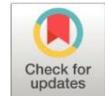


Identificación de *Staphylococcus aureus* en quesos expendidos en el mercado el Arenal Cuenca- Ecuador en el período marzo 2023

Identification of Staphylococcus Aureus in Cheese sold in the 'El Arenal' market in Cuenca-Ecuador during March 2023

- ¹ Katherine Patricia Villa Cárdenas.  <https://orcid.org/0009-0006-2617-5564>
Facultad de Bioquímica y Farmacia - Universidad Católica de Cuenca, Ecuador
- ² Kevin Ismael Peralta Rodríguez.  <https://orcid.org/0009-0006-7134-868X>
Facultad de Bioquímica y Farmacia - Universidad Católica de Cuenca, Ecuador
- ³ Silvia Monserrath Torres Segarra  <https://orcid.org/0000-0002-4094-5522>
Facultad de Bioquímica y Farmacia - Universidad Católica de Cuenca. Cuenca – Ecuador.



Artículo de Investigación Científica y Tecnológica

Enviado: 14/05/2023

Revisado: 11/06/2023

Aceptado: 06/07/2023

Publicado: 28/07/2023

DOI: <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v6i3.1.2628>

Cítese:

Villa Cárdenas, K. P., Peralta Rodríguez, K. I., & Torres Segarra, S. M. (2023). Identificación de *Staphylococcus aureus* en quesos expendidos en el mercado el Arenal Cuenca- Ecuador en el período marzo 2023. *Anatomía Digital*, 6(3.1), 6-18. <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v6i3.1.2628>



ANATOMÍA DIGITAL, es una Revista Electrónica, Trimestral, que se publicará en soporte electrónico tiene como misión contribuir a la formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad. <https://anatomiadigital.org>
La revista es editada por la Editorial Ciencia Digital (Editorial de prestigio registrada en la Cámara Ecuatoriana de Libro con No de Afiliación 663) www.celibro.org.ec

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 International. Copia de la licencia: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>

Palabras claves:

Staphylococcus aureus, control de calidad, leche, intoxicación alimentaria.

Keywords:

Staphylococcus aureus, quality control, milk, food poisoning.

Resumen

Introducción: La leche de vaca durante años es considerada como la fuente principal de alimento y nutrición en el ser humano porque ningún otro alimento supera los valores nutricionales que ofrece a las personas que la ingieren. Sin embargo, las malas prácticas de ordeño y desconocimiento del personal al momento de la elaboración de quesos artesanales hacen que a nuestras mesas lleguen productos contaminados con *Staphylococcus aureus*. **Objetivo:** Determinar la presencia de *Staphylococcus aureus* en los quesos que se expenden en el mercado El Arenal Cuenca – Ecuador en el periodo Marzo del 2023. **Metodología:** El universo está conformado por los comerciantes del Mercado el Arenal de la ciudad de Cuenca – Ecuador donde proceden las 32 muestras de los 8 puestos que han sido designados y en los cuales se comercializa queso elaborado de manera artesanal. Se realizará la determinación de *Staphylococcus aureus* mediante placas Compact Dry X-SA. **Resultados:** Determinación de *Staphylococcus aureus* en muestras de quesos mediante placas Compact Dry X-SA, para verificar si está dentro de los parámetros establecidos de acuerdo con la norma NTE INEN 1528:2012. **Conclusión:** Se determinará la presencia de *Staphylococcus aureus* en los quesos expendidos en el mercado El Arenal de la Ciudad de Cuenca – Ecuador, periodo Marzo 2023, se identificará la presencia de *Staphylococcus aureus* en muestras de quesos que se expenden en el mercado El Arenal mediante Placas Compact Dry X-SA; se cuantificará las unidades formadoras de colonias de *Staphylococcus aureus* en las muestras de quesos. **Área de estudio:** Microbiología de alimentos.

Abstract

Introduction: Cow's milk has been considered for years as the primary source of food and nutrition in humans because no other food presents better nutritional values than the ones it offers to people who ingest it. However, poor milking practices and a lack of knowledge of the personnel involved in producing artisan cheese cause the products that are part of our daily diet to be contaminated with *Staphylococcus aureus*. **Objective:** To determine the presence of *Staphylococcus aureus* in cheese sold in the 'El Arenal' market in Cuenca – Ecuador, during March

2023. **Methodology:** The universe consists of the merchants of the ‘El Arenal’ market in the city of Cuenca -Ecuador. Thirty-two samples were collected from eight designated stalls selling artisan cheeses at this Market in Cuenca, Ecuador. *Staphylococcus aureus* will be detected using Compact Dry X-SA plates. **Results:** *Staphylococcus aureus* presence in cheese samples using Compact Dry X-SA plates was determined to verify if it is within the parameters established according to NTE INEN 1528:2012 standard. **Conclusion:** The presence of *Staphylococcus aureus* in cheese sold in ‘El Arenal’ market in Cuenca -Ecuador, March 2023 will be determined. The presence of *Staphylococcus aureus* in cheese samples sold in the ‘El Arenal’ market will be identified using Compact Dry X-SA plates; the colony-forming units of *Staphylococcus aureus* in the cheese samples will be quantified.

Introducción

Desde la antigüedad, la leche de vaca ha sido un alimento altamente consumido en la dieta de las personas ya que aportan cantidades importantes de vitaminas y minerales, debido a esto que niños, jóvenes y adultos mayores lo incluyen en su alimentación.² A lo largo del tiempo, se han desarrollado varios productos derivados de la leche como: quesos, yogures, cuajadas, leches fermentadas y mantequillas que son diariamente ingeridos, de ahí, la importancia de que los mismos sean elaborados de una manera más aséptica posible debido a que se puede tener la presencia de microorganismos como: *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, coliformes totales entre otros, que al encontrarse en cantidades elevadas pueden desencadenar trastornos gastrointestinales e intoxicaciones, generando graves problema de salud.^{1,2,3,4,5,6,7}

En América Latina, muchos países consideran como una principal fuente de ingreso la producción de quesos frescos artesanales, sin embargo, las prácticas y hábitos en su elaboración, la microflora de la leche y el entorno de las instalaciones donde se producen pueden afectar la higiene del producto.^{8,9,10,11}

El consumo de alimentos contaminados con toxina estafilocócica genera una intoxicación alimentaria, la cual tiene graves efectos negativos tanto en la salud de los consumidores como en la relación de la calidad alimentaria, en este caso particular del queso. Este producto artesanal se elabora en zonas rurales del Ecuador donde no existe la suficiente

vigilancia y control sobre las condiciones higiénico-sanitarias necesarias para garantizar su calidad comercial.¹²

Para poder analizar esta problemática es necesario mencionar sus causas; la transmisión de estos microorganismos una de ellas puede ser de manera directa a través de queso realizado a base de leche extraída de las mamas infectadas por mastitis, por contaminación cruzada mediante el uso de utensilios como cuchillos o cualquier instrumental que no han sido desinfectados correctamente o la higiene del personal que manipula los quesos no es la adecuada y los lugares en donde se elaboran y expenden estos productos no cumplen con normativas adecuadas.³

Con base a lo mencionado anteriormente, en el municipio de Zacazonapan Estado de México, en un estudio llevado a cabo por Sánchez Valdés, y otros, 2016, para determinar la prevalencia y el grado de contaminación por mohos y levaduras, bacterias mesófilas aerobias, coliformes totales, *Salmonella spp.* y *Staphylococcus aureus* como indicadores de la calidad e higiene en la elaboración del quesos, los conteos de unidades formadoras de colonias fueron altos y se determinó la presencia de *Staphylococcus aureus*, dando como resultado la falta de higiene y contaminación de los productos.⁴

En el año 2018, se hizo una evaluación de la calidad higiénico-sanitaria en quesos comercializados en una provincia de Cuba, donde se analizaron 118 muestras tomadas de manera aleatoria. El conteo de coliformes totales, *Staphylococcus aureus*, hongos y levaduras, así como la determinación de *Salmonella spp.*, se efectuó según las normas internacionales establecidas para cada tipo de ensayo. En el 33,9 % de las muestras analizadas, el conteo de hongos y levaduras mostró valores superiores a 1×10^3 UFC/g. No se detectó presencia de *Salmonella spp.* Los resultados mostraron la necesidad de continuar el control de la calidad microbiológica de este producto.⁵

A pesar de que *Staphylococcus aureus* conforma nuestro microbiota y puede encontrarse en fosas nasales y mucosas, en algunas ocasiones puede comprometer la salud⁷ tras la ingesta de alimentos contaminados por *Staphylococcus aureus* constituyendo un peligro para la salud de los consumidores debido a la ingesta de enterotoxinas,⁶ por lo que nos llevó a investigar sobre esta temática.

Cuando los microbios y los productos veterinarios están presentes, existe un riesgo significativo para la salud humana siendo uno de los problemas en los últimos años causado por una transferencia a los alimentos donde un gran número de las especies de *Staphylococcus* pueden contaminar alimentos, personas y animales. Los quesos artesanales pueden actuar como fuente de difusión de la infección ya que *Staphylococcus aureus* es la principal causa de infecciones, durante el ordeño, el cual es un patógeno muy contagioso que se propaga por todo el rebaño de manera fácil.¹³

Staphylococcus aureus es capaz de infectar a los humanos y puede producir una amplia gama de infecciones desde enfermedades menores como intoxicación alimentaria e infecciones cutáneas localizadas hasta infecciones más invasivas y potencialmente mortales como neumonía necrosante, sepsis y osteomielitis.^{8, 11}

Casi 600 millones de personas (1 de cada 10) enferman cada año por ingerir alimentos contaminados, esta problemática no exceptúa al Ecuador, por lo tanto, de acuerdo con la OMS, es necesario que se realice una evaluación y vigilancia constante de diversos peligros microbiológicos con la finalidad de tomar decisiones más acertadas en materia de riesgos e identificación de cuestiones y características de riesgo.⁹

Metodología

La presente investigación fue de corte transversal, tipo observacional descriptivo. El universo de estudio estuvo conformado por ocho puestos en donde se expenden quesos realizados de manera artesanal en el mercado el Arenal; para poder realizar el estudio se obtuvieron los permisos correspondientes.

Toma de muestras

Las muestras se tomaron directamente de los puestos de expendio, que luego se colocó en envases de acuerdo con la normativa INEN-ISO-707, se rotuló el número de muestra, hora, fecha del muestreo, se trasladó de manera inmediata hacia el laboratorio del área de microbiología de la Universidad Católica de Cuenca mediante coolers a 4°C de temperatura.

Los criterios de inclusión fueron: los puestos que están dentro del sector para quesos del mercado el Arenal. Se excluyeron del estudio a: puestos fuera del área destinada para el expendio de dicho producto.

Preparación de la muestra: el método de referencia empleado fue la NTE INEN 1529-2:99.¹⁹

Para la primera dilución (1/10) se colocó 90 mL de agua de peptona en un stomacher previamente esterilizado, se procedió a pesar 10 gramos de la muestra y licuar para que todo se homogenice perfectamente.

En un tubo de ensayo se colocó 9 mL de agua de peptona y 1 mL de la dilución (1/10) para obtener la dilución (1/100).

Para la dilución (1/1000) se colocó 9 mL de agua de peptona en un tubo de ensayo y se adicionó 1 mL de la dilución (1/100).

Al ser realizadas las diferentes diluciones, se procedió a sembrar, las placas fueron rotuladas con los datos respectivos y en cada una de ellas se colocó 1000 uL de la dilución correspondiente.

Identificación de *Staphylococcus aureus* con la ayuda de placas Compact Dry X-SA

Para la identificación de *Staphylococcus aureus* se realizó la siembra de 1mL de las distintas diluciones en placas Compact Dry X-SA, las mismas se incubaron por 24 horas a 37°C. Transcurrido el tiempo necesario para el crecimiento óptimo de los microorganismos se procedió a observar. Las colonias azules fueron rápidamente visibles confirmando la presencia de *Staphylococcus aureus*. Se realizaron pruebas confirmatorias de catalasa y coagulasa.¹⁴

Los datos obtenidos fueron registrados en hojas de Excel con número de puesto, de muestra, dilución y la fecha en la que fue recolectada la misma.

Resultados

Se recogieron 32 muestras de queso de vaca no pasteurizado, resultado un total de 96 placas con presencia de *Staphylococcus aureus* por las diluciones realizadas en cada muestra recogidas diariamente como se muestra en la tabla 1.

Tabla 1. Hallazgos generales en el estudio de identificación de *Staphylococcus aureus* en muestras de queso artesanal adquirido en el mercado el Arenal Cuenca- Ecuador.

PUNTO DE VENTA	Cantidad total de muestras examinadas	Porcentaje de muestras que NO cumplen con la Norma NTE INEN 1529-14.	Valor de la muestra con mayor carga microbiológica en UFC/g
P1	12	75% (9)	4,30x10 ³
P2	12	83,33% (10)	10,95x10 ³
P3	12	83,33% (10)	11,20x10 ³
P4	12	100%	5,20x10 ³
P5	15	86.66% (13)	11,60x10 ³
P6	9	100%	6,70x10 ³
P7	15	80% (12)	3,20x10 ³
P8	9	100%	5,40x10 ³
TOTAL	96		

De los 96 resultados obtenidos en el mercado el Arenal, la cantidad de muestras inaceptables corresponde al 89% y las aceptables un 11%, estas son aptas para el consumo debido a que se obtuvo un conteo < 30 UFC/g., además de confirmar que en todas las

muestras se evidenció la presencia de *Staphylococcus aureus* por medio de la prueba de catalasa y coagulasa dando como resultado 100% positivo.

Figura 1. Porcentaje de muestras inaceptables y aceptables para *Staphylococcus aureus* examinados en los puestos del mercado el Arenal de la ciudad de Cuenca – Ecuador.

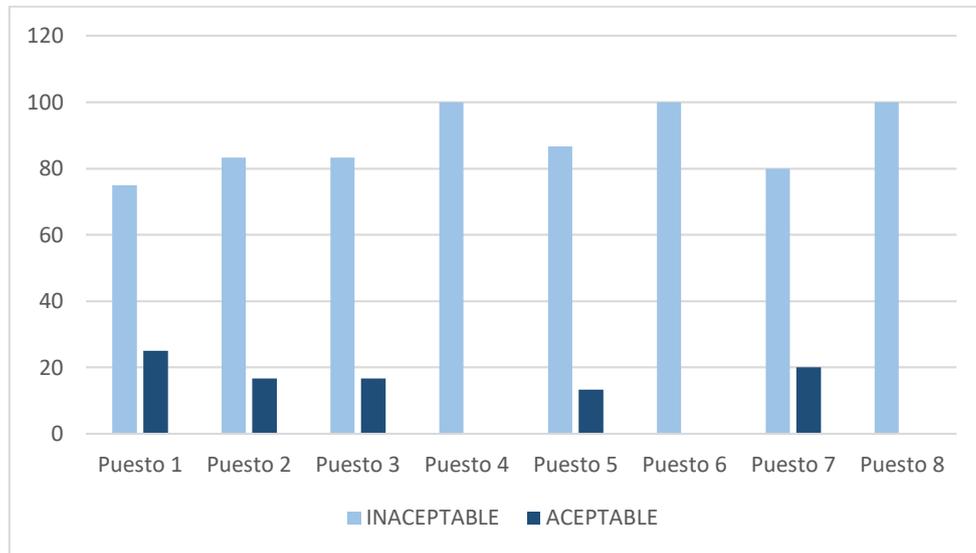


Figura 2. Crecimiento de *Staphylococcus aureus* en las placas Compact Dry X-SA.

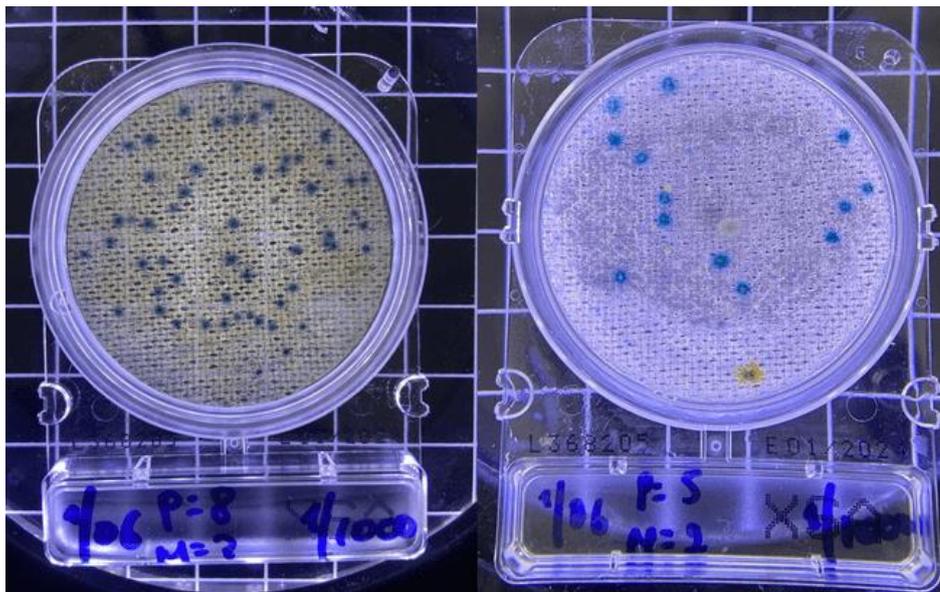
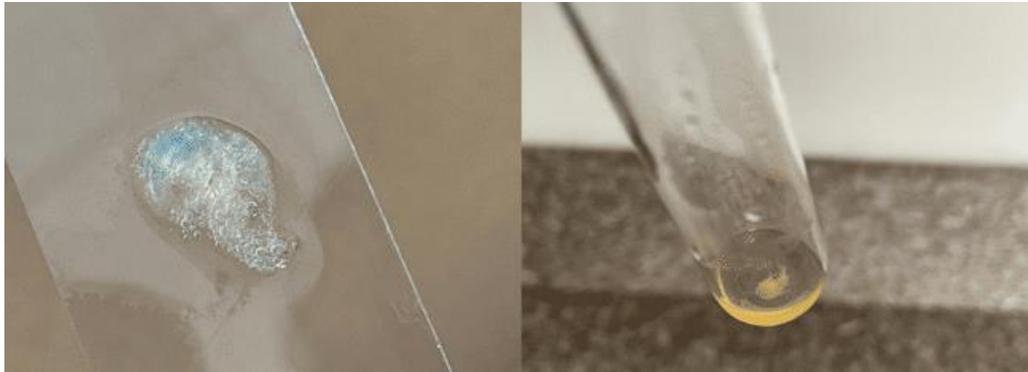


Figura 3. Prueba confirmatoria de catalasa donde se observa la liberación de CO₂ y prueba confirmatoria de coagulasa positiva.



Discusión

En la realización de este estudio se determinó la calidad de los quesos artesanales que se expenden en la ciudad de Cuenca en los puestos del Mercado El Arenal en donde las muestras obtenidas se llevaron a examinar cuidadosamente y siguiendo el protocolo del laboratorio con el fin de demostrar la presencia de *Staphylococcus aureus* en las muestras obtenidas al final de cada estudio.

Se realizó un análisis de las muestras recogidas en ocho puestos localizados en el mercado El Arenal de la ciudad de Cuenca en el cual se obtuvo como resultado un total de 89% de muestras que no se encontraban aceptables para contener *Staphylococcus aureus*, en la cuales las muestras con mayores cuentas de UFC/g fueron de: $10,95 \times 10^3$; $11,20 \times 10^3$; $11,60 \times 10^3$, comparando con un estudio ejecutado en el año 2016 del Municipio de Zacazonapan, Estado de México en donde se detectó la presencia de *Staphylococcus aureus* en cuentas de 9.16, 9.23 y 9.18 \log^{10} UFC/g en donde obtuvieron valores similares y altas a la investigación realizada en donde se coincide que en donde se realizaba el queso presentaba superficies con mucha contaminación y falta de higiene para este proceso.⁴

En el año 2016, en la ciudad de Milagro – Provincia Guayas una investigación realizada por Pazmiño Betyet al, investigó la presencia de *Staphylococcus aureus* en quesos comercializados en esta ciudad, mediante un estudio de tipo descriptivo, prospectivo y transversal, el cual tomó 54 muestras de quesos, *Staphylococcus aureus* tuvo presencia en 30 quesos estudiados (55%). Comparando los resultados con nuestra investigación se puede conocer que este problema no existe exclusivamente en una sola zona territorial, las muestras en ambos casos demuestran contaminación, sin embargo, en nuestra investigación existieron muestras con una leve cantidad de UFC por gramo, aun así no se

descarta que sí estuvo presente *Staphylococcus aureus* en una gran cantidad de muestras lo cual el consumo de este producto puede generar problemas en la salud.¹⁵

Por otro lado, en un estudio realizado en el año 2018 en una provincia de Cuba, para evaluar la calidad microbiológica del queso, se tomaron 118 muestras de forma aleatoria en diferentes quesos encontrando *Staphylococcus aureus* por debajo de 1×10^2 UFC/g, este resultado a comparación con el nuestro, en donde se obtuvo un conteo de $11,60 \times 10^3$ UFC/g, indica que el control de la calidad microbiológica de este producto es mucho mejor en otros países, como resultado de un buen manejo de utensilios e higiene por parte del personal al momento de realizar queso artesanal.⁵

En la ciudad de Guayaquil en el año 2021 se realizó un análisis de quesos frescos artesanales derivados del mercado Guasmo Sur Coop. Cristal con la finalidad de identificar la presencia de *Staphylococcus aureus*, se recogieron 30 muestras de 10 locales que comercializaban este tipo de queso, para el análisis microbiológico utilizaron Placas Petriflim 3M y Placas Petriflim 3M Staph Express, donde el total de las muestras fueron positivas para *S.aureus*^{15,16,17,18}. En nuestra investigación se analizaron las 32 muestras de ocho puestos de expendio, también se obtuvo en su totalidad la presencia de *Staphylococcus aureus*; se usaron Placas Compact DryX-SA, evidenciando un mal manejo y elaboración de quesos artesanales generando una posible enfermedad alimentaria por su consumo.

En el proyecto realizado se identificó la presencia de *Staphylococcus aureus* en la gran mayoría de quesos artesanales expendidos en el mercado El Arenal. Debido a que todas las muestras resultaron positivas se comprobó mediante la aplicación de pruebas de catalasa y coagulasa en las cuales los resultados fueron positivos para *Staphylococcus aureus*. Para la prueba de catalasa se utilizó 20 μ L de plasma y mediante un aza previamente esterilizada se colocó colonias en un tubo de ensayo, al incubar por 2 horas se evidenció la formación de un coagulo dando como resultado positivo. Por otra parte, para la prueba de catalasa se colocó peróxido de hidrógeno en una muestra tomada de las colonias de *Staphylococcus aureus*, rápidamente se observó la liberación de CO₂.

Conclusión

- En la presente investigación se realizó la determinación de la presencia de *Staphylococcus aureus* en los quesos artesanales que son expendidos en este mercado de la ciudad de Cuenca, esto denota la falta de asepsia al momento de realizar estos productos. La presencia de este microorganismo se determinó por medio de placas Compact Dry X-SA. Es recomendable seguir protocolos de limpieza y desinfección con el afán de prevenir intoxicaciones alimentarias que causan diversas enfermedades gastrointestinales que pueden ser muy perjudiciales, el fin de esta investigación puede ser usado para varias entidades o

autoridades encargadas en el control de este producto y efectuar diversos controles en su elaboración y manipulación.

Conflicto de intereses

Los autores afirman no tener conflicto de intereses.

Referencias Bibliográficas

1. Rios C., Paris E., Bettini M., & Repetto G. 2012. Manejo clínico de las intoxicaciones alimentarias. Ediciones Díaz de Santos. Argentina
2. Fernández Fernández E, Martínez Hernández JA, Martínez Suárez V, Moreno Villares JM, Collado Yurrita LR, Hernández Cabria M, et al. Consensus document: nutritional and metabolic importance of cow's milk. Nutr Hosp [Internet]. 2014;31(1):92–101. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/nh/v31n1/09revision09.pdf>
3. Lupión C, López-Cortés LE, Rodríguez-Baño J. Medidas de prevención de la transmisión de microorganismos entre pacientes hospitalizados. Higiene de manos. Enferm Infecc Microbiol Clin [Internet]. 2014 [citado el 3 de julio de 2023];32(9):603–9. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-enfermedades-infecciosas-microbiologia-clinica-28-articulo-medidas-prevencion-transmision-microorganismos-entre-S0213005X14000482>
4. Sánchez-Valdés JJ, Colín-Navarro V, López-González F, Avilés-Nova F, Castelán-Ortega OA, Estrada-Flores JG. Diagnóstico de la calidad sanitaria en las queserías artesanales del municipio de Zacazonapan, Estado de México. Salud Publica Mex [Internet]. 2016;461–7. Disponible en: <https://www.scielosp.org/pdf/spm/2016.v58n4/461-467>
5. Armenteros Mabelin, Quintana Denise, Rivera Marieta, Álvarez Lamazares José. Evaluación de la calidad higiénico-sanitaria en quesos comercializados en una provincia de Cuba. Rev Salud Anim. [Internet]. 2018 Abr [citado 2023 Jul 03]; 40(1): 00-00. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0253-&lng=es.
6. Gotfried J. Intoxicación alimentaria por estafilococos [Internet]. Manual MSD versión para público general. [cited 2023 Jul 3]. Available from: <https://www.msdmanuals.com/es/hogar/trastornos-gastrointestinales/gastroenteritis/intoxicaci%C3%B3n-alimentaria-por-estafilococos>

7. Álvarez Lam Ileana, Ponce Bittar Jorge. Staphylococcus aureus, evolución de un viejo patógeno. Rev Cubana Pediatr [Internet]. 2012 Dic [citado 2023 Jul 03]; 84(4): 383-391. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312012000400007&lng=es.
8. Guillén Rosa, Carpinelli Letizia, Rodríguez Fátima, Castro Héctor, Quíñonez Beatriz, Campuzano Ana et al. Staphylococcus aureus adquiridos en la comunidad: caracterización clínica, fenotípica y genotípica de aislados en niños paraguayos. Rev. chil. infectol. [Internet]. 2016 Dic [citado 2023 Jul 10]; 33(6): 609-618. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182016000600002&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182016000600002>.
9. Martínez-Vasallo Ailin, Ribot-Enríquez Ariel, Riverón-Alemán Yamilka, Remón-Díaz Dianys, Martínez-García Yuneilys Alelí, Jacsens Liesbeth et al. Staphylococcus aureus in the production chain of artisan fresh cheese. Rev Salud Anim. [Internet]. 2019 Abr [citado 2023 Jul 03]; 41(1): e03. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0253-570X2019000100007&lng=es. Epub 01-Abr-2019.
10. Acosta Nieves Ivonne Patricia, Roenes: Gale Gustavo José. Staphylococcus aureus procedentes de quesos costeños de Valledupar; susceptibilidad a antibióticos y perfil plasmídico. Revista médica Risaralda [Internet]. 2019 June [cited 2023 July 10]; 25(1): 10-14. Available from: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0122-06672019000100010&lng=en.
11. En U, De G, Seguridad LA, Calidad Alimentaria Y, Soraya N, Maldonado G, et al. Universitat Politècnica De València evaluación de riesgos semicuantitativa de staphylococcus aureus en queso fresco artesanal producido en Ecuador [Internet]. Upv.es. [citado el 3 de julio de 2023]. Disponible en: <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/127932/Gallegos%20-%20Evaluaci%C3%B3n%20semicuantitativa%20de%20riesgos%20de%20Stafilococo%20aureus%20en%20queso%20fresco%20artesanal....pdf?sequence=1>
12. De Bioquímica E, Farmacia Y, Determinación, La DE, De P, De C, et al. Escuela Superior Politécnica De Chimborazo [Internet]. Edu.ec. [citado el 3 de julio de 2023]. Disponible en: <http://dspace.espace.edu.ec/bitstream/123456789/4983/1/56T00630%20UDCTF%20C.pdf>

13. de Staphylococcus aureus EUPCLPUP el RT. Compact Dry X-SA [Internet]. Edu.ec. [citado el 3 de julio de 2023]. Disponible en: <https://app.ute.edu.ec/content/5149-41-3-1-6-16/Compact%20Dry%20PROCEDIMIENTOS.pdf>
14. Rodas-Pazmiño K, Pazmiño-Gómez B, Rodas-Neira E, Luís Cagua-Montaño, Núñez-Rodríguez P, Coello-Peralta R, et al. Oaji.net. [citado el 3 de julio de 2023]. Disponible en: <https://oaji.net/articles/2017/3933-1491599854.pdf#:~:text=El%20objetivo%20de%20este%20estudio%20fue%20determinar%20la,de%20diagn%C3%B3stico%20bacteriol%C3%B3gicos%20a%20catalasa%20coagulasa%20y%20manitol%20salado.>
15. Pasachova Garzón J, Ramírez Martínez S, Muñoz Molina L. Staphylococcus aureus: generalidades, mecanismos de patogenicidad y colonización celular. Nova [Internet]. 2019 Dec [cited 2023 July 03]; 17(32): 25-38. Available from: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1794-24702019000200025&lng=en.
16. De F, Veterinaria M, Zootecnia Y. Universidad Agraria Del Ecuador Carrera De Medicina Veterinaria Y Zootecnia [Internet]. Edu.ec. [citado el 6 de julio de 2023]. Disponible en: <https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/BAYAS%20%20FLORES%20ALMA%20SOFIA.pdf>
17. Torres Segarra Silvia Monserrath, Pacheco Cárdenas Karla Estefanía. Staphylococcus aureus resistentes a meticilina en alimentos. Vive Rev. Salud [Internet]. 2021 Dic [citado 2023 Jul 10]; 4(12): 23-35. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2664-32432021000300023&lng=es. <https://doi.org/10.33996/revistavive.v4i12.106>.
18. Edición P. Control microbiológico de los alimentos. toma, envío y preparación de muestras para el análisis microbiológico [Internet]. Gob.ec. [citado el 10 de julio de 2023]. Disponible en: https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas23/nte_inen_1529_2.pdf

El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Anatomía Digital**.



El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Anatomía Digital**.



Indexaciones

