



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE BIOANÁLISIS
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN Y
DESARROLLO PROFESIONAL
ASIGNATURA: TRABAJO DE INVESTIGACIÓN



***Staphylococcus aureus* RESISTENTES A METICILINA EN
MANIPULADORES DE ALIMENTOS DE LOS EXPENDIOS DE
COMIDA FORMALES LOCALIZADOS EN EL SECTOR “LAS
QUINTAS” DEL MUNICIPIO NAGUANAGUA, ESTADO CARABOBO
EN JULIO DEL 2024**

Autor(s):

Pérez P. Wilfredy A. C.I: V-27.529.101

Quintero N. Heidy G. C.I: V-25.122.354

Robles T. Néstor E. C.I: V-26.233.913

Tutor: MSc. Julieta Sánchez

Asesor Metodológico: Dra. Smirna Castrillo.

Naguanagua, octubre del 2024



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE BIOANÁLISIS
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN Y
DESARROLLO PROFESIONAL.
ASIGNATURA: TRABAJO DE
INVESTIGACIÓN.



ACTA DE EVALUACIÓN.

Quienes suscriben, miembros del Jurado designado por la Coordinación de la Asignatura Trabajo de Investigación de la Escuela de Bioanálisis de la Facultad de Ciencias de la Salud – Sede Carabobo, para evaluar el Trabajo titulado: *Staphylococcus aureus* resistentes a Meticilina en manipuladores de alimentos de los expendios de comida formales localizados en el sector “Las Quintas” del municipio Naguanagua, estado Carabobo. Realizado por los estudiantes: Pérez Wilfredy A.C.I: V-27.529.101; Quinteto N. Heidy G. C.I: V-25.122.354; Robles T. Néstor E. C.I: V-26.233.913; y tutorado por la Profesora Julieta Sánchez titular de la Cédula de Identidad V- 14571666. Hacemos de su conocimiento que hemos actuado como jurado evaluador del informe escrito, presentación y defensa del citado trabajo. Consideramos que reúne los requisitos de mérito para su APROBACIÓN.

En fe de lo cual se levanta esta acta en Valencia a los 22 días
octubre del año 2024



Prof:

C.I: 7118329

Jurado Principal

SMIANA CASTRILLO

Prof:

C.I: 4467668

Jurado Principal

JOSÉ

Prof:

C.I: 11271318

Jurado Principal

MARALITH RAMOS

ÍNDICE

INDICE DE TABLAS	5
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	5
RESUMEN	6
INTRODUCCIÓN.....	8
OBJETIVOS	13
Objetivo General.....	13
Objetivos Específicos.....	13
Tipo y Diseño de Investigación.....	14
Población y muestra.....	14
Criterios bioéticos.....	15
Instrumentos y técnicas de recolección de datos.....	15
Procedimiento metodológico.....	16
Análisis estadístico.....	17
RESULTADOS.....	18
DISCUSIÓN	27
CONCLUSIONES	32
RECOMENDACIONES	33
LIMITACIONES	35
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	36
ANEXO	39

INDICE DE TABLAS

N°	Descripción	Página
1	Frecuencia fenotípica y susceptibilidad a Meticilina de <i>S. aureus</i> , en manipuladores de alimentos de expendios formales en el municipio Naguanagua.	18
2	Cumplimiento de las normas sanitarias por parte de expendios formales de comida en el municipio Naguanagua	19
3	Características sanitarias en cuanto a servicios básicos presentes en los expendios formales de comida en el municipio Naguanagua.	21
4	Características sanitarias de los expendios formales de comida en cuanto a la aplicación de las buenas prácticas de higiene que aplican los empleados al momento de preparar los alimentos.	22
5	Características sanitarias de los expendios formales de comida en cuanto a la preparación de los alimentos.	24
6	Características sanitarias de los expendios formales de comida en cuanto a los procedimientos de limpieza de los establecimientos.	25

ÍNDICE DE GRÁFICOS.

Nº	Descripción	Página
1	Frecuencia fenotípica y susceptibilidad a Meticilina de <i>S. aureus</i> , en manipuladores de alimentos de expendios formales en el municipio Naguanagua.	19
2	Cumplimiento de las normas sanitarias por parte de expendios formales de comida en el municipio Naguanagua	20
3	Características sanitarias en cuanto a servicios básicos presentes en los expendios formales de comida en el municipio Naguanagua.	21
4	Características sanitarias de los expendios formales de comida en cuanto a la aplicación de las buenas prácticas de higiene que aplican los empleados al momento de preparar los alimentos.	23
5	Características sanitarias de los expendios formales de comida en cuanto a la preparación de los alimentos.	24
6	Características sanitarias de los expendios formales de comida en cuanto a los procedimientos de limpieza de los establecimientos.	26



UNIVERSIDAD DE CARABOBO.
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE BIOANÁLISIS.
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN Y
DESARROLLO PROFESIONAL.
ASIGNATURA: TRABAJO DE INVESTIGACIÓN.



***Staphylococcus aureus* resistentes a Meticilina en manipuladores de alimentos de los expendios de comida formales localizados en el sector “Las Quintas” del municipio Naguanagua, estado Carabobo en julio del 2024.**

Autor(s): Pérez P. Wilfredy A.; Quintero N. Heidy G.; Robles T. Néstor E.

Tutor: MSc. Julieta Sánchez.

Asesor Metodológico: Dra. Smirna Castrillo.

RESUMEN

El *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina (MRSA) es una de las principales bacterias patógenas a nivel mundial, que se propaga por contacto cercano con la piel de personas infectadas o al compartir objetos con éstas personas. En algunos casos, las personas poseen el MRSA y no expresan ningún síntoma, es decir, son portadoras. Así, muchas personas pueden ser vehículos de diseminación del microorganismo sin saberlo. Aunque principalmente genera infecciones de tipo nosocomial, también es capaz de ser responsable de infecciones comunitarias. En éste estudio participaron 25 trabajadores previamente encuestados de locales formales de venta de comida ubicados en el sector “Las Quintas” del municipio Naguanagua. Las muestras fueron tomadas de manos y faringe (para un total de 50 muestras), haciendo uso de hisopo estéril en gel de agar Amies con tapa azul. Para su aislamiento e identificación se hizo uso de siembra en placas de agar manitol salado, pruebas de catalasa y coagulasa, obteniendo los siguientes resultados: de 25 muestras faríngeas, 18 resultaron negativas y 7 positivas para *S. aureus* (28%) y de 25 muestras de manos, 22 resultaron negativas y 3 positivas para *S. aureus* (12%). Posteriormente se llevaron a cabo pruebas de susceptibilidad por difusión en disco en agar Mueller Hinton sin observarse resistencia a meticilina.

Palabras clave: *Staphylococcus aureus*, meticilina, manipulador de alimentos.



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE BIOANÁLISIS
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN Y
DESARROLLO PROFESIONAL
ASIGNATURA: TRABAJO DE INVESTIGACIÓN



Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in food handlers of formal food outlets located in the “Las Quintas” sector of the Naguanagua municipality, Carabobo state in July of 2024.

Autor(s): Pérez P. Wilfredy A.; Quintero N. Heidy G.; Robles T. Néstor E.

Tutor: MSc. Julieta Sánchez

Asesor Metodológico: Dra. Smirna Castrillo.

ABSTRACT.

Methicillin resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) has become one of the main pathogenic bacteria worldwide in recent years, spreading through close contact with the skin of infected individuals or by sharing objects with them. In some cases; people carry MRSA without showing any symptoms, meaning they are carriers. Thus, many people can unknowingly be vehicles for the dissemination of the microorganism. Although it primarily causes nosocomial infections, it is also capable of causing community infections. In this study, 25 previously surveyed workers from formal food sales establishments located in the “Las Quintas” sector of the Naguanagua municipality participated. Samples were taken from hands and pharynx (for a total of 50 samples) using a sterile swab in Amies agar gel with a blue cap. For isolation and identification, blood agar and mannitol salt agar plates were used, obtaining the following results: of 25 pharyngeal samples, 18 were negative and 7 positives for *S. aureus* (28%), and of 25 hand samples, 22 were negative and 3 positive for *S. aureus* (12%). Subsequently, susceptibility tests were carried out by disk diffusion on Mueller Hinton agar, with no resistance to Methicillin observed.

Keywords: *Staphylococcus aureus*, methicillin, food handler.

INTRODUCCIÓN.

Existen bacterias comunes en los seres vivos, tal es el caso del *Staphylococcus aureus*, una bacteria del tipo Gram positiva que se encuentra con mayor prevalencia en piel, mucosas y fosas nasales de individuos sanos como parte de la microbiota normal, sin embargo, es un importante factor de riesgo biológico al generar infecciones en diversos tejidos y órganos como piel, endocardio, pulmón, tejidos blandos, e intoxicación alimentaria por la producción de enterotoxinas [1]. Además, tiene la capacidad de desarrollar múltiples mecanismos de supervivencia y resistencia, siendo uno de los más importantes la capacidad de resistir los efectos de los antibióticos, principalmente a la Meticilina (MRSA). De hecho, la aparición de nuevos clones multirresistentes es cada vez más frecuente, no solo a nivel intrahospitalario, sino a nivel comunitario; apareciendo en productos alimentarios debido principalmente a la inadecuada manipulación de las personas que están en contacto directo con el proceso de la cadena productiva [2].

De acuerdo con lo anterior, uno de los problemas relacionados al *S. aureus* es la alta subestima que se le ha dado a los requerimientos prioritarios del control sanitario, específicamente en locales comerciales que se dedican al área gastronómica, convirtiendo así a los empleados de diferentes establecimientos en vehículos de transmisión de diferentes agentes patógenos, causantes de enfermedades transmitidas por alimentos (ETAs) [3,4].

En Venezuela las ETAs son enfermedades de obligatoria denuncia y su incidencia se informa en los Boletines Epidemiológicos Semanales, que son un resumen de la situación epidemiológica nacional, en tal sentido el Boletín Epidemiológico Semanal N° 41, de 2022, del Ministerio del Poder Popular para la Salud (MPPS), con datos hasta el 15 de octubre de ese año; destaca que el número y porcentaje de Unidades Notificadoras, fue muy baja, de 13.092, sólo 5.141 (37,65%)

Cumplieron con el Reporte Semanal de las Enfermedades de Notificación Obligatoria, reportando un acumulado durante el 2022 de 569.579 casos de diarrea; 26.647 casos de amibiasis; 2.939 de Hepatitis A; 23 casos de Fiebre tifoidea; 27 de ETA; y 112 de brotes asociados a ETA [5]

En Argentina para el año 2021, Se obtuvieron 21 aislamientos de *Staphylococcus*, 3 de ellos resultaron ser *S. aureus*, la mayoría provenientes de manos de manipuladores. En cuanto a los genes: dos *S. aureus* presentaron los genes codificantes de adhesinas icaA e icaD y uno solo icaD; no presentaron genes enterotoxigénicos, mientras que, en manos de manipuladores de tres establecimientos, se detectaron 2 aislamientos de MRSA [6].

Para el siguiente año en Gorgan, Irán; analizaron muestras de manipuladores de alimentos en restaurantes, cuyos resultados arrojaron detección de *S. aureus* en 29 muestras (31,9%), siendo la frecuencia de aislamiento mayor en muestras nasales de meseros (65.5%). La tasa de susceptibilidad más alta fue frente a linezolid (100%) y muestras bajas frente a cefoxitina (17,24%). 19 cepas de *S. aureus* resistentes a la Meticilina y de 29 aisladas, el 24,13% fueron enterotoxigénicas [8]. Ése mismo año en Brasil, Se detectaron un total de 74 cepas de género estafilococos, siendo el 51% *S. aureus*, la tipificación de agar clasificó al 58,3% de las cepas como tipo I. Revelando una prevalencia significativa de *S. aureus*, distintos genes de virulencia y un perfil de resistencia preocupante [7].

En Venezuela, Bastidas, Betsi et al., realizaron un estudio publicado en el 2020, titulado "Tipificación del *cassette* cromosómico estafilocócico de *S.aureus* resistentes al meticilino en el estado de Aragua"; su objetivo consistió en tipificar el *cassette* SCCmec en cepas de SARM en aislados clínicos de centros de salud del estado Aragua y comparar la presencia de los genotipos SCCmec entre los centros de salud y según el tipo de infección. En los resultados, 55 aislados (67,9%) amplificaron el gen mecA, y 24 cepas (43,6%) amplificaron el SCCmec. El SCCmec I (62,5%) fue el más frecuente, seguido de SCCmec IV (25%) y SCCmec III (12,5%).

El SCCmec I predominó en el centro de salud A (80%), mientras que el SCCmec IV se encontró en el centro de salud B (60%) y C (100%). En el centro de salud D, 50% resultó ser SCCmec I y 50% SCCmec IVd. Se encontró relación entre el SCCmec y el centro de salud con significancia estadística. En infecciones de piel, tejidos blandos, y en el tracto respiratorio predominó el SCCmec I con 63,2% y 50% respectivamente [8].

La importancia de determinar la presencia de *S. aureus* en manipuladores de alimentos se basa en que los portadores pueden ser un vehículo de contaminación de los alimentos durante la manipulación, y normalmente se debe al incumplimiento de las normas sobre buenas prácticas de manufactura alimentaria. En efecto, la contaminación de los alimentos con dicho microorganismo trae como consecuencia la producción de enfermedades que alteran el equilibrio del sistema gastrointestinal, produciendo cuadros agudos en los que se presentan náuseas, vómitos y diarreas, o casos graves en los que las personas experimentan una pérdida importante de líquidos y electrolitos que puede causar debilidad, disminución de la presión arterial, hospitalización, e incluso puede causar la muerte en personas muy jóvenes o muy ancianas [9].

La importancia del monitoreo de la prevalencia y vigilancia epidemiológica del SARM se debe a su diversidad patogénica que refleja su habilidad para colonizar exitosamente, adaptarse y sobrevivir en diferentes tejidos durante la infección, lo que puede deberse a su capacidad de portar genes que le confieren resistencia a antimicrobianos, otros que codifican factores de virulencia, y su plasticidad genética; todo esto podría contribuir a una progresión más rápida y complicada de la enfermedad bajo determinados factores ambientales, ya que permiten una mejor adaptación al hospedero [10]. De tal modo, no es un patógeno limitado al ambiente hospitalario, la resistencia a los antimicrobianos de elección para su tratamiento también se está observando en el ambiente comunitario, por tanto, se reconoce la importancia del estudio de portadores de SARM en manipuladores de alimentos como posibles responsables de su diseminación, en la comunidad [6].

La transmisión del *S. aureus* en los alimentos utiliza como principal medio de propagación las manos, de allí la importancia de las buenas prácticas de higiene tanto laboral como personal [4]. Así, ésta investigación busca indagar sobre los hábitos higiénicos e identificar el *S. aureus* en los empleados de los locales de comida del sector “Las Quintas” del municipio Naguanagua, además de conocer la resistencia que éstos microorganismos puedan presentar frente a antibióticos, tales como la meticilina.

En tal sentido el propósito del presente estudio es proveer información actual sobre el estado de portación de *S. aureus* en manipuladores de alimentos y los conocimientos acerca de la higiene en la manipulación de los alimentos en los establecimientos de comida del sector “Las Quintas” de Naguanagua. Además, esta investigación busca brindar un servicio de forma gratuita a esos empleados que no cuentan con la certificación de manipulación de alimentos, debido a los altos costos que poseen los exámenes que son requisitos para esta certificación, al avalar que la persona posee o no el *S. aureus* en su flora normal. En caso de estar presente este microorganismo en su microbiota, el sujeto tendrá información que servirá para el tratamiento a fin de eliminar el *S. aureus* de su organismo e información para ir mejorando así las prácticas en la preparación de alimentos en los establecimientos que labora, a fin de evidenciar mejoras en la salud de la población manifestándose ésta en la disminución de enfermedades transmitidas por los alimentos.

Conforme a lo anteriormente descrito, las poblaciones con mayor riesgo de transmisión de ETA_s son aquellas relacionadas con falta de control sanitario en sus actividades comerciales, especial mente las relacionadas con el expendio de alimentos, que podrían promover la transmisión de microorganismos de prioridad elevada como el *S. aureus* resistente a la Meticilina (SARM). En ese sentido, el municipio Naguanagua ubicado en la parte norcentral del estado Carabobo, posee una pujante actividad comercial, que ha promovido el desarrollo de establecimientos de comida.

Actualmente el municipio Naguanagua cuenta con una cantidad considerable de

comercios gastronómicos distribuidos en los distintos sectores de la localidad y uno de ellos es el sector Las Quintas, la mayoría de los negocios ubicados en esta área son de comida rápida, siendo estos locales de carácter formal. Dichos establecimientos pueden contar con manipuladores de alimentos que no poseen conocimientos o certificación apropiada para ejercer tal ocupación, lo que determina un factor de riesgo de contaminación de alimentos.

Para llevar a cabo este estudio se tomaron muestras faríngeas y de manos en los trabajadores de los distintos expendios seleccionados y se hicieron pruebas convencionales para el aislamiento e identificación del *S. aureus*, además de pruebas de susceptibilidad para la identificación de MRSA.

OBJETIVOS

Objetivo General.

Evaluar la presencia de *S. aureus* resistente a la Meticilina en manipuladores de alimentos de locales de comida formales localizados en el municipio Naguanagua del estado Carabobo, durante el periodo de julio del año 2024.

Objetivos Específicos.

1. Identificar *S. aureus* en muestras faríngeas y de manos de acuerdo a sus características fenotípicas y propiedades fisiológicas, obtenidas mediante el aislamiento bacteriano y uso de ensayos bioquímicos.
2. Determinar la susceptibilidad a antibióticos en las cepas aisladas de *S. aureus*.
3. Describir las características y normas sanitarias aplicadas en los expendios formales de comida.

MATERIALES Y MÉTODOS

Tipo y Diseño de Investigación.

Esta investigación se desarrolló bajo un enfoque de tipo descriptivo, la cual se basa en especificar propiedades y características importantes de cualquier fenómeno que se analice [11]. Además, tuvo un diseño no experimental al no haber manipulación de variables, de campo debido a que las muestra se recolectaron en el lugar de los hechos, en un momento único por lo cual se considera de tipo transversal [11]. El Tipo y Diseño de esta Investigación permitió evaluar la presencia de *S. aureus* resistente a la Meticilina en manipuladores de alimentos de locales de comida formales localizados en el municipio Naguanagua del estado Carabobo, durante el periodo correspondiente a julio del 2024.

Población y muestra.

La población objeto de estudio, definida como el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones [11], corresponde a todos los manipuladores de alimentos que laboran en los locales de venta de comida ubicados en el sector Las Quintas del municipio Naguanagua. La selección de la muestra se realizó a través del método de muestreo por conglomerado, dicho método se basa en dividir en grupos todos los elementos de una población de estudio, y luego seleccionar de cada grupo el 30%, cuya sumatoria conforma el total de la muestra [12], en este caso 25 individuos en total. Los grupos estuvieron representados por los locales de comida formales, y la selección de los manipuladores de alimentos correspondientes a cada grupo, se realizó tomando en consideración los criterios de inclusión y exclusión, que se mencionan a continuación:

Fueron incluidos en la muestra:

- Trabajadores mayores de 18 años que manipulen alimentos en los expendios de comidas que se encuentren en el sector Las Quintas del municipio Naguanagua.

- Manipuladores de alimentos que se encuentren laborando en el establecimiento.
- Manipuladores de alimentos que acepten participar del estudio y firmen el consentimiento informado.

Fueron excluidos de la muestra:

- Manipuladores de alimentos que se encontraban bajo tratamiento antibiótico durante la semana previa a la toma de muestra.
- Manipuladores de alimentos que presentaron sintomatología de enfermedad.
- Personas que no desearon participar del estudio, ni completar el cuestionario y/o firmar el consentimiento informado.

Criterios bioéticos.

Para la realización de esta investigación se solicitó autorización ante la gerencia de cada uno de los locales (ver Anexo A). Además, se tomó en consideración los principios éticos de la Declaración de Helsinki para la realización de las pruebas en los pacientes (Anexo B).

Instrumentos y técnicas de recolección de datos.

La recolección de la información sobre las características y normas sanitarias aplicadas en los expendios formales de comida, se realizó a través de la encuesta utilizando como instrumento el cuestionario, el cual se aplicó en el área de trabajo del personal el día asignado para la toma de muestra, y el mismo incluía los siguientes aspectos: datos generales del personal, sintomatología y tratamiento en caso de presentar alguna, conducta sanitaria del personal, cumplimiento de las normativas y reglamentos vigentes para la regulación del ejercicio de los manipuladores de alimentos, requisitos para el otorgamiento de permiso sanitario de acuerdo al tipo de establecimiento (anexo C).

En cuanto a las pruebas de laboratorio, los resultados corresponden al aislamiento e identificación de *S. aureus*, y pruebas de susceptibilidad a meticilina, en muestras de exudado faríngeo y manos de cada uno de los sujetos de estudio.

Procedimiento metodológico.

Las muestras para los exámenes de laboratorio fueron recolectadas y tomadas por los investigadores en el sitio de trabajo de los sujetos de estudio en un periodo comprendido entre el día 13 de julio hasta el día 20 de julio del año 2024.

Una semana antes de la recolección de las muestras se entregó a los participantes del estudio el consentimiento informado, el cuál debían llenar con sus datos y respectivas firmas, con indicación de la fecha en la cual se realizaría la toma de muestra.

En el día programado fueron tomadas las muestras de exudado faríngeo y las muestras de manos utilizando como medio el *Culturette*, además se aplicó el cuestionario. Las muestras fueron transportadas hacia el Laboratorio Clínico de Referencia Red Diagnóstica, en un tiempo no mayor a 2 horas, siendo procesadas de manera inmediata por los investigadores.

Para el aislamiento e identificación de *S. aureus*, se utilizó Agar Manitol Salado de donde se seleccionaron las colonias positivas para *S. aureus* (bordes lisos, amarillas rodeada de zona del mismo color que indican la fermentación del manitol); se realizó confirmación de la presencia de *Staphylococcus spp.* con la prueba bioquímica de catalasa, en un portaobjetos se les agregó 50 uL de agua oxigenada a colonias previa mente seleccionadas, con formación de burbujas de oxígeno en la solución. Y la prueba de coagulasa en tubo, la cual es la más idónea para la identificación de *S. aureus*, al determinar la actividad enzimática por la producción del coagulo en plasmas adquiridos de los investigadores según protocolo [13].

Tras la confirmación de la bacteria se procedió a determinar la susceptibilidad de las cepas aisladas a los antibióticos por el método de difusión de disco (Kirby-Bauer), para lo cual se empleó como medio de cultivo Agar Mueller Hinton (MHA), en el que se suspendieron colonias de *S. aureus* en 3 mL de la solución fisiológica estéril hasta alcanzar la turbidez del Estándar (0,5 McFarland). Se inoculó la superficie seca del MHA por estriado en varias direcciones con hisopo estéril embebido en la suspensión, luego se aplicaron los discos de cefoxitina de 30ug y oxacilina de 1ug. Se evaluó de acuerdo al tamaño del halo como parámetro de sensibilidad, considerando aquellas colonias resistentes a la meticilina aquellas cepas que presentaran halo de inhibición igual o menor a 21 mm, según normas establecidas por el Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) [14].

Análisis estadístico.

Los datos obtenidos fueron analizados mediante una estadística descriptiva, expresando las variables en estudio en tablas de distribución de frecuencia, de acuerdo a los objetivos planteados.

RESULTADOS

En la presente investigación se evaluó la presencia de *S. aureus* resistente a la Meticilina en 25 manipuladores de alimentos de locales de comida formales, de acuerdo con esto fueron analizadas 50 muestras, de las cuales el 50% corresponden a exudados faríngeos y el otro 50% a muestras de manos. Del total de muestras faríngeas y de manos analizadas, 7 y 3 estaban colonizadas respectivamente por *S. aureus* correspondiendo a un 20% de las muestras estudiadas (tabla 1, gráfico 1).

Además, en 8 % (2) del total de individuos se encontró *S. aureus* tanto en la faringe como en las manos. Esto resalta la importancia de monitorear y controlar la higiene en los manipuladores de alimentos para prevenir la propagación de esta bacteria.

Tabla1. Frecuencia fenotípica y susceptibilidad a meticilina para *S. aureus*, en manipuladores de alimentos de expendios formales en el municipio Naguanagua.

PROCESAMIENTO DE MUESTRAS				
TIPO DE MUESTRA	<i>Staphylococcus POSITIVO</i>	<i>Staphylococcus NEGATIVO</i>	MRSA POSITIVO	MRSA NEGATIVO
EXHUDADO FARINGEO	7	18	0	25
MUESTRA DE MANOS	3	22	0	25

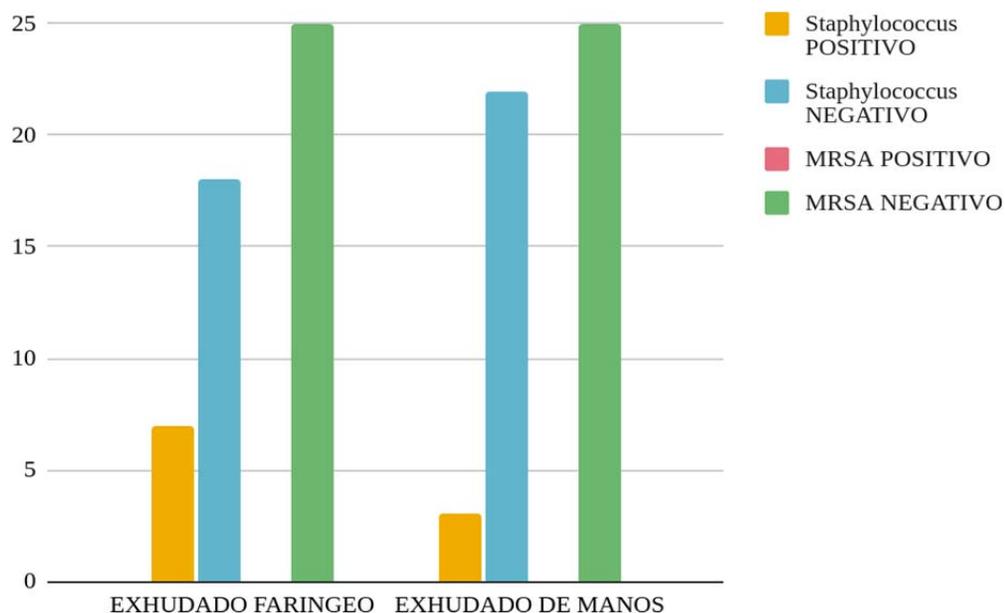


Gráfico 1. Frecuencia fenotípica y susceptibilidad a metilina para *S. aureus*, en manipuladores de alimentos de expendios formales en el municipio Naguanagua.

De tal manera se hizo determinación de la susceptibilidad antibiótica a las cepas aisladas de *S. aureus*, las cuales fueron sensibles a la Metilina y por ende a la mayoría de antibióticos betalactámicos (gráfico 1).

Con respecto a las características y normas sanitarias aplicadas por los expendios formales de comida, el 100 % de los locales refirieron cumplir con los permisos sanitarios, y más del 50 % de los locales poseían registro sanitario de alimentos, registro sanitario de envases, certificados de salud, y certificados de manipulación de alimentos. Además, se evidenció que sólo un 48% (12) de los manipuladores de alimentos conoce cuales son las normas que deben cumplir durante sus funciones (tabla 2, gráfico 2).

Tabla2. Cumplimiento de las normas sanitarias por parte de expendios formales de comida en el municipio Naguanagua.

CON RESPECTO A LOS PERMISOS SANITARIOS		
PREGUNTA	SÍ	NO
PERMISOS SANITARIOS	25	0
REGISTRO SANITARIO DE ALIMENTOS	15	10
REGISTRO SANITARIO DE ENVASES	20	5
CERTIFICADO DE SALUD	18	7
CERTIFICADO DE MANUPULACION DE ALIMENTOS	18	7
NORMAS PARA LA MANIPULACION DE ALIMENTOS	12	13

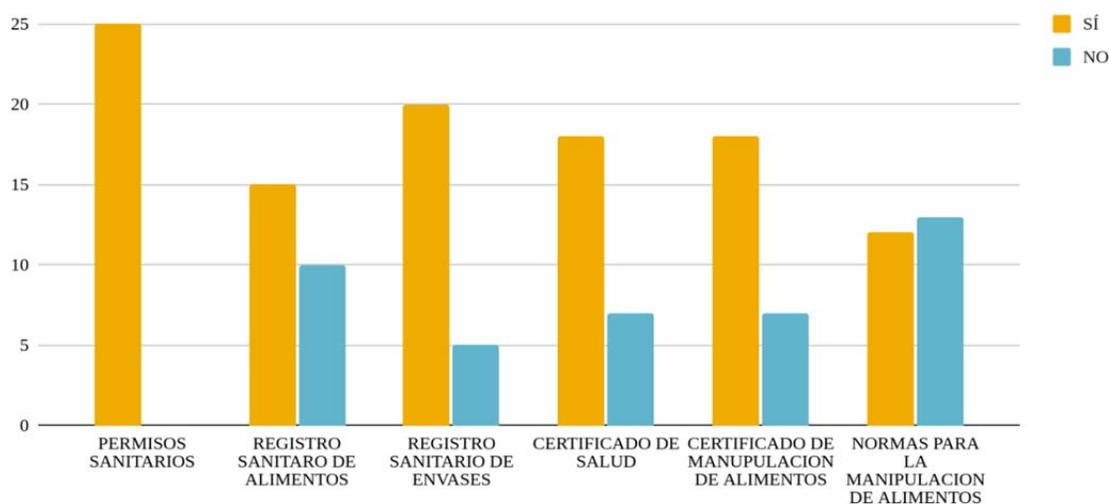


Gráfico 2. Cumplimiento de las normas sanitarias por parte de expendios formales de comida en el municipio Naguanagua.

Por otra parte, en el gráfico 3, se puede apreciar que el total de los locales que formaron parte del estudio cuenta con los servicios básicos necesarios como agua, electricidad y servicios de aseo urbano. Sin embargo, sólo un 28% (7) de los encuestados refiere que el local donde labora cuenta con planta eléctrica para los equipos de refrigeración en caso de falla eléctrica (tabla 3).

Tabla 3. Características sanitarias en cuanto a servicios básicos presentes en los expendios formales de comida en el municipio Naguanagua

CON RESPECTO A LAS CONDICIONES DEL ESTBLECIMIENTO		
PREGUNTA	SÍ	NO
SERVICIOS NECESARIOS	25	0
PLANTA ELECTRICA	7	18
AGUA POTABLE	25	0
CONTENEDORES DE BASURA	22	3
ENVASES DESECHABLES	10	15

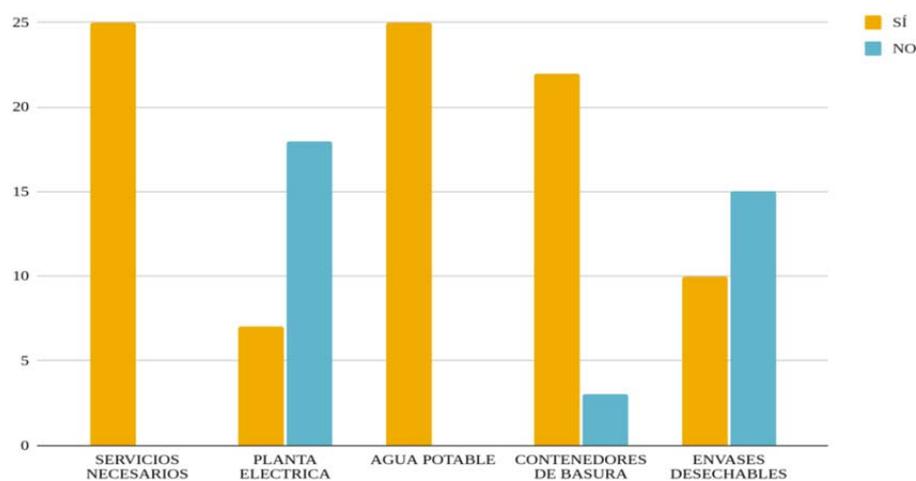


Gráfico 3. Características sanitarias en cuanto a servicios básicos presentes en los expendios formales de comida en el municipio Naguanagua

Otro aspecto importante de las características sanitarias de los expendios formales de comida son las buenas prácticas de higiene que aplican los empleados al momento de preparar los alimentos, quienes en un 80% reportaron lavado de

manos frecuentes. Aunque se debe prestar especial atención al 60% (15) que refirió tener contacto con la piel de la cara, y probar los alimentos durante su manipulación, lo que implica un mayor riesgo en la vehiculización del *S. aureus* hacia los alimentos. Por otra parte, sólo 12% de los participantes del estudio reportaron no tener la indumentaria adecuada y/o compartir artículos personales durante el periodo de trabajo (tabla 4, gráfico 4).

Un punto a tener en cuenta es que el 100% de los manipuladores de alimentos que formaron parte de la muestra de estudio no frecuentó en periodo reciente lugares como hospitales y/o recintos penitenciarios (gráfico 4), por lo que se disminuye la posibilidad de poseer bacterias resistentes a la meticilina, por poseer estas bacterias una alta prevalencia en ambientes comunitarios [12].

Tabla4. . Características sanitarias de los expendios formales de comida en cuanto a la aplicación de las buenas prácticas de higiene que aplican los empleados al momento de preparar los alimentos

CON RESPECTO A LAS ACCIONES COTIDIANAS DEL MANIPULADOR DE ALIMENTOS		
PREGUNTA	SÍ	NO
LAVADO DE MANOS	20	5
INDUMENTARIA	22	3
COMPARTE ARTICULOS PERSONALES	3	22
COME O BEBE MIENTRAS MANIPULA ALIMENTOS	7	18
COSTUMBRE DE PASAR MANOS POR LA CARA	15	10
PRUEBA MUESTRAS DE COMIDA	15	10
APLICA PUNTO CRITICO DE CONTROL	0	25
CONTACTO CON MASCOTAS	0	25
FRECUENTA HOSPITALES	0	25
FRECUENTA CARCELES	0	25

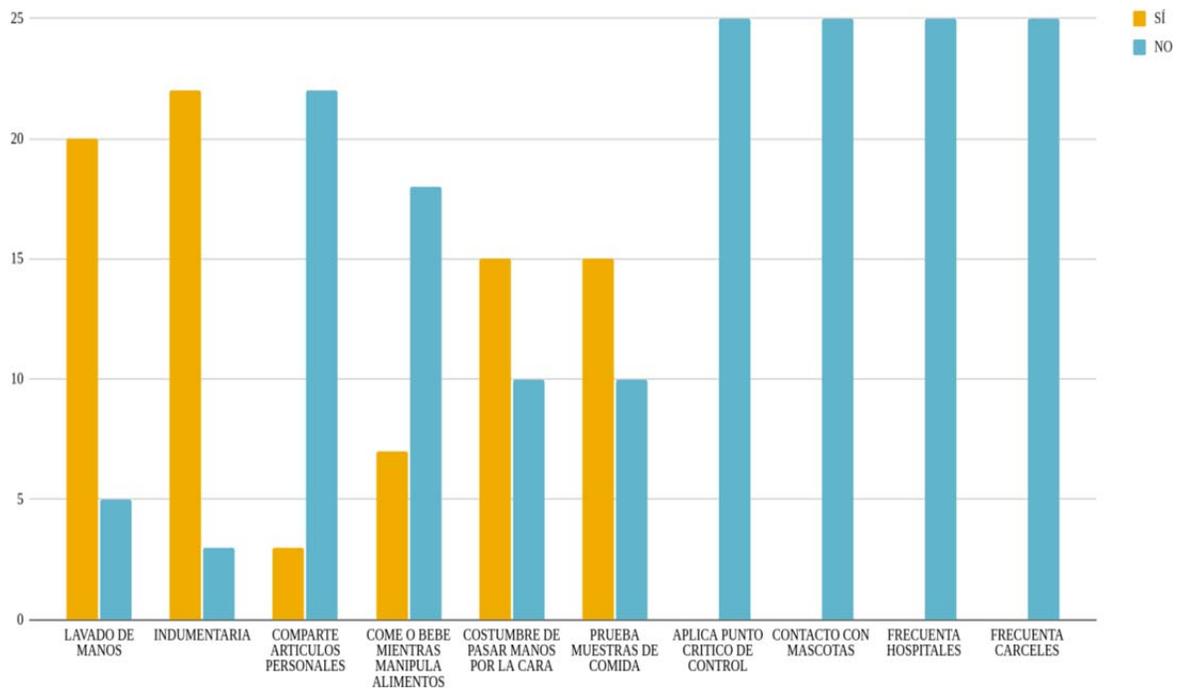


Gráfico 4. Características sanitarias de los expendios formales de comida en cuanto a la aplicación de las buenas prácticas de higiene que aplican los empleados al momento de preparar los alimentos.

No se comprobó la asociación entre el número de manipuladores que intervienen en la preparación de un alimento determinado y la presencia de *S. aureus*; ya que en aquellos locales donde los manipuladores (60%) informaron participar más de uno en la preparación de un alimento, se obtuvo menos presencia del microorganismo; de igual manera no se evidenció asociación entre el almacenamiento de los alimentos y la presencia del microorganismo en los manipuladores. En adición, aunque se refirió en 100% de los casos que los alimentos eran frescos, 56% refirió que se almacenan los alimentos que no se venden, lo que resulta una contradicción en la información suministrada (tabla 5, gráfico 5).

Tabla 5. Características sanitarias de los expendios formales de comida en cuanto a la preparación de los alimentos.

CON RESPECTO A LA PREPARACION DE LOS ALIMENTOS		
PREGUNTA	SÍ	NO
LA MISMA PERSONA PREPARA Y SIRVE	7	18
VARIAS PERSONAS PREPARAN LA COMIDA	15	10
SOLO ALIMENTOS FRESCOS	25	0
SUELEN ALMACENAR ALIMENTOS SIN VENDER	14	11
VENDEN ALIMENTOS ALMACENADOS	3	22

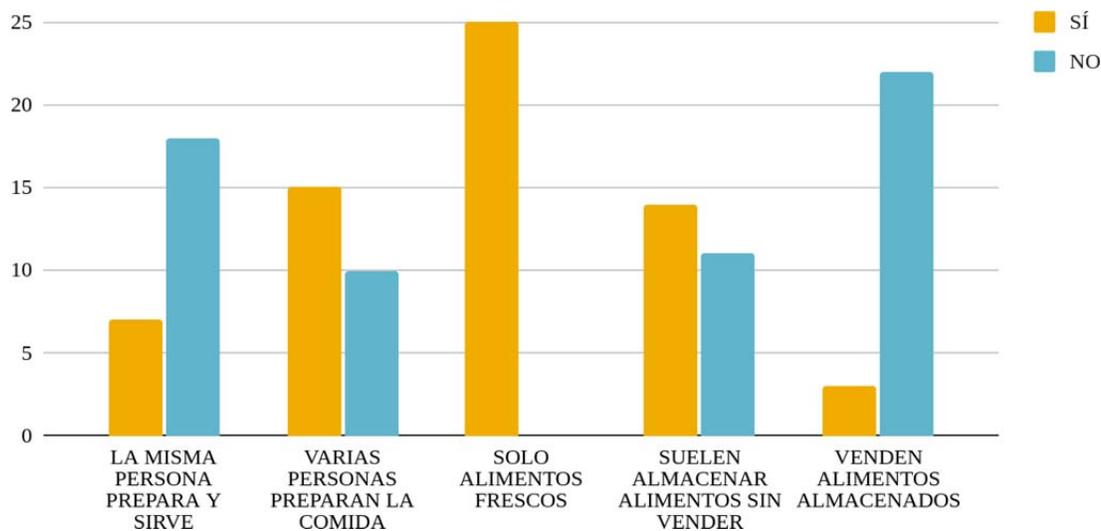


Gráfico 5. Características sanitarias de los expendios formales de comida en cuanto a la preparación de los alimentos.

En referencia a la limpieza de los locales, 100% de los manipuladores de alimentos respondieron que se utilizaban productos de calidad así como una frecuencia adecuada de limpieza de las áreas de trabajo.

De acuerdo con lo anterior un 64% de los manipuladores de alimentos refirieron ser ellos los mismos que realizaban labores de mantenimiento en las áreas al no contar con personal exclusivo para las labores de limpieza, lo cual fue el factor de riesgo que más influyó en la presencia de *S. aureus*, ya que en aquellos locales donde no hubo personal de mantenimiento exclusivo se obtuvo 4 (16%) manipuladores que eran portadores del microorganismo (Gráfico 6).

Además, es importante destacar que la falta de personal especializado en limpieza no solo incrementa el riesgo de contaminación cruzada, sino que también puede afectar la eficiencia y la calidad del trabajo realizado. Los manipuladores de alimento al tener que dividir su tiempo y atención entre diferentes tareas, pueden no seguir adecuadamente los protocolos de higiene necesarios para prevenir la proliferación de patógenos.

Tabla 6. . Características sanitarias de los expendios formales de comida en cuanto a los procedimientos de limpieza de los establecimientos

ENCUANTO A LA LIMPIEZA DEL ESTABLECIMIENTO		
PREGUNTA	SÍ	NO
UTILIZA PRODUCTOS DE CALIDAD	25	0
LIMPIEZA FRECUENTE	25	0
LIMPIEZA ADECUADA	25	0
PERSONAL DE LIMPIEZA	7	18

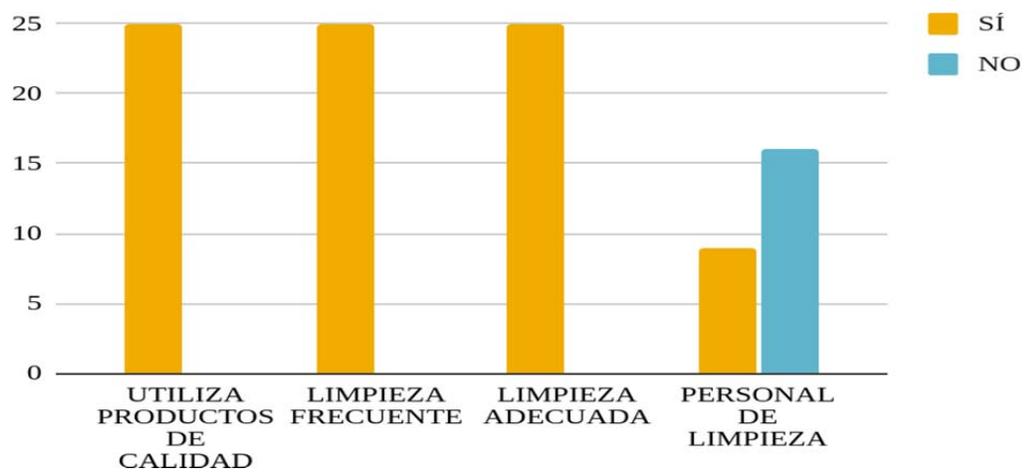


Gráfico 6. Características sanitarias de los expendios formales de comida en cuanto a los procedimientos de limpieza de los establecimientos

DISCUSIÓN

Se llevó a cabo un estudio descriptivo, no experimental y transversal, con el objetivo de investigar la presencia de MRSA (*Staphylococcus aureus* resistente a meticilina) en las manos y la faringe de manipuladores de alimentos que trabajan en locales formales ubicados en el municipio de Naguanagua, Estado Carabobo.

Antes de la recolección de muestras, se realizó un cuestionario a los sujetos del estudio. Los resultados de estas preguntas revelaron que, aunque 18 (72%) de los manipuladores de alimentos poseían un certificado de manipulación de alimentos, 13 (52%) no cumplían con las normas establecidas para la manipulación segura de alimentos. Además, 20 (80%) de los encuestados informaron que se lavaban las manos después de ir al baño y antes de comenzar el proceso de preparación de los alimentos. Sin embargo, se observó que 15 (60%) de los manipuladores tenían la costumbre de tocarse la cara con frecuencia y probar muestras de comida durante la preparación. Adicionalmente, 7 (28%) de los participantes admitieron comer y beber mientras manipulaba alimentos, lo cual puede aumentar el riesgo de contaminación.

En cuanto a las condiciones de los establecimientos, todos los participantes (100%) manifestaron que los locales contaban con los servicios necesarios para su funcionamiento, incluyendo agua potable, instalaciones sanitarias adecuadas y equipos de refrigeración. Además, indicaron que se realizaba una limpieza frecuente y adecuada del lugar. Todos los encuestados (100%) afirmaron que trabajaban exclusivamente con alimentos frescos. Sin embargo, 14 (56%) de ellos mencionaron que a veces almacenaban alimentos que no se vendían de inmediato, y solo 3 (12%) de estos manipuladores vendían los alimentos almacenados posteriormente.

El análisis de las 50 muestras recolectadas (25 de manos y 25 de faringe) de

los manipuladores de alimentos mostró que 7 (28%) de las muestras de exudado faríngeo eran positivas para *S. aureus*. Por otro lado, las muestras de exudado de manos presentaron un menor porcentaje de positividad, con 3 (12%) de ellas resultando positivas para el germen en estudio. Estos hallazgos subrayan la importancia de implementar y mantener prácticas de higiene rigurosas entre los manipuladores de alimentos para prevenir la propagación de MRSA y otros patógenos.

Estos hallazgos difieren de los resultados obtenidos en estudios previos realizados por González et al en Argentina en el año 2021 [6]. En dicho estudio, se determinó la presencia de *S. aureus* resistente a meticilina en las manos de los manipuladores de alimentos en comedores escolares. El objetivo principal de este estudio fue aislar cepas de *Staphylococcus* y analizar sus características genéticas, especialmente aquellas relacionadas con la resistencia antimicrobiana y la virulencia. Los resultados mostraron que la mayoría de *S. aureus* aislados provenían de las manos de los manipuladores; hecho que difiere de nuestra investigación por tratarse de una población de estudio distinta, lo cual sugiere que en los expendios formales de comida estudiados en el municipio de Naguanagua probablemente se apliquen de forma más adecuada las normas para la manipulación de alimentos.

De forma similar, al caso anterior, los resultados del presente estudio, difieren a los encontrados por Tahai et al [7], quienes aislaron *S. aureus* en 65,5 % de muestras nasales de empleados de restaurantes; obteniendo en esta investigación un porcentaje menor. Es importante considerar que las diferencias en los métodos de muestreo y poblaciones estudiadas pueden influir significativamente en los resultados obtenidos.

La variabilidad en las prácticas de higiene personal y las condiciones ambientales entre los manipuladores de alimentos en comedores escolares y los empleados de restaurantes también puede jugar un papel crucial en la prevalencia

de *S. aureus*. Por lo tanto, es fundamental seguir investigando y comparando estudios en diferentes contextos para obtener una comprensión más completa de la epidemiología de *S. aureus* y desarrollar estrategias efectivas para su control y prevención.

Los antibiogramas realizados a las 10 muestras que resultaron positivas para *S. aureus* no mostraron resistencia a la cefoxitina (0%), lo que indica que no se encontró MRSA en la población estudiada. Este hallazgo es significativo, ya que la presencia de MRSA representa un problema de salud pública por las implicaciones de la diseminación de microorganismos resistentes en las comunidades.

En un estudio realizado en Venezuela en 2020 por Bastidas et al [8], cuyo objetivo fue tipificar el cassette SCCmec en cepas de MRSA de centros de salud del estado Aragua, se evidenció la facilidad con la que *S. aureus* puede expresar resistencia a los betalactámicos. Los resultados mostraron que los centros clínicos son los lugares más frecuentes donde se encuentra esta resistencia, lo que subraya la importancia de implementar medidas de control y prevención en estos entornos, y en particular a los que asisten a estos centros de salud y trabajan como expendedores de alimentos.

Al respecto, el estudio de Tahai et al [7] mencionado anteriormente, reveló que 19 cepas de *S. aureus* aisladas de empleados de restaurantes expresaban resistencia a la metilina. Este hallazgo es crucial, ya que demuestra que el MRSA no se limita únicamente al ambiente intrahospitalario, sino que también puede encontrarse en la comunidad. Esto sugiere que las prácticas de higiene y control de infecciones deben ser estrictamente observadas no solo en hospitales, sino también en otros lugares públicos, como los restaurantes.

El MRSA puede causar infecciones adquiridas en la comunidad en personas sin factores de riesgo establecidos para la infección por dichos patógenos. Estas

infecciones pueden ser graves y difíciles de tratar, lo que resalta la necesidad de medidas preventivas efectivas tanto en entornos comunitarios como hospitalarios. La educación y concienciación sobre la higiene y el uso adecuado de antibióticos son fundamentales para prevenir la propagación de MRSA. [15,16]

Aunque la mayoría de los expendios de comida estudiados cuentan con el equipo de preparación necesario, materiales de limpieza adecuados y alimentos bien conservados, el factor de riesgo que más influyó en la presencia de *S. aureus* fue la falta de capacitación del personal en buenas prácticas de manufactura. Además, es esencial un control riguroso para asegurar el cumplimiento de dichas prácticas. La capacitación continua y la supervisión estricta son fundamentales para minimizar el riesgo de contaminación y propagación de bacterias resistentes en la comunidad.

Aunque los estudios sobre MRSA en manipuladores de alimentos en Venezuela son limitados y, en la mayoría de los casos, se prioriza el área hospitalaria, por lo tanto, es crucial reconocer que esta bacteria puede llegar a otras áreas. La transmisión del MRSA puede ser muy eficaz y rápida al contaminar espacios y personas que tienen contacto con público en actividades de distribución intensiva, como los manipuladores de alimentos [17]. Por ello, es de gran importancia continuar realizando estudios de este tipo con el objetivo de exponer científicamente la realidad sobre este microorganismo en espacios públicos, y crear estrategias para la aplicación de normas de prevención y control.

Es fundamental que los manipuladores de alimentos no se conviertan en vehículos transmisores de microorganismos potencialmente patógenos. La capacitación adecuada en buenas prácticas de manufactura y el control riguroso son esenciales para prevenir la contaminación y propagación de bacterias como el MRSA. De esta manera, se pueden evitar las enfermedades transmitidas por alimentos y mejorar la salud pública en general. [18-20]

Además, es importante destacar que la falta de estudios en esta área no debe ser una excusa para la inacción. Las autoridades sanitarias y los investigadores deben colaborar para diseñar y ejecutar estudios que evalúen la prevalencia de MRSA en manipuladores de alimentos y otros trabajadores que tienen contacto directo con el público. Estos estudios deben incluir la identificación de factores de riesgo específicos y la implementación de medidas preventivas efectivas.

En ese sentido, la educación y la sensibilización del personal que manipula alimentos son esenciales. Programas de formación continua que aborden la importancia de la higiene personal, la limpieza adecuada de las superficies de trabajo y el manejo seguro de los alimentos pueden reducir significativamente el riesgo de transmisión de MRSA. Además, la implementación de políticas estrictas de control de infecciones en establecimientos de alimentos puede ayudar a minimizar la propagación de esta bacteria.

En resumen, aunque la prioridad en la investigación de MRSA en Venezuela ha sido tradicionalmente el ámbito hospitalario, es imperativo ampliar el enfoque para incluir a los manipuladores de alimentos y otros trabajadores en contacto con el público. Solo a través de un esfuerzo concertado y continuo se podrá controlar la propagación de MRSA y proteger la salud pública.

CONCLUSIONES

- Se aisló e identificó *S. aureus* en 3 (12%) muestras de manos y 7 (28%) muestras faríngeas de manipuladores de alimentos, obteniendo así un total de 20% (10/50) de muestras positivas para el germen en estudio.
- De las cepas de *S. aureus* aisladas, ninguna expresó resistencia a la cefoxitina, lo cual es un dato positivo, ya que indica que este antibiótico sigue siendo efectivo contra las cepas aisladas en este estudio.
- La deficiencia en la implementación de las buenas prácticas de manufactura por parte de los manipuladores de alimentos es el mayor factor de riesgo en la transmisión de *S. aureus*. Esto incluye prácticas inadecuadas de higiene personal, manipulación incorrecta de los alimentos y falta de capacitación adecuada. Mejorar estas prácticas es esencial para reducir la incidencia de contaminación y garantizar la seguridad alimentaria.

RECOMENDACIONES

- **Capacitación y Concientización Continua:** Es fundamental capacitar y concientizar de manera constante a todo el personal responsable de la preparación y expendio de alimentos. Esto incluye la implementación de correctas medidas de higiene, con el objetivo de evitar cualquier tipo de contaminación y garantizar la seguridad alimentaria. La formación debe ser periódica y adaptada a las necesidades específicas del personal, asegurando que todos comprendan la importancia de mantener altos estándares de higiene.
- **Certificación de Salud y Manipulación de Alimentos:** Exigir un certificado de salud y manipulación de alimentos auténtico y actualizado como requisito indispensable para la contratación de personal en los distintos expendios de comida. Este certificado debe ser emitido por una autoridad competente y verificarse regularmente para asegurar su validez. Además, se recomienda realizar evaluaciones médicas periódicas al personal para detectar y prevenir posibles riesgos de salud.
- **Normas de Higiene en la Manipulación de Alimentos:** Establecer y supervisar rigurosamente el cumplimiento de las normas de higiene durante la manipulación de alimentos. Esto incluye el uso de indumentaria adecuada, lavado frecuente de manos, y la correcta desinfección de utensilios y superficies. La supervisión debe ser constante para asegurar que se mantenga la inocuidad de los alimentos en todo momento.
- **Investigación de Agentes Microbiológicos:** Realizar investigaciones exhaustivas sobre la presencia de otros agentes microbiológicos, además del *S. aureus*, que puedan estar presentes en los manipuladores de alimentos del sector Las Quintas de Naguanagua. Estos estudios deben identificar microorganismos con alto potencial de riesgo para causar enfermedades transmitidas por alimentos (ETAs) y establecer medidas preventivas adecuadas.

- Estudio de Toxinas Estafilocócicas: Analizar la posibilidad de que existan toxinas estafilocócicas en los alimentos destinados a la preparación y consumo. Es especialmente importante identificar aquellas toxinas responsables de toxicoinfecciones gastrointestinales, como las enterotoxinas. Este estudio debe incluir pruebas de laboratorio y monitoreo constante para prevenir brotes de enfermedades.
- Inspección y Control Sanitario: Implementar un programa de inspección regulada en los distintos expendios de comida, llevado a cabo por la Contraloría Sanitaria. Estas inspecciones deben asegurar la correcta vigilancia y control sanitario de los establecimientos, procesos y producción destinados al consumo humano. Además, se recomienda la creación de un sistema de auditorías internas para evaluar y mejorar continuamente las prácticas de higiene y seguridad alimentaria.

LIMITACIONES

La falta de recursos económicos impactó directamente en el tamaño de la muestra, y en la disponibilidad de recursos adecuados, como equipos de grabación y transporte, generando un desafío logístico significativo.

Asimismo, la carencia de instrumentos de oficina como computadoras, impresoras y servicio de internet dificultó la redacción y presentación del trabajo de investigación, estas limitaciones tecnológicas ralentizaron el proceso de documentación.

Por último, se encontró una notable falta de participación por parte de la comunidad en estudio. La complejidad del tema y la desconfianza respecto a la divulgación de los resultados generaron reticencia entre los potenciales participantes. Esta falta de colaboración comunitaria no solo redujo el tamaño de la muestra, sino que también limitó la diversidad de perspectivas y experiencias recogidas en el estudio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Organización Mundial de la Salud (OMS) [Internet]. Enfermedades de transmisión alimentaria; [consultado el 29 de julio de 2024]. Disponible en https://www.who.int/es/health-topics/foodborne-diseases#tab=tab_1.
2. Organización Panamericana de la Salud (OPS) [Internet]. Enfermedades transmitidas por alimentos [consultado el 29 de julio de 2024]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/enfermedades-transmitidas-por-alimentos>.
3. Shimizu. Organización de las Naciones Unidas (ONU). 2022. [Internet]. Los alimentos contaminados cuestan 420.000 vidas y 95.000 millones de dólares en pérdidas al año; [consultado el 30 de julio de 2024]. Disponible en: <https://news.un.org/es/story/2022/06/1509842>.
4. Centers for Disease Control and Prevention (CDC).2022.[Internet].Foodborne illnesses and germs; [consultado el 30 de julio de 2024]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/foodsafety/foodborne-germs.html>.
5. Oletta J, Walter C, Carvajal A. Boletín Epidemiológico n° 41 [Internet]. Caracas: Sociedad Venezolana de Salud Pública; 2022 [Citado el 15 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://drive.google.com/file/d/1KGPDA5hDldfFbqdlhkYI2-7Gg5qpkcYs/view>
6. González J, Sanso AM, Tabera A, Bustamante AV. Detección de *Staphylococcus aureus* resistente meticilina en manos de manipuladores de comedores escolares. En: XIX Jornadas Argentinas de Microbiología: Libro de Resúmenes / compilación de Carina Audisio; Julio Villena. 2021 - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires. P-14.
7. Tahaei M, Fozouni L, Khademi M. Molecular Investigation of Enterotoxigenic *Staphylococcus aureus* Isolates from Restaurant Staff. Middle East J Rehabil Health Stud. 2022;9(4):e129477.
8. Bastidas B, Méndez MV, Vásquez Y, Requena D. Tipificación del cassette cromosómico estafilocócico de *Staphylococcus aureus* resistentes al meticilino en el estado de Aragua, Venezuela. Rev Peru Medicina Exp Salud Publica [Internet]. 15 de junio de 2020 [consultado el 11 de septiembre de 2023];37(2):239-45. Disponible en: <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2020.372.4652>.
9. Adame R, Vences A, Parra I, Rodríguez E, Muñoz S, Ramírez A. *Staphylococcus aureus* resistentes a Meticilina (SARM) y productores de enterotoxina A aislados de portadores nasales asintomáticos entre estudiantes

- universitarios de México. Kasmara [Internet]. 2019; [consultado el 22 de abril de 2023]; 47(1):14-20. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/3730/373061540004/373061540004.pdf>.
10. Torres Segarra SM, Pacheco Cárdenas KE. Staphylococcus aureus resistentes a Meticilina en alimentos. Rev Vive [Internet]. 13 de diciembre de 2021 [consultado el 1 mayo de 2023];4(12):457-69. Disponible en: <https://doi.org/10.33996/revistavive.v4i12.106>
 11. Hernández R, Fernández C, Baptista P. Metodología de la Investigación. 6ta edición . México: McGraw Hill; 2014.
 12. Hernández R, Mendoza C. Metodología de la Investigación, Las Rutas Cuantitativa, Cualitativa y Mixta. México: McGraw Hill; 2018.
 13. Brown DF, Edwards DI, HawkeyPM, Morrison D, RidgwayGL, Towner KJ, et al. Guidelines for the laboratory diagnosis and susceptibility testing of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA). J Antimicrob Chemother. 2021; 66(2):327-338.
 14. Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing. 34th ed. Wayne, PA: CLSI; 2024.
 15. Mantilla Durán Laura, Buitrago Anaya Edgar, Guerrero Gómez Carlos, Navarro Mejía Yohanna Andrea, Alvarado Socarrás Jorge Luis. Infecciones por *Staphylococcus aureus* resistente a Meticilina en niños adquirida en la comunidad. Reporte de casos. Rev. Univ. Ind. Santander. Salud[Internet]. 2021 Dec [cited 2024 Oct 09] ; 53: e600. Available from: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-08072021000100600&lng=en. EpubMar15, 2022. <https://doi.org/10.18273/saluduis.53.e:21030>.
 16. Salazar-Ospina L, Jiménez JN. High frequency of methicillin-susceptible and methicillin-resistant Staphylococcus aureus in children under 1 year old with skin and soft tissue infections. J Pediatr (Rio J). 2018; 94(4): 380-389. doi: 10.1016/j.jpmed.2017.06.020
 17. Rall VL, Sforcin JM, Augustini VC, Watanabe MT, Fernandes AJ, Rall R, et al. Detection of enterotoxin genes of Staphylococcus SP isolated from nasal cavities and hands of food handlers. Braz J Microbiol. 2010;41(1):59-65. [PubMed ID: 24031464]. [PubMed Central ID: PMC3768627]. <https://doi.org/10.1590/S1517-838220100001000011>.
 18. Torres Segarra Silvia Monserrath, Pacheco Cárdenas Karla Estefanía. *Staphylococcus aureus* resistentes a Meticilina en alimentos. Vive Rev. Salud [Internet].2021 Dic [citado2024Oct09]; 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>
 19. Dueñas Moreira Odeite, Puig Peña Yamila, Romero Placeres Manuel, Gámez

Sánchez Donelia, Puñales Sosa Osvaldo V, Leyva Castillo Virginia. Perfil del riesgo de brotes alimentarios por intoxicación estafilocócica en Cuba. Rev Cubana Med Trop [Internet]. 2021 Abr [citado 2024 Oct 09] ; 73(1): . Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0375-07602021000100006&lng=es. Epub 01-Abr-2021.

20. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Organización Mundial de la Salud (OMS) [Internet]. Codex Alimentarius. Código de prácticas de higiene para la carne CAC/RCP 58/2005. FAO; 2005. Disponible en: <https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/codex-texts/codes-of-practice/es/>
» <https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/codex-texts/codes-of-practice/es/>

ANEXO A



UNIVERSIDAD DE CARABOBO.
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE BIOANÁLISIS
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN Y
DESARROLLO PROFESIONAL.



CARTA DE SOLICITUD DE PERMISO.

14 de julio de 2024.

Respetable señor (a):

Reciba un cordial saludo de parte de los bachilleres Wilfredy Pérez, Heidi Quintero y Néstor Robles cursantes de la carrera de Bioanálisis de la Universidad de Carabobo, sede Valencia. Por medio del presente le pedimos cordialmente nos conceda los permisos necesarios para acceder a las instalaciones del establecimiento con el fin de recoger muestras de exudado faríngeo y de manos en los manipuladores de alimentos que allí laboran. Todo esto con el propósito de realizar nuestro trabajo de grado titulado: ***Staphylococcus aureus* resistentes a Meticilina en manipuladores de alimentos de los expendios de comida formales localizados en el sector “Las Quintas” del municipio Naguanagua del estado Carabobo en julio del 2024.**

La realización de esta investigación servirá para actualizar información sobre el estado de portación de *S. aureus* en manipuladores de alimentos y reforzará los conocimientos acerca de la higiene en el procesamiento y/o manejo de los alimentos en los establecimientos de comida del sector Las Quintas de Naguanagua. Por otro lado, los resultados que se obtengan NO comprometen la integridad del establecimiento, ya que se le notificará de forma personal a cada participante el resultado obtenido de la muestra analizada.

Sin más que decir, esperando su valiosa atención nos suscribimos como sus atentos servidores:

Pérez P. Wilfredy A. C.I: 27.529.101
Quinteto N. Heidi G.C.I: 25.122.354
Robles Néstor C.I: 26.233.913

ANEXO B



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO.
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE BIOANÁLISIS.
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN Y
DESARROLLO PROFESIONAL.**



CONSENTIMIENTO INFORMADO

***Staphylococcus aureus* resistentes a Meticilina en manipuladores de alimentos de los expendios de comida formales localizados en el sector “Las Quintas” del municipio Naguanagua del estado Carabobo en julio del 2024.**

Autores: Bach. Wilfredy A. Pérez; Bach. Heidy G. Quintero; Bach. Néstor E. Robles.

Los autores antes mencionados, estudiantes de Pregrado de la carrera de Bioanálisis de la Universidad de Carabobo, se proponen realizar un estudio titulado: **STAPHYLOCOCCUS AUREUS RESISTENTES A Meticilina EN MANIPULADORES DE ALIMENTOS DE LOS EXPENDIOS DE COMIDA FORMALES LOCALIZADOS EN EL SECTOR “LAS QUINTAS” DEL MUNICIPIO NAGUANAGUA DEL ESTADO CARABOBO EN JULIO DEL 2024.** Con el objetivo de evaluar la presencia de *S. aureus* resistente a la Meticilina en manipuladores de alimentos de locales de comida formales localizados en el municipio Naguanagua del estado Carabobo.

Propósito de la investigación: Evaluar la presencia de *S. aureus* resistente a la Meticilina en manipuladores de alimentos de locales de comida formales localizados en el municipio Naguanagua del estado Carabobo, durante el periodo de julio del 2024.

Requisitos de Participación:

- Ser trabajadores mayores de 18 años que manipulen alimentos.
- Encontrarse laborando en el establecimiento.
- Aceptar y firmar el consentimiento informado.

Riesgos del estudio: El estudio no representa ningún riesgo para el participante.

Costos de la Participación: La participación en el estudio no tiene ningún costo para el participante.

Beneficios de participación: proveer información sobre el estado de portación de *S. aureus* en manipuladores de alimentos y los conocimientos acerca de la higiene en la manipulación de los alimentos en los establecimientos de comida del sector Las Quintas de Naguanagua. Además, brindará de forma gratuita el estudio de hisopado faríngeo, que es requisito para manipular alimentos.

Confidencialidad del estudio: Toda la información obtenida en el estudio se maneja de forma completamente confidencial, solamente los investigadores conocerán los resultados y la información. Se le asignará un número a cada uno de los participantes, y este número se utilizará para el análisis, presentación de resultados, publicaciones, etc. Con esto ninguna persona ajena a la investigación podrá conocer los nombres de los participantes.

Resultados de la investigación: Los investigadores informaremos a los participantes los resultados de la investigación de forma individual.

DECLARACIÓN VOLUNTARIA.

Yo he sido informado(a) del objetivo del estudio, he conocido los riesgos, beneficios y la confidencialidad de la información obtenida. Entiendo que la participación en el estudio es gratuita. He sido informado(a) de la forma de cómo se realizará el estudio y de cómo se tomarán los hisopados de la mucosa nasal y enjuague de manos. Estoy enterado(a) también que de participar, puedo o no continuar en el estudio en el momento en el que lo considere necesario, o por alguna razón específica, sin que esto represente que tenga que pagar, o recibir alguna represalia de parte de los investigadores. Por lo anterior, acepto voluntariamente participar en la investigación de: ***Staphylococcus aureus* resistentes a Meticilina en manipuladores de alimentos de los expendios de comida formales localizados en el sector “Las Quintas” del municipio Naguanagua del estado Carabobo en julio del 2024.**

Fecha: ___/___/2024

Firma del participante.

ANEXO C



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO.
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE BIOANÁLISIS.
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN Y
DESARROLLO PROFESIONAL.**



CUESTIONARIO PARA EL PARTICIPANTE.

I. Información General:

- Nombre del establecimiento: _____ Fecha: _____
- Nombre del empleado: _____ N° de teléfono: _____
- Sexo: M () F ()
- Edad: _____
- Tipo de muestras: Hisopado de manos () Hisopado faríngeo ()

II. Preguntas:

Con respecto a los Permisos Sanitarios.

Items	Preguntas	Sí	No
1	¿Posee el establecimiento el Permiso Sanitario?		
2	¿Los alimentos utilizados en la preparación de comida poseen Registro Sanitario?		

3	¿Los envases destinados al contacto con los alimentos Poseen Registro Sanitario?		
4	¿Posee usted certificado de salud?		
5	¿Posee usted los requisitos necesarios para la manipulación de alimentos?		
6	¿Conoce usted las normas necesarias para la manipulación de alimentos?		

Con respecto a las Condiciones del Establecimiento.

Items	Preguntas	Sí	No
7	¿El establecimiento cuenta con los servicios necesarios para laborar con una sanidad adecuada?		
8	En caso de un corte eléctrico, ¿El establecimiento cuenta con planta eléctrica para los refrigeradores y congeladores?		
9	¿Utilizan agua potable para preparar los alimentos?		
10	¿Poseen contenedores de basura con tapa?		
11	¿Los envases y cubiertos con que sirven la comida son de material desechable?		

Con respecto a las Acciones Cotidianas del Manipulador de Alimentos.

Items	Preguntas	Sí	No
12	¿Frecuenta usted el lavado de manos?		
13	¿Utiliza usted indumentaria para la preparación de alimentos, entiéndase mandil, guantes, mascarilla, gorro?		
14	¿Comparte toallas, artículos de aseo personal y/o ropa durante el trabajo?		

15	¿Usted come, bebe o fuma mientras manipula alimentos?		
16	¿Tiene usted la costumbre de pasarse las manos por la frente y otra parte del cuerpo?		
17	¿Tiene usted la costumbre de probar muestras del alimento que manipula?		
18	¿En el establecimiento aplican durante la manipulación de alimentos el Punto Crítico de Control?		
19	¿Tiene contacto con mascotas o animales durante el trabajo?		
20	¿Ha frecuentado hospitales en los últimos 6 meses?		
21	¿Ha frecuentado alguna cárcel en los últimos 6 meses?		

En cuanto a la Preparación de los Alimentos.

Item	Pregunta	Sí	No
22	¿La persona que prepara la comida es la misma que la sirve?		
23	¿Participan varias personas en la preparación de la comida?		
24	¿Utilizan solo alimentos frescos para la preparación de la comida?		
25	¿Suelen quedar alimentos preparados al culminar el Horario de trabajo?		
26	¿El alimento que no se vendió se almacena y se vende al día siguiente?		

En cuanto a la Limpieza del Establecimiento.

Item	Pregunta	Sí	No
27	¿Se utilizan productos de calidad para la limpieza del establecimiento?		
28	¿Es frecuente la limpieza del área de trabajo?		
29	¿Considera usted que la limpieza del establecimiento es la adecuada?		
30	¿Existe dentro del establecimiento una persona encargada únicamente a la limpieza del mismo?		