

Determinación de *Staphylococcus aureus* en quesos frescos del mercado 9 de octubre de la ciudad de Cuenca, Agosto 2023.

Determination of *Staphylococcus aureus* in Fresh Cheeses from the '9 de Octubre' Market in the City of Cuenca, August 2023

Genesis Nicole Roldan Tacuri¹[0009-0002-2993-060X], Martha Carolina Wazhima Zhunio²[0009-0006-9945-9074],
Silvia Monserrath Torres Segarra³[0000-0002-4094-5522]

¹⁻³ 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

¹gnrt9395@gmail.com , ²carolinawazhima1998@gmail.com , ³storress@ucacue.edu.ec

CITA EN APA:

Roldan Tacuri, G. N., Wazhima Zhunio, M. C., & Torres Segarra, S. M. (2024). Determinación de *Staphylococcus aureus* en quesos frescos del mercado 9 de octubre de la ciudad de Cuenca, Agosto 2023. Tesla Revista Científica, 4(1), e295. <https://doi.org/10.55204/trc.v4i1.e295>

Recibido: 2024-01-12

Revisado: 2024-01-22 al 2023-04-11

Corregido: 2024-02-20

Aceptado: 2024-02-26

Publicado: 2024-03-04

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: Las enfermedades transmitidas por los alimentos “ETAS”, son un problema de salud, y han incrementado a nivel mundial, en donde *Staphylococcus aureus* es un agente causante de dicha patología, presente en distintos tipos de alimentos, como por ejemplo, el queso fresco artesanal, que debido a los diferentes procesos de elaboración provoca el crecimiento bacteriano siendo fuente de contaminación y/o amenaza al consumidor.

Objetivo: Determinar la presencia de *Staphylococcus aureus* en queso fresco de venta en el mercado 9 de Octubre de la Ciudad de Cuenca, Agosto de 2023.

Metodología: El presente estudio es de carácter observacional descriptivo, en el mes de agosto de 2023. Recolección de 30 muestras expendidos en el mercado 9 de Octubre de la Ciudad de Cuenca, para la identificación y cuantificación de Unidades Formadoras de Colonias (UFC), de *Staphylococcus aureus* en queso fresco, utilizando placas Compact Dry X-SA, basándonos en la normativa INEN 1528:2012.

Resultados: En la determinación de *Staphylococcus aureus*, se observó el crecimiento de las Unidades Formadoras de Colonias (UFC) en muestras de queso fresco, el 46,67% cumple con los lineamientos descritos en la Norma Ecuatoriana 1528:2012 y el 53,33% no.

Conclusión: Se determinó la presencia de *Staphylococcus aureus* de quesos frescos expendidos en el mercado 9 de octubre de la Ciudad de Cuenca en el periodo Agosto de 2023, el 53,33% no cumple con los requisitos establecidos en la normativa, y es un indicativo de malos hábitos de conservación, higiene y de manipulación.

Palabras Clave: Queso fresco, *Staphylococcus aureus*, mercado, Compact Dry X-SA, ETAS.

Abstract:

Introduction: Foodborne diseases (FBD) are a health problem that has increased worldwide. *Staphylococcus aureus*, a causative agent of such pathology, is commonly found in different types of food, such as artisanal fresh cheese, which, due to the diverse manufacturing processes, can lead to bacterial growth, resulting in a source of contamination and/or threat to consumers.

Objective: To determine the presence of *Staphylococcus aureus* in fresh cheese sold at the '9 de Octubre' market in Cuenca in August 2023.

Methodology: This is a descriptive observational study conducted in August 2023 involving the collection of 30 samples of fresh cheese sold at the '9 de Octubre' market in Cuenca. The identification and quantification of Colony Forming Units (CFU) of *Staphylococcus aureus* were performed using Compact Dry X-SA plates based on the INEN 1528:2012 standard.

Results: In the determination of *Staphylococcus aureus*, the growth of Colony Forming Units (CFU) was observed in fresh cheese samples, with 46.67% complying with the guidelines outlined in the Ecuadorian Standard 1528:2012, while 53.33% did not.

Conclusion: The presence of *Staphylococcus aureus* in fresh cheeses sold in the '9 de Octubre' market in Cuenca during August 2023 was determined. *Staphylococcus aureus* was detected in 53.33% of the cheeses, indicating non-compliance with the requirements established in the regulations and suggesting poor conservation, hygiene, and handling habits.

Keywords: Fresh cheese, *Staphylococcus aureus*, market, Compact Dry X-SA, ETAS.

1. INTRODUCCIÓN

El queso es un derivado lácteo, considerado como un producto perecedero muy consumido a nivel nacional e internacional, que con el pasar del tiempo se ha convertido en un vehículo trasmisor de enfermedades, como consecuencia de la mala manipulación, mal transporte, temperaturas inadecuadas de almacenamiento, lo que impide que el alimento se encuentre en condiciones asépticas necesarias, lo que conlleva a una contaminación bacteriana, en nuestro caso, causada por *Staphylococcus aureus* la cual afecta mayoritariamente a las personas, siendo más vulnerables lo paciente inmunocompetentes y hospitalizados, además de los alimentos (1, 2).

Staphylococcus aureus es una bacteria clasificada como resistente a los antibióticos, lo que la hace aún más peligrosa para la salud, ya que puede causar infecciones graves en los humanos debido a la variedad de alimentos en los que puede estar presentes en grandes cantidades, lo que perjudican la salud del consumidor (3). En Latinoamérica entre el año 1993 hasta el año 2002 se presentaron alrededor de 719 brotes a causa de una infección por *Staphylococcus*, de las cuales tres pacientes de 27693 fallecieron (4).

Existen estrategias o acciones que permiten disminuir y detectar la presencia de *Staphylococcus aureus* en los alimentos (5). Además, debemos considerar que existen entes responsables ante esas situaciones de sanidad. En Ecuador la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA), conjuntamente con el Instituto Ecuatoriano de Normalización NTE INEN 1528-2012, son los entes encargados de la vigilancia, en donde menciona que el queso fresco debe tener un índice máximo de 10 UFC/g de *Staphylococcus aureus* para que se considere como un producto de buena calidad, poniendo como prioridad la salud humana, con el fin de que los consumidores estén protegidos y confíen en los productos que compran en los mercados (6).

Generalidades del *Staphylococcus aureus*.

Staphylococcus aureus forma parte del microbiota normal de las mucosas y de la piel, pero especialmente a nivel nasal, encontrándose entre un 20-30%. El problema existe en el momento en que su hábitat se ve alterado, ya que empieza a actuar como oportunista, debido a que posee un conjunto de factores que causan virulencia en el humano (7).

Fue descubierto por el cirujano escocés Alexander Ogston en 1980, quien encontró un pus en la herida quirúrgica las cuales fueron ocasionadas por dicha bacteria, al momento de observar el absceso de unos de sus pacientes en el microscopio (8,9,10). El género *Staphylococcus* pertenece a la familia Micrococcaceae con 33 especies, 16 pertenecen al humano y se encuentran en la mucosa y microbiota de la piel y el resto en mamíferos y aves, son aerobios facultativos, prueba de catalasa positiva, según la especie y tipo de cultivo, tiene un diámetro de 0,5 a 1,5 μm , *Staphylococcus aureus* genera mayor importancia clínica y sanitaria (11).

Se clasifica como un coco Gram positivo, en forma de racimos de uvas, no móvil, anaerobio facultativo, tiene una temperatura máxima de 37 °C, producen un pigmento amarillo dorado y son halotolerantes, las

toxinas que produce son: Hemolisina, Toxina Panton-Valentine (PVL), Toxinas exfoliativas o epidermolíticas, La toxina 1 del síndrome del choque tóxico (TSST-1). Está presente en el agua, aire y alimentos especialmente en los lácteos y embutidos (12, 13, 14, 15).

Enfermedades transmitidas por los alimentos (ETAs).

Las enfermedades transmitidas por los alimentos son muchísimo más frecuentes en países subdesarrollados, siendo la principal causa de enfermedad y muerte. En los países desarrollados ocasionan pérdidas en la productividad y se relacionan con el uso de los servicios de salud, monitoreo de inocuidad de alimentos. La OMS nos indica que un 70% de diarreas se dan por la ingesta de alimentos contaminados con microorganismos, se detallan cerca de 250 agentes causantes de ETAs, en los que se incluyen a las bacterias, virus, hongos, parásitos, y metales pesados. Los factores que ayudan al incremento de las mismas son: cambios de alimentación en la sociedad, malas prácticas higiénicas al momento de preparar los alimentarios, el consumo de alimentos envasados o preparados fuera del hogar (15).

Los quesos se elaboran a partir de la leche cruda, en la mayor parte de casos con técnicas no higiénicas, en donde se desconoce el tema de pasteurización y se utiliza cuajo natural no estéril, como el resultado de no utilizar el proceso térmico de pasteurización se puede observar el crecimiento de microorganismos patógenos como: coliformes fecales, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Salmonella*, los mismos que son causantes de ocasionar muchos daños en la salud de los consumidores (16).

2. METODOLOGÍA O MATERIALES Y METODOS

2.1 Enfoque De La Investigación.

Es de carácter observacional descriptivo, de corte transversal en el mes de agosto del 2023, el cual se realizó en el mercado 9 de octubre de la ciudad de Cuenca, en dónde se identificaron varios puestos de expendio de queso fresco elaborados de manera artesanal, con el fin de determinar la calidad microbiológica y la presencia de *Staphylococcus aureus* mediante la utilización placas Compact Dry X-SA y basándonos en la NTE INEN 1528:2012. Cabe mencionar que para la iniciación de la investigación se emitió una solicitud de permiso a la institución mencionada para la recolección de muestras y poder continuar con nuestro estudio.

2.2 Unidades de análisis.

Staphylococcus aureus.

Muestra a analizar en la investigación: Muestras de quesos frescos elaborados de manera artesanal.

2.3 Técnicas De Recolección

Se inició recolectando 30 muestras de queso artesanal las cuales almacenaron en fundas ziploc a temperatura ambiente y rotuladas con la fecha de recolección. Se colocó una cantidad no inferior a 100 gramos y después se guardó en un contenedor. Cabe mencionar, que las muestras obtenidas se trasladaron al laboratorio de Microbiología de Alimentos de la Carrera de Bioquímica y Farmacia de la Universidad Católica de Cuenca en un tiempo máximo de una hora de transporte.

2.4 Procesamiento y análisis de la información

Para la preparación de las disoluciones que se utilizó en el siguiente estudio, nos basamos en la normativa INEN 1529-14:2013 y en el manual de Compact Dry XSA. Las muestras fueron preparadas a las siguientes diluciones: 1/10, 1/100, 1/1000, las cuales fueron inoculadas en las cajas de Compact Dry XSA, se procede a rotular 2 cajas de dilución 1/10; 2 cajas de dilución 1/100 y 2 cajas de dilución 1/1000. En cada una de ellas se coloca 1 mL de su respectiva dilución. Posterior a la inoculación de todas las placas se debe llevar a incubar en un lapso de 24 horas a 37°C en posición invertida.

Los resultados obtenidos serán reportados en porcentajes en base a la cantidad de UFC presentes en las muestras de queso.

3. RESULTADOS

Luego de analizar las 30 muestras de queso fresco se obtiene que el 90% de las muestras estaban contaminadas con *Staphylococcus aureus*, mientras que el 10% como a continuación se observa en la tabla 1.

<i>Staphylococcus aureus.</i>		
	CANTIDAD	PORCENTAJE
PRESENCIA	27	90%
AUSENCIA	3	10%
TOTAL	30	100%

Tabla 1. *Staphylococcus aureus* en quesos artesanales.

Después de haber realizado el análisis microbiológico de las treinta muestras de queso, se pudo observar que el microorganismo en algunos casos no cumple con los límites requeridos, en otros casos son menores al rango establecido (MRE) y muy numeroso para contar (MNPC), en dónde, según la NTE INEN 1529-14 nos indica que el requisito de *Staphylococcus aureus* en queso fresco es de $10 - 10^2$ UFC/g, dichos resultados se detallan en la siguiente tabla 2.

N° DE MUESTRA	<i>Staphylococcus aureus.</i> UFC/g	CUMPLE CON LO ESTABLECIDO EN LA INEN 1529-14	N° DE MUESTRA	<i>Staphylococcus aureus.</i> UFC/g	CUMPLE CON LO ESTABLECIDO EN LA INEN 1529-14
1	0	SÍ	16	MRE	SÍ
2	MRE	SÍ	17	MNPC	NO
3	MRE	SÍ	18	MNPC	NO
4	MRE	SÍ	19	MNPC	NO
5	MRE	SÍ	20	0	SÍ
6	3.72×10^4	NO	21	MRE	SÍ
7	2.60×10^4	NO	22	MRE	SÍ
8	MRE	SÍ	23	4.81×10^4	NO
9	0	SÍ	24	1.81×10^3	NO
10	MRE	SÍ	25	MNPC	NO
11	MRE	SÍ	26	MNPC	NO

12	5.27×10^4	NO	27	MNPC	NO
13	4.36×10^4	NO	28	2.72×10^4	NO
14	5.54×10^4	NO	29	1.36×10^4	NO
15	MRE	SÍ	30	3.18×10^3	NO

Tabla 2. Cuantificación de *Staphylococcus aureus* en quesos artesanales.



Imagen 1: (+) para *S. aureus*



Imagen 2: (+) para *S. aureus*



Imagen 3: (+) para *S. aureus*

De las treinta muestras analizadas de queso fresco en el Mercado 9 de Octubre, el 46.67% cumple con el límite máximo permisible para identificar el nivel aceptable de *Staphylococcus aureus*. Mientras que el 53,33% sobrepasa los límites establecidos por la normativa INEN 1529-14 para *Staphylococcus aureus*, como se puede visualizar a continuación en la Tabla 3.

CUMPLE CON LO ESTABLECIDO EN EL INEN 1529-14 PARA <i>Staphylococcus aureus</i>	NÚMERO DE MUESTRAS	PORCENTAJE
SI	14	46.67%
NO	16	53.33%

Tabla 3. Requerimiento permisible, establecido por la INEN 1529-14 para *Staphylococcus aureus*.

La tabla 4 resume los resultados obtenidos de catalasa y coagula, los cuales son las pruebas confirmatorias para *Staphylococcus aureus*.

Numero de muestras.	Catalasa	Coagulasa
27	+	+
3	-	-

Tabla 4. Resultados de pruebas confirmatorias.

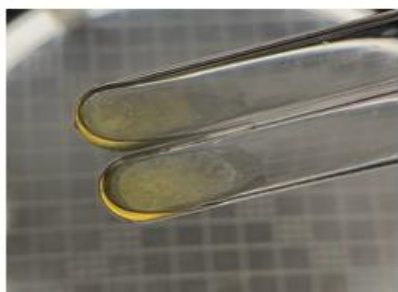


Imagen 4: Prueba de confirmación (coagulasa) para *S. aureus*

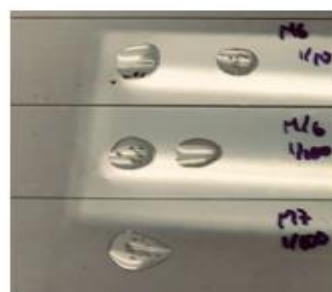


Imagen 5: (+)-Prueba de confirmación (catalasa) para *S. aureus* (+)

4. DISCUSIÓN

Debemos considerar que la existencia de *Staphylococcus aureus* en los alimentos es un indicador de mala manipulación y preparación por parte de los productores, lo que representa un riesgo significativo para la salud del consumidor. Sin embargo, existen alimentos en donde predomina este microorganismo,

por ejemplo, el queso, ya que es considerado un vehículo trasmisor de las enfermedades causadas por los mismos y es nuestra muestra analizada. Diaz et al (9), comenta que, en un estudio realizado con 72 muestras de queso, el 69,44% indica la presencia de *Staphylococcus aureus*, lo que puede deberse a las siguientes características: humedad de conservación del alimento, temperatura y las condiciones adecuadas de transporte.

En la revisión sistemática realizada por Torres et al. (7) menciona que el microorganismo *Staphylococcus aureus* se encuentra fácilmente como agente causal de mastitis, por lo que animales enfermos son capaces de transmitir enfermedades y generar enterotoxinas patogénicas.

En la provincia del Azuay en la Ciudad de Cuenca- Ecuador un estudio realizado por Ordoñez et al (19) en el mercado 12 de Abril, se determinó la presencia de *Staphylococcus aureus* y guiándose en la NTE 1528:12, solo el 42% son aceptables, mientras que el 52% son inaceptables. Nuestros resultados fueron casi similares, se examinó la presencia de *Staphylococcus aureus* en quesos frescos del Mercado 9 de Octubre en Cuenca. Los hallazgos revelaron que existe la presencia de dicho microorganismo, indicando mala calidad y falta de sanidad por parte de los productores y vendedores, y el riesgo que esto representa al ser un microorganismo que se encuentra de forma natural en leche y lácteos, lo que hace que en la mayoría de los casos se encuentren asociados con las enfermedades transmitidas por los alimentos, ya que algunas cepas son capaces de producir enterotoxinas termoestables, en los dos mercados de la ciudad de Cuenca se encuentra dicho microorganismo, lo que se puede decir que no se está siguiendo la normativa para realizar de manera adecuada la producción de queso artesanal.

Según varios estudios realizados sobre la determinación de *Staphylococcus aureus* en distintos lugares e incluso países, empezamos mencionando a un análisis realizado en Lima por Lujan, D. et al (4) en el año 2006, en dónde 30 muestras de quesos frescos que se comercializaban en un mercado de la Ciudad, distribuido en tres distritos, determinó la presencia de *Staphylococcus aureus* en 24 muestras, es decir, un 80%, con valores medios de 10^5 UFC/g, mismos que se encontraban sobre los valores establecidos por la Norma Técnica Peruana 202.087, lo que nos indica que existe una insuficiencia en cuanto a las medidas de sanidad que se aplican durante la comercialización de algún producto y a su vez nos indica el riesgo que esto representa para la salud por la posibilidad de consumir este producto y sus enterotoxinas, lo que posteriormente conlleva a una intoxicación estafilocócica, subiendo el índice de casos ya existentes a nivel nacional y mundial (4).

Además, existe otro estudio realizado en Perú en donde nos indica que el país con mayor concentración de UFC/g de *Staphylococcus aureus* es Bolivia, a pesar de que en su norma sanitaria el límite permisible es 10^4 UFC/g sobrepasa dicho límite (17).

Por otro lado, en la ciudad de Valledupar, Colombia, Acosta Nieves, I. et al (5), realizó una investigación de quesos que se expenden en diferentes lugares de la misma ciudad, en dónde, de igual manera se encontró una carga bacteriana sobre el límite establecido en la norma covenin 1538-92, $<10^3$ UFC para ser exactos, lo que igualmente indica la posibilidad de desencadenar un posible brote por

infección causado por ETAs. Cabe mencionar, que el estudio fue realizado en muestras distintas, en donde se determinó la presencia de *Staphylococcus aureus* en quesos costeños blandos (75%) y quesos semiduros (25%), sin embargo, ambos son fabricados de manera artesanal (5).

Cabe mencionar también, que en la Revista Cumbres se publicó un estudio sobre la determinación de *Staphylococcus aureus* en donde indica la incidencia de la bacteria en los quesos, se recibieron diferentes prevalencias existentes en Latinoamérica: Mérida- Venezuela (64.44%), Lima-Perú (53.4%), Corrientes-Argentina (45&%), y en Tabasco-México (11.8%). Además, en Ecuador se verificó un 88.33% de la presencia de *Staphylococcus aureus* en un estudio realizado en Riobamba (12).

La FDA (La Administración de Drogas y Alimentos) indica que el consumo de la población de quesos que han sido elaborados sin las condiciones asépticas pertinentes, puede causar enfermedades infecciosas como la salmonelosis, estafilococosis entre otras que ponen en riesgo la salud del consumidor (11). Por último, en un estudio realizado en la ciudad de Milagro, demuestra casos positivos de *Staphylococcus aureus* en tres mercados analizados, demostrando el alto riesgo de posibles problemas de salud pública debido a intoxicaciones (12).

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) establecieron la Comisión del Codex Alimentarius en 1963, la cual recomienda que los productos lácteos (queso) de esta norma se preparen y manipulen, siguiendo los Principios de higiene de los alimentos (CXC 1-1969), el Código de prácticas de higiene para la leche y los productos lácteos (CXC 57-2004), además los códigos de prácticas y de higiene. Cabe mencionar que el producto deberá cumplir con los criterios microbiológicos establecidos en la respectiva normativa (18).

5. CONCLUSIÓN

En el presente estudio se determinó la calidad microbiológica de quesos frescos expendidos en el mercado 9 de octubre de la Ciudad de Cuenca en el periodo agosto de 2023. Además, se identificó la presencia de *Staphylococcus aureus* en queso fresco, mediante la utilización de placas Compact Dry X-SA para cuantificar las Unidades Formadoras de Colonias (UFC) usando como guía la INEN 1528:2012, en donde demostró que las muestras de queso presentaban *Staphylococcus aureus*, lo que nos indica la falta de salubridad e higiene durante la elaboración, por lo que, se recomienda crear protocolos o controles en cuanto al transporte, manipulación y otros procesos de la parte productiva para evitar la propagación de este microorganismo que representa un riesgo para la salud pública, debido a que ocasiona problemas a nivel gástrico por generar una infección causada por los alimentos.

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 presenta conflicto de intereses.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Participar activamente en:

	Autor 1.	Autor 2, 3
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

REFERENCIAS

- Consumo: El queso se apodera de las mesas de los hogares urbanos [Internet]. [citado 2 de junio de 2023]. Disponible en: <https://www.expreso.ec/guayaquil/queso-apodera-mesas-hogares-urbanos-115046.html>
- Vásquez Otaivora NC, Duran L, Sánchez C, Acevedo I. Evaluación de las buenas prácticas de fabricación del queso blanco en seis distribuidores del estado Lara. *Zootec Trop.* diciembre de 2012;30(4):317-26.
- Infección por estafilococo e influenza estacional | CDC [Internet]. [citado 2 de junio de 2023]. Disponible en: <https://espanol.cdc.gov/flu/symptoms/flustaph.htm>
- Evaluación de la presencia de Staphylococcus aureus en quesos frescos artesanales en tres distritos de Lima – Perú [RESPYN Revista Salud Pública y Nutrición [Internet]. [citado 2 de junio de 2023]. Disponible en: <https://respyn.uanl.mx/index.php/respyn/article/view/166>
- Staphylococcus aureus procedentes de quesos costeños de Valledupar; susceptibilidad antibiótica y perfil plasmídico | Revista Médica de Risaralda [Internet]. [citado 2 de junio de 2023]. Disponible en: <https://revistas.utp.edu.co/index.php/revistamedica/article/view/16681>
- Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1528.pdf [Internet]. [citado 2 de junio de 2023]. Disponible en: <https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/1528.pdf>
- Torres Segarra SM, Pacheco Cárdenas KE, Torres Segarra SM, Pacheco Cárdenas KE. Staphylococcus aureus resistentes a metilicina en alimentos. *Vive Rev Salud.* diciembre de 2021;4(12):23-35.
- Staphylococcus aureus: generalidades, mecanismos de patogenicidad y colonización celular | NOVA [Internet]. [citado 2 de junio de 2023]. Disponible en: <https://revistas.unicolmayor.edu.co/index.php/nova/article/view/1030>
- Díaz-Rivero C, García BG de. Staphylococcus aureus en queso blanco fresco y su relación con diferentes microorganismos indicadores de calidad sanitaria. *Rev Salud Pública Nutr* [Internet]. 2001 [citado 2 de junio de 2023];2(3). Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=23155>
- Cabrejos-Hirashima L, Vives-Kufof C, Inga-Salazar J, Astocondor L, Hinostroza N, García C, et al. Frecuencia de Staphylococcus aureus meticilinorresistente adquirido en la comunidad en un hospital de tercer nivel en Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Publica.* abril de 2021;38(2):313-7.
- Los P. La Inocuidad Alimentaria [Internet]. Fda.gov. [citado el 2 de junio de 2023]. Disponible en: <https://www.fda.gov/files/food/published/La-Inocuidad-Alimentaria-Para-Los-Receptores-%28PDF%29.pdf>
- Vista de Presencia de Staphylococcus aureus en quesos comercializados en la Ciudad de Milagro, Octubre – Noviembre 2013 [Internet]. [citado 2 de junio de 2023]. Disponible en: <https://investigacion.utmachala.edu.ec/revistas/index.php/Cumbres/article/view/54/35>
- Cervantes-García E, García-González R, Salazar-Schettino PM. Características generales del Staphylococcus aureus. *Rev Mex Patol Clínica Med Lab.* 2014;61(1):28-40.
- Schwendimann L, Berger T, Graber HU, Meier S, Hummerjohann Jö, Jakob E. Effect of Scalding Temperature on Growth of Staphylococcus aureus and Formation of Staphylococcal Enterotoxin during the Production of Alpine Cheese in a Laboratory Cheesemaking Model. *J Food Prot.* 1 de octubre de 2020;83(10):1822-8.
- Fernández S, Marcía J, Bu J, Baca Y, Chavez V, Montoya H, et al. Enfermedades transmitidas por Alimentos (Etas); Una Alerta para el Consumidor. *Cienc Lat Rev Científica Multidiscip.* 13 de mayo de 2021;5(2):2284-98.
- Rodríguez-Gallegos R, Álvarez-Fuentes G, Rendón-Huerta JA, Morales-Rueda JÁ, García-López JC, Olvera-Vargas LA, et al. Diagnóstico de la calidad sanitaria de queserías artesanales en Salinas, San Luis Potosí. *Rev Mex Cienc Pecu.* junio de 2022;13(2):340-56.
- Valladares R (2015) Staphylococcus aureus en quesos artesanales in vitro [Tesis de grado, Universidad Alas

- Peruanas]. Repositorio Institucional- Universidad Alas Peruanas.
18. Producción y productos lácteos: Codex Alimentarius [Internet]. Fao.org. [citado el 29 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://www.fao.org/dairy-production-products/products/codex-alimentarius/es/>
 19. Ordoñez A, Parra C (2023) Identificación de *Staphylococcus aureus* en quesos frescos artesanales expendidos en el mercado 12 de abril de la ciudad de Cuenca [tesis de grado, Universidad Católica de Cuenca]. Cuenca; 2023. Recuperado a partir de <https://dspace.ucacue.edu.ec/server/api/core/bitstreams/7c9d87db-552f-4717-a564-188984b2e9e9/content>
 20. Tenemaza C. compactdry-xsa [Internet]. Compact-dry. Compact Dry; 2021 [citado el 27 de diciembre de 2023]. Disponible en: <https://compact-dry.com/products/compactdry-xsa/>