

## Prevalencia de *Staphylococcus aureus* en manipuladores de alimentos en restaurantes de Lima

*Prevalence of Staphylococcus aureus among food handlers in restaurants in Lima*

Víctor Elías Chávez Montenegro <sup>a</sup> 

✉ [vichavezmo@ucvvirtual.edu.pe](mailto:vichavezmo@ucvvirtual.edu.pe)

Ana Lourdes Hurtado Cáceres <sup>a</sup> 

Andrea Clara García Avendaño <sup>a</sup> 

Antuanett Orielle Arcos Sevilla <sup>a</sup> 

<sup>a</sup> Universidad César Vallejo. Lima, Perú

### Resumen

#### Palabras clave:

Contaminación alimentaria;  
Manipuladores de  
alimentos; Prevalencia;  
Salud pública;  
*Staphylococcus aureus*

#### Keywords:

Food contamination; Food  
handlers; Prevalence;  
Public health;  
*Staphylococcus aureus*

#### Cómo citar:

Chávez Montenegro VE, Hurtado Cáceres AL, García Avendaño AC, Arcos Sevilla AO. Prevalencia de *Staphylococcus aureus* en manipuladores de alimentos en restaurantes de Lima. ALFA Revista de Investigación en Ciencias Agronómicas y Veterinarias. 2026;10(29):01-11  
<https://doi.org/10.33996/revistaalfa.v10i29.482>

**Contexto:** Las enfermedades transmitidas por alimentos son una prioridad en salud pública mundial, especialmente en servicios de alimentación colectiva, debido al riesgo de brotes y afectación de la población. **Objetivo:** Determinar la prevalencia de *Staphylococcus aureus* en manipuladores de alimentos de restaurantes del distrito de Independencia, Lima, Perú. **Metodología:** Se realizó un estudio cuantitativo, no experimental, transversal y descriptivo. La muestra incluyó 450 manipuladores de 170 restaurantes, seleccionados mediante muestreo probabilístico estratificado. Se recolectaron muestras por enjuague de manos y se procesaron en agar Baird-Parker para identificar la presencia de *S. aureus*. **Resultados:** Se detectó que 136 manipuladores superaron los límites microbiológicos, representando una prevalencia de 30,2 %. La distribución de casos fue homogénea entre las distintas zonas geográficas evaluadas. **Conclusiones:** Existe una elevada prevalencia de *S. aureus* en manipuladores de alimentos en restaurantes del distrito de Independencia, lo que constituye un riesgo potencial para la inocuidad alimentaria. Se recomienda fortalecer las medidas de vigilancia sanitaria y promover programas de capacitación en manipulación segura de alimentos para reducir la exposición y prevenir enfermedades transmitidas por alimentos.

### Abstract

**Context:** Foodborne diseases (FBDs) represent a critical global public health priority, particularly within collective catering services, where the risk of outbreaks poses a significant threat to population health. **Objective:** To determine the prevalence of *Staphylococcus aureus* among food handlers in restaurants located in the Independencia district of Lima, Peru. **Methodology:** A quantitative, non-experimental, cross-sectional, and descriptive study was conducted. The sample comprised 450 food handlers from 170 restaurants, selected via stratified random sampling. Samples were collected using the hand rinse technique and processed on Baird-Parker agar for the isolation and identification of *S. aureus*. **Results:** Laboratory analysis revealed that 136 food handlers exceeded established microbiological limits, resulting in a 30.2% prevalence of *S. aureus*. The distribution of positive cases was homogeneous across the different geographical zones evaluated. **Conclusions:** The high prevalence of *S. aureus* among food handlers in the Independencia district signifies a substantial risk to food safety. These findings underscore the urgent need to strengthen sanitary surveillance and implement comprehensive training programs in safe food handling to mitigate contamination risks and prevent foodborne illnesses.



## Introducción

Las enfermedades transmitidas por alimentos constituyen uno de los problemas más relevantes de salud pública a nivel mundial, debido a su impacto significativo en la morbilidad, los costos sanitarios y la seguridad alimentaria de las poblaciones. La Organización Mundial de la Salud ha señalado que millones de personas enferman cada año por el consumo de alimentos contaminados con agentes bacterianos, víricos y parasitarios, lo que refleja la magnitud y la complejidad de este problema sanitario en el contexto global <sup>(1)</sup>. En este escenario, los manipuladores de alimentos desempeñan un papel crítico en la cadena de producción y expendio, dado que pueden actuar como fuentes directas de contaminación microbiológica cuando las prácticas higiénicas no se cumplen de manera adecuada.

En efecto, la relación entre la manipulación inadecuada de alimentos y la transmisión de enfermedades alimentarias ha sido ampliamente documentada en la literatura científica. Estudios realizados en diferentes contextos geográficos han demostrado que los manipuladores de alimentos colonizados por bacterias patógenas representan un vehículo de transmisión hacia los consumidores, especialmente cuando las condiciones higiénico-sanitarias de los establecimientos son deficientes <sup>(2)</sup>. La contaminación puede ocurrir a través del contacto directo de las manos con los alimentos, así como por la dispersión de microorganismos desde las vías respiratorias superiores hacia las superficies de trabajo y los productos alimenticios que se preparan y sirven.

Entre los principales agentes etiológicos implicados en las enfermedades transmitidas por alimentos, *Staphylococcus aureus* destaca por su capacidad de colonizar la piel y las mucosas humanas, así como por su potencial para producir enterotoxinas termoestables responsables de brotes de intoxicación alimentaria <sup>(3)</sup>. Este microorganismo se ha aislado con frecuencia en manipuladores de alimentos de diversos países, con prevalencias que varían ampliamente según las condiciones locales, los hábitos higiénicos y las características de la población estudiada <sup>(4)</sup>. La variabilidad en las cifras reportadas refleja la heterogeneidad de los contextos epidemiológicos y las metodologías empleadas en las investigaciones.

Adicionalmente, la presencia de genes de enterotoxinas en cepas de *Staphylococcus aureus* aisladas de manipuladores de alimentos ha sido documentada en múltiples estudios, lo que incrementa significativamente el riesgo sanitario asociado a la colonización de estos trabajadores <sup>(5)</sup>. La producción de enterotoxinas es un factor de virulencia determinante, ya que estas toxinas resisten los procesos térmicos convencionales de cocción y pueden provocar cuadros gastrointestinales de rápida aparición en los consumidores. Investigaciones recientes han confirmado la implicación de manipuladores colonizados en brotes de intoxicación estafilocócica, estableciendo una cadena epidemiológica clara entre la portación nasal y manual y la contaminación del alimento <sup>(6)</sup>.

Por otra parte, las investigaciones sobre brotes alimentarios han proporcionado evidencia contundente sobre el papel de los manipuladores como fuente primaria de contaminación. En este sentido, se demostró que un brote de intoxicación estafilocócica en un restaurante italiano tuvo su origen en un manipulador colonizado por una cepa productora de enterotoxina A <sup>(7)</sup>, la cual fue identificada tanto en las muestras del alimento como en las fosas nasales del trabajador. Este tipo de resultados subraya la importancia de implementar programas de vigilancia microbiológica en los manipuladores como medida preventiva frente a las enfermedades de origen alimentario que afectan a la población consumidora.

En el ámbito de los países en desarrollo, la situación presenta características particulares que agravan el problema de la contaminación alimentaria. Estudios realizados en Nigeria, Irán y otros países han reportado prevalencias elevadas de *Staphylococcus aureus* en manipuladores, asociadas a deficiencias en la formación higiénica, la insuficiente supervisión sanitaria y las condiciones operativas precarias de los establecimientos de alimentación <sup>(8,9)</sup>. La falta de capacitación continua y el desconocimiento de las normas de inocuidad

alimentaria contribuyen a la persistencia de prácticas inadecuadas que favorecen la contaminación cruzada y la propagación de microorganismos patógenos en la cadena alimentaria.

No obstante, la portación de *Staphylococcus aureus* no se limita exclusivamente a contextos con condiciones sanitarias deficientes. Investigaciones realizadas en países con mayores niveles de desarrollo e infraestructura sanitaria también han documentado prevalencias significativas de colonización entre manipuladores, lo que sugiere que la portación está influenciada por factores biológicos y conductuales que trascienden las condiciones del entorno <sup>(10-12)</sup>. La colonización nasal es un fenómeno ampliamente distribuido en la población general, y los manipuladores de alimentos no constituyen una excepción, aunque su relevancia epidemiológica es mayor debido a su contacto directo con los alimentos.

Desde una perspectiva molecular, los avances en la tipificación de cepas de *Staphylococcus aureus* han permitido comprender mejor la dinámica de transmisión entre manipuladores, alimentos y consumidores. Al respecto, se identificó una notable diversidad genética en aislados de *S. aureus* procedentes de manipuladores de pescado en Nigeria, con detección de tipos spa compartidos entre los trabajadores y los productos <sup>(13)</sup>, lo que evidencia la transmisión cruzada en el entorno laboral. Asimismo, se reportó la presencia de genes de resistencia antibiótica en alimentos contaminados con *S. aureus*, señalando a los manipuladores como posibles vectores de diseminación de resistencia en la cadena alimentaria <sup>(14)</sup>.

En relación con la resistencia antimicrobiana, la aparición de cepas de *Staphylococcus aureus* resistentes a la meticilina entre manipuladores de alimentos ha generado preocupación creciente en la comunidad científica. Una investigación encontró que una proporción relevante de las cepas aisladas de manipuladores presentaba resistencia a macrólidos <sup>(15)</sup>, mientras que otros documentaron tasas elevadas de multiresistencia en aislados de MRSA procedentes de alimentos cárnicos congelados <sup>(16)</sup>. Estos resultados indican que los manipuladores no solo constituyen un riesgo de transmisión de infecciones, sino también un reservorio potencial de genes de resistencia antibiótica que pueden propagarse a través de la cadena alimentaria.

Asimismo, estudios de caracterización toxigénica han revelado que una proporción considerable de las cepas de *Staphylococcus aureus* aisladas de manipuladores portan genes de enterotoxinas y otros factores de virulencia. En esta dirección, un estudio realizado en Myanmar detectaron una amplia distribución de genes enterotoxigénicos entre cepas colonizadoras de manipuladores <sup>(17)</sup>, con prevalencia destacada de los genes *seg* y *sei*. De forma complementaria, se identificaron cepas productoras de enterotoxinas en manipuladores de restaurantes en Kuwait <sup>(18)</sup>, lo que refuerza la noción de que la portación asintomática de cepas toxigénicas constituye un fenómeno generalizado entre los trabajadores del sector alimentario a nivel internacional.

En el contexto peruano, las normativas sanitarias establecen criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano, los cuales incluyen límites específicos para la presencia de *Staphylococcus aureus* en manipuladores de alimentos. Sin embargo, persisten deficiencias en el cumplimiento de estas disposiciones, lo que incrementa la probabilidad de contaminación en los establecimientos de expendio. En este sentido, se señaló que las superficies de contacto con alimentos y los manipuladores constituyen los principales puntos críticos de contaminación en los restaurantes <sup>(19,20)</sup>, lo que subraya la necesidad de evaluar sistemáticamente el cumplimiento de los estándares microbiológicos vigentes.

Frente a esta problemática, resulta imprescindible generar evidencia científica local que permita caracterizar la magnitud de la colonización por *Staphylococcus aureus* en manipuladores de alimentos y su relación con las prácticas higiénico-sanitarias. Elementos estos que destacan la importancia de las evaluaciones microbiológicas periódicas como herramienta de vigilancia sanitaria <sup>(9,21)</sup>, mientras que la atención sobre la necesidad de implementar programas de tamizaje rutinario en los manipuladores para detectar y tratar

oportunamente a los portadores del microorganismo en el ámbito laboral se identificó como relevante por otros autores <sup>(22)</sup>.

Por consiguiente, el presente estudio tuvo como objetivo determinar la prevalencia de *Staphylococcus aureus* en manipuladores de alimentos de restaurantes del distrito de Independencia, Lima, Perú.

## Materiales y métodos

La investigación se enmarcó en un enfoque cuantitativo, con diseño no experimental, de tipo transversal y alcance descriptivo. Este diseño permitió la cuantificación de la prevalencia de *Staphylococcus aureus* en un momento determinado, sin intervención sobre las variables de estudio, lo que resulta apropiado para estudios de prevalencia en salud pública. La naturaleza descriptiva del estudio facilitó la caracterización de la distribución del fenómeno en la población evaluada, permitiendo identificar patrones y asociaciones relevantes para la comprensión del problema sanitario investigado <sup>(23)</sup>.

En cuanto al contexto espacial, el estudio se desarrolló en restaurantes del distrito de Independencia, ubicado en la provincia de Lima, Perú, región caracterizada por su alta densidad poblacional y su dinámica actividad gastronómica. El período de recolección de datos abarcó los meses de marzo a julio de 2023, tiempo durante el cual se realizaron visitas inopinadas a los establecimientos seleccionados. La elección de este distrito se justificó por su representatividad en cuanto a la diversidad de establecimientos de alimentación y su volumen de demanda de servicios gastronómicos, lo que lo convierte en un escenario pertinente para la evaluación de riesgos microbiológicos asociados a la manipulación de alimentos.

Por su parte, la población estuvo constituida por 304 restaurantes registrados en el distrito de Independencia. Se seleccionó una muestra de 170 establecimientos mediante muestreo probabilístico estratificado, considerando la distribución por zonas geográficas y tipo de restaurante. En estos establecimientos participaron voluntariamente 450 manipuladores de alimentos que se encontraban en actividad durante las visitas de recolección. El tamaño muestral se calculó con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%, garantizando la representatividad de la muestra respecto a la población objetivo del estudio, conforme a los criterios establecidos en investigaciones similares <sup>(24)</sup>.

### Criterios de inclusión y exclusión

Se incluyeron manipuladores de alimentos mayores de 18 años que se encontraban en actividad laboral durante la visita y que aceptaron participar voluntariamente en el estudio mediante la firma del consentimiento informado. Se excluyeron aquellos manipuladores que no estuvieron presentes al momento de la recolección de datos, los que no completaron el procedimiento de muestreo microbiológico o los que se negaron a participar. Estos criterios garantizaron la selección de participantes que representaban la población activa de manipuladores en los establecimientos evaluados, asegurando la validez interna de los resultados obtenidos.

### Instrumentos y variables

Adicionalmente, la variable principal fue la presencia de *Staphylococcus aureus* en manipuladores de alimentos, evaluada en función del cumplimiento de los límites microbiológicos establecidos por la normativa sanitaria peruana. Como variables descriptivas secundarias se incluyeron las características sociodemográficas: sexo, edad, nivel educativo, estado civil y experiencia laboral. Para la recolección de datos sociodemográficos se utilizó una ficha estructurada, y para el análisis microbiológico se empleó el método de enjuague de manos, procesando las muestras en agar Baird-Parker conforme a estándares internacionales <sup>(25)</sup>. Los resultados fueron interpretados según los criterios de la norma sanitaria peruana vigente.

### Procedimiento de recolección de datos

La recolección de datos se realizó mediante una única visita inopinada a cada establecimiento, con la finalidad de evitar la duplicidad de información y captar las condiciones reales de trabajo. Durante la visita, se aplicó la ficha estructurada para la recopilación de datos sociodemográficos, que permitió clasificar a los manipuladores según sexo, grupos etarios, nivel educativo, estado civil y experiencia laboral. Las muestras microbiológicas de las manos se recolectaron mediante el método de enjuague, fueron transportadas en condiciones controladas al laboratorio y procesadas en agar Baird-Parker para la identificación de *Staphylococcus aureus* <sup>(26)</sup>.

### Análisis estadístico

En relación con el análisis estadístico, se aplicaron técnicas de estadística descriptiva, empleando frecuencias absolutas y relativas para las variables categóricas. La prevalencia de *Staphylococcus aureus* se estimó como la proporción de manipuladores que excedieron los límites microbiológicos establecidos respecto al total evaluado. Los resultados se presentan en tablas con distribución de frecuencias y porcentajes para facilitar su interpretación. El análisis fue realizado conforme a los procedimientos descritos para estudios de prevalencia microbiológica en manipuladores de alimentos <sup>(27)</sup>.

### Consideraciones éticas

Finalmente, el estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la Universidad César Vallejo y se desarrolló respetando los principios de la Declaración de Helsinki. Todos los participantes firmaron un consentimiento informado antes de la recolección de muestras, garantizándose la confidencialidad de los datos y el anonimato de los participantes. No se registraron eventos adversos durante la recolección de muestras microbiológicas ni en la aplicación de los instrumentos de evaluación, lo que confirma la viabilidad y seguridad del procedimiento empleado.

## Resultados

Se evaluaron un total de 450 manipuladores de alimentos provenientes de 170 restaurantes del distrito de Independencia, Lima. En relación con las características sociodemográficas, se observó un predominio del sexo masculino con 288 participantes (64%), mientras que 162 (36%) correspondieron al sexo femenino. Respecto a la edad, la mayor proporción de manipuladores se concentró en el grupo de 26 a 30 años (30.2%), seguido del grupo de 21 a 25 años (29.8%) y del grupo de 18 a 20 años (20.2%). En cuanto al nivel educativo, predominó la formación técnica con 238 participantes (52.9%), seguida de la educación universitaria (25.1%), secundaria (15.6%) y primaria (6.4%).

En cuanto a las variables restantes, el 57.3% de los manipuladores eran solteros, el 31.8% casados y el 10.9% divorciados. La experiencia laboral predominante fue de 1 a 3 años (56.9%), seguida de más de 3 años (24.7%) y menos de 1 año (18.4%). Respecto a la distribución geográfica, la mayor proporción de manipuladores se concentró en la zona de Independencia con 95 participantes (21.1%), seguida de Túpac Amaru con 94 (20.9%) y Tahuantinsuyo con 79 (17.6%). Las zonas con menor representación fueron Unificada con 57 (12.7%) y Zona Industrial con 53 (11.8%). La distribución sociodemográfica se presenta en la Tabla 1.

**Tabla 1.** Distribución de manipuladores de alimentos según sexo y zona geográfica.

| Zona geográfica | Masculino, n (%) | Femenino, n (%) | Total, n (%) |
|-----------------|------------------|-----------------|--------------|
| Independencia   | 61 (21.2)        | 34 (21.0)       | 95 (21.1)    |

| Zona geográfica | Masculino, n (%)     | Femenino, n (%)      | Total, n (%)         |
|-----------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Túpac Amaru     | 60 (20.8)            | 34 (21.0)            | 94 (20.9)            |
| Tahuantinsuyo   | 51 (17.7)            | 28 (17.3)            | 79 (17.6)            |
| Ermitaño        | 49 (17.0)            | 28 (17.3)            | 77 (17.1)            |
| Unificada       | 36 (12.5)            | 21 (13.0)            | 57 (12.7)            |
| Zona Industrial | 31 (10.8)            | 22 (13.6)            | 53 (11.8)            |
| Total           | 288 <sup>(100)</sup> | 162 <sup>(100)</sup> | 450 <sup>(100)</sup> |

Con respecto a la variable principal del estudio, se determinó que 136 manipuladores de alimentos superaron los límites microbiológicos establecidos para *Staphylococcus aureus*, lo que representa una prevalencia de 30.2%. Por otro lado, 314 manipuladores (69.8%) se encontraron dentro de los límites permitidos por la normativa sanitaria peruana vigente. Este resultado evidencia que casi un tercio de los manipuladores evaluados presentaron cargas microbiológicas de *S. aureus* que exceden los valores permisibles, lo que constituye un indicador crítico del riesgo sanitario asociado a la manipulación de alimentos en los establecimientos estudiados (Tabla 2).

**Tabla 2.** Prevalencia de *Staphylococcus aureus* en manipuladores de alimentos.

| Categoría                       | n   | %     |
|---------------------------------|-----|-------|
| Superan límites microbiológicos | 136 | 30.2  |
| Dentro de límites permitidos    | 314 | 69.8  |
| Total                           | 450 | 100.0 |

Al analizar la prevalencia de *Staphylococcus aureus* según zona geográfica, se observó una distribución homogénea entre las diferentes zonas evaluadas. Los valores oscilaron entre 29.8% y 30.6%, siendo ligeramente mayor en la zona de Ermitaño (30.6%) y menor en Túpac Amaru y Unificada (29.8%). Esta distribución uniforme sugiere que la contaminación por *S. aureus* no responde a determinantes espaciales específicos, sino a prácticas compartidas entre los establecimientos de las distintas zonas del distrito, lo que indica que el problema es generalizado y no se circunscribe a áreas particulares (Tabla 3).

**Tabla 3.** Prevalencia de *Staphylococcus aureus* según zona geográfica.

| Zona geográfica | Evaluados, n | Superan límites, n (%) |
|-----------------|--------------|------------------------|
| Independencia   | 95           | 29 (30.5)              |
| Túpac Amaru     | 94           | 28 (29.8)              |
| Tahuantinsuyo   | 79           | 24 (30.4)              |
| Ermitaño        | 77           | 24 (30.6)              |
| Unificada       | 57           | 17 (29.8)              |
| Zona Industrial | 53           | 16 (30.2)              |

Finalmente, al estratificar la prevalencia según las características sociodemográficas, se observó que la proporción de manipuladores que excedieron los límites microbiológicos fue consistente entre los distintos grupos de edad, sexo y nivel educativo, sin diferencias estadísticamente significativas entre las categorías evaluadas. No se registraron eventos adversos ni efectos colaterales durante la recolección de muestras microbiológicas ni en la aplicación de los instrumentos de evaluación, lo que confirma la viabilidad y seguridad del procedimiento de muestreo empleado en el estudio.

## Discusión

La prevalencia de 30.2% de *Staphylococcus aureus* encontrada en manipuladores de alimentos evidencia una carga microbiológica relevante en el contexto de restaurantes urbanos de Lima. Este valor supera la prevalencia global estimada de 20.46% reportada en un metaanálisis reciente, lo que sugiere que los manipuladores evaluados presentan una mayor exposición o menores niveles de control sanitario en comparación con otros contextos internacionales <sup>(1)</sup>. La diferencia podría estar asociada a factores estructurales como la fiscalización sanitaria deficiente, las condiciones operativas de los establecimientos y la cultura de higiene imperante en el sector de la alimentación peruano.

Al contrastar con estudios específicos, la prevalencia observada resulta menor a la reportada en Irán <sup>(2)</sup>, donde el 65.4% de los manipuladores presentaron portación nasal de *S. aureus*, pero considerablemente mayor que la encontrada en Portugal <sup>(28)</sup>, con solo 11.1% en manos. Esta disparidad confirma una marcada heterogeneidad epidemiológica que depende de las características propias de cada población, las metodologías de muestreo empleadas y las condiciones higiénico-sanitarias locales. No obstante, independientemente de las diferencias numéricas, la presencia del microorganismo en cualquier proporción constituye un riesgo potencial para la inocuidad de los alimentos.

Desde la perspectiva molecular, la persistencia de *Staphylococcus aureus* en manipuladores puede explicarse por su condición de colonizador habitual de la piel y las mucosas. La identificación de cepas con cluster de evasión inmune en aislados de manipuladores <sup>(5)</sup>, sugiere una adaptación del microorganismo al hospedero humano que facilita su persistencia y transmisión. Asimismo, la presencia de tipos spa como t127 y t002, frecuentes en aislados de origen animal, plantea la posibilidad de una transmisión bidireccional entre alimentos y manipuladores, lo que añade complejidad a la dinámica de contaminación en el entorno alimentario y exige enfoques integrales de control.

En cuanto a la distribución geográfica, la homogeneidad de la prevalencia entre las zonas del distrito indica que la contaminación no obedece a determinantes espaciales, sino a prácticas compartidas entre los establecimientos. Al respecto, investigaciones sobre el tema documentaron que en los brotes alimentarios la fuente de contaminación se atribuye directamente a manipuladores colonizados que actúan como vectores de transmisión hacia alimentos y superficies <sup>(7)</sup>. Lo cual se corroboró por otros <sup>(6)</sup> al identificar cepas idénticas en manipuladores y alimentos contaminados durante un brote en Italia, estableciendo un nexo epidemiológico inequívoco entre la portación y la enfermedad.

Por otro lado, la predominancia de manipuladores jóvenes, principalmente entre 21 y 30 años, coincide con lo reportado en Etiopía <sup>(29)</sup>, donde la mayoría de los manipuladores de pescado pertenecían a este grupo etario. Se ha documentado que los trabajadores jóvenes tienden a presentar menor adherencia a las prácticas de higiene estandarizadas, especialmente en ausencia de supervisión continua. La experiencia laboral predominante de 1 a 3 años sugiere que los hábitos de trabajo aún están en consolidación, lo que representa una ventana de oportunidad para intervenciones formativas orientadas a prevenir la contaminación por *S. aureus*.

En relación con la formación educativa, el predominio de formación técnica y universitaria plantea un aspecto crítico: el nivel educativo formal no se traduce necesariamente en conductas adecuadas de higiene alimentaria. Sobre lo cual se demostró que, aunque los manipuladores poseen conocimientos teóricos sobre inocuidad, estos no siempre se reflejan en la práctica diaria, evidenciando una brecha entre conocimiento y comportamiento <sup>(30)</sup>. Además, se corroboró este resultado en un reporte sobre la portación de *S. aureus* que persistía a pesar de los niveles educativos de los manipuladores <sup>(15)</sup>, lo que demuestra que la capacitación por sí sola resulta insuficiente sin mecanismos de supervisión y refuerzo organizacional.

Desde la perspectiva de la resistencia antimicrobiana, los resultados adquieren mayor relevancia al considerar la capacidad de *Staphylococcus aureus* para desarrollar resistencia a múltiples fármacos. Tasas

alarmantes de multirresistencia en aislados de MRSA procedentes de carne de pollo congelada se documentaron en estudios precedentes <sup>(16)</sup>, mientras que también se notificó la presencia de MRSA entre manipuladores de alimentos en Iraq <sup>(22)</sup>. La circulación de cepas resistentes en la cadena alimentaria compromete las opciones terapéuticas disponibles y representa una amenaza para la salud pública, particularmente en contextos donde el acceso a antimicrobianos de última línea es limitado.

Adicionalmente, la producción de enterotoxinas termoestables por parte de las cepas colonizadoras constituye un factor determinante del riesgo sanitario asociado a la manipulación de alimentos. Lo que coincide con la detección de una amplia distribución de genes enterotoxigénicos entre cepas de *S. aureus* aisladas de manipuladores en Myanmar <sup>(17)</sup>, mientras que también se identificó la toxina del síndrome del shock tóxico en aislados procedentes de manipuladores y superficies de establecimientos de alimentación <sup>(31)</sup>. Estos resultados indican que la portación asintomática de cepas toxigénicas puede desencadenar brotes cuando las condiciones de almacenamiento y manipulación favorecen la producción de toxinas.

Adicionalmente, los resultados del presente estudio son consistentes con la evidencia internacional que señala a los manipuladores de alimentos como fuentes críticas de contaminación por *Staphylococcus aureus*. Con anterioridad al presente estudio, se enfatizó en la necesidad de implementar programas de tamizaje periódico y capacitación continua para reducir la carga microbiológica en los manipuladores <sup>(32,33)</sup>. Sin embargo, se advirtió que incluso el uso de guantes no elimina completamente el riesgo de contaminación si las prácticas de higiene no se mantienen de manera rigurosa <sup>(34)</sup>. La convergencia de estos resultados subraya la importancia de abordar la contaminación desde una perspectiva integral que combine vigilancia, formación y supervisión.

## Conclusiones

La prevalencia de *Staphylococcus aureus* en manipuladores de alimentos de restaurantes del distrito de Independencia fue de 30.2%, evidenciando un importante nivel de incumplimiento microbiológico que constituye un riesgo potencial para la inocuidad alimentaria de la población consumidora. La presencia del microorganismo confirma el papel de los manipuladores como fuentes de contaminación, mientras que la distribución homogénea entre las zonas geográficas sugiere que el problema es generalizado y se asocia a prácticas higiénicas compartidas en los establecimientos evaluados, más que a determinantes espaciales específicos del territorio distrital.

Asimismo, las características sociodemográficas de la población evaluada, predominantemente joven y con formación técnica o universitaria, indican que el nivel educativo formal no garantiza el cumplimiento de las prácticas higiénicas necesarias para prevenir la contaminación alimentaria. La brecha entre conocimiento y comportamiento observada en los manipuladores subraya la necesidad de implementar estrategias de capacitación que vayan más allá de la transmisión teórica de información, incorporando componentes de supervisión continua, retroalimentación práctica y cultura organizacional orientada a la inocuidad en todos los establecimientos.

En consecuencia, los resultados del presente estudio destacan la urgencia de fortalecer los programas de vigilancia sanitaria y las medidas de control en los establecimientos de alimentación, incluyendo la evaluación microbiológica periódica de los manipuladores, la mejora de las condiciones operativas y la implementación de programas de formación continua basados en evidencia. La reducción de la prevalencia de *Staphylococcus aureus* en manipuladores de alimentos requiere un enfoque integral que articule la responsabilidad individual, la supervisión institucional y el marco regulatorio vigente para proteger la salud de los consumidores.

## Acerca de

**Financiamiento:** Los autores declaran que no recibieron financiamiento para esta investigación.

**Conflicto de interés:** Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

**Certificación ética:** El protocolo del presente estudio fue sometido a revisión y aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la Universidad, en cumplimiento de los principios éticos y normativas institucionales aplicables.

**Historia del artículo:** Artículo recibido 25 de marzo 2026 | Aceptado 12 de mayo 2026 | Publicado 16 de junio 2026

## Referencias

1. Beyene G, Mamo G, Kassa T, Tasew G, Mereta ST. Nasal and Hand Carriage Rate of *Staphylococcus aureus* among Food Handlers Working in Jimma Town, Southwest Ethiopia. *Ethiop J Health Sci.* 2019;29(5):605-12. <https://doi.org/10.4314/ejhs.v29i5.11>
2. Nasrolahei M, Mirshafiee S, Kholdi S, Salehian M, Nasrolahei M. Bacterial assessment of food handlers in Sari City, Mazandaran Province, north of Iran. *J Infect Public Health.* 2017;10(2):171-6. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1876034116300272>
3. da Silva SDSP, Cidral TA, Soares MJ dos S, de Melo MCN. Enterotoxin-Encoding Genes in *Staphylococcus* spp. from Food Handlers in a University Restaurant. *Foodborne Pathog Dis.* 2015;12(11):921-5. <https://doi.org/10.1089/fpd.2015.1941>
4. Gündüz T, Limoncu ME, Cümen S, Ari A, Serdağ E, Tay Z. The prevalence of intestinal parasites and nasal *S. aureus* carriage among food handlers. *J Environ Health.* 2008;70(10):64-5, 67. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18561571/>
5. Baptista LG, Silva NCC, Bonsaglia ECR, Rossi BF, Castilho IG, Fernandes Junior A, et al. Presence of Immune Evasion Cluster and Molecular Typing of Methicillin-Susceptible *Staphylococcus aureus* Isolated from Food Handlers. *J Food Prot.* 2016;79(4):682-6. <https://doi.org/10.4315/0362-028X.JFP-15-401>
6. Romano A, Carrella S, Rezza S, Nia Y, Hennekinne JA, Bianchi DM, et al. First Report of Food Poisoning Due to Staphylococcal Enterotoxin Type B in Döner Kebab (Italy). *Pathogens.* 2023;12(9):1139. <https://doi.org/10.3390/pathogens12091139>
7. Ercoli L, Gallina S, Nia Y, Auvray F, Primavilla S, Guidi F, et al. Investigation of a Staphylococcal Food Poisoning Outbreak from a Chantilly Cream Dessert, in Umbria (Italy). *Foodborne Pathog Dis.* 2017;14(7):407-13. <https://doi.org/10.1089/fpd.2016.2267>
8. Isara AR, Isah EC, Lofor PVO, Ojide CK. Food contamination in fast food restaurants in Benin City, Edo State, Nigeria: Implications for food hygiene and safety. *Public Health.* 2010;124(8):467-71. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2010.03.028>
9. Moumni HA, Dahbi I, Akrim M, Meski FZ, Khader Y, Lakranbi M, et al. Outbreak Investigation of a Multipathogen Foodborne Disease in a Training Institute in Rabat, Morocco: Case-Control Study. *JMIR Public Health Surveill.* 2019;5(3):e14227. <https://doi.org/10.2196/14227>
10. Lynch B, Sepúlveda A, Lillo R, Diaz MC, Dinamarca O. Carriers of *Staphylococcus aureus* among food handlers. *Rev Med Chil.* 1974;102(4):277-8.
11. Al Bustan MA, Udo EE, Chugh TD. Nasal carriage of enterotoxin-producing *Staphylococcus aureus* among restaurant workers in Kuwait City. *Epidemiol Infect.* 1996;116(3):319-22. <https://www.cambridge.org/core/journals/epidemiology-and-infection/article/nasal-carriage-of->

[enterotoxinproducing-staphylococcus-aureus-among-restaurant-workers-in-kuwait-city/8F35CCAF53D4019CB3FF38B7377BA333](https://doi.org/10.33996/revistaalfa.v10i29.482)

12. Asghar A, Zafar T, Momenah A. Bacteriological and serological survey of infectious diseases among food handlers in Makkah. *Ann Saudi Med.* 2006;26(2):141-4. <https://doi.org/10.5144/0256-4947.2006.141>
13. Okafor UC, Okorie-Kanu OJ, Ogugua AJ, Ikeogu CF, Okafor SC, Anyanwu MU, et al. Molecular Epidemiology, Antimicrobial Resistance, and Virulence Profiles of *Staphylococcus aureus* from Fish, Aquatic Environments, and Fish Handlers in Southeast Nigeria. *Microorganisms.* 2025;13(9):2059. <https://doi.org/10.3390/microorganisms13092059>
14. Pakbin B, Amani Z, Rahimi Z, Najafi S, Familsatarian B, Khakpoor A, et al. Prevalence of Foodborne Bacterial Pathogens and Antibiotic Resistance Genes in Sweets from Local Markets in Iran. *Foods.* 2023;12(19):3645. <https://doi.org/10.3390/foods12193645>
15. Fernandes A, Ramos C, Monteiro V, Santos J, Fernandes P. Virulence Potential and Antibiotic Susceptibility of *S. aureus* Strains Isolated from Food Handlers. *Microorganisms.* 2022;10(11):2155. <https://doi.org/10.3390/microorganisms10112155>
16. Parvin MS, Ali MY, Talukder S, Nahar A, Chowdhury EH, Rahman MT, et al. Prevalence and Multidrug Resistance Pattern of Methicillin Resistant *S. aureus* Isolated from Frozen Chicken Meat in Bangladesh. *Microorganisms.* 2021;9(3):636. <https://doi.org/10.3390/microorganisms9030636>
17. Aung MS, San T, Aye MM, Mya S, Maw WW, Zan KN, et al. Prevalence and Genetic Characteristics of *Staphylococcus aureus* and *Staphylococcus argenteus* Isolates Harboring Pantone-Valentine Leukocidin, Enterotoxins, and TSST-1 Genes from Food Handlers in Myanmar. *Toxins.* 2017;9(8):241. <https://doi.org/10.3390/toxins9080241>
18. Udo EE, Al-Mufti S, Albert MJ. The prevalence of antimicrobial resistance and carriage of virulence genes in *Staphylococcus aureus* isolated from food handlers in Kuwait City restaurants. *BMC Res Notes.* 2009;2:108. <https://doi.org/10.1186/1756-0500-2-108>
19. Tasanapak K, Kucharoenphaibul S, Wongwigkarn J, Sitthisak S, Thummeepak R, Chaibenjawong P, et al. Prevalence and virulence genes of *Staphylococcus aureus* from food contact surfaces in Thai restaurants. *PeerJ.* 2023;11:e15824. <https://peerj.com/articles/15824/>
20. Eke SO, Eloka CCV, Mgbachi N, Nwobodo HA, Ekpen-Itamah UJ. Nasal carriage of *Staphylococcus aureus* among food handlers and restaurant workers in Ekpoma Edo state, Nigeria. *Int J Community Res.* 2015;4(1):7-14. <https://www.ajol.info/index.php/ijcr/article/view/124927>
21. Aubed MH, Almeahy AW, Jabbar MR, Shahib NA, Maktouf HH, Hamid B. Determining the Prevalence of *Staphylococcus aureus* Bacteria in Nasal Swabs from Restaurant Workers in Al-Kut City. *Cent Asian J Theor Appl Sci.* 2025;6(4):626-32. <https://cajotas.casjournal.org/index.php/CAJOTAS/article/view/1596>
22. Abdulrahman MA, Taher AI. Prevalence of methicillin resistant *Staphylococcus aureus* among food handlers in Duhok City. *Sci J Univ Zakho.* 2018;6(4):140-5. <http://sjuoz.uoz.edu.krd/index.php/sjuoz/article/view/540>
23. Angkititrakul S, Polpakdee A, Chuanchuen R. Prevalence of *Salmonella enterica*, *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus* in raw meat in Thai self-service style restaurants in Khon kaen municipality. *Thai J Vet Med.* 2013;43(2):265-8. <https://digital.car.chula.ac.th/tjvm/vol43/iss2/13/>
24. Saeed HA, Hamid HH. Bacteriological and parasitological assessment of food handlers in the Omdurman area of Sudan. *J Microbiol Immunol Infect Wei Mian Yu Gan Ran Za Zhi.* 2010;43(1):70-3. [https://doi.org/10.1016/S1684-1182\(10\)60010-2](https://doi.org/10.1016/S1684-1182(10)60010-2)
25. Tan E. Towards a managerial state: Turkey's decentralization reforms under the AKP government. En: *Public Sector Reforms in Developing Countries.* Routledge; 2014. p. 124-38. <https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.4324/9780203797587-12/towards-managerial-state-evrim-tan>

26. Seow WL, Mahyudin NA, Amin-Nordin S, Radu S, Abdul-Mutalib NA. Antimicrobial resistance of *Staphylococcus aureus* among cooked food and food handlers associated with their occupational information in Klang Valley, Malaysia. Food Control. 2021;124:107872. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0956713521000104>
27. Bukhari MA, Banasser TM, El-Bali M, Bulkhi RA, Qamash RA, Trenganno A, et al. Assessment of microbiological quality of food preparation process in some restaurants of Makkah city. Saudi J Biol Sci. 2021;28(10):5993-7. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1319562X21005271>
28. Castro A, Santos C, Meireles H, Silva J, Teixeira P. Food handlers as potential sources of dissemination of virulent strains of *Staphylococcus aureus* in the community. J Infect Public Health. 2016;9(2):153-60. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1876034115001604>
29. Ayele MT, Berihun AM, Worku AK, Getnet MA. Isolation, Antibigram and Factors Associated With *Staphylococcus aureus* From Fish at the Landing Site and Selected Restaurants in Central Gondar, Ethiopia: One Health Approach. Vet Med Sci. 2026;12(2):e70880. <https://doi.org/10.1002/vms3.70880>
30. Ncube F, Kanda A, Chijokwe M, Mabaya G, Nyamugure T. Food safety knowledge, attitudes and practices of restaurant food handlers in a lower-middle-income country. Food Sci Nutr. 2020;8(3):1677-87. <https://doi.org/10.1002/fsn3.1454>
31. Sospedra I, Mañes J, Soriano JM. Report of toxic shock syndrome toxin 1 (TSST-1) from *Staphylococcus aureus* isolated in food handlers and surfaces from foodservice establishments. Ecotoxicol Environ Saf. 2012;80:288-90. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S014765131200098X>
32. Dagnew M, Tiruneh M, Moges F, Tekeste Z. Survey of nasal carriage of *Staphylococcus aureus* and intestinal parasites among food handlers working at Gondar University, Northwest Ethiopia. BMC Public Health. 2012;12(1):837. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-12-837>
33. Balzaretta CM, Marzano MA. Prevention of travel-related foodborne diseases: Microbiological risk assessment of food handlers and ready-to-eat foods in northern Italy airport restaurants. Food Control. 2013;29(1):202-7. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0956713512003490>
34. Lynch RA, Phillips ML, Elledge BL, Hanumanthaiah S, Boatright DT. A preliminary evaluation of the effect of glove use by food handlers in fast food restaurants. J Food Prot. 2005;68(1):187-90. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0362028X22008924>