermentación de la lactosa y en prueba confirmativa, fermentación de lactosa y producción de gas. La cantidad de tubos positivos y negativos nos permitirá obtener una estimación de la densidad bacteriana aplicando cálculos de probabilidad.

#### **Procedimiento**

**Homogenización del alimento:** Se pesó 10 gr de la muestra y se colocó en un frasco con 90 ml la cual se homogenizó para luego hacer las respectivas diluciones

**Diluciones:** Primero, se agitó 100 ml de muestra homogénea para preparar 3 diluciones ( $10^{-1}$ ,  $10^{-2}$ ,  $10^{-3}$ ), luego se retiró 1ml de la dilución  $10^{-1}$  y se transfirió a los

tres tubos de ensayo que contenían 10ml de Caldo Lauril Sulfato, posteriormente se retiró 1ml de la dilución  $10^{-2}$  y se transfirió a los tres tripletes siguientes, de igual forma se realizó con la dilución  $10^{-3}$

**Incubación:** Después de inocular la muestra, se procedió a incubar el tubo a  $37^{\circ}\text{C}$  durante 24-48 horas. A las 24 horas de incubación se revisaron los tubos de ensayo (gas y turbidez), debido a que no se observó esta característica, se dejaron 24 horas más.

**Recuento de colonias:** Luego de la lectura de los tubos positivos (NMP) *E. coli* 0,1ml de muestra, se depositó en 2 placas de Petri y se vertió en 20 ml de agar MacConkey en cada una, incubar a  $37^{\circ}\text{C}$  x 24 horas e identificar las colonias con las características propias de *E. coli*, colonias pequeñas de color rojas, son lactosa negativas.

**Cálculo:** para *E. coli* solo se cuentan las colonias características entre 30 a 300 y luego se multiplica por el inverso de la dilución analizada (Rojas, 2005).

$$\text{UFC/ml de muestra} = \frac{(\text{Número de colonias} \times \text{el factor de dilución})}{\text{ml sembrados en la placa}}$$

## **Identificación de *Staphylococcus aureus* (coagulasa positiva)**

**Técnica:** Recuento en placa

**Fundamento:** La identificación de *Staphylococcus aureus* se hizo con la prueba de la coagulasa, esta prueba consiste en que una endocoagulasa (enzima propia del *Staphylococcus aureus*) actúa directamente sobre el fibrinógeno, y cuando la solución bacteriana y el anticoagulante se mezclan con el plasma humano, provocan la formación de coágulos de sangre.

### **Procedimiento**

Se pesaron 10 g de la muestra problema (Leche de tigre) y fueron colocados en 90 ml de agua peptona al 0.1% por 30 minutos. Se prepararon tres diluciones ( $10^{-2}$ ,  $10^{-3}$  y  $10^{-4}$ ); de cada dilución se sacó 1ml para traspasarlas en una placa Petri previamente esterilizada, luego se agregó el agar Chapman, cubriéndose la superficie de la placa. Luego se usó el movimiento en forma de ocho para homogeneizar cuidadosamente la placa junto con la muestra. Las placas se incubaron en posición invertida a  $35^{\circ}$ - $37^{\circ}$ C durante 24-48 horas. Una vez transcurrido el tiempo, se contaron las colonias amarillas o blancas rodeadas por el área amarilla, que se supone indicaba la presencia de *Staphylococcus aureus*, más tarde se confirmó mediante una prueba de coagulasa (John V.2020).

## **Identificación de *Salmoella sp***

**Técnica:** De aislamiento e identificación de *Salmonella sp*.

**Fundamento:** En esta técnica para la detección de *Salmonella sp*. consistió en 5 pasos fundamentales:

**Preenriquecimiento:** Aquí la muestra problema se enriquece previamente en un medio nutritivo no selectivo que induce a la reparación celular de *Salmonella sp* dañadas, lográndose así una condición fisiológica estable.

**Enriquecimiento selectivo:** En este proceso lo que se busca es incrementar las poblaciones de *salmonella sp* y a la misma vez impedir el crecimiento de otros microorganismos que puedan estar presentes en la muestra, caldo selenito o tetrionato.

**Selección en medios sólidos:** Este paso es la consecución del paso anterior en la cual se utilizan medios selectivos que inhiben el crecimiento de otros géneros diferentes a *Salmonella*, Agar *salmonella-shiguella* (SS agar) permitiendo de este modo la identificación visual característico de las posibles colonias de *Salmonella sp*

**Identificación bioquímica:** Este punto permite la identificación de *Salmonella sp.* y la eliminación de cultivos que no son de dicho microorganismo.

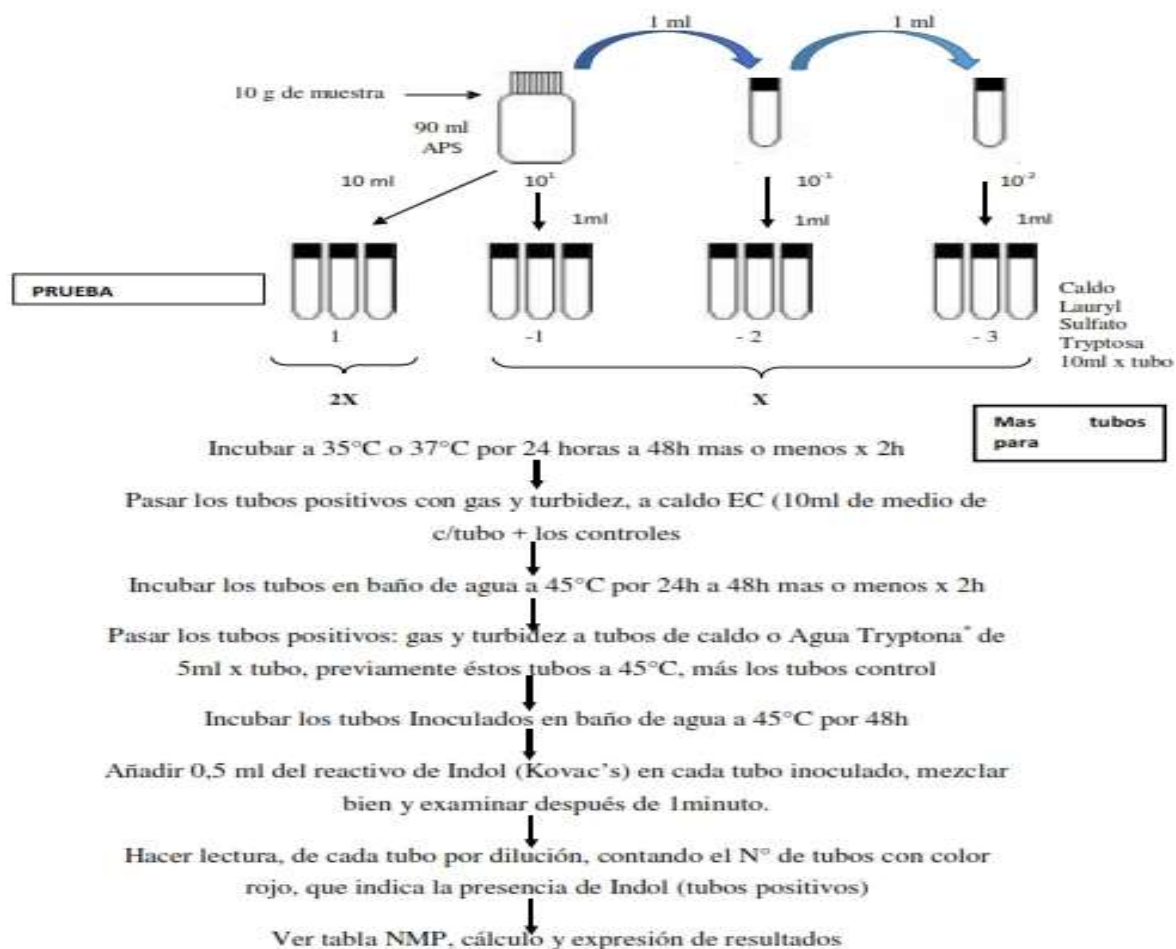
**Serotipicación:** En este último punto nos permite identificar con una técnica inmunológica (antígeno – anticuerpo) permitiendo la identificación específica del microorganismo

## **Procedimiento**

Se pesó 25g de la muestra de prueba (leche de tigre), luego fue colocada en un recipiente de vidrio de boca ancha que contenía 225ml de agua peptona, para después someterlo en una estufa a 37°C por 18 horas. Al cumplirse las 18 horas, se preparó 10 ml de Caldo Selenito Cistina en tubos de ensayo por cada muestra, luego se inoculó 1ml de los frascos de muestra hacia los tubos con Caldo Selenito Cistina y fueron colocados en la estufa a 37°C por 24 horas. Después de 24 horas se procedió a sembrar (por medio de estrías en placas con medio selectivo) Agar *Salmonella-Shiguella*, (SS) y se colocó en un horno a 37°C por 24 horas. Una vez cumplido el tiempo, se observó el crecimiento de las colonias y se seleccionó 2 o más colonias que posiblemente sean de *Salmonella sp.*

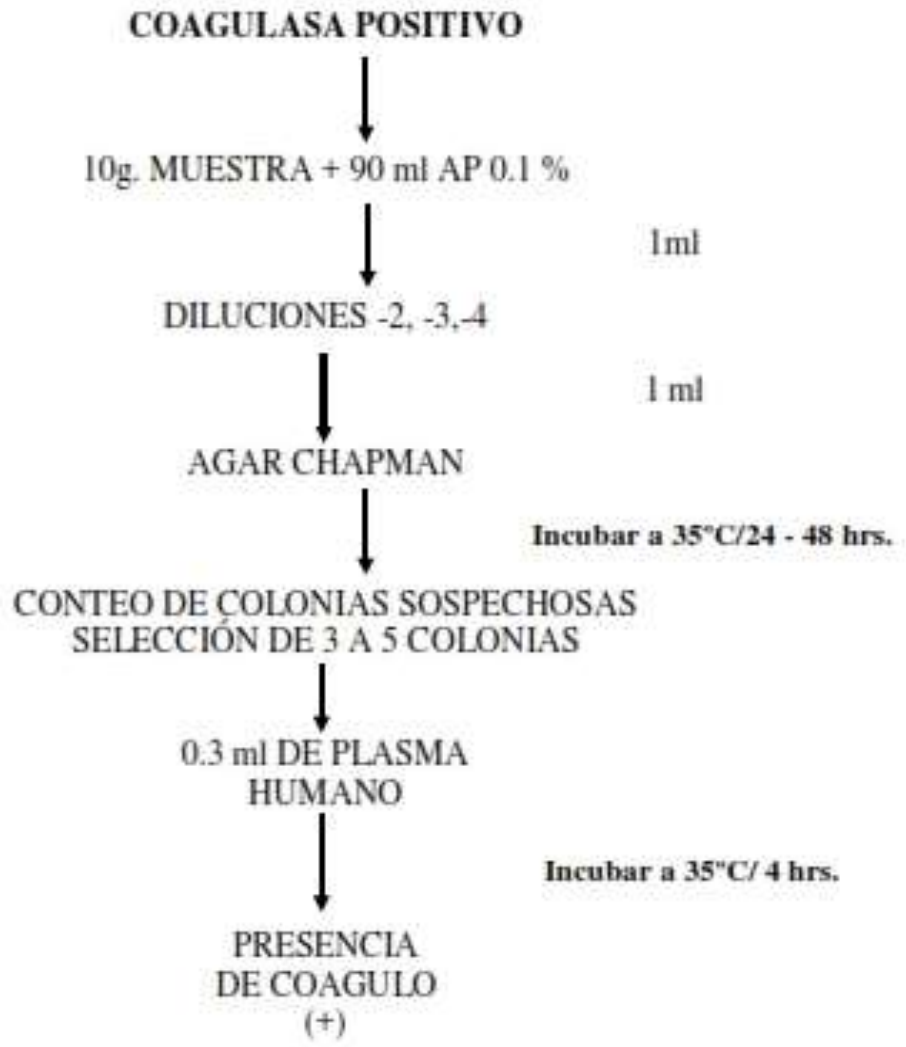
Además, se consideró a las colonias incoloras o transparentes con o sin centros negros. Finalmente se realizó una prueba bioquímica para la confirmación, inoculando las colonias identificadas en Agar Hierro Trisacárido (TSI), Agar Hierro Lisina (LIA), CITRATO e INDOL; se colocó en la estufa a 37°C por 24 horas. Cumplido el tiempo se leyó la prueba química correspondiente.

**Diagrama N° 1: Procedimiento por recuento del NMP para *Escherichia coli***



Fuente: LAB CLI

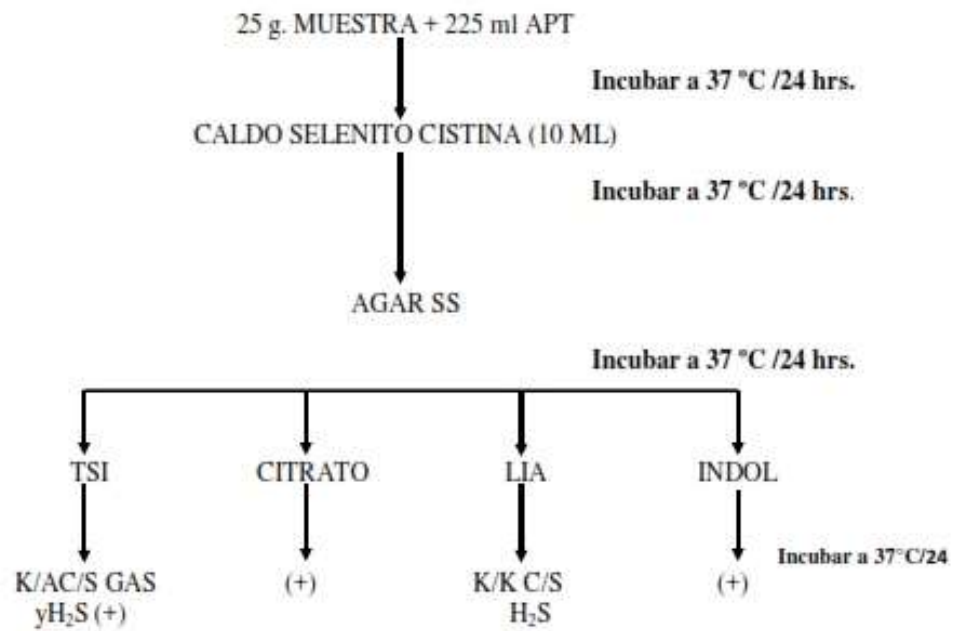
**Diagrama N°2: procedimiento para la identificación de *Staphylococcus aureus* coagulasa positivo**



*AP: agua peptonada al 0.1%*

Fuente: LAB CLIN

**Diagrama N°3: aislamiento e identificación de *Salmonella sp***



APT: Agua peptonada tamponada  
SS: Agar Salmonella Shigella

Fuente: LAB CLIN

#### **4. Instrumentos**

**Se utilizó una ficha con los siguientes datos**

- Código de muestra
- Fecha
- Dirección del establecimiento de venta
- Hora de la toma de la muestra
- Hora de llegada de la muestra al laboratorio para su análisis

#### **Material prima en estudio**

Ceviche de leche de tigre

#### **Medios de cultivo y reactivos**

- Agar Chapman marca Britania
- Caldo lauril sulfato marca Britania
- Caldo EC marca Britania
- Agar EMB marca Britania
- Frascos con 225 ml de caldo lactosado
- Caldo selenito marca Britania
- Agar TSI, marca Britania
- Agar LIA, marca Britania
- Agar CITRATO marca Britania
- Reactivo de Kovac

#### **Materia de laboratorio y equipo**

- Gradillas
- Matraz de 250 ml
- Matraz de 500 ml
- Asas de siembra
- Placas de Petri Pirex



- Pipetas de vidrio
- Pipetas automáticas (micropipetas) y puntas de pipeta
- Probeta milimetrada.
- Tubos de ensayos de 16 x150.
- Balanza digital gramera marca CASIO
- Horno
- Incubadora marca Mabe
- Termómetro
- Microscopio

### **Técnica de análisis de datos**

Se realizó una tabulación de los datos consignando para cada muestra su aceptabilidad o no dentro de los rangos permitidos.

Finalmente, los resultados estadísticos se realizaron con el programa EXCEL utilizando la estadística descriptiva por medio de tablas se hizo la distribución de frecuencias y las figuras estadística para describir calidad microbiológica del ceviche de leche de tigre en el programa SPSS versión 25.0 para expresar los resultados correspondientes.

## RESULTADOS

### Análisis microbiológico de las muestras del ceviche de leche de tigre comercializado ambulatoriamente en el barrio Chicago Trujillo - 2020

Muestra N° 1 Calle Santa Cruz cuadra 6 ambulante

Análisis Microbiológico	Unidades	Limite	Resultado
Recuento de <i>Escherichia coli</i>	NMP/ml	< 10	< 1.9
Recuento de <i>Staphylococcus aureus</i>	UFC/g	< 100	< 10
Detección de <i>Salmonella sp.</i>	--	Ausencia/ 25 g	AUSENTE

Muestra N° 2 Calle Mariscar Miller cuadra 7 ambulante

Análisis Microbiológico	Unidades	Limite	Resultado
Recuento de <i>Escherichia coli</i>	NMP/ml	< 10	< 3
Recuento de <i>Staphylococcus aureus</i>	UFC/g	< 100	< 10
Detección de <i>Salmonella sp.</i>	--	Ausencia/ 25 g	AUSENTE

Muestra N° 3 Calle Albarracín (tacora) ambulante

Análisis Microbiológico	Unidades	Limite	Resultado
Recuento de <i>Escherichia coli</i>	NMP/ml	< 10	160
Recuento de <i>Staphylococcus aureus</i>	UFC/g	< 100	< 10
Detección de <i>Salmonella sp.</i>	--	Ausencia/ 25 g	AUSENTE

Muestra N° 4 Calle Albarracín (tacora) ambulante

<b>Análisis Microbiológico</b>	<b>Unidades</b>	<b>Limite</b>	<b>Resultado</b>
Recuento de <i>Escherichia coli</i>	NMP/ml	< 10	95
Recuento de <i>Staphylococcus aureus</i>	UFC/g	< 100	< 10
Detección de <i>Salmonella sp.</i>	--	Ausencia/ 25 g	AUSENTE

Muestra N° 5 Calle Balboa cuadra 4 ambulante

<b>Análisis Microbiológico</b>	<b>Unidades</b>	<b>Limite</b>	<b>Resultado</b>
Recuento de <i>Escherichia coli</i>	NMP/ml	< 10	160
Recuento de <i>Staphylococcus aureus</i>	UFC/g	< 100	< 10
Detección de <i>Salmonella sp.</i>	--	Ausencia/ 25 g	AUSENTE

Muestra N°6 Calle Suarez cuadra 4 ambulante

<b>Análisis Microbiológico</b>	<b>Unidades</b>	<b>Limite</b>	<b>Resultado</b>
Recuento de <i>Escherichia coli</i>	NMP/ml	< 10	50.0
Recuento de <i>Staphylococcus aureus</i>	UFC/g	< 100	200
Detección de <i>Salmonella sp.</i>	--	Ausencia/ 25 g	85

Muestra N° 7 Calle América Sur cuadra 13 (por maestro) ambulante

<b>Análisis Microbiológico</b>	<b>Unidades</b>	<b>Limite</b>	<b>Resultado</b>
Recuento de <i>Escherichia coli</i>	NMP/ml	< 10	2
Recuento de <i>Staphylococcus aureus</i>	UFC/g	< 100	60
Detección de <i>Salmonella sp.</i>	--	Ausencia/ 25 g	40

Muestra N° 8 Calle América Sur cuadra 12 ambulante

<b>Análisis Microbiológico</b>	<b>Unidades</b>	<b>Limite</b>	<b>Resultado</b>
Recuento de <i>Escherichia coli</i>	NMP/ml	< 10	< 1.5
Recuento de <i>Staphylococcus aureus</i>	UFC/g	< 100	< 3
Detección de <i>Salmonella sp.</i>	--	Ausencia/ 25 g	AUSENTE

Muestra N° 9 Calle José Gálvez cuadra 3 ambulante.

<b>Análisis Microbiológico</b>	<b>Unidades</b>	<b>Limite</b>	<b>Resultado</b>
Recuento de <i>Escherichia coli</i>	NMP/ml	< 10	< 6
Recuento de <i>Staphylococcus aureus</i>	UFC/g	< 100	150
Detección de <i>Salmonella sp.</i>	--	Ausencia/ 25 g	AUSENTE

Muestra N° 10 Calle Santa Cruz cuadra 8

<b>Análisis Microbiológico</b>	<b>Unidades</b>	<b>Limite</b>	<b>Resultado</b>
Recuento de <i>Escherichia coli</i>	NMP/ml	< 10	< 9
Recuento de <i>Staphylococcus aureus</i>	UFC/g	< 100	< 10
Detección de <i>Salmonella sp.</i>	--	Ausencia/ 25 g	AUSENTE

Muestra N°11 Calle Gonzales Prada cuadra 3 ambulante

<b>Análisis Microbiológico</b>	<b>Unidades</b>	<b>Limite</b>	<b>Resultado</b>
Recuento de <i>Escherichia coli</i>	NMP/ml	< 10	<7
Recuento de <i>Staphylococcus aureus</i>	UFC/g	< 100	< 10
Detección de <i>Salmonella sp.</i>	--	Ausencia/ 25 g	AUSENTE

Muestra N° 12 Jirón Sucre cuadra 5 ambulante

<b>Análisis Microbiológico</b>	<b>Unidades</b>	<b>Limite</b>	<b>Resultado</b>
Recuento de <i>Escherichia coli</i>	NMP/ml	< 10	<6
Recuento de <i>Staphylococcus aureus</i>	UFC/g	< 100	< 10
Detección de <i>Salmonella sp.</i>	--	Ausencia/ 25 g	AUSENTE

Muestra N° 13 Mercado Mayorista puesto de comida N° 3

<b>Análisis Microbiológico</b>	<b>Unidades</b>	<b>Limite</b>	<b>Resultado</b>
Recuento de <i>Escherichia coli</i>	NMP/ml	< 10	< 1.5
Recuento de <i>Staphylococcus aureus</i>	UFC/g	< 100	< 10
Detección de <i>Salmonella sp.</i>	--	Ausencia/ 25 g	AUSENTE

Muestra N° 14 Mercado Mayorista puesto de comida N°4

<b>Análisis Microbiológico</b>	<b>Unidades</b>	<b>Limite</b>	<b>Resultado</b>
Recuento de <i>Escherichia coli</i>	NMP/ml	< 10	< 5
Recuento de <i>Staphylococcus aureus</i>	UFC/g	< 100	< 20
Detección de <i>Salmonella sp.</i>	--	Ausencia/ 25 g	70

Muestra N° 15 Calle los Inka cuadra 6 ambulante

<b>Análisis Microbiológico</b>	<b>Unidades</b>	<b>Limite</b>	<b>Resultado</b>
Recuento de <i>Escherichia coli</i>	NMP/ml	< 10	<6
Recuento de <i>Staphylococcus aureus</i>	UFC/g	< 100	< 10
Detección de <i>Salmonella sp.</i>	--	Ausencia/ 25 g	AUSENTE

Muestra N° 16 Mercado Mayorista puesto de comida N°5

<b>Análisis Microbiológico</b>	<b>Unidades</b>	<b>Limite</b>	<b>Resultado</b>
Recuento de <i>Escherichia coli</i>	NMP/ml	< 10	< 8.5
Recuento de <i>Staphylococcus aureus</i>	UFC/g	< 100	< 3
Detección de <i>Salmonella sp.</i>	--	Ausencia/ 25 g	AUSENTE

**Tabla 1**

**Presencia de *Escherichia coli* en el ceviche de leche tigre comercializado ambulatoriamente en el Barrio chicao- Trujillo del 2020.**

<i>Escherichia coli</i>	Limite	Nº	%
Ausencia	< 10	12	75%
Presencia		4	25%
<b>Total</b>		<b>16</b>	<b>100%</b>

Fuente: Ficha de recolección de muestras del ceviche de leche de tigre comercializado ambulatoriamente (Barrio Chicago)

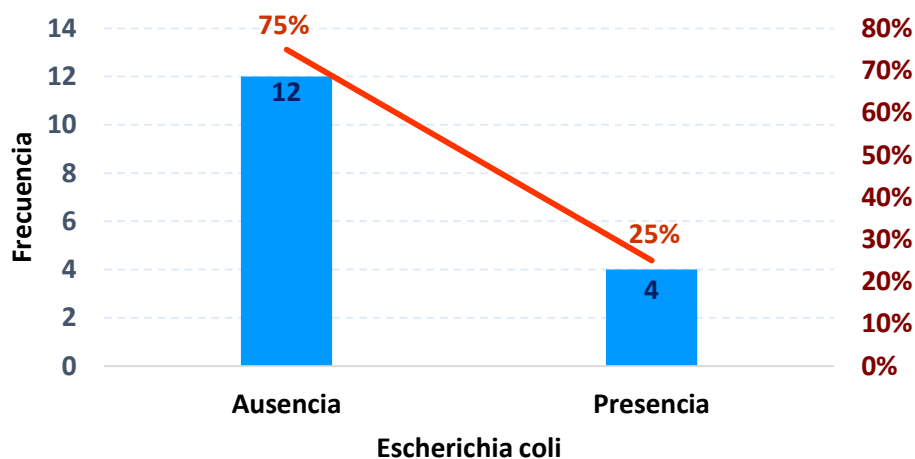
Salida SPSS Versión 25.0.

**Interpretación.**

En la Tabla 1 se observa que el 25% (4 muestras) de un total de 16 muestras tienen presencia de *Escherichia coli*, en tanto que el 75% (12 muestras) de un total de 16 muestras tienen ausencia de *Escherichia coli*.

**Figura 1**

**Presencia de *Escherichia coli*. del ceviche de leche de tigre comercializado ambulatoriamente en el Barrio - chicao Trujillo del 2020.**



Fuente: Tabla 1.

**Tabla 2**  
**Presencia de *Staphylococcus aureus* del ceviche de leche de tigre comercializado ambulatoriamente en el Barrio chicao -Trujillo del 2020**

<i>Staphylococcus aureus</i>	Limite	N°	%
Ausencia	< 100	14	87.5%
Presencia		2	12.5%
<b>Total</b>		<b>16</b>	<b>100%</b>

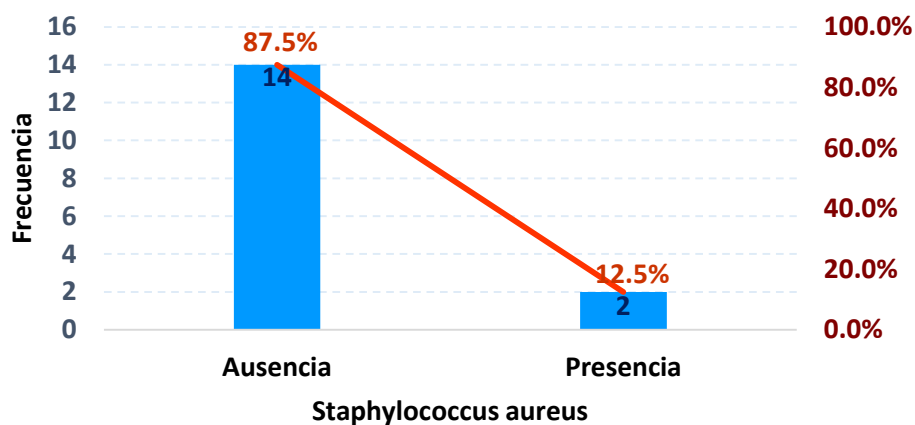
Fuente: Ficha de recolección de muestras del ceviche de leche de tigre comercializado ambulatoriamente (Barrio Chicago)  
 Salida SPSS Versión 25.0.

**Interpretación.**

En la Tabla 2 se observa que el 12.5% (2 muestras) de un total de 16 muestras tienen presencia de *Staphylococcus aureus*, en tanto que el 87.5% (14 muestras) de un total de 16 muestras tienen ausencia de *Staphylococcus aureus*.

**Figura 2**

**Presencia de *Staphylococcus aureus* del ceviche de leche tigre comercializado ambulatoriamente en el Barrio chicao - Trujillo del 2020.**



Fuente: Tabla 2.



**Tabla 3**

**Presencia de *Salmonella sp.* del ceviche de leche de tigre comercializado ambulatoriamente en el Barrio chicao - Trujillo del 2020.**

<i>Salmonella sp.</i>	Limite	Nº	%
Ausencia	Ausencia/ 25 g	13	81%
Presencia		3	19%
<b>Total</b>		<b>16</b>	<b>100%</b>

Fuente: Ficha de recolección de muestras del ceviche de leche de tigre comercializado ambulatoriamente (Barrio Chicao).

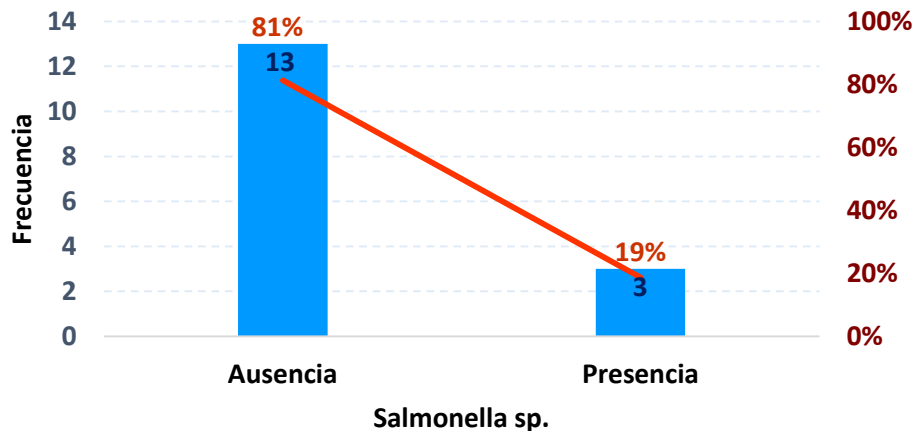
Salida SPSS Versión 25.0.

**Interpretación.**

En la Tabla 3 se observa que el 19% (3 muestras) de un total de 16 muestras tienen presencia de *Salmonella sp.*, en tanto que el 81% (13 muestras) de un total de 16 muestras tienen ausencia de *Salmonella sp.*

**Figura 3**

**Presencia de *Salmonella sp.* del ceviche de leche de tigre comercializado ambulatoriamente en el Barrio chicao - Trujillo del 2020.**



Fuente: Tabla 3.

## ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

En varias ciudades de nuestro país se han realizado innumerables estudios evaluando la calidad microbiológica de alimentos como el ceviche de leche de tigre o ceviche de pescado que se comercializan ambulatoriamente.

Después de analizar la calidad microbiológica de la leche de tigre que se comercializa ambulatoriamente en el barrio Chicago, entre los meses de septiembre y octubre, se observó que el 25 % de las muestras del ceviche de leche de tigre presenta resultado positivo a *Escherichia coli*, es decir no aceptable, esto indica un nivel de contaminación alto, (tabla 1). Estos resultados se asemejan con los hallados por Vásquez (2015) en la cual encontró que, de todas sus muestras de ceviche expandidas de manera ambulatoria, el 100% tenían, *Escherichia coli*. Estos resultados encontrados deben preocupar a nuestras autoridades de la salud ya que estos alimentos que se expenden ambulatoriamente pueden generar problemas graves de salud en los individuos que lo consuman, es así que las autoridades deben vigilar frecuentemente, cómo se está manipulando y haciendo la higiene de estos alimentos en los respectivos puestos de venta en donde se expende la leche de tigre. La *Escherichia coli* es una bacteria cuyo hábitat se encuentra en el tracto digestivo del ser humano, siendo escasas las cepas que generan enfermedades. El número elevado, indica mala manipulación del alimento, falta de prácticas higiénicas y sanitarias, y sobre todo teniendo en cuenta que, para la elaboración de la leche de tigre, no incluye cocción.

Asimismo se observó que el 12,5% de las muestras de leche de tigre resultaron positivo a *Staphylococcus aureus*, (Tabla 2) lo que refleja la contaminación de los alimentos con este microorganismo que se encuentra en el polvo, la leche y utensilios de limpieza y además es productora de una enterotoxina termoestable, la cual puede dar recuentos altos de estos agentes patógenos y que puede ser capaz de producir enfermedad transmitida por alimento (ETA) en los consumidores; siendo la carga bacteriana necesaria para producir una cantidad de enterotoxina mayor a 10 UFC. Estos

datos coinciden con los resultados de Quispe y Sánchez (2001) en donde se halló que el 90.2% de los puestos ambulatorios tuvieron Riesgo Sanitario Alto, esto nos hace suponer que los alimentos que se procesan en estos puestos no son aptos para el consumo humano

Por otra parte, se observa que el 18,75% de las muestras de leche de tigre (Tabla 3) presentan contaminación por *Salmonella sp.* La carne cruda es el alimento más contaminado hallado y puede deberse la contaminación de estas muestras por el modus operandi en la preparación de la leche de tigre puesto que *Salmonella sp.*, se elimina en tanto se cuezan completamente los alimentos.

Entre 16 a 48 horas luego de la ingesta de alimentos contaminados da inicio la sintomatología causada por esta bacteria y puede durar hasta siete días.

De manera general la aparición de microorganismos en alimentos como lo son el *Escherichia coli*, *Salmonella sp.* y *Staphylococcus aureus* son indicios de una escasa higiene en la manipulación de alimentos constituyéndose esto en un potencial foco infeccioso con alto riesgo de enfermedades para aquellos comensales que consumen alimentos al paso.

## CONCLUSIONES

- La leche de tigre comercializada ambulatoriamente en el barrio Chicago – Trujillo tiene una calidad microbiológica inaceptable, no apta para el consumo humano.
- Se determinó que la presencia de *Escherichia coli* en el ceviche de leche de tigre comercializado ambulatoriamente (barrio chicao Trujillo del 2020), que posee recuentos no permitidos ( $\geq 10$  NMP/ml) es del 25 % de las muestras procesadas, por lo que no son aptas para el consumo humano.
- Se detectó la presencia de *Staphylococcus áureas* en el 12,5% de las muestras procesadas de ceviche de leche de tigre comercializado ambulatoriamente (Barrio chicao Trujillo del 2020), a niveles de recuento no permitidos ( $\geq 100$  UFC/g). Por lo que, no son aptas para el consumo humano.
- Se determinó que el 18,75% de las muestras procesadas de ceviche de leche de tigre comercializado ambulatoriamente (Barrio chicao Trujillo del 2020) presenta contaminación microbiológica por *Salmonella sp*; siendo el límite permitido su ausencia, se detectó presencia de *Salmonella sp* en el 18,75% de lo que se concluye que estos productos alimenticios no son aptos para el consumo humano.

## **RECOMENDACIONES**

Que se realicen análisis frecuentemente al ceviche leche de tigre que se expende ambulatoriamente en el Barrio Chicago de la ciudad de Trujillo.

Que se aumente la práctica de exámenes microbiológicos en los diferentes tipos de alimentos que se expenden en la vía pública de la ciudad de Trujillo.

Que se realicen o implementen planes operativos de control de calidad de los alimentos para proteger la salud del consumidor.

Que las autoridades del sector salud realicen cursos de capacitación en higiene y manipulación de alimentos en las personas que elaboran el ceviche leche tigre.

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por darme la oportunidad de vivir y estar conmigo en cada paso que doy. Por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente en momentos de dificultad y debilidad. También por haber puesto en mí camino personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el periodo de mi vida. En especial a mi madre Sara García en la que siempre encuentro palabras de aliento y confianza. A mi padre que está en el cielo y vive día a día en mi corazón; a mi esposo José Luis por ser el principal promotor de mis sueños, por confiar y creer en mí, quien con su esfuerzo y dedicación me ayudo a culminar mi carrera profesional y me dio el apoyo suficiente para no decaer cuando todo parecía complicado e imposible. A mis docentes de la Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica, por haber compartido sus conocimientos a lo largo de la preparación de nuestra profesión, de manera especial al Doctor Fredy Ventura que Dios lo tenga en su gloria, al Doctor Felipe Rubio por su dedicación y ejemplo y la Doctora Lidia Janet Méndez Alayo, asesora del trabajo de investigación que me guió con su paciencia y rectitud, de igual manera al jurado dictaminador.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álamo, A. (2017). *La leche de tigre, del ceviche a la copa*. Recuperado el 09 de noviembre de 2018, de bonviveur.es: <http://www.bonviveur.es/gastroteca/la-leche-de-tigre-del-ceviche-a-la-copa>.
- Arámbulo, P., Almeida, C., Cuéllar, J. y Belotto, A. (1995). *La venta de alimentos en la vía pública en América Latina / Street food vending in Latin America*. Bol Oficina Sanit Panam; 118(2): 97-107. Recuperado el 08 de noviembre de 2018, de <http://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/es/pah-19557>
- Arechua, J. y Moya, C. (2004). *Evaluación de riesgos microbianos en alimentos preparados, consumidos en la población de Villa El Salvador. Peligro, Salmonella sp.* (Tesis de grado). Universidad Nacional de San Marcos, Lima.
- Barco, C. (2001). *Aplicación del Sistema de Análisis de Riesgos y Control de Puntos Críticos (HACCP) sobre la evaluación higiénico sanitaria de cuatro centros de abasto de Lima Metropolitana*. (Tesis de grado). Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima.
- Bayona, M. (2009). *Evaluación microbiológica de alimentos adquiridos en la vía pública en un sector del Norte de Bogotá*. Rev.udcaactual.divulg.cient. 12 (2):p. 9. Recuperado el 08 de noviembre de 2018, de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0123-42262009000200002](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-42262009000200002)
- Blogs De Perú. (2011). *La Leche de Tigre y sus bondades*. Recuperado el 09 de noviembre de 2018, de Cocina peruana, conociendo un poco más de nuestra sazón: Recuperado de: <http://blogs.deperu.com/cocina-peruana/la-leche-de-tigre-y-sus-bondades/>

- Cardenas, J., Saenz, P., Espinoza, V. y Van-Oordt, F. (2015). *¿El Ceviche un problema de salud pública?: Contaminación de Productos Alimenticios de Origen Marino por Helmintos de Potencial Zoonótico*. Recuperado el 08 de noviembre de 2018, de Congreso Internacional de Salud Ambiental Global: DOI:10.13140/RG.2.1.3293.4808
- Casadevall, A. y Pirofski, L. (1999). *Host-pathogen interactions: redefining the basic concepts of virulence and pathogenicity*. *Infect Immun*; 67:3703-3713.
- Coaguila, N. y Concha, A. (2015). *Influencia de la calidad sanitaria de la materia prima y de las buenas prácticas de manipulación sobre la calidad sanitaria del producto final. Ceviche de pescado comercializado en las cevicherías del Cercado de Arequipa, 2015*. (Tesis de Grado). Universidad Nacional de San Agustín, Arequipa.
- Comisión del Codex Alimentarius. *Documento de debate relativo al anteproyecto del código de prácticas de higiene para la producción primaria, la recolección y el envasado de productos frescos*. Roma, Italia; 1998.
- Concepción, L. y Zavaleta, F. (1995). *Estudio clínico y epidemiológico del cólera en Chimbote*. *Bol. Soc. Perú. Med. Interna*; 8(2): 3-12. Recuperado el 09 de noviembre de 2018, de <http://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/es/lil-208319?view=mobile>
- DIGESA. *Norma Sanitaria que establece los Criterios Microbiológicos de Calidad Sanitaria e Inocuidad para los Alimentos y Bebidas de Consumo Humano*; Lima, Perú: Dirección General de Salud Ambiental (Ministerio de Salud). Disponible en: [http://www.digesa.sld.pe/norma\\_consulta/Proy\\_RM615-2003.pdf](http://www.digesa.sld.pe/norma_consulta/Proy_RM615-2003.pdf)



- Fernández, E. y Torres, R. (1996). *Contaminación del ceviche de pescado por Salmonella en Guadalajara, Jalisco, México*. Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana (OSP), 120 (3). Recuperado el 08 de noviembre de 2018, de <http://iris.paho.org/xmlui/handle/123456789/15493>
- Gambirazio, C. (1992). *Control sanitario de alimentos expendidos en la vía pública*. Informe técnico. AO/DIGESA. Proyecto TCP/PER/0155(T), Lima, Perú.
- González, T. y Rojas, R. (2005). *Enfermedades transmitidas por alimentos y PCR: prevención y diagnóstico*. Rev. Salud pública Méx. 47 (5) 388. Recuperado el 07 de noviembre de 2018, de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0036-36342005000500010](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342005000500010).
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2014) Metodología de la Investigación. Sexta edición. Recuperado de <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- La República. (2013). *Diccionario de cocina, ¿Qué es la leche de tigre?* Recuperado el 09 de noviembre de 2018, de [gastronomiaycia.republica.com](http://gastronomiaycia.republica.com): <https://gastronomiaycia.republica.com/2013/06/18/que-es-la-leche-de-tigre/>
- Mata, L., Vives, M. y Vicente, G. (1994). *Extinción de Vibrio cholerae en sustratos ácidos: pescado contaminado marinado con jugo de limón (ceviche)*. Rev Biol Trop; 42 (3): 479-85. Recuperado el 09 de noviembre de 2018, de <http://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/es/mdl-7501869?view=mobile>
- Mathur, P. y Schaffner, D. (2013). *Efecto del jugo de limón sobre la inactivación de Vibrio parahaemolyticus y Salmonella entérica durante la preparación del ceviche de plato de pescado crudo*. J Food Prot; 76 (6): 1027-30. Recuperado

el 09 de noviembre de 2018, de <http://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/es/mdl-23726199?view=mobile>

MINCETUR (2008). *Manual de buenas prácticas de Manipulación de alimentos para Restaurantes y Servicios afines*. Ministerio de comercio exterior y turismo. Lima

Morales, F. (2012). Conozca 3 tipos de investigación: Descriptiva, Exploratoria y Explicativa. Recuperado de [https://www.ucipfg.com/Repositorio/MSCG/Practica\\_independiente/UNIDAD\\_1/Tipos%20de%20investigaci%C3%B3n.docx](https://www.ucipfg.com/Repositorio/MSCG/Practica_independiente/UNIDAD_1/Tipos%20de%20investigaci%C3%B3n.docx)

Morillo, V. (2011). *Susceptibilidad antimicrobiana de staphylococcus aureus coagulasa positivo en muestras de ceviche, secreción nasal y lavado de manos de manipuladores en el distrito de Trujillo - 2011*. (Tesis de grado). Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo.

Muriel, M. (2008). *Estimación de la incidencia de las enfermedades transmitidas por alimentos (ETA) en Colombia en la década 1996-2006*. (Tesis de grado). Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá.

Oliveira, I. y Mac-Dowell, A. (2018). *Prácticas higiénicas sanitarias de vendedores ambulantes de alimentos en un campus universitario de Fortaleza, CE*. Rev. Hig. Alimento; 32 (278): 52-57. Recuperado el 09 de noviembre de 2018, de <http://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/es/biblio-905759?view=mobile>

Post, D. M.; Pace, M. L.; Haristis, A. M. (2006). "Parasites dominate food web links". Proceedings of the National Academy of Sciences **103** (30): 11211-11216. PMC 1544067. doi:10.1073/pnas.0604755103.

- Quispe, J. y Sánchez, V. (2001). *Evaluación Microbiológica y Sanitaria de puestos de venta ambulatoria de alimentos del distrito de Comas, Lima - Perú*. Rev. Perú. med. exp. Salud Pública, 18 (1). Recuperado el 08 de noviembre de 2018, de [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S172646342001000100007](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S172646342001000100007)
- Rodríguez, A. (2015). *Factores de riesgo para parasitismo intestinal en niños escolarizados de una institución educativa del municipio de Soracá - Boyacá*. Rev. Univ. Salud [online], 17 (1): 112. Recuperado el 08 de noviembre de 2018, de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0124-71072015000100010&script=sci\\_abstract&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0124-71072015000100010&script=sci_abstract&tlng=es)
- Romero, J. y Negrete, M. (2011). Presencia de bacterias Gram positivas en músculo de pescado con importancia comercial en la zona del Caribe mexicano. *Revista Mexicana de Biodiversidad*. 82 (2). Recuperado el 08 de noviembre de 2018, de <http://revista.ib.unam.mx/index.php/bio/article/view/465>
- Silva, T., Gomes, I., Lima, M. y Buarque, P. (2017). *Condiciones higiénicas de alimentos comercializados por ambulantes en el centro comercial de Aracaju, SE*. Hig. Alimento; 31 (270): 50-54. Recuperado el 09 de noviembre de 2018, de <http://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/es/biblio-848787?view=mobile>
- Torres-Frenzel, P. y Torres, P. (2014). *Parásitos anisakidos en ceviche de merluza comercial en el sur de Chile*. J Food Prot, 77 (7): 1237-40. Recuperado el 09 de noviembre de 2018, de <http://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/es/mdl-24988037?view=mobile>
- Torres-Vitela, M., Catillo, A., Ibarra, L., Navarro, V., Rodríguez, M., Martínez, N. y Pérez J. (2000). *La supervivencia de Vibrio cholerae O1 en el ceviche y su reducción mediante el tratamiento previo con calor de los ingredientes*

*crudos*. J Food Prot; 63 (4): 445-50. Recuperado el 09 de noviembre de 2018, de <http://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/es/mdl-10772208?view=mobile>

Vásquez, V. (2015). Calidad microbiológica e higiénica sanitaria en alimentos preparados expendidos en la vía pública en el Distrito de Florencia de Mora, enero-abril 2014. *Revista científica de estudiantes, Universidad César Vallejo*, 3 (1). Recuperado el 09 de noviembre de 2018, de <http://revistas.ucv.edu.pe/index.php/CIENTIFI-K/article/view/8>

# **ANEXOS**

**ANEXO N° 1**  
**MATRIZ DE CONSISTENCIA**

Formulación Del Problema	Formulación de objetivos	Hipótesis	Variables de Investigación			Metodología
			Variable	Dimensión	Indicador	
¿Cuál es la calidad microbiológica del ceviche leche de tigre comercializado ambulatoriamente en el barrio Chicago - Trujillo?	Objetivo General: Determinar la calidad microbiológica del ceviche de leche de tigre comercializado ambulatoriamente (barrio Chicago Trujillo - 2020).	La calidad microbiológica del ceviche de leche de tigre comercializado ambulatoriamente en el barrio Chicago – Trujillo, es inaceptable	Leche de tigre comercializado ambulatoriamente en el Barrio de Chicago-Trujillo	Calidad Microbiológica	Recuento de <i>Escherichia coli</i>	<p><b>1.- Tipo de investigación:</b> Descriptiva y transversal</p> <p><b>2.-Diseño: No experimental</b></p> <p><b>3.-Población y muestra:</b> Estuvo conformada por 16 unidades de investigación (16 vasos) de ceviche de leche de tigre, comercializados en el barrio Chicago en la ciudad de Trujillo (2020).</p> <p><b>4.-Técnicas y/o instrumentos de recolección de datos:</b> Técnica de recuento en placa (Unidades formadoras de colonias: UFC/g) para <i>Staphylococcus aureus</i>, método convencional del número más probable (NMP) para la enumeración de coliformes totales (NMP/g) para <i>Escherichia coli</i> y técnica de aislamiento e identificación de <i>Salmonella sp</i> (<i>Detección de Salmonella sp/25g</i>).</p> <p><b>5.--Procedimientos de la investigación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recuento de <i>Escherichia coli</i></li> <li>• Recuento de <i>Staphylococcus aureus</i></li> <li>• Detección de <i>Salmonella spp.</i></li> </ul> <p><b>6.-Técnicas y análisis de datos</b></p> <p>Se realizó una tabulación de los datos consignando para cada muestra su aceptabilidad o no dentro de los rangos permitidos. Finalmente, los resultados estadísticos se realizaron con el programa EXCEL utilizando la estadística descriptiva por medio de tablas se hizo la distribución de frecuencias y las figuras estadística para describir calidad microbiológica del ceviche de leche de tigre en el programa SPSS versión 25.0 para expresar los resultados correspondientes.</p>
	Objetivos Específicos: •Determinar si la presencia de <i>Escherichia coli</i> en el ceviche de leche de tigre comercializado ambulatoriamente (barrio chicago Trujillo del 2020), exceda recuentos permitidos ( $\geq 10$ NMP/ml) •Detectar la presencia de <i>Salmonella sp.</i> en el ceviche de leche de tigre comercializado ambulatoriamente (barrio chicago Trujillo del 2020). Determinar si la presencia de <i>Staphylococcus aureus</i> en el ceviche de lecha de tigre que comercializado ambulatoriamente (barrio chicago del 2020), exceda recuentos permitidos ( $\geq 100$ UFC/g).					

--	--	--	--	--	--	--

ANEXOS N° 2

PUNTO DE VENTAS







### ANEXO N° 3

Entregando las muestras al laboratorio de análisis clínico LabClin



**Muestra 1,2,3,4,5 recogido el día 14 de octubre**



**Muestra 6,7,8,9 y 10 recogidas el día 14 de octubre 2020**



**Muestra 11, 12, 13,14,15 y 16 recogidas el día 15 de octubre 2020**

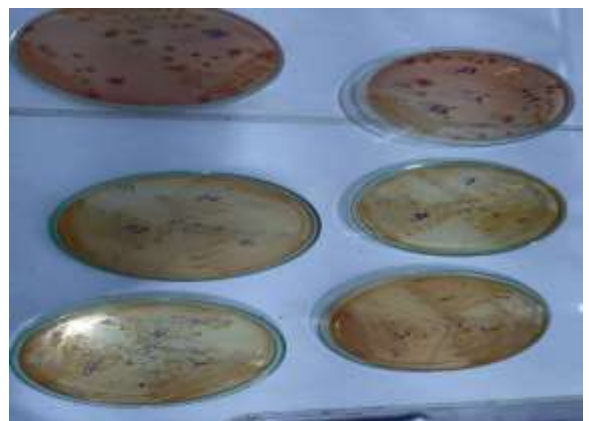


## ANEXO N° 4

### Procesando las muestras




### Proceso de la siembra del microorganismo



## ANEXO N°5

### Ficha de datos de la toma de muestra del ceviche leche de tigre comercializado en el Barrio Chicgo Trujillo-Perú (2020)



# USP

UNIVERSIDAD SAN PEDRO

FICHA DE DATOS DE LA TOMA DE LA MUESTRAS DEL PRODUCTO LECHE TIGRE COMERCIALIZADO EN EL BARRIO CHICAGO

N° Muestra	código de la muestra	Dirección	fecha	hora de la toma de la muestra	hora de llegada al laboratorio de la muestra	temperatura
1	261601	Calle Santa Cruz Cuadra 6 Ambulante	13/10/20	10:00 AM AM	10:15 AM	5°C
2	261602	Calle Maciscal Huac. Cuadra 7 Ambulante	13/10/20	10:03 AM	10:15 AM	5°C
3	261603	Calle Albaracin (Tocola) Ambulante	13/10/20	10:05 AM	10:15 AM	5°C
4	261604	Calle Albaracin (Tocola) Ambulante	13/10/20	10:07 AM	10:15 AM	5°C
5	261605	Calle Balboa Cuadra 4 Ambulante	13/10/20	10:10 AM	10:15 AM	5°C
6	261606	Calle Suceso2 Cuadra 4 Ambulante	14/10/20	10:00 AM	10:26 AM	5°C
7	261607	Calle America Cuadra 13 (P. Huac.) Ambulante	14/10/20	10:05	10:26	5°C



**USP**  
UNIVERSIDAD SAN PEDRO

FICHA DE DATOS DE LA TOMA DE LA MUESTRAS DEL PRODUCTO LECHE TIGRE COMERCIALIZADO  
EN EL BARRIO CHICAGO

8	261608	Calle America Sur Cuadra 2 Ambulante	14/10/20	10:10 AM	10:26 AM	5°C
9	261609	Calle Jose Galvez Cuadra 3 Ambulante	14/10/20	10:12 AM	10:26 AM	5°C
10	261610	Calle Santa Cruz Cuadra 8 Ambulante	14/10/20	10:15 AM	10:26 AM	5°C
11	261611	Calle Gonzales Prada Cuadra 3 Ambulante	15/10/20	11:00 AM	11:26 AM	5°C
12	261612	Jiron Surco Cuadra 5 Ambulante	15/10/20	11:05 AM	11:26 AM	5°C
13	261613	Mercado Mayorista Puerto de comida N° 3	15/10/20	11:08	11:26 AM	5°C
14	261614	Mercado Mayorista Puerto de comida N° 4	15/10/20	11:10	11:26 AM	5°C
15	261615	Calle los Inka Cuadra 6 Ambulante	15/10/20	11:15	11:26 AM	5°C
16	261616	Mercado Mayorista Puerto de comida N° 5	15/10/20	11:20	11:26 AM	5°C

## ANEXO N° 6

### FICHAS TÉCNICAS DE LOS REACTIVOS

**Britania**

REF B0210705 REF B0210706

## Verde Brillante Bilis 2% Caldo

IVD

#### USO

Este medio está recomendado para el recuento de coliformes totales y fecales, por la técnica del número más probable.

#### FUNDAMENTO

En el medio de cultivo, la peptona aporta los nutrientes necesarios para el adecuado desarrollo bacteriano, la bilis y el verde brillante son los agentes selectivos que inhiben el desarrollo de bacterias Gram positivas y Gram negativas a excepción de coliformes, y la lactosa es el hidrato de carbono fermentable.

Es una propiedad del grupo coliforme, la fermentación de la lactosa con producción de ácido y gas.

#### CONTENIDO Y COMPOSICIÓN

Código B0210705: envase x 100 g.

Código B0210706: envase x 500 g.

#### FÓRMULA (en gramos por litro)

BILIS DE BUEY DESHIDRATADA	20,0
LACTOSA	10,0
PEPTONA	10,0
VERDE BRILLANTE	0,0133
pH FINAL: 7,2 ± 0,2	

#### INSTRUCCIONES

Suspender 40 g del polvo en 1 litro de agua purificada. Disolver y distribuir 10 ml por tubo con campanita de Durham. Calentar a 100° C durante 30 minutos. **No esterilizar en autoclave.**

#### CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO

Medio de cultivo deshidratado: color verde, homogéneo, libre deslizamiento.

Medio de cultivo preparado: color verde.

#### ALMACENAMIENTO

Medio de cultivo deshidratado a 10-35 °C.

Medio de cultivo preparado a 2-8 °C.

#### PROCEDIMIENTO

##### Siembra

a- Para el análisis de coliformes totales en muestras fluidas, sembrar por triplicado: 10 ml en caldo doble concentración y 1 ml y 0,1 ml en caldo simple concentración.

NÚMERO DE TUBOS	VOLUMEN DE LA MUESTRA	VOLUMEN DE MEDIO	CONCENTRACIÓN DEL MEDIO
3	10 ml	10 ml	Doble
3	1 ml	10 ml	Simple
3	0.1 ml	10 ml	Simple

b- Para el análisis de coliformes totales en muestras sólidas (alimentos, cosméticos, fármacos), efectuar diluciones seriadas 10<sup>-1</sup>, 10<sup>-2</sup> y 10<sup>-3</sup> y sembrar cada dilución por triplicado en medio de cultivo simple concentración.

NÚMERO DE TUBOS	DILUCIÓN DE LA MUESTRA	VOLUMEN DE LA MUESTRA	VOLUMEN DE MEDIO	CONCENTRACIÓN DEL MEDIO
3	10 <sup>-1</sup>	1 ml	10 ml	Simple
3	10 <sup>-2</sup>	1 ml	10 ml	Simple
3	10 <sup>-3</sup>	1 ml	10 ml	Simple

c- Para análisis de coliformes fecales, a partir de cada tubo positivo en el test presuntivo de coliformes totales (proveniente de Verde Brillante v Bilis 2% Caldo ó Mac Conkey Caldo ó Lauril Sulfato (Britania) utilizando la técnica del NMP), o a partir de colonias presentes en diferentes medios, que se presume sean coliformes, transferir una ansada a un tubo con Verde Brillante y Bilis al 2%, incubando a 44,5 - 45,5 °C y otra en Agua Triptona (Britania) para detectar la producción de indol.

##### Incubación

a- Para coliformes totales: en aerobiosis, a 35 - 37 °C durante 48 horas.

b- Para coliformes (fecales): en aerobiosis, a 44,5 - 45,5 °C durante 24 horas.

**Verde Brillante Bilis 2% Caldo**

**INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS**

El crecimiento se evidencia por la presencia de turbidez en el medio de cultivo.

- **Positivo:** turbidez y presencia de gas. Puede existir viraje del color del medio de cultivo al color amarronado o amarillo.
- **Negativo:** ausencia de turbidez y/o gas.

**CONTROL DE CALIDAD**

MICROORGANISMOS	CRECIMIENTO	PRODUCCIÓN DE GAS
<i>Escherichia coli</i>	Satisfactorio	+
ATCC 25922		
<i>Escherichia coli</i>	Satisfactorio	+
ATCC 8739		
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	Satisfactorio	+
ATCC 26903		
<i>Proteus mirabilis</i>	Satisfactorio	-
ATCC 43071		
<i>Salmonella typhimurium</i>	Satisfactorio	-
ATCC 14028		
<i>Staphylococcus aureus</i>	Inhibición parcial a total	-
ATCC 6538		
<b>CONTROLES DE ESTERILIDAD</b>		<b>RESULTADO</b>
Medio sin inocular		Sin cambios

**Expresión de Resultados:** Para muestras fluidas expresar el NMP por 100 ml de muestra, y para muestras sólidas expresarlo por gramo de producto.

**LIMITACIONES**

El desempeño del medio de cultivo respecto a la productividad y selectividad es mucho mas consistente cuando se decontamina por calentamiento a 100 °C durante 30 minutos respecto a la esterilización en autoclave a 121 °C durante 15 minutos.

**MATERIALES NECESARIOS NO PROVISTOS**

Equipos y material de laboratorio, microorganismos para control de calidad, reactivos y medios de cultivo adicionales según requerimiento.

**PRECAUCIONES**

- Solamente para uso diagnóstico in vitro. Uso profesional exclusivo.
- No utilizar el producto si al recibirlo su envase está abierto o dañado.
- No utilizar el producto si existen signos de contaminación o deterioro, así como tampoco si ha expirado su fecha de vencimiento.
- Utilizar guantes y ropa protectora cuando se manipula el producto.
- Considerar las muestras como potencialmente infecciosas y manipularlas apropiadamente siguiendo las normas de bioseguridad establecidas por el laboratorio.
- Las características del producto pueden alterarse si no se conserva apropiadamente.
- Descartar el producto que no ha sido utilizado y los desechos del mismo según reglamentaciones vigentes.

**REFERENCIAS**

- MacFaddin. 1985. Media for isolation-cultivation-identification-maintenance of medical bacteria, volume 1, Williams & Wilkins, Baltimore, Md.
- Clesceri, L.S., Greenberg A.E., Eaton A.D. 1998. Part 9000, Microbiological Examination, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 20th Edition, APHA.
- Corry, J.E.L., Curtis, G.D.W., Baird, R.M. 2003. Handbook of Culture Media for Food Microbiology, volume 37, Elsevier Science.

**INDICACIONES AL CONSUMIDOR**

Utilizar el producto hasta su fecha de vencimiento.  
Conservar el producto según las indicaciones del rótulo.

**SÍMBOLOS UTILIZADOS**

**IVD** **REF** **LABORATORIO** **ESTERIL** **LOT** **PRUEBA DE VENCIMIENTO** **LÍMITE DE TEMPERATURA** **INSTRUCCIONES DE USO**





45% 1:27 PM

britannia

REF: 80212005 REF: 80212006

## Selenito Caldo

IVO

### USO

Medio que permite el enriquecimiento selectivo de *Salmonella* spp. a partir de muestras clínicas, especialmente heces y orinas.

### FUNDAMENTO

En el medio de cultivo, la pepina aporta los nutrientes necesarios para el adecuado desarrollo bacteriano; la lactosa es el hidrato de carbono fermentable; el selenito de sodio induce la flora Gram positiva y la ausencia de la flora endógena excepto *Salmonella* spp. durante las primeras 6-12 horas de incubación.

### CONTENIDO Y COMPOSICIÓN

Código 80212005: envase x 100 g  
Código 80212006: envase x 500 g

### FÓRMULA (en gramos por litro)

PEPINA	500
LACTOSA	300
SULFATO DE SODIO	1000
SULFATO DE SODIO	400
pH Final: 7,2 ± 0,2	

### INSTRUCCIONES

Suspender 20 g del polvo en 1 litro de agua purificada. Mezclar bien y sellar el recipiente frente su rotulación completa. Evitar el calentamiento excesivo.

### No esterilizar en autoclave.

Disueltos en tubos u otros recipientes estériles un volumen no mayor a 5 ml.

### CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO

Medio de cultivo deshidratado: color beige, homogéneo, libre de clareamiento.

Medio de cultivo preparado: color ámbar claro, turbido.

### ALMACENAMIENTO

Medio de cultivo deshidratado a 10-20 °C.  
Medio de cultivo preparado a 2-8 °C.

### PROCEDIMIENTO

#### Siembr

Muestras fecales a un tubo con 10-15 ml de caldo selenito, agregar

1 gramo o 1 ml de una suspensión de materia fecal o descargar el contenido del tubo.

Muestras sólidas: aproximadamente 1 gramo.

Otras: centrifugar y cultivar el sedimento.

Muestras líquidas: mezclar partes iguales (1:1) de la muestra con el caldo diluye concentración.

### Incubación

En aerobiosis, a 35-37 °C, durante 18-24 horas.

Luego de la incubación, subcultivar en medios selectivos para el crecimiento de *Salmonella*: *Salmonella Shigaña Agar* (Britannia®), *Reductum Enterococcus Agar* (Britannia), *Verde Sulfito Agar* (Britannia®), *MacConkey Agar* (Britannia®).

### INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

El crecimiento microbiano se observa por turbidez.

### CONTROL DE CALIDAD

INDICACIONES	CRECIMIENTO EN SCLEROSIS (en 24 h)	CRECIMIENTO EN MAC-CONKEY AGAR (en 24 h)
<i>Salmonella enteritidis</i> ANCC 13090	Salmonella	Crecer turbido
<i>Salmonella typhimurium</i> ANCC 14008	Salmonella	Crecer turbido
<i>Escherichia coli</i> ATCC 35220	crecimiento pobre	Crecer turbido con precipitado
<i>Staphylococcus aureus</i> ANCC 43041	Región	Crecer turbido

### CONTROL DE ESTERILIDAD

Medio de cultivo: Sin crecimiento.

britannia

## Selenito Caldo

### LIMITACIONES

- Descartar el medio de cultivo preparado si se observa gran cantidad de precipitado rojo. Esto es debido a la oxidación del selenito.

- Se aconseja usar el medio el mismo día de la preparación y se recomienda guardar en heladera si no se usa de inmediato. El almacenamiento por largos períodos puede afectar la selectividad del mismo.

- No incubar el medio de cultivo sembrado por más de 24 horas, debido a que el efecto inhibitorio del selenito disminuye luego de las primeras 6-12 horas de incubación, y además porque no es favorable para la mayoría de las cepas de *Salmonella*, que pueden no recuperarse. La única ventaja de incubar durante 48 horas es el incremento de la recuperación de *Salmonella pullorum*.

### MATERIALES NECESARIOS NO PROVISTOS

Equipos y material de laboratorio, microorganismos para control de calidad, reactivos y medios de cultivo adicionales según requerimiento.

### PRECAUCIONES

- Solamente para uso diagnóstico in vitro. Uso profesional exclusivo.

- No utilizar el producto si al recibirlo su envase está abierto o dañado.

- No utilizar el producto si existen signos de contaminación o deterioro, así como tampoco si ha expirado su fecha de vencimiento.

- Utilizar guantes y ropa protectora cuando se manipula el producto.

- Considerar las muestras como potencialmente infecciosas y manipularlas apropiadamente siguiendo las normas de bioseguridad establecidas por el laboratorio.
- Las características del producto pueden alterarse si no se conserva apropiadamente.
- Descartar el producto que no ha sido utilizado y los desechos del mismo según reglamentaciones vigentes.

### REFERENCIAS

- Lafean, E. 1936. New selective enrichment medium for the isolation of typhoid and paratyphoid (*Salmonella*) bacilli. *Am. J. Hyg.* 24:428.

- North, W.R., and Bartram, M.T. (1953). The efficiency of Selenite broth in different compositions in the isolation of *Salmonella*. *Appl. Microbiol.* 1, 130.

- MacFaddin, 1985. Media for isolation/cultivation/identification/maintenance of medical bacteria, vol. 1. Williams & Wilkins, Baltimore, Md.

- Clesceri, L.S., Greenberg A.E., Eaton A.D. 1998. Part 2000. Microbiological Examination, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 20th Edition, APHA.

- Murray PR, Baron, JF, Tenover and Tenover. 1999. Manual of clinical microbiology, 7th ed. American Society for Microbiology, Washington, D.C.

### INDICACIONES AL CONSUMIDOR

Utilizar el producto hasta su fecha de vencimiento. Conservar el producto según las indicaciones del rótulo.

### SÍMBOLOS UTILIZADOS

IVO

REF

EXPANSION

STERILE

APR

LOT

FECHA DE VENCIMIENTO

LARGO DE ALMACENAMIENTO

INDICACIONES DE USO

H24 X 08 X 1

LABORATORIO BRITANNIA S.A.  
CALLE 14 N° 1000, BOGOTÁ, COLOMBIA

www.britannialab.com info@britannialab.com

# Simmons Citrato Agar

DVD

### USO

Medio utilizado para la diferenciación de enterobacterias en base a la capacidad de usar citrato como única fuente de carbono y energía.

### FUNDAMENTO

En el medio de cultivo, el citrato monomérico es la única fuente de nitrógeno y el citrato de sodio es la única fuente de carbono. Ambos componentes son necesarios para el desarrollo bacteriano. Las sales de citrato forman un sistema buffer, al mismo tiempo cofactor enzimático. El citrato de sodio mantiene el balance osmótico, el azul de bromotolúol es el indicador de pH, que vira al color azul en medio alcalino y el agar es el agente solidificante.

El metabolismo del citrato se realiza en aquellas bacterias poseedoras de citrato permeasa, a través del ciclo del ácido tricarbónico. El decarboxilamiento del citrato genera progresivamente, oxalacetato y piruvato. Este último, en presencia de un medio alcalino, da origen a ácidos orgánicos que al ser utilizados como fuente de carbono, producen sulfuros y bicarbonatos alcalinos. El medio entonces vira al azul y esto es indicativo de la producción de citrato permeasa.

El metabolismo del citrato se realiza en aquellas bacterias poseedoras de citrato permeasa, a través del ciclo del ácido tricarbónico. El decarboxilamiento del citrato genera progresivamente, oxalacetato y piruvato. Este último, en presencia de un medio alcalino, da origen a ácidos orgánicos que al ser utilizados como fuente de carbono, producen sulfuros y bicarbonatos alcalinos. El medio entonces vira al azul y esto es indicativo de la producción de citrato permeasa.

**CONTENIDO Y COMPOSICIÓN**  
Código 80013205: envase x 100 g.  
Código 80013206: envase x 500 g.

### FÓRMULA (en gramos por litro)

CITRATO DE SODIO	50
GELULOSO DE POTASIO	50
FOSFATO MONOPOTÁSICO	10
FOSFATO DICHAPOTÁSICO	10
SULFATO DE MAGNESIO	02
AGUIA DE BROMOTOLUOL	008
AGUIA	100
pH 7.4 ± 0.2	

### INSTRUCCIONES

Suspender 24,2 g del polvo en 1 litro de agua purificada. Dejar reposar 5 minutos. Calentar con agitación frecuente y llevar a ebullición durante 1 o 2 minutos para disolución total. Distribuir en tubos y esterilizar en autoclave a 121°C durante 15 minutos. Enfriar y solidificar en posición vertical (poco de flauta).

### CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO

Medio de cultivo deshidratado color amarillo-verdoso, homogéneo, libre de contaminantes.  
Medio de cultivo preparado: color verde.

### ALMACENAMIENTO

En envase sellado, a 25-37 °C durante 24-72 horas.  
Medio de cultivo preparado a 2-8 °C.

### PROCEDIMIENTO

Estarilizar la superficie del medio de cultivo.

### Incubación

En envase sellado, a 25-37 °C durante 24-72 horas.  
Algunos microorganismos pueden requerir hasta 7 días de incubación.

### INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

- **Positivo:** crecimiento bacteriano con un intenso color azul en el poco de flauta.
- **Negativo:** ausencia de crecimiento y permanencia del color verde del medio de cultivo.

## Simmons Citrato Agar

### CONTROL DE CALIDAD

ESPECIES/GENOTIPO	CRECIMIENTO	COLOR DEL MEDIO
Salmonella enteritidis	Satisfactorio	Azul
ARCC 100000		
Salmonella typhimurium	Satisfactorio	Azul
ARCC 14008		
Enterobacter aerogenes	Satisfactorio	Azul
ARCC 27664		
Escherichia coli	Negativo	Verde
ARCC 30003		
Escherichia coli	Negativo	Verde
ARCC 120002		

### CONTROLES DE ESTERILIDAD

Medio: 100 unidades/ml  
Biotinta: 500 unidades/ml

### LIMITACIONES

- Si se usa un indicador débil para sembrar el medio de cultivo, puede variar el color del poco del verde al amarillo-amarillento. Esto no afecta el color verde del resto del medio de cultivo, pero puede afectar la interpretación azul de un resultado positivo.
- Incubos muy densos, pueden originar resultados falsos positivos.
- Cuando se siembra una serie de pruebas inoculadas a partir del mismo cultivo, se debe esterilizar la aguja de inoculación antes de inocular la prueba del citrato o sino inocuársele primero. Cualquier error de asepsia logística puede originar resultados falsos positivos.

### MATERIALES NECESARIOS NO PROVISOS

Equipos y material de laboratorio, microorganismos para control de calidad, reactivos y medios de cultivo adicionales según requisitos.

### PRECAUCIONES

- Soloamente para uso diagnóstico in vitro. Uso profesional exclusivamente.
- No utilizar el producto si al recibirlo su envase está abierto o dañado.
- No utilizar el producto si existen signos de contaminación o deterioro, así como tampoco si ha expirado su fecha de vencimiento.
- Utilizar guantes y ropa protectora cuando se manipula el producto.
- Considerar las muestras como potencialmente infecciosas y manipularlas apropiadamente siguiendo las normas de bioseguridad establecidas por el laboratorio.
- Las características del producto pueden alterarse si no se conserva apropiadamente.
- Descartar el producto que no ha sido utilizado y los desechos del mismo según reglamentaciones vigentes.

### REFERENCIAS

- Simmons JS. A culture medium for differentiating organisms of the typhoid-coli group and for isolation of certain groups. J Infect Dis. 1926; 39: 209-214.
- MacFaddin. 1980. Media for isolation-cultivation-identification-maintenance of medical bacteria, volume 1, Williams & Wilkins, Baltimore, Md.
- Murray PR, Baron EJ, Tenover and Tenover. 1993. Manual of clinical microbiology, 7th ed. American Society for Microbiology, Washington, DC.
- MacFaddin. 2000. Biochemical tests for identification of medical bacteria, 3rd ed. Lippincott Williams & Wilkins, Baltimore, Md.

### INDICACIONES AL CONSUMIDOR

Utilizar el producto hasta su fecha de vencimiento.  
Conservar el producto según las indicaciones del título.

### SÍMBOLOS UTILIZADOS







# Salmonella Shigella Agar

IVD

### USO

Medio de cultivo selectivo y diferencial utilizado para el aislamiento de *Salmonella* spp. y de algunas especies de *Shigella* spp. a partir de heces, alimentos y otros materiales en los cuales se sospecha su presencia.

### FUNDAMENTO

En el medio de cultivo la pectinestona y el extracto de carne aportan los nutrientes para el desarrollo microbiano. Las sales biliares y el extracto filtrante inducen el desarrollo de una amplia variedad de bacterias Gram positivas, de la mayoría de las cuales y el desarrollo inverso del Proteus spp. La lactosa es el hidrato de carbono fermentable. El sulfato de sodio permite la formación de SH<sub>2</sub>, que se evidencia por la formación de sulfuro de hierro. El rojo neutro es el indicador de pH y el agar es el agente solidificante.

Los pocos microorganismos fermentadores de lactosa capaces de desarrollar, acidifican el medio haciendo virar al rojo el indicador de pH, observándose colonias rosadas o rojas sobre un fondo rojo. *Salmonella*, *Shigella* y otros microorganismos no fermentadores de lactosa, crecen adecuadamente en el medio de cultivo, y producen colonias transparentes.

La producción de ácido sulfhídrico se evidencia como coloras con centro negro debido a la formación de sulfuro de hierro. Para aumentar la selectividad, se recomienda acubar previamente la muestra en Selenita F (Britannia®).

### CONTENIDO Y COMPOSICIÓN

Código BCC10001 envase a 10 placas.

#### FÓRMULA

CLORURETO DE POTASIO.....	0,10 g
EXTRACTO DE CARNE.....	0,9 g
LACTOSA.....	10,0 g
MEZCLA DE SALES BILIARES.....	0,5 g
CITRATO DE SODIO.....	0,8 g
NOBALMIL DE SODIO.....	0,5 g
CITRATO FERROSO.....	0,10 g
VERDE BRILLANTE.....	0,00033 g
AGUA NEUTRA.....	100,0 g
ADJVA.....	1,5 g
AGUA PURIFICADA.....	1000 ml
pH Final: 7,0 ± 0,2	

### INSTRUCCIONES

Placas listas para usar

### CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO

Medio de cultivo color naranja ligeramente opalescente.

### ALMACENAMIENTO

A 2-8 °C

### PROCEDIMIENTO

Para el uso, eliminar la humedad que pudiera existir en la superficie del medio de cultivo, ya sea mediante secado a 55-57 °C a bajo flujo laminar durante 10-30 minutos.

### Siembr

Sembrar extendiendo directamente la superficie del medio de cultivo.

### INCUBACIÓN

En aerobiosis a 35-37 °C durante 18-24 horas.

### INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

**Microorganismos fermentadores de lactosa:** colonias rosadas o rojas.

**Microorganismos no fermentadores de lactosa:** colonias del color del medio, rosadas.

**Microorganismos productores de SH<sub>2</sub>:** colonias con centro negro.

### CONTROL DE CALIDAD

MICROORGANISMO	DIRECCIONANTE	COLOR DE LA COLONIA	PRODUCCIÓN DE SH <sub>2</sub>
<i>Salmonella enteritidis</i>	Diferencial	Rosada	+
ATCC 13076			
<i>Salmonella typhimurium</i>	Diferencial	Rosada	+
ATCC 14028			
<i>Shigella flexneri</i>	Diferencial	Rosada	-
ATCC 19509			
<i>Shigella sonnei</i>	Diferencial	Rosada	-
ATCC 35063			
<i>Proteus mirabilis</i>	Diferencial	Rosada	+
ATCC 49619			
<i>Enterobacter coli</i>	Indicador positivo	Rosada	-
ATCC 12220	"total"		
<i>Enterobacter faecalis</i>	Indicador positivo	Rosada	-
ATCC 29519	"total"		

Rev. 1 de 0

# Salmonella Shigella Agar

Control de calidad

### LIMITACIONES

- Para ser un medio altamente selectivo, algunas pocas cepas de *Shigella* pueden no desarrollarse adecuadamente en el sistema.  
- Occasionalmente unas pocas microorganismos no patógenos pueden desarrollarse pero son fácilmente diferenciados por su capacidad de fermentar la lactosa.

### MATERIALES NECESARIOS NO PROVISTOS

Especies y material de laboratorio, microorganismos para control de calidad, reactivos y medios de cultivo adicionales según requerimientos.

### PRECAUCIONES

- Soloamente para uso diagnóstico in vitro. Usar profesionalmente.  
- No utilizar el producto si el recipiente su envase está abierto o dañado.  
- No utilizar el producto si existen signos de contaminación o deterioro, así como tampoco si ha expirado su fecha de vencimiento.  
- Utilizar guantes y ropa protectora cuando se manipule el producto.

- Considerar las muestras como potencialmente infecciosas y manipularlas apropiadamente siguiendo las normas de bioseguridad establecidas por el laboratorio.

- Las características del producto pueden alterarse si no se conserva apropiadamente.  
- Describir el producto que no ha sido utilizado y las observaciones del mismo según representaciones vigentes.

### REFERENCIAS

- Leifson, E. 1952. Flow culture media based on medium deoxycholate for the isolation of intestinal pathogens and for the enumeration of coliform bacilli in milk and water. J. Pathol. Bacteriol. 40:593.  
- Taylor WJ, and Fegan, B. 1905. Isolation of shigellas. II. Comparison of plating media and attachment broths. Am. J. Clin. Pathol. 14:473.  
- Manual de bacterias. 1985. Medio de cultivo para aislamiento y diferenciación de bacterias medicas, volumen 1. Williams & Wilkins, Baltimore, Md.

### INDICACIONES AL CONSUMIDOR

Utilizar el producto hasta su fecha de vencimiento.  
Conservar el producto según las indicaciones del rótulo.

### SÍMBOLOS UTILIZADOS

BRITANNIA LABORATORIOS S.A. - Calle de la Industria 10, 28014 Madrid, España

www.britannialab.com info@britannialab.com

## ANEXO N°7

### Resultado de los analisis



Laboratorio de Análisis Clínicos  
Hematología, Bioquímica, Inmunología y Microbiología  
Centro de Investigación  
Salud Ocupacional

#### INFORME DE ENSAYO MB N° 1608-20

CLIENTE: Vásquez García, Liliana Jacqueline  
N° DE REQUERIMIENTO: 10 -16  
TIPO DE MUESTRA: Alimentos  
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA: Leche de tigre  
PRESENTACIÓN: 16 Envases plásticos conteniendo leche de tigre  
TIPO DE ANÁLISIS: MICROBIOLÓGICO.  
FECHA DE MUESTREO: Trujillo, 13 y 20 de Octubre del 2020  
LUGAR DE MUESTREO: Barrio Chicago - Trujillo  
FECHA DE INGRESO A 10:12 a.m. Trujillo, Del 13 al 20 de Octubre del 2020,  
PLANTA DE PROCESO: Laboratorio LabClin  
FECHA DE INICIO DE ANÁLISIS: 13 de Octubre del 2020, 10:30 a. m  
FECHA DE EMISIÓN DEL INFORME: Trujillo, 25 de Octubre del 2020

  
Jhon Valderrama Ramirez  
Biólogo Microbiólogo  
C.B.P. 6123

Queda absolutamente prohibida toda reproducción parcial o total del presente informe de ensayo, sin la autorización previa y expresa de Laboratorio LabClin  
Jr. Ayacucho N° 281 of. 304 - Trujillo / 981343436 / E. mail.com: consultas.labclin@gmail.com

Identificación de la Muestra: **Leche de tigre N° 1**  
 Código de Laboratorio: **261601**  
 Fecha y Hora de muestreo: **13/10/2020**

Análisis Microbiológico	Unidades	Límite	Resultado
Recuento de <i>Escherichia coli</i>	NMP/mL	< 10	< 1.9
Recuento de <i>Staphylococcus aureus</i>	UFC/g	< 100	< 10
Detección de <i>Salmonella sp.</i>	—	Ausencia/ 25 g	AUSENTE

**Observaciones:** Según la técnica utilizada, el resultado < 1.9 NMP/100 mL. Y < 10 UFC/g., significan cero crecimientos en la muestra analizada.

**Conclusiones:** Se opina que la Muestra analizada es conforme según los criterios microbiológicos, descritos en el XI.2. Productos hidrobiológicos pre cocido y cocido (congelados o refrigerados), de consumo directo (producto final), del RM N° 591-2008/MINSA “Norma Sanitaria que Establece los Criterios Microbiológicos del Calidad Sanitaria e Inocuidad para los Alimentos y Bebidas de Consumo Humano”.

METODO DE ENSAYO	UNIDADES	NORMA DE REFERENCIA
Staphylococcus aureus	UFC/g.	Técnica de Recuento en Placa. Manual Bacteriológico Analítico online (FDA-BAM) Cap.12: A, B, C, D y E. Enero 2001.
Escherichia coli.	NMP/g	Método convencional de NMP para la enumeración de Coliformes totales. Manual Analítico Bacteriológico online (FDA-BAM) Cap. 4.1. Setiembre 2002.
Detección de Salmonella sp./ 25g.		Técnica de Aislamiento e identificación de Salmonella sp. Manual Bacteriológico. Analítico Online (FDA-BAM) Cap. 5: A,B,C,D,E (2,3y6a) Abril 2003, actualizada septiembre 2005, diciembre 2005, junio 2006 y diciembre 2007.



Jhon Valderrama Ramirez  
 Biólogo Microbiólogo  
 C.B.P. 8123

Identificación de la Muestra: **Leche de tigre N° 2**  
 Código de Laboratorio: **261602**  
 Fecha y Hora de muestreo: **13/10/2020**

Análisis Microbiológico	Unidades	Límite	Resultado
Recuento de <i>Escherichia coli</i>	NMP/mL	< 10	< 3
Recuento de <i>Staphylococcus aureus</i>	UFC/g	< 100	< 10
Detección de <i>Salmonella sp.</i>	--	Ausencia/ 25 g	AUSENTE

**Observaciones:** Según la técnica utilizada, el resultado < 3 NMP/100 mL. Y < 10 UFC/g., significan cero crecimientos en la muestra analizada.

**Conclusiones:** Se opina que la Muestra analizada es conforme según los criterios microbiológicos, descritos en el XI.2. Productos hidrobiológicos pre cocido y cocido (congelados o refrigerados), de consumo directo (producto final), del RM N° 591-2008/MINSA "Norma Sanitaria que Establece los Criterios Microbiológicos del Calidad Sanitaria e Inocuidad para los Alimentos y Bebidas de Consumo Humano".

METODO DE ENSAYO	UNIDADES	NORMA DE REFERENCIA
<i>Staphylococcus aureus</i>	UFC/g.	Técnica de Recuento en Placa. Manual Bacteriológico Analítico online (FDA-BAM) Cap.12: A, B, C, D y E. Enero 2001.
<i>Escherichia coli</i>	NMP/g	Método convencional de NMP para la enumeración de Coliformes totales. Manual Analítico Bacteriológico online (FDA-BAM) Cap. 4.1. Setiembre 2002.
Detección de <i>Salmonella sp./ 25g.</i>		Técnica de Aislamiento e identificación de <i>Salmonella sp.</i> Manual Bacteriológico. Analítico Online (FDA-BAM) Cap. 5: A, B, C, D, E (2.3y6a) Abril 2003, actualizada septiembre 2005, diciembre 2005, junio 2006 y diciembre 2007.

  
 Jhon Valderrama Ramirez  
 Biólogo Microbiólogo  
 C.B.P. 0123



Identificación de la Muestra: **Leche de tigre N° 3**  
 Código de Laboratorio: **261603**  
 Fecha y Hora de muestreo: **13/10/2020**

Análisis Microbiológico	Unidades	Límite	Resultado
Recuento de <i>Escherichia coli</i> .	NMP/mL	< 10	160
Recuento de <i>Staphylococcus aureus</i> .	UFC/g	< 100	< 10
Detección de <i>Salmonella sp.</i>	--	Ausencia/ 25 g	AUSENTE

**Observaciones:** Según la técnica utilizada, el resultado 160 NMP/mL. Y < 10 UFC/g., significa que hay crecimiento en la muestra analizada.

**Conclusiones:** Se opina que la Muestra analizada no es conforme según los criterios microbiológicos, descritos en el XI.2. Productos hidrobiológicos pre cocido y cocido (congelados o refrigerados), de consumo directo (producto final), de la RM N° 591-2008/MINSA "Norma Sanitaria que Establece los Criterios Microbiológicos del Calidad Sanitaria e Inocuidad para los Alimentos y Bebidas de Consumo Humano".

METODO DE ENSAYO	UNIDADES	NORMA DE REFERENCIA
<i>Staphylococcus aureus</i> .	UFC/g.	Técnica de Recuento en Placa. Manual Bacteriológico Analítico online (FDA-BAM) Cap.12: A, B, C, D y E. Enero 2001.
<i>Escherichia coli</i> .	NMP/g	Método convencional de NMP para la enumeración de Coliformes totales. Manual Analítico Bacteriológico online (FDA-BAM) Cap. 4.1. Setiembre 2002.
Detección de <i>Salmonella sp.</i> / 25g.		Técnica de Aislamiento e identificación de <i>Salmonella sp.</i> Manual Bacteriológico. Analítico Online (FDA-BAM) Cap. 5: A, B, C, D, E (2,3y6a) Abril 2003, actualizada septiembre 2005, diciembre 2005, junio 2006 y diciembre 2007.



Jhón Valderrama Ramírez  
 Biólogo Microbiólogo  
 C.B.P. 8123

Identificación de la Muestra: **Leche de tigre N° 4**  
 Código de Laboratorio: **261604**  
 Fecha y Hora de muestreo: **13/10/2020**

Análisis Microbiológico	Unidades	Límite	Resultado
Recuento de <i>Escherichia coli</i> .	NMP/mL.	< 10	95
Recuento de <i>Staphylococcus aureus</i> .	UFC/g	< 100	< 10
Detección de <i>Salmonella sp.</i>	—	Ausencia/ 25 g	AUSENTE

**Observaciones:** Según la técnica utilizada, el resultado 95 NMP/mL. Y < 10 UFC/g., significa que hay crecimiento en la muestra analizada.

**Conclusiones:** Se opina que la Muestra analizada no es conforme según los criterios microbiológicos, descritos en el XI.2. Productos hidrobiológicos pre cocido y cocido (congelados o refrigerados), de consumo directo (producto final), de la RM N° 591-2008/MINSA "Norma Sanitaria que Establece los Criterios Microbiológicos del Calidad Sanitaria e Inocuidad para los Alimentos y Bebidas de Consumo Humano".

METODO DE ENSAYO	UNIDADES	NORMA DE REFERENCIA
<i>Staphylococcus aureus</i> .	UFC/g.	Técnica de Recuento en Placa. Manual Bacteriológico Analítico online (FDA-BAM) Cap.12: A, B, C, D y E. Enero 2001.
<i>Escherichia coli</i> .	NMP/g	Método convencional de NMP para la enumeración de Coliformes totales. Manual Analítico Bacteriológico online (FDA-BAM) Cap. 4.1. Setiembre 2002.
Detección de <i>Salmonella sp.</i> / 25g.		Técnica de Aislamiento e identificación de Salmonella sp. Manual Bacteriológico. Analítico Online (FDA-BAM) Cap. 5: A, B, C, D, E (2,3y6a) Abril 2003, actualizada septiembre 2005, diciembre 2005, junio 2006 y diciembre 2007.



Jhon Valderama Ramirez  
 Biólogo Microbiólogo  
 C.B.P. 8123

Identificación de la Muestra: **Leche de tigre N° 5**  
 Código de Laboratorio: **261605**  
 Fecha y Hora de muestreo: **13/10/2020**

Análisis Microbiológico	Unidades	Límite	Resultado
Recuento de <i>Escherichia coli</i> .	NMP/mL	< 10	160
Recuento de <i>Staphylococcus aureus</i> .	UFC/g	< 100	< 10
Detección de <i>Salmonella sp.</i>	--	Ausencia/ 25 g	AUSENTE

**Observaciones:** Según la técnica utilizada, el resultado 160 NMP/mL. Y < 10 UFC/g., significa que hay crecimiento en la muestra analizada.

**Conclusiones:** Se opina que la Muestra analizada no es conforme según los criterios microbiológicos, descritos en el XI.2. Productos hidrobiológicos pre cocido y cocido (congelados o refrigerados), de consumo directo (producto final), de la RM N° 591-2008/MINSA "Norma Sanitaria que Establece los Criterios Microbiológicos del Calidad Sanitaria e Inocuidad para los Alimentos y Bebidas de Consumo Humano".

METODO DE ENSAYO	UNIDADES	NORMA DE REFERENCIA
<i>Staphylococcus aureus</i>	UFC/g.	Técnica de Recuento en Placa. Manual Bacteriológico Analítico online (FDA-BAM) Cap.12: A, B, C, D y E. Enero 2001.
<i>Escherichia coli</i>	NMP/g	Método convencional de NMP para la enumeración de Coliformes totales. Manual Analítico Bacteriológico online (FDA-BAM) Cap. 4.1. Setiembre 2002.
Detección de <i>Salmonella sp.</i> / 25g.		Técnica de Aislamiento e identificación de <i>Salmonella sp.</i> , Manual Bacteriológico, Analítico Online (FDA-BAM) Cap. 5: A,B,C,D,E (2,3y6a) Abril 2003, actualizada septiembre 2005, diciembre 2005, junio 2006 y diciembre 2007.


 Jhon Valderrama Ramirez  
 Biólogo Microbiólogo  
 C.B.P. 8123

Identificación de la Muestra: **Leche de tigre N° 6**  
 Código de Laboratorio: **261606**  
 Fecha y Hora de muestreo: **13/10/2020**

Análisis Microbiológico	Unidades	Limite	Resultado
Recuento de <i>Escherichia coli</i> .	NMP/mL.	< 10	50.0
Recuento de <i>Staphylococcus aureus</i> .	UFC/g	< 100	200
Detección de <i>Salmonella sp.</i>	--	Ausencia/ 25 g	85

**Observaciones:** Según la técnica utilizada, el resultado 50 NMP/mL., 200 UFC/g y 85., significa que hay crecimiento en la muestra analizada.

**Conclusiones:** Se opina que la Muestra analizada no es conforme según los criterios microbiológicos, descritos en el XI.2. Productos hidrobiológicos pre cocido y cocido (congelados o refrigerados), de consumo directo (producto final), de la RM N° 591-2008/MINSA "Norma Sanitaria que Establece los Criterios Microbiológicos del Calidad Sanitaria e Inocuidad para los Alimentos y Bebidas de Consumo Humano".

METODO DE ENSAYO	UNIDADES	NORMA DE REFERENCIA
<i>Staphylococcus aureus</i>	UFC/g.	Técnica de Recuento en Placa. Manual Bacteriológico Analítico online (FDA-BAM) Cap.12: A, B, C, D y E. Enero 2001.
<i>Escherichia coli</i>	NMP/g	Método convencional de NMP para la enumeración de Coliformes totales. Manual Analítico Bacteriológico online (FDA-BAM) Cap. 4.1. Setiembre 2002.
Detección de <i>Salmonella sp</i> / 25g.		Técnica de Aislamiento e identificación de <i>Salmonella sp.</i> Manual Bacteriológico, Analítico Online (FDA-BAM) Cap. 5: A, B, C, D, E (2,3y6a) Abril 2003, actualizada septiembre 2005, diciembre 2005, junio 2006 y diciembre 2007.



Jhon Valderrama Ramirez  
 Biólogo Microbiólogo  
 C.B.P. 8123

Identificación de la Muestra: **Leche de tigre N° 7**  
 Código de Laboratorio: **261607**  
 Fecha y Hora de muestreo: **13/10/2020**

Análisis Microbiológico	Unidades	Límite	Resultado
Recuento de <i>Escherichia coli</i> .	NMP/mL	< 10	2
Recuento de <i>Staphylococcus aureus</i> .	UFC/g	< 100	60
Detección de <i>Salmonella sp.</i>	--	Ausencia/ 25 g	40

**Observaciones:** Según la técnica utilizada, el resultado 2 NMP/mL., 60 UFC/g y 40., significa que hay crecimiento en la muestra analizada.

**Conclusiones:** Se opina que la Muestra analizada no es conforme según los criterios microbiológicos, descritos en el XL2. Productos hidrobiológicos pre cocido y cocido (congelados o refrigerados), de consumo directo (producto final), de la RM N° 591-2008/MINSA "Norma Sanitaria que Establece los Criterios Microbiológicos del Calidad Sanitaria e Inocuidad para los Alimentos y Bebidas de Consumo Humano".

METODO DE ENSAYO	UNIDADES	NORMA DE REFERENCIA
<i>Staphylococcus aureus</i>	UFC/g	Técnica de Recuento en Placa. Manual Bacteriológico Analítico online (FDA-BAM) Cap.12: A, B, C, D y E. Enero 2001.
<i>Escherichia coli</i>	NMP/g	Método convencional de NMP para la enumeración de Coliformes totales. Manual Analítico Bacteriológico online (FDA-BAM) Cap. 4.1. Setiembre 2002.
Detección de <i>Salmonella sp.</i> / 25g.		Técnica de Aislamiento e identificación de <i>Salmonella sp.</i> Manual Bacteriológico. Analítico Online (FDA-BAM) Cap. 5: A, B, C, D, E (2,3y6a) Abril 2003, actualizada septiembre 2005, diciembre 2005, junio 2006 y diciembre 2007.



Jhon Valderrama Ramirez  
 Biólogo Microbiólogo  
 C.B.P. #123

Identificación de la Muestra: **Leche de tigre Nº 8**  
 Código de Laboratorio: **261608**  
 Fecha y Hora de muestreo: **13/10/2020**

Análisis Microbiológico	Unidades	Limite	Resultado
Recuento de <i>Escherichia coli</i>	NMP/mL	< 10	< 1.5
Recuento de <i>Staphylococcus aureus</i>	UFC/g	< 100	< 3
Detección de <i>Salmonella sp.</i>	–	Ausencia/ 25 g	Ausencia

**Observaciones:** Según la técnica utilizada, el resultado <1.5 NMP/mL., <3 UFC/g y ausencia, significa que no hay crecimiento en la muestra analizada.

**Conclusiones:** Se opina que la Muestra analizada es conforme según los criterios microbiológicos, descritos en el XI.2. Productos hidrobiológicos pre cocido y cocido (congelados o refrigerados), de consumo directo (producto final), de la RM Nº 591-2008/MINSA “Norma Sanitaria que Establece los Criterios Microbiológicos del Calidad Sanitaria e Inocuidad para los Alimentos y Bebidas de Consumo Humano”.

METODO DE ENSAYO	UNIDADES	NORMA DE REFERENCIA
<i>Staphylococcus aureus</i>	UFC/g.	Técnica de Recuento en Placa. Manual Bacteriológico Analítico online (FDA-BAM) Cap.12: A, B, C, D y E. Enero 2001.
<i>Escherichia coli</i>	NMP/g	Método convencional de NMP para la enumeración de Coliformes totales. Manual Analítico Bacteriológico online (FDA-BAM) Cap. 4.1. Setiembre 2002.
Detección de <i>Salmonella sp.</i> / 25g.		Técnica de Aislamiento e identificación de Salmonella sp. Manual Bacteriológico. Analítico Online (FDA-BAM) Cap. 5: A, B, C, D, E (2,3y6a) Abril 2003, actualizada septiembre 2005, diciembre 2005, junio 2006 y diciembre 2007.



Jhon Valderrama Ramirez  
Biólogo Microbiólogo  
C.B.P. 6123

Identificación de la Muestra: **Leche de tigre N° 9**  
 Código de Laboratorio: **261609**  
 Fecha y Hora de muestreo: **20/10/2020**

Análisis Microbiológico	Unidades	Límite	Resultado
Recuento de <i>Escherichia coli</i> .	NMP/mL	< 10	< 6
Recuento de <i>Staphylococcus aureus</i> .	UFC/g	< 100	150
Detección de <i>Salmonella sp.</i>	–	Ausencia/ 25 g	AUSENTE

**Observaciones:** Según la técnica utilizada, el resultado < 6 NMP/100 mL. Y 150 UFC/g., significa crecimiento en la muestra analizada.

**Conclusiones:** Se opina que la Muestra analizada no es conforme según los criterios microbiológicos, descritos en el XI.2. Productos hidrobiológicos pre cocido y cocido (congelados o refrigerados), de consumo directo (producto final), del RM N° 591-2008/MINSA "Norma Sanitaria que Establece los Criterios Microbiológicos del Calidad Sanitaria e Inocuidad para los Alimentos y Bebidas de Consumo Humano".

METODO DE ENSAYO	UNIDADES	NORMA DE REFERENCIA
<i>Staphylococcus aureus</i> .	UFC/g.	Técnica de Recuento en Placa. Manual Bacteriológico Analítico online (FDA-BAM) Cap.12: A, B, C, D y E. Enero 2001.
<i>Escherichia coli</i> .	NMP/g	Método convencional de NMP para la enumeración de Coliformes totales. Manual Analítico Bacteriológico online (FDA-BAM) Cap. 4.1. Setiembre 2002.
Detección de <i>Salmonella sp.</i> / 25g.		Técnica de Aislamiento e identificación de <i>Salmonella sp.</i> Manual Bacteriológico. Analítico Online (FDA-BAM) Cap. 5: A, B, C, D, E (2.3y6a) Abril 2003, actualizada septiembre 2005, diciembre 2005, junio 2006 y diciembre 2007.



Jhon Valderrama Ramirez  
 Biólogo Microbiólogo  
 C.B.P. 8123

Identificación de la Muestra: **Leche de tigre N° 10**  
 Código de Laboratorio: **261610**  
 Fecha y Hora de muestreo: **20/10/2020**

Análisis Microbiológico	Unidades	Límite	Resultado
Recuento de <i>Escherichia coli</i>	NMP/mL	< 10	< 9
Recuento de <i>Staphylococcus aureus</i>	UFC/g	< 100	< 10
Detección de <i>Salmonella sp.</i>	--	Ausencia/ 25 g	AUSENTE

**Observaciones:** Según la técnica utilizada, el resultado < 9 NMP/mL. Y < 10 UFC/g., significan cero crecimientos en la muestra analizada.

**Conclusiones:** Se opina que la Muestra analizada es conforme según los criterios microbiológicos, descritos en el XI.2. Productos hidrobiológicos pre cocido y cocido (congelados o refrigerados), de consumo directo (producto final), del RM N° 591-2008/MINSA "Norma Sanitaria que Establece los Criterios Microbiológicos del Calidad Sanitaria e Inocuidad para los Alimentos y Bebidas de Consumo Humano".

METODO DE ENSAYO	UNIDADES	NORMA DE REFERENCIA
<i>Staphylococcus aureus</i>	UFC/g.	Técnica de Recuento en Placa. Manual Bacteriológico Analítico online (FDA-BAM) Cap.12: A, B, C, D y E. Enero 2001.
<i>Escherichia coli</i>	NMP/g	Método convencional de NMP para la enumeración de Coliformes totales. Manual Analítico Bacteriológico online (FDA-BAM) Cap. 4.1. Setiembre 2002.
Detección de <i>Salmonella sp.</i> / 25g.		Técnica de Aislamiento e identificación de Salmonella sp. Manual Bacteriológico. Analítico Online (FDA-BAM) Cap. 5: A, B, C, D, E (2,3y6a) Abril 2003, actualizada septiembre 2005, diciembre 2005, junio 2006 y diciembre 2007.



Jhon Valderrama Ramirez  
 Biólogo Microbiólogo  
 C.B.P. 8123



Código de Laboratorio: **261611**  
 Fecha y Hora de muestreo: **20/10/2020**

Análisis Microbiológico	Unidades	Límite	Resultado
Recuento de <i>Escherichia coli</i>	NMP/mL	< 10	<7
Recuento de <i>Staphylococcus aureus</i>	UFC/g	< 100	< 10
Detección de <i>Salmonella sp.</i>	–	Ausencia/ 25 g	AUSENTE

**Observaciones:** Según la técnica utilizada, el resultado <7 NMP/mL. Y < 10 UFC/g., significa que no hay crecimiento en la muestra analizada.

**Conclusiones:** Se opina que la Muestra analizada es conforme según los criterios microbiológicos, descritos en el XI.2. Productos hidrobiológicos pre cocido y cocido (congelados o refrigerados), de consumo directo (producto final), de la RM N° 591-2008/MINSA "Norma Sanitaria que Establece los Criterios Microbiológicos del Calidad Sanitaria e Inocuidad para los Alimentos y Bebidas de Consumo Humano".

METODO DE ENSAYO	UNIDADES	NORMA DE REFERENCIA
<i>Staphylococcus aureus</i>	UFC/g.	Técnica de Recuento en Placa. Manual Bacteriológico Analítico online (FDA-BAM) Cap.12: A, B, C, D y E. Enero 2001.
<i>Escherichia coli</i> .	NMP/g	Método convencional de NMP para la enumeración de Coliformes totales. Manual Analítico Bacteriológico online (FDA-BAM) Cap. 4.1. Setiembre 2002.
Detección de <i>Salmonella sp./ 25g.</i>		Técnica de Aislamiento e identificación de Salmonella sp, Manual Bacteriológico. Analítico Online (FDA-BAM) Cap. 5: A, B, C, D, E (2,3y6a) Abril 2003, actualizada septiembre 2005, diciembre 2005, junio 2006 y diciembre 2007.



Jhon Valderrama Ramirez  
 Biólogo Microbiólogo  
 C.B.P. 8123

Identificación de la Muestra:	<b>Leche de tigre N° 12</b>
Código de Laboratorio:	<b>261612</b>
Fecha y Hora de muestreo:	20/10/2020

Análisis Microbiológico	Unidades	Límite	Resultado
Recuento de <i>Escherichia coli</i> .	NMP/mL.	< 10	<6
Recuento de <i>Staphylococcus aureus</i> .	UFC/g	< 100	< 10
Detección de <i>Salmonella sp.</i>	--	Ausencia/ 25 g	AUSENTE

**Observaciones:** Según la técnica utilizada, el resultado <5 NMP/mL. Y < 10 UFC/g., significa que no hay crecimiento en la muestra analizada.

**Conclusiones:** Se opina que la Muestra analizada es conforme según los criterios microbiológicos, descritos en el XI.2. Productos hidrobiológicos pre cocido y cocido (congelados o refrigerados), de consumo directo (producto final), de la RM N° 591-2008/MINSA "Norma Sanitaria que Establece los Criterios Microbiológicos del Calidad Sanitaria e Inocuidad para los Alimentos y Bebidas de Consumo Humano".

METODO DE ENSAYO	UNIDADES	NORMA DE REFERENCIA
<i>Staphylococcus aureus</i> .	UFC/g.	Técnica de Recuento en Placa. Manual Bacteriológico Analítico online (FDA-BAM) Cap.12: A, B, C, D y E. Enero 2001.
<i>Escherichia coli</i> .	NMP/g	Método convencional de NMP para la enumeración de Coliformes totales. Manual Analítico Bacteriológico online (FDA-BAM) Cap. 4.1. Setiembre 2002.
Detección de <i>Salmonella sp.</i> / 25g.		Técnica de Aislamiento e identificación de <i>Salmonella sp.</i> Manual Bacteriológico. Analítico Online (FDA-BAM) Cap. 5: A, B, C, D, E (2,3y6a) Abril 2003, actualizada septiembre 2005, diciembre 2005, junio 2006 y diciembre 2007.


 JFon Valderrama Ramirez  
 Biólogo Microbiólogo  
 C.B.P. 8123

Identificación de la Muestra: **Leche de tigre N° 13**  
 Código de Laboratorio: **261613**  
 Fecha y Hora de muestreo: **20/10/2020**

Análisis Microbiológico	Unidades	Límite	Resultado
Recuento de <i>Escherichia coli</i> .	NMP/mL	< 10	< 1.5
Recuento de <i>Staphylococcus aureus</i>	UFC/g	< 100	< 10
Detección de <i>Salmonella sp.</i>	--	Ausencia/ 25 g	AUSENTE

**Observaciones:** Según la técnica utilizada, el resultado 1.5 NMP/mL Y < 10 UFC/g., significa que no hay crecimiento en la muestra analizada.

**Conclusiones:** Se opina que la Muestra analizada es conforme según los criterios microbiológicos, descritos en el XI.2. Productos hidrobiológicos pre cocido y cocido (congelados o refrigerados), de consumo directo (producto final), de la RM N° 591-2008/MINSA "Norma Sanitaria que Establece los Criterios Microbiológicos del Calidad Sanitaria e Inocuidad para los Alimentos y Bebidas de Consumo Humano".

METODO DE ENSAYO	UNIDADES	NORMA DE REFERENCIA
<i>Staphylococcus aureus</i>	UFC/g.	Técnica de Recuento en Placa. Manual Bacteriológico Analítico online (FDA-BAM) Cap.12: A, B, C, D y E. Enero 2001.
<i>Escherichia coli</i> .	NMP/g	Método convencional de NMP para la enumeración de Coliformes totales. Manual Analítico Bacteriológico online (FDA-BAM) Cap. 4.1. Setiembre 2002.
Detección de <i>Salmonella sp</i> / 25g.		Técnica de Aislamiento e identificación de Salmonella sp. Manual Bacteriológico. Analítico Online (FDA-BAM) Cap. 5: A, B, C, D, E (2.3y6a) Abril 2003, actualizada septiembre 2005, diciembre 2005, junio 2006 y diciembre 2007.



Jhon Valderrama Ramirez  
Biólogo Microbiólogo  
C.B.P. 8123

Identificación de la Muestra: **Leche de tigre N° 14**

Código de Laboratorio: **261614**  
 Fecha y Hora de muestreo: **20/10/2020**

Análisis Microbiológico	Unidades	Límite	Resultado
Recuento de <i>Escherichia coli</i>	NMP/mL	< 10	< 5
Recuento de <i>Staphylococcus aureus</i>	UFC/g	< 100	< 20
Detección de <i>Salmonella sp.</i>	--	Ausencia/ 25 g	70

**Observaciones:** Según la técnica utilizada, el resultado <5 NMP/100 mL., < 20 UFC/g y 70, significa que hay crecimiento en la muestra analizada.

**Conclusiones:** Se opina que la Muestra analizada no es conforme según los criterios microbiológicos, descritos en el XI.2. Productos hidrobiológicos pre cocido y cocido (congelados o refrigerados), de consumo directo (producto final), de la RM N° 591-2008/MINSA "Norma Sanitaria que Establece los Criterios Microbiológicos del Calidad Sanitaria e Inocuidad para los Alimentos y Bebidas de Consumo Humano".

METODO DE ENSAYO	UNIDADES	NORMA DE REFERENCIA
<i>Staphylococcus aureus</i>	UFC/g.	Técnica de Recuento en Placa. Manual Bacteriológico Analítico online (FDA-BAM) Cap.12: A, B, C, D y E. Enero 2001.
<i>Escherichia coli</i>	NMP/g	Método convencional de NMP para la enumeración de Coliformes totales. Manual Analítico Bacteriológico online (FDA-BAM) Cap. 4.1. Setiembre 2002.
Detección de <i>Salmonella sp</i> / 25g.		Técnica de Aislamiento e identificación de <i>Salmonella sp.</i> Manual Bacteriológico. Analítico Online (FDA-BAM) Cap. 5: A, B, C, D, E (2,3y6a) Abril 2003, actualizada septiembre 2005, diciembre 2005, junio 2006 y diciembre 2007.



Jhon Valderrama Ramirez  
 Biólogo Microbiólogo  
 C.B.P. 8123

Identificación de la Muestra: **Leche de tigre N° 15**  
 Código de Laboratorio: **261615**  
 Fecha y Hora de muestreo: **20/10/2020**

Análisis Microbiológico	Unidades	Límite	Resultado
Recuento de <i>Escherichia coli</i> .	NMP/mL.	< 10	<6
Recuento de <i>Staphylococcus aureus</i> .	UFC/g	< 100	< 10
Detección de <i>Salmonella sp.</i>	–	Ausencia/ 25 g	Ausencia

**Observaciones:** Según la técnica utilizada, el resultado <6 NMP/mL., <10 UFC/g., significa que no hay crecimiento en la muestra analizada.

**Conclusiones:** Se opina que la Muestra analizada es conforme según los criterios microbiológicos, descritos en el XI.2. Productos hidrobiológicos pre cocido y cocido (congelados o refrigerados), de consumo directo (producto final), de la RM N° 591-2008/MINSA "Norma Sanitaria que Establece los Criterios Microbiológicos del Calidad Sanitaria e Inocuidad para los Alimentos y Bebidas de Consumo Humano".

METODO DE ENSAYO	UNIDADES	NORMA DE REFERENCIA
<i>Staphylococcus aureus</i>	UFC/g.	Técnica de Recuento en Placa. Manual Bacteriológico Analítico online (FDA-BAM) Cap.12: A, B, C, D y E. Enero 2001.
<i>Escherichia coli</i> .	NMP/g	Método convencional de NMP para la enumeración de Coliformes totales. Manual Analítico Bacteriológico online (FDA-BAM) Cap. 4.1. Setiembre 2002.
Detección de <i>Salmonella sp.</i> / 25g.		Técnica de Aislamiento e identificación de <i>Salmonella sp.</i> Manual Bacteriológico. Analítico Online (FDA-BAM) Cap. 5: A, B, C, D, E (2.3y6a) Abril 2003, actualizada septiembre 2005, diciembre 2005, junio 2006 y diciembre 2007.



Jhon Valderrama Ramirez  
 Biólogo Microbiólogo  
 C.B.P. 8123

Identificación de la Muestra: **Leche de tigre N° 16**  
 Código de Laboratorio: **261616**  
 Fecha y Hora de muestreo: **20/10/2020**

Análisis Microbiológico	Unidades	Límite	Resultado
Recuento de <i>Escherichia coli</i>	NMP/mL	< 10	< 8.5
Recuento de <i>Staphylococcus aureus</i>	UFC/g	< 100	< 3
Detección de <i>Salmonella sp.</i>	--	Ausencia/ 25 g	Ausencia

**Observaciones:** Según la técnica utilizada, el resultado <8.5 NMP/mL, <3 UFC/g y ausencia, significa que no hay crecimiento en la muestra analizada.

**Conclusiones:** Se opina que la Muestra analizada es conforme según los criterios microbiológicos, descritos en el XI.2. Productos hidrobiológicos pre cocido y cocido (congelados o refrigerados), de consumo directo (producto final), de la RM N° 591-2008/MINSA "Norma Sanitaria que Establece los Criterios Microbiológicos de Calidad Sanitaria e Inocuidad para los Alimentos y Bebidas de Consumo Humano".

METODO DE ENSAYO	UNIDADES	NORMA DE REFERENCIA
<i>Staphylococcus aureus</i>	UFC/g.	Técnica de Recuento en Placa. Manual Bacteriológico Analítico online (FDA-BAM) Cap.12: A, B, C, D y E. Enero 2001.
<i>Escherichia coli</i>	NMP/g	Método convencional de NMP para la enumeración de Coliformes totales. Manual Analítico Bacteriológico online (FDA-BAM) Cap. 4.1. Setiembre 2002.
Detección de <i>Salmonella sp.</i> / 25g.		Técnica de Aislamiento e identificación de Salmonella sp. Manual Bacteriológico. Analítico Online (FDA-BAM) Cap. 5: A, B, C, D, E (2,3y6a) Abril 2003, actualizada septiembre 2005, diciembre 2005, junio 2006 y diciembre 2007.



Jhon Valderrama Ramirez  
 Biólogo Microbiólogo  
 C.B.P. 6123

Muestra N° 1 Calle Santa Cruz restaurante (Bambú)

Queda absolutamente prohibida toda reproducción parcial o total del presente informe de ensayo, sin la autorización previa y expresa de Laboratorio LabClin.  
 Jr. Ayacucho N° 281 of. 304 - Trujillo / 981343436 / E. mail.com: consultas.labclin@gmail.com