



UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CUENCA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE BIOQUIMICA Y FARMACIA

**“DETERMINACIÓN DE *Staphylococcus aureus* EN CARNES
DE RES EN EL MERCADO 9 DE OCTUBRE EN LA
CIUDAD DE CUENCA-ECUADOR, PERIODO AGOSTO
2023”**

**PROYECTO DE TITULACION PREVIO A LA OBTENCION DEL
TITULO DE BIOQUIMICAS FARMACEUTICAS**

AUTORAS: ANA BELÉN REINO ABAD

LISSETH PAULINA SALINAS SANCHEZ

DIRECTORA: BQF. SILVIA TORRES SEGARRA, MGS.

CUENCA – ECUADOR

2024

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE BIOQUIMICA Y FARMACIA

**“DETERMINACION DE *Staphylococcus aureus* EN CARNES
DE RES EN EL MERCADO 9 DE OCTUBRE EN LA
CIUDAD DE CUENCA-ECUADOR, PERIODO AGOSTO
2023”**

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE BIOQUIMICAS FARMACEUTICAS**

AUTORAS: ANA BELEN REINO ABAD

LISSETH PAULINA SALINAS SANCHEZ

DIRECTORA: BQF. SILVIA TORRES SEGARRA, MGS.

CUENCA – ECUADOR

2024

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO

Determinación de *Staphylococcus aureus* en carnes de res en el mercado “9 de Octubre” en la ciudad de Cuenca, Ecuador, periodo agosto 2023

Determination of *Staphylococcus aureus* in Beef at the “9 de Octubre” Market in the City of Cuenca, Ecuador, August 2023

Ana Belén Reino Abad^[0009-0004-7083-6812], Lisseth Paulina Salinas Sanchez^{2[0009-0003-5165-3087]}, Silvia Monserrath Torres Segarra^{3[0000-0002-4094-5522]}

¹ Universidad Católica de Cuenca (UCACUE), Unidad Académica de Salud y Bienestar, Carrera de Bioquímica y Farmacia. Av. de las Américas y Humboldt. 010150. Cuenca- Azuay. Ecuador

² Universidad Católica de Cuenca (UCACUE), Unidad Académica de Salud y Bienestar, Carrera de Bioquímica y Farmacia. Av. de las Américas y Humboldt. 010150. Cuenca- Azuay. Ecuador

³ Universidad Católica de Cuenca (UCACUE), Docente, Unidad Académica de Salud y Bienestar, Carrera de Bioquímica y Farmacia. Av. de las Américas y Humboldt. 010150. Cuenca- Azuay. Ecuador

¹ anabelenreino@gmail.com, ² lissethsalinas31@gmail.com, ³ storress@ucacue.edu.ec

CITA EN APA:

Reino Abad, A. B., Salinas Sánchez, L, P. (2023). Determinación de *Staphylococcus aureus* en carnes de res en el mercado 9 de octubre en la ciudad de Cuenca – Ecuador, periodo agosto 2023.

Recibido: 2023-01-15

Revisado: 2023-01-22 al 2023-02-11

Corregido: 2023-02-20

Aceptado: 2023-02-24

Publicado: 2023-03-10

TESLA

Revista Científica

ISSN: 2796-9320



Los contenidos de este artículo están bajo una licencia de Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Los autores conservan los derechos morales y patrimoniales de sus obras.

The contents of this article are under a Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) license.

The authors retain the moral and patrimonial rights of their works.

Resumen.

Introducción: La presencia de *S. aureus* en carne es uno de los mayores problemas microbiológicos que presentan las carnicerías y especialmente los mercados causando enfermedades a los consumidores.

Objetivo: Determinar la presencia de *Staphylococcus aureus* en carne de res expandida en el mercado 9 de octubre de la ciudad de Cuenca, agosto de 2023.

Métodos: Se recopiló 30 muestras de carne de res mediante un tipo de muestreo no probabilístico por conveniencia y se utilizó placas Compact Dry X-SA para identificar la presencia de *Staphylococcus aureus*. Además, se cuantificarán las Unidades Formadoras de Colonias (UFC) de *S. aureus* en la carne de res siguiendo la normativa INEN 1338:2012.

Resultados: Se determinó la presencia *Staphylococcus aureus* en carnes donde el crecimiento es positivo para la bacteria en todas las diluciones poniendo énfasis en la disolución 1:10 rebasó el límite de aceptación establecido por la Norma INEN 1338:120.

Conclusiones: La presencia de *Staphylococcus aureus* en carnes de res de un Mercado 9 de octubre de Cuenca, es una preocupación significativa para la salud pública. Este microorganismo, conocido por su capacidad para producir toxinas potencialmente peligrosas, puede comprometer la seguridad alimentaria y causar enfermedades transmitidas por los alimentos.

Palabras Clave: *Staphylococcus aureus*, mercado 9 de octubre, Compact Dry X-SA, UFC, ETAs.

Abstract

Introduction: The presence of *S. aureus* in beef is one of the significant microbiological problems in butcher shops and, in particular, markets, causing illness to consumers.

Objective: To determine the presence of *Staphylococcus aureus* in beef sold in the “9 de Octubre” market in Cuenca in August 2023.

Methodology: This is a descriptive, cross-sectional, and observational research. The study was based on samples from 30 market stalls selling beef in Cuenca, Ecuador. It was carried out through a non-probabilistic sampling by convenience since all the study stalls were chosen, for which the Compact Dry X-SA process was used to collect the samples to be studied.

Results: *Staphylococcus aureus* was determined in beef where the growth was positive for the bacteria in all dilutions, emphasizing that the 1:10 dilution exceeded the acceptance limit established by INEN 1338:120 Standard.

Conclusion: *Staphylococcus aureus* in beef from the “9 de Octubre” market in Cuenca is a significant public health concern. This microorganism —known for its ability to produce potentially dangerous toxins—, can compromise food safety and cause foodborne illness.

Keywords: *Staphylococcus aureus*, market “9 de Octubre”, Compact Dry X-SA, UFC, ETAs.

1. INTRODUCCIÓN

Staphylococcus aureus es una bacteria mesófila de tipo coco Gram positiva, capaz de crecer en amplios rangos de pH y temperatura (1). *Staphylococcus aureus* se presenta en los alimentos preparados y consumidos en crudo que permanezcan a temperaturas de refrigeración durante largos periodos de tiempo como la carne, que es considerada como un alimento conformado por tejido animal específicamente muscular, su importancia es frecuente ya que aporta proteínas, grasas, vitaminas, minerales y aminoácidos esenciales que los seres humanos necesitan para su dieta habitual (2). Resultando una propagación de enfermedades transmitidas por los alimentos (ETAs) a sus consumidores y aumentando el riesgo de brotes alimentarios; por ende, se manifiestan síntomas como: náuseas, vómitos, diarrea, fiebre, dolor abdominal y otros síntomas gastrointestinales (3).

En la actualidad, las enfermedades transmitidas por alimentos (ETAs) se reconocen como un importante problema de salud pública y una de las principales causas de enfermedad. Se estima que existen más de 250 enfermedades que pueden transmitirse a través de los alimentos. En las últimas décadas, se ha observado un aumento significativo en la incidencia de estas enfermedades, lo cual se atribuye a factores como la globalización del mercado y los cambios en los hábitos alimentarios (4). Para que se produzca una enfermedad transmitida por alimentos, es necesario que se consuman alimentos contaminados con patógenos vivos, lo cual puede causar una infección alimentaria. También es posible que la enfermedad se produzca por la ingestión de toxinas liberadas por microorganismos presentes en los alimentos, lo que resulta en intoxicaciones (5)

En Ecuador es sumamente importante las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), el control por parte del ARCSA (Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria), cumplir con las normas INEN 1338:12 y su fomentación e implementación por parte de los vendedores para garantizar la calidad y seguridad alimentaria a la salud del consumidor al momento de comprar el alimento y disminuir la contaminación e infección al consumidor (6).

En Ecuador, el Ministerio de Salud Pública reporta que en el período (2017-2021) se presentaron 72,502 casos de ETAs, siendo más habitual en adultos (7). Uno de los principales enfoques de la investigación abarca en identificar la presencia de *Staphylococcus aureus* en las carnes de res en el mercado 9 de octubre de la ciudad de Cuenca- Ecuador en el periodo de marzo- agosto 2023 en base a las normas INEN 1338:12. Este trabajo se enfocará en obtener e identificar datos relevantes sobre el cultivo de la

bacteria aislándola, su factor de riesgo y las ETAS transmitidas por la presencia de la bacteria presente en la carne de res (8).

Según diversos estudios realizados, se ha observado que los brotes reportados de enfermedades transmitidas por alimentos se deben principalmente al consumo de alimentos que no son seguros para el consumo humano (9). Esto puede ser resultado de una mala manipulación por parte de los consumidores. Además, se ha identificado que existen fallos en los controles de calidad durante los procesos de transformación, producción y en el área de venta de alimentos. El problema surge cuando la mayor parte de los vendedores no cumplen con las medidas de higiene, y los procesos adecuados como: lavarse las manos antes y después de manipular los productos, buena higiene en el transporte a su lugar de venta, mantener el producto en refrigeración y/o temperaturas adecuadas y cumplir con las medidas de bioseguridad indicadas (10).

2. METODOLOGÍA O MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Enfoque de la investigación

La presente investigación es de tipo observacional descriptivo, de corte transversal. El estudio se elaboró a partir de muestras obtenidas en 30 puestos del mercado donde se comercializa la carne de res, de la ciudad de Cuenca- Ecuador. Se llevó a cabo por medio de un muestreo no probabilístico por conveniencia ya que se eligieron a todos los puestos de estudio, para lo cual se utilizó la recolección de las muestras a estudiar mediante la utilización de placas Compact Dry X-SA.

2.2. Unidades de análisis

Las unidades de análisis para la presente investigación son:

- *Staphylococcus aureus* con una aplicación y la valoración a de la bacteria anaerobia facultativa Gram positiva, considerando los datos cuantitativos nominales y la resolución de Colonias de azul claro donde se determinará la presencia o ausencia de acuerdo al UFC/g
- Análisis de la muestra de carne donde se determinó el positivo o negativo de contaminación con *Staphylococcus aureus* por medio de aplicación cualitativa nominal.
- El mercado 9 de octubre como factor contaminante alimentario causando infecciones por medio de estudio cualitativo nominal, obteniendo muestras directas de los puestos. .

2.3. Técnicas de recolección

La presente investigación se realizará en el Mercado 9 de octubre de la Ciudad de Cuenca; el cual consta con 54 puestos de expendio de res. Para el desarrollo se solicitará el consentimiento del administrador por medio de una solicitud.

2.4. Procesamiento y análisis de la información

Toma de muestra: para la toma de muestra de la carne de res se obtuvo por disección asépticamente, con un escalpelo y piensas estériles tomar porciones superficiales muy delgadas aproximadamente 2 mm de espesor y colocar en el frasco para muestras. Tomar una muestra no menor de 100 g. Las muestras que se recolectaron fueron transportadas al laboratorio en fundas plásticas con cierre hermético estériles a una temperatura de 0°C – 4 °C y se enviaron conjuntamente con el informe de toma de muestra de acuerdo con las normas INEN 1529-2.

Fundamento de técnica de aplicación para el estudio: se utilizó las placas Compact Dry X-SA. Este método se basa en la aplicación por medio de placas cromogénicas adecuadas para los controles microbiológicos de un producto final, en este caso para determinar la presencia de *Staphylococcus aureus* en carnes de res (22).

Preparación de las muestras: para la manipulación de las muestras en el laboratorio nos vamos a basar en lo que indican las normas INEN 1529-2. Colocar el material triturado en un frasco estéril, adicionar, mezclar, homogeneizar dos veces y continuar según lo indicado en la norma técnica donde se especifica el control microbiológico de los alimentos para su análisis.

Disoluciones: se debe trabajar en un lugar completamente estéril y que cumpla con los parámetros de las normas INEN 1529-2. Se realizaron tres diluciones, 1/10, 1/100, 1/1000. (7).

Identificación de *Staphylococcus aureus*: Para la identificación de *S. aureus* se utilizó el Agar Compact-Dry X-SA, posterior se prosigue a leer las placas; se da un cambio de color del medio, dando como resultado un color azulado lo que confirma la presencia de *S. aureus*. Se prosigue a realizar el conteo de UFC de acuerdo con las INEN 1529-2.

Procesamiento, análisis, resumen y presentación de la información: Las muestras de carne de res fueron recolectadas del mercado 9 de octubre de la ciudad de Cuenca-Ecuador y se las trasladó a los laboratorios de la Universidad Católica de Cuenca cumpliendo con lo establecido en la normativa para ser analizados.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Resultados:

Posterior a la recopilación de 30 muestras en el Mercado 9 de Octubre en la ciudad de Cuenca-Ecuador, se obtuvieron los siguientes resultados positivos *S. aureus* para:

Tabla 1. Recuento total de muestras con desarrollo de *S. aureus* obtenidas en el Mercado 9 de Octubre, ubicado en la ciudad de Cuenca, Ecuador.

Dilución	Crecimiento Positivo	Total
1:10	30 (100%)	30 (100%)
1:100	30 (100%)	30 (100%)
1:1000	30 (100%)	30 (100%)

La Tabla 1 revela la presencia de *S. aureus* en todas las muestras analizadas, evidenciando la existencia de esta bacteria en un 100% de los puntos de venta analizados del Mercado 9 de Octubre en Cuenca, Ecuador.

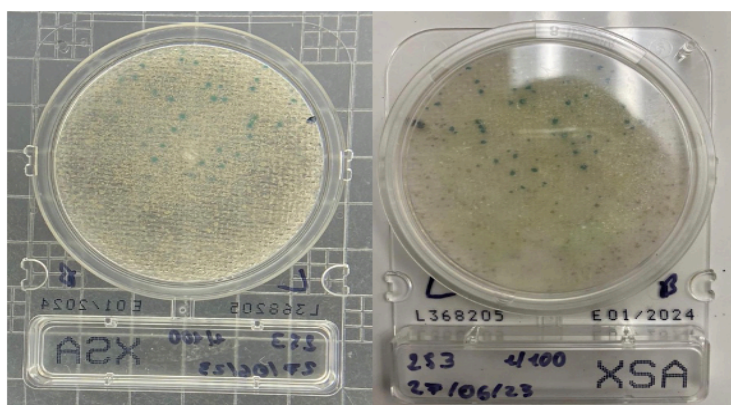


Figura 1. Fotografías tomadas del crecimiento de *Staphylococcus aureus* en placas Compact Dry X-SA. Representa la dilución 1/100.

Tabla 2. Porcentaje de crecimiento de *S. aureus* con características de coagulasa y catalasa positiva.

Dilución	Catalasa positiva	Coagulasa positiva
1:10	30 (100%)	30 (100%)
1:100	30 (100%)	30 (100%)
1:1000	30 (100%)	30 (100%)

En el análisis de la presencia de *Staphylococcus aureus* en muestras de carne de res del mercado 9 de Octubre de Cuenca, se obtuvo como resultado la positividad para coagulasa y catalasa. De acuerdo con los criterios de aceptación establecidos por la Normativa INEN 1338:2012, los resultados no cumplen con los estándares aceptables, ya que muestran un crecimiento del 100% para coagulasa y 100% para catalasa en las 30 muestras analizadas (Tabla 2).

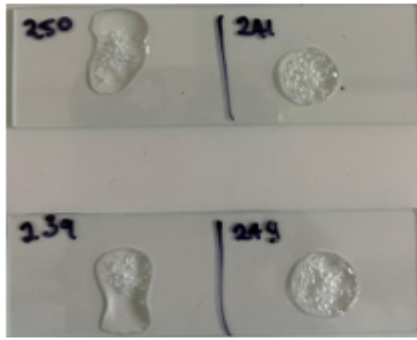


Figura 2. Imágenes tomadas durante la ejecución del ensayo de catalasa para *Staphylococcus aureus*. Revelando un resultado positivo.

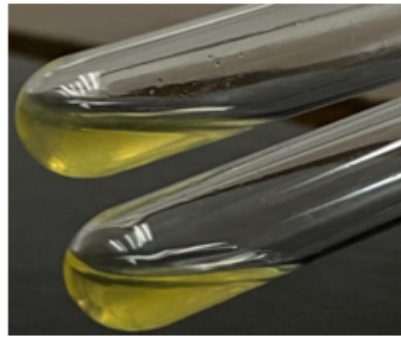


Figura 3. Imágenes tomadas durante la ejecución del ensayo de catalasa positiva para *Staphylococcus aureus*. Revelando un resultado positivo.

Discusión:

Staphylococcus aureus, una bacteria comúnmente hallada en la piel y membranas mucosas, puede convertirse en un riesgo significativo en entornos como mercados (11). Su capacidad para producir toxinas, como las enterotoxinas alimentarias, plantea amenazas para la seguridad alimentaria (12). La manipulación inadecuada de alimentos en puestos de mercado podría facilitar la contaminación, llevando a infecciones alimentarias (13). La implementación de prácticas de higiene rigurosas y regulaciones sanitarias es crucial para mitigar este riesgo, protegiendo así la salud pública y garantizando la calidad de los productos alimenticios ofrecidos en estos entornos (14). Para el presente estudio se identificó que la calidad de los productos crudos como la carne no cumple con los procesos de higiene y regulación.

Existen peligros microbiológicos potenciales en la calidad de los alimentos, según lo reportado por Samaniego en un estudio realizado en la ciudad de Caracas, (15) donde demostró que encontró *S. aureus* en el 5,5% de operarios, un 15,9% en carnes de res y cerdo, en equipos y utensilios un 57,9%, en superficies y ambientes 53,6% y en operarios 21,9%. Por lo que estos resultados indican el riesgo e inadecuado manejo de los alimentos, en especial de la carne de res durante la producción, manipulación o almacenamiento aumentando el riesgo de ETAs, algo similar como en la presente investigación donde se constató por medio de la observación que el mercado objeto de estudio no cumple con las normas de higiene, equipos y seguridad alimenticia para ofrecer productos de calidad que sean aptos para el consumo humano.

En un estudio realizado por Zendejas (16), se analizaron 144 muestras de alimentos listos para el consumo y se encontró que el 15,3% estaban contaminados con *S. aureus*. Donde los alimentos con mayor frecuencia de contaminación fueron los productos cárnicos y lácteos. Estos resultados indican la importancia de medidas preventivas y de control de calidad en la producción y manejo de alimentos para evitar la contaminación por este patógeno asegurando la inocuidad alimentaria.

Es importante reconocer algunas limitaciones en el uso de los productos como la carne donde la higiene y el manejo para su venta varía. Además, la falta de información sobre las condiciones específicas de manipulación y almacenamiento en el estudio e incluso en los mercados limita la capacidad de proponer soluciones específicas, al igual que el presente estudio donde se evidenció que el 100% de las muestras tomadas estaban contaminadas de *Staphylococcus aureus* en la carne de res. Estudios como el de García et al., determinan que las probabilidades de contaminación de la carne en los mercados son altas, y tienen una afectación grave en la salud de los consumidores, considerando aplicar buenas prácticas de higiene y una excelente manipulación de alimentos crudos contando con frigoríficos y medidas apropiadas, para de esta manera cuidar la inocuidad de las carnes y garantizar un producto libre de bacterias o virus (15).

Existen estudios de alimentos crudos y lo que puede provocar el consumirlos, como lo manifiesta García et al., que el consumo de carnes infectadas puede derivar a la bacteriemia por *S. epidermidis* que es una condición que no suele poner en riesgo la vida, pero se desarrolla como una enfermedad silenciosa por el consumo de alimentos con *Staphylococcus aureus* (17). El consumir comida saludable con garantías de calidad e higiene evita el desarrollo de enfermedades derivadas.

Como lo menciona Ehlers y Merrill en su estudio existen bacterias que como la *Staphylococcus saprophyticus* es una bacteria grampositiva que es una causa común de infecciones no complicadas del tracto urinario y son derivadas del consumo de comidas infectadas (18). En la presente investigación se evidencia que existe positividad para coagulasa y catalasa siendo un factor de peligro el consumo de este tipo de carnes en el mercado estudiado.

Como lo menciona Galli et al., entre los factores de virulencia más importantes de *Staphylococcus* se encuentran las hemolisinas y las enterotoxinas y constituyen el principal factor de virulencia responsable de la intoxicación alimentaria. La producción de enterotoxinas se ve afectada por variables como la calidad de los nutrientes y el pH del sustrato, la temperatura, la atmósfera, la concentración de cloruro de sodio y por otros compuestos químicos y microorganismos competidores, donde el factor de virulencia importante es la enzima coagulasa que es la *S. aureus* (coagulasa positiva). *Staphylococcus* también sintetiza como factores de virulencia desoxirribonucleasa, fibrinolisisina, hialuronidasa, lipasa, penicilinasas o b-lactamasas, catalasa y exotoxinas pirógenas (19), en el estudio del mercado 9 de Octubre se evidencia la presencia de coagulasa positiva en todas las muestras obtenidas siendo un índice de infección en todas las carnes que se expenden en el medio de la ciudad.

De acuerdo a lo que describe Hurtado en su investigación la tasa global de mortalidad por bacteriemia estafilocócica, la cual ha permanecido inalterada durante los últimos 15 años, está entre el 11 y el 43%, es algo muy preocupante, ya que existe una alta incidencia de infección metastásica por el consumo de alimentos crudos o cocinados que presentan *S. aureus* (20).

De acuerdo a la evaluación de riesgo de productos crudos y alimentos con presencia de *Staphylococcus aureus* de un total de 6.113 alimentos contaminados con *Staphylococcus* coagulasa positivo, 2.779 (45,46%) corresponden al grupo de alimentos preparados no industriales. De los 2.779 registros de alimentos preparados no industriales contaminados con *Staphylococcus* coagulasa positivo, 2.672 (96,15%) reportaron recuento menor de 100 UFC/g y 107 (3,85%) reportaron recuento mayor de 100 UFC/g; sin embargo, no es posible determinar si los alimentos considerados en dicho grupo son aceptables, debido a que no existe una norma que especifique los límites de aceptabilidad o rechazo para dicho parámetro (21), en el caso de la carne de res no cumplen con los estándares aceptables para el expendio y el consumo.

4. CONCLUSIONES

Se determinó la presencia de *Staphylococcus aureus* en carnes de res en el Mercado 9 de octubre de Cuenca, donde se evidencia que es un hallazgo preocupante que destaca la importancia de mantener estrictas medidas de higiene en la cadena alimentaria. Mediante las placas miniaturizadas para el cultivo microbiológico de Compact Dry X-SA se observó un excesivo crecimiento de la bacteria en la disolución 1:10 rebasando los límites de aceptación establecidos por la Norma INEN 1338:2012. Este microorganismo, conocido por ser un patógeno oportunista, puede causar intoxicaciones alimentarias graves si no se controla adecuadamente. La detección de *S. aureus* en las carnes de res sugiere posibles deficiencias en las prácticas de manipulación, almacenamiento y procesamiento de alimentos en el mercado en cuestión.

Es imperativo abordar de manera efectiva las condiciones de higiene y la implementación de buenas prácticas de fabricación en la industria cárnica para prevenir la contaminación por *S. aureus*. Además, la educación y concienciación tanto de los productores como de los consumidores son fundamentales para garantizar la seguridad alimentaria. El monitoreo constante de la calidad microbiológica de las carnes de res en el Mercado 9 de octubre de Cuenca- Ecuador es esencial para identificar y abordar rápidamente posibles puntos críticos de contaminación. Estas situaciones subrayan la importancia de las autoridades sanitarias y administradores en la implementación y aplicación de normativas que promueven la seguridad alimentaria. En última instancia, abordar la presencia de *S. aureus* en las carnes de res requiere una acción coordinada entre productores, reguladores, administradores y consumidores para garantizar alimentos seguros y saludables para la población.

AGRADECIMIENTOS

FINANCIACIÓN

Los autores declaran que no recibieron algún tipo de financiación para el desarrollo de la presente investigación.

CONFLICTO DE INTERESES

Los Autores declaran que la presente investigación no tuvo conflicto de intereses.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

	Autor 1.	Autor 2
Participar activamente en:		
Conceptualización	X	X
Análisis formal	X	X
Adquisición de fondos	X	X
Investigación	X	X
Metodología	X	X
Administración del proyecto	X	X
Recursos	X	X
Redacción –borrador original	X	X
Redacción –revisión y edición	X	X
La discusión de los resultados	X	X
Revisión y aprobación de la versión final del trabajo.	X	X

RECONOCIMIENTO A REVISORES: (Espacio a ser llenado por la editorial)

La revista reconoce el tiempo y esfuerzo del editor / de sección “**XXX XXXX**”, y de revisores anónimos que dedicaron su tiempo y esfuerzo en la evaluación y mejoramiento del presente artículo.

REFERENCIAS

1. Canet JJ. Intoxicación alimentaria por *Staphylococcus aureus* [Internet]. Blog sobre seguridad alimentaria. 2019 [citado el 9 de junio de 2023]. Disponible en: <https://www.betelgeux.es/blog/2019/11/22/staphylococcus-aureus/>
2. Sejas Claros Alfredo, Zurita Céspedes Brian Iván, Rodríguez Álvarez María Ximena, Espinoza Amurrio Jhasmany Brian, Sejas Revollo Magaly. Prevalencia de *staphylococcus aureus* en portadores nasales del personal de enfermería - Hospital Viedma. Rev Cient Cienc Méd [Internet]. 2016 [citado 2023 Jun 09] ; 19(1): 29-33. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-74332016000100006&lng=es.
3. Hurtado M. P., de la Parte M. A., Brito A.. Staphylococcus aureus: Revisión de los mecanismos de patogenicidad y la fisiopatología de la infección estafilocócica. Rev. Soc. Ven. Microbiol. [Internet]. 2002 Jul [citado 2023 Jun 09] ; 22(2): 112-118. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-25562002000200003&lng=es.
4. Subsistema de vigilancia servi-alerta enfermedades transmitidas por agua y alimentos Ecuador [Internet]. Salud.gob. 2021 [citado el 9 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2021/01/Etas-SE-03.pdf>

5. Castellano González Maribel J., Bermúdez Navarro Eilyng J., Armindo Perozo Mena Lizbeth M, Camacho Molina Belinda C, Harris Socorro Messaria M, Pérez Ginestre. Rev. Soc. Ven. Microbiol. [Internet]. 2005 Feb [citado 2023 Jun 09] ; 25(2): 72-78. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-25562005000200004&lng=es.
6. Urzúa Hernández, M.A. Microbiología de los alimentos: fundamentos y aplicaciones en ciencias de la salud. México, D.F.: Editorial Médica Panamericana; 2016. p. 62-65.
7. Capúz E, Mora J. Determinación de Salmonella spp y *Staphylococcus aureus* en carne de res en mercado San Vicente de paúl. [internet]. Bases digitales universidad de Guayaquil 2022-2023 [citado el 10 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://n9.cl/tu9xm>
8. Ruiz M, Podola L, et.al. Calidad microbiológica de la carne picada y detección de patógenos en muestras ambientales de carnicerías de la ciudad de Tandil, provincia de Buenos Aires, Argentina [Internet]. Revista Argentina de Microbiología 54 (2022) 215-219 [citado 19 diciembre de 2023]. Disponible en: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0325754121000754?token=32CFA77668A846CE7250B23377D3E8F31FB601AFF0E71CFC3F8167157F58D500C616B481E7587500748FDB69E6B131A5&originRegion=us-east-1&originCreation=20230420234120>
9. Landi AKA, Hernández PFA, Arrieta SNE, Suárez VYB. Calidad microbiológica del ceviche de chochos (*Lupinus mutabilis*) expendido en la vía pública de la ciudad de Riobamba – Ecuador. La Ciencia al Servicio de la Salud [Internet]. 2021 [citado el 10 de mayo de 2023];12(1):86–93. Disponible en: <http://revistas.esPOCH.edu.ec/index.php/cssn/article/view/604>
10. de Curtis María Luisa, Franceschi Olgamar, De Castro Norma. Determinación de la calidad microbiológica de alimentos servidos en comedores de empresas privadas. ALAN [Internet]. 2000 Jun [citado 2023 Nov 26] ; 50(2): 177-182. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222000000200011&lng=es.
11. Arafa WM, Hassan AHA, Mahrous LN, Abdel-Ghany AE, Aboelhadid SM. Occurrence and molecular characterization of zoonotic *Anisakis simplex sensu stricto* and *Anisakis pegreffii* larvae in retail-marketed fish. J Food Saf [Internet]. 2019;39(5):e12682. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/jfs.12682>
12. Lizcano, C. Análisis de riesgo para brote de intoxicación por *staphylococcus aureus* caso aplicado de estudio (queso fresco). [Internet]. 2018. [citado: 2023, 11 de mayo] Disponible en: <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/27937>
13. Salazar L. Calidad microbiologica de las superficies en contacto con alimentos. [Internet]. 2022. [citado: 2023, 11 de mayo] Disponible en: <http://ddigital.umss.edu.bo:8080/jspui/handle/123456789/35327>
14. Arafa WM, Hassan AHA, Mahrous LN, Abdel-Ghany AE, Aboelhadid SM. Occurrence and molecular characterization of zoonotic *Anisakis simplex sensu stricto* and *Anisakis pegreffii* larvae

- in retail-marketed fish. *J Food Saf* [Internet]. 2019;39(5):e12682. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/jfs.12682>
15. Samaniego V et al. *Staphylococcus aureus*: factores asociados a su hipervirulencia y adhesión y formación de biopelículas. *Polo del Conocimiento: Revista científico - profesional* [Internet]. 2021 [citado el 24 de marzo de 2023];6(9):1826–60. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8094512>
 16. Zendejas G et al . *Microbiología general de Staphylococcus aureus: Generalidades, patogenicidad y métodos de identificación* [Internet]. *Medigraphic.com*. 2014 [citado el 24 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revbio/bio-2014/bio143d.pdf>
 17. Garcia Apac Coralith, Pardo Valdespino Juan, Seas Ramos Carlos. Bacteremia por *Staphylococcus epidermidis* y absceso de partes blandas en un paciente post-operado: reporte de un caso. *Rev Med Hered* [Internet]. 2003 Oct [citado 2023 Mayo 12] ; 14(4): 221-223. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018-130X2003000400012&lng=es
 18. Ehlers, S., & Merrill, S. A. *Staphylococcus saprophyticus* Infection. In *StatPearls*. 2022. [citado el 12 de junio de 2023]. StatPearls Publishing.
 19. Galli L, Brusa V, Pellicer K. *Staphylococcus aureus*. [Internet] CONICET; 2019 [citado el 9 de junio 2023]. Disponible en: <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/119114>
 20. Hurtado MP, de la Parte MA, Brito A. *Staphylococcus aureus*: Revisión de los mecanismos de patogenicidad y la fisiopatología de la infección estafilocócica. *Bol Soc Venez Microbiol* [Internet]. 2002 [citado el 9 de junio 2023];22(2):112–8. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-25562002000200003
 21. De C 081. Evaluación de riesgos de *Staphylococcus aureus* enterotoxigénico en alimentos preparados no industriales en Colombia [Internet]. *Gov.co*. [citado el 9 de junio 2023]. Disponible en <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/IA/INS/Er-staphylococcus.pdf>
 22. Tenemaza C. compactdry-xsa [Internet]. Compact-dry. Compact Dry; 2021 [citado el 27 de diciembre de 2023]. Compact Dry. <https://compact-dry.com/products/compactdry-xsa/>