



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO**

INFORME DE INVESTIGACIÓN SOBRE:

**“IDENTIFICACIÓN DE *STAPHYLOCOCCUS* PENICILINO
RESISTENTE Y SU RELACIÓN CON LA FARINGOAMIGDALITIS EN
EL PERSONAL QUE TRABAJA EN LA ELABORACIÓN DE QUESO
ARTESANAL, EN EL CANTÓN LA JOYA DE LOS SACHAS”.**

Requisito previo para optar por el Título de Licenciada en Laboratorio Clínico

Autora: Villacis Lozada, Victoria Maricela

Tutor: Dr. Bqf. Acosta Morales, José Iván

Ambato - Ecuador

Mayo, 2015

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el tema:

“IDENTIFICACIÓN DE *STAPHYLOCOCCUS* PENICILINO RESISTENTE Y SU RELACIÓN CON LA FARINGOAMIGDALITIS EN EL PERSONAL QUE TRABAJA EN LA ELABORACIÓN DE QUESO ARTESANAL, EN EL CANTÓN LA JOYA DE LOS SACHAS” de Victoria Maricela Villacis Lozada, estudiante de la Carrera de Laboratorio Clínico, considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación del jurado examinador designado por H. Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Salud.

Ambato, Abril 2015

EL TUTOR

Dr. Bqf. Acosta Morales, José Iván

AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO

Los criterios emitidos en el Trabajo de Investigación, “**IDENTIFICACIÓN DE STAPHYLOCOCCUS PENICILINO RESISTENTE Y SU RELACIÓN CON LA FARINGOAMIGDALITIS EN EL PERSONAL QUE TRABAJA EN LA ELABORACIÓN DE QUESO ARTESANAL, EN EL CANTÓN LA JOYA DE LOS SACHAS**”, como también los contenidos, ideas, análisis, conclusiones y propuesta son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autora de este trabajo de grado.

Ambato, Abril 2015

LA AUTORA:

Villacis Lozada, Victoria Maricela

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de esta tesis o parte de ella un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo los derechos en línea patrimoniales de mi tesis con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de esta tesis dentro de las regulaciones de la universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autora.

Ambato, Abril 2015

LA AUTORA

Villacis Lozada, Victoria Maricela

APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el Informe de Investigación, sobre el tema “**IDENTIFICACIÓN DE STAPHYLOCOCCUS PENICILINO RESISTENTE Y SU RELACIÓN CON LA FARINGOAMIGDALITIS EN EL PERSONAL QUE TRABAJA EN LA ELABORACIÓN DE QUESO ARTESANAL, EN EL CANTÓN LA JOYA DE LOS SACHAS**”, de Victoria Maricela Villacis Lozada, estudiante de la Carrera de Laboratorio Clínico.

Ambato, Mayo 2015

Para constancia firman.

PRESIDENTE/A

1^{ER} VOCAL

2^{DO} VOCAL

DEDICATORIA

El presente trabajo investigativo está dedicado principalmente a Dios, porque su bendición hizo de mí una persona de bien, y a pesar de las adversidades siempre me condujo por caminos de luz por ser ese amigo que nunca me falla, a la virgen María, por ser siempre mi compañera y guía en este mundo, a mi madre Gloria y mi padre Hernán, por su amor y apoyo incondicional en cada etapa de mi vida, por ser ejemplo de humildad, trabajo, lucha y honestidad, a mi esposo Vladimir, por ser testigo de los sacrificios y satisfacciones de haber estudiado esta carrera, por su comprensión, apoyo y amor, a mi hijo, mi orgullo y mayor inspiración para seguir adelante.

Victoria Villacis

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios, quien me ha regalado la vida y desde entonces no ha parado de llenarme de bendiciones, a la virgen María, por su incondicional compañía y amparo, porque gracias a ellos me he llenado de fe y esperanza, todo lo que soy y estoy logrando es por ellos, porque através de mis padres me han levantado en innumerables ocasiones, cuando pensaba no poder hacerlo, a mi familia, quienes pese a las dificultades siempre me apoyaron en la decisión de estudiar esta carrera, con el fin de algún día servir al prójimo, a mi esposo Vladimir, por entregarme su amor, comprensión y ayuda constante.

A todas las personas que de una forma u otra, me apoyaron en el planteamiento y desarrollo de este tema de tesis, que así mismo con sus palabras de aliento, me fortalecieron para confiar en mis capacidades y no darme por vencida, a todos mis maestros, que durante el transcurso de la carrera, me han brindado sus conocimientos e inculcado valores morales y éticos, mismos que hoy me hacen ser una persona humilde y responsable.

Victoria Villacis

ÍNDICE GENERAL

PORTADA-----	i
APROBACIÓN DEL TUTOR -----	ii
AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO-----	iii
DERECHOS DE AUTOR-----	iv
APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR-----	v
DEDICATORIA -----	vi
AGRADECIMIENTO -----	vii
ÍNDICE GENERAL -----	viii
ÍNDICE DE TABLAS -----	xii
ÍNDICE DE GRÁFICOS-----	xiv
RESUMEN-----	xvi
INTRODUCCIÓN-----	1
CAPÍTULO I-----	2
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN -----	2
1. TEMA DE INVESTIGACIÓN. -----	2
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA. -----	2
1.2.1. CONTEXTUALIZACIÓN-----	2
1.2.2. ANÁLISIS CRÍTICO -----	6
1.2.3. PROGNOSIS -----	6
1.2.4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA-----	7
1.2.5. PREGUNTAS DIRECTRICES -----	7
1.2.6. DELIMITACIÓN-----	7
1.3 JUSTIFICACIÓN-----	8
1.4 OBJETIVOS -----	9
1.4.1. OBJETIVO GENERAL -----	9
1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS-----	9
CAPÍTULO II -----	10
MARCO TEÓRICO-----	10
2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.-----	10

2.2. FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA.....	14
2.3. FUNDAMENTACIÓN LEGAL	14
2.4. CATEGORÍAS FUNDAMENTALES.....	17
2.4.1. VARIABLE INDEPENDIENTE	18
2.4.1.1. BACTERIOLOGÍA	18
2.4.1.1.1. CLASIFICACIÓN DE LAS BACTERIAS	18
2.4.1.1.3. DIAGNÓSTICO EN BACTERIOLOGÍA	20
2.4.1.2. GÉNERO <i>Staphylococcus</i>	20
2.4.1.2.1. PATOLOGÍAS CAUSADAS POR EL GÉNERO <i>Staphylococcus</i>	22
2.4.1.2.2. FISIOLOGÍA Y ESTRUCTURA.....	23
2.4.1.2.3. PATOGENIA	23
2.4.1.3. <i>Staphylococcus</i> PENICILINO RESISTENTE	23
2.4.1.3.1. MORFOLOGÍA	23
2.4.1.3.2. TOXINAS ESTAFILOCÓCICAS	24
2.4.1.3.3. ENZIMAS ESTAFILOCÓCICAS	25
2.4.1.3.4. RESISTENCIA BACTERIANA	26
2.4.2. VARIABLE DEPENDIENTE	30
2.4.2.1. ENFERMEDADES INFECCIOSAS	30
2.4.2.1.1. ENFERMEDADES PRODUCIDAS POR <i>S. aureus</i>	30
2.4.2.1.2. EPIDEMIOLOGÍA DE LAS ENFERMEDADES INFECCIOSAS	31
2.4.2.1.3. PATOGENIA DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS	32
2.4.2.1.4. FACTORES DE VIRULENCIA DE LAS INFECCIONES BACTERIANAS.....	33
2.4.2.2. INFECCIONES RESPIRATORIAS ALTAS.....	33
2.4.2.3. FARINGOAMIGDALITIS.....	34
2.4.2.3.1. CUADRO CLÍNICO	34
2.4.2.3.2. FARINGOAMIGDALITIS VÍRICA.....	35
2.4.2.3.3. FARINGOAMIGDALITIS BACTERIANA	35
2.4.2.3.4. FARINGOAMIGDALITIS RECURRENTE.....	35
2.5. HIPÓTESIS	36

2.5.1. SEÑALAMIENTO DE LAS VARIABLES -----	36
CAPÍTULO III -----	37
METODOLOGÍA -----	37
3.1. ENFOQUE.-----	37
3.2. MODALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN.-----	37
3.3. NIVEL O TIPO DE LA INVESTIGACIÓN.-----	37
3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA. -----	38
3.5. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES -----	39
3.5.1.VARIABLE INDEPENDIENTE (<i>Staphylococcus</i> PENICILINO RESISTENTE) -----	39
3.5.2. VARIABLE DEPENDIENTE (FARINGOAMIGDALITIS) -----	40
3.6. PLAN DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN -----	41
3.6.1 INFORMACIÓN DE CAMPO -----	41
3.7. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS -----	42
3.7.1. DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL-----	42
3.8. PLAN DE PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN-----	47
CAPÍTULO IV -----	48
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS -----	48
4. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS -----	48
4.1. TABULACIÓN DE RESULTADOS GENERALES -----	48
4.1. RESULTADOS DE ANÁLISIS CLÍNICOS -----	50
4.2. TABULACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA ENCUESTA.-----	60
4.3.TABULACIÓN DE LA OBSERVACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD OCUPACIONAL -----	66
4.3. VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS -----	67
CAPÍTULO V -----	68
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES -----	68
5.1. CONCLUSIONES -----	68
5.2. RECOMENDACIONES -----	69
CAPÍTULO VI -----	70

PROPUESTA-----	70
6.1. DATOS INFORMATIVOS -----	70
6.1.1. TEMA -----	70
6.1.2. DATOS INFORMATIVOS-----	70
6.1.3 TIEMPO ESTIMADO PARA LA EJECUCIÓN-----	71
6.1.4. COSTO -----	71
6.2. ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA-----	71
6.3. JUSTIFICACIÓN -----	72
6.4. OBJETIVOS -----	72
6.4.1. OBJETIVO GENERAL -----	72
6.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS-----	73
6.5. ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD -----	73
6.6. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO-TÉCNICA -----	73
6.7. MODELO OPERATIVO-----	76
6.8. ADMINISTRACIÓN-----	77
RECURSOS: -----	77
6.9. PREVISIÓN DE LA EVALUACIÓN -----	77
RESUMEN-----	80
INTRODUCCIÓN-----	81
OBJETIVO DE LA GUÍA -----	82
JUSTIFICACIÓN-----	82
MEDIDAS DE PREVENCIÓN-----	85
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS-----	90
ANEXOS -----	96
ANEXO 1: HOJA INFORMATIVA-----	96
ANEXO 2: ENCUESTA -----	97
ANEXO 4: FOTOGRAFÍAS -----	99

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Prevalencia de SARM-CA en América Latina-----	4
Tabla 2: Especies de Estafilococos que colonizan al ser humano y frecuencias de infecciones -----	21
Tabla 3: Enterotoxinas del <i>Staphylococcus aureus</i> -----	25
Tabla 4: Variable Independiente-----	39
Tabla 5 variable dependiente -----	40
Tabla 6: Información de campo-----	41
Tabla 7: Discos de sensibilidad para <i>Staphylococcus</i> -----	45
Tabla 8: Resultados para la identificación de <i>Staphylococcus aureus</i> -----	47
Tabla 9: Número de trabajadores según su género. -----	48
Tabla 10: Número de trabajadores según la edad.-----	49
Tabla 12: Resultado de muestras de exudado faríngeo que presentaron crecimiento bacteriano en Agar sangre. -----	50
Tabla 13: Frecuencia y porcentaje del tipo de hemólisis en los cultivos. -----	51
Tabla 14: Resultados de la tinción GRAM a partir de las colonias aisladas en Agar Sangre. -----	52
Tabla 15: Resultados de morfología según la tinción GRAM de las colonias cultivadas-----	53
Tabla 16: Frecuencia y porcentaje de la prueba Catalasa -----	54
Tabla 17: Frecuencia y porcentaje de la prueba Coagulasa, específica para la diferenciación de <i>Staphylococcus aureus</i> . -----	55
Tabla 18: Gérmenes aislados a partir de muestras faríngeas según los resultados de las pruebas bioquímicas.-----	56
Tabla 19: Gérmen aislado a partir de muestras faríngeas -----	57
Tabla 20: Relación de sensibilidad y resistencia antimicrobiana frente a <i>S. aureus</i> . 58	
Tabla 21: ¿Conoce usted el término resistencia bacteriana? -----	60
Tabla 22: ¿Ha sufrido ardor o malestar en la garganta en los últimos 6 meses? ----	61
Tabla 23: ¿Con que frecuencia ha sufrido malestar a la garganta?-----	62

Tabla 24 : ¿Cuándo ha sufrido malestares en la garganta, se realizó tratamiento médico?-----	63
Tabla 25: ¿Cuándo ha sufrido malestar en la garganta, culminó con el tratamiento prescrito por el médico? -----	64
Tabla 26: ¿Cuándo ha sufrido malestar en la garganta se automedicó?-----	65
Tabla 27: Utilización de barreras físicas en la elaboración de quesos artesanales. --	66
Tabla 28: Modelo operativo de la propuesta -----	76
Tabla 29: Plan de monitoreo y evaluación de la propuesta -----	77

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico1: Prevalencia de <i>S. aureus</i> y SARM asociado a la comunidad en la Ciudad de Loja. -----	5
Gráfico 2: Prevalencia de <i>S. aureus</i> y SARM según las comunidades de la Ciudad de Loja. -----	5
Gráfico 3: Supraordinación de la variable independiente (<i>Staphylococcus</i> penicilino resistente) y de la variable dependiente (Faringoamigdalitis). -----	17
Gráfico 4: Morfología Bacteriana.-----	18
Gráfico 5: Número de trabajadores según su género. -----	48
Gráfico 6: Número de trabajadores según su edad. -----	49
Gráfico 7: Resultado de muestras de exudado faríngeo que presentaron crecimiento bacteriano en Agar sangre-----	50
Gráfico 8: Frecuencia y porcentaje del tipo de hemólisis en los cultivos. -----	51
Gráfico 9: Resultados de la tinción GRAM a partir de las colonias aisladas en Agar Sangre. -----	52
Gráfico 10: Resultados de morfología según la tinción GRAM de las colonias cultivadas-----	53
Gráfico 11: Frecuencia y porcentaje de la prueba Catalasa-----	54
Gráfico 12: Frecuencia y porcentaje de la prueba Coagulasa, específica para la diferenciación de <i>Staphylococcus aureus</i> . -----	55
Gráfico 13: Gérmen aislado a partir de muestras faríngeas según los resultados de las pruebas bioquímicas.-----	56
Gráfico 14: Gérmenes aislado a partir de muestras faríngeas. -----	57
Gráfico 15: Relación de sensibilidad y resistencia antimicrobiana frente a <i>Staphylococcus aureus</i> .-----	59
Gráfico 16: ¿Conoce usted el término resistencia bacteriana? -----	60
Gráfico 17: ¿Ha sufrido ardor o malestar en la garganta en los últimos 6 meses? ----	61
Gráfico 18: ¿Con que frecuencia ha sufrido malestar a la garganta? -----	62

Gráfico 19: ¿Cuándo ha sufrido malestares en la garganta, se realizó tratamiento médico?-----	63
Gráfico 20: ¿Cuándo ha sufrido malestar en la garganta, culminó con el tratamiento prescrito por el médico? -----	64
Gráfico 21: ¿Cuándo ha sufrido malestar en la garganta se automedicó? -----	65
Gráfico 22: Utilización de barreras físicas en la elaboración de quesos artesanales. -	66
Gráfico 23: Medio de transporte -----	99
Gráfico 24: Toma de muestra al persona de las queserías -----	99
Gráfico 25: Preparación de medios de cultivo (Agar Sangre)-----	100
Gráfico 26: Siembra de las muestras en Agar Sangre -----	100
Gráfico 27: Incubación de las muestras -----	100
Gráfico 28: Pruebas de Identificación -----	101
Gráfico 29: Realización del Antibiograma y su resultado -----	101
Gráfico 30: Instalaciones de las queserías -----	101

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA LABORATORIO CLÍNICO

“IDENTIFICACIÓN DE *STAPHYLOCOCCUS* PENICILINO RESISTENTE Y SU RELACIÓN CON LA FARINGOAMIGDALITIS EN EL PERSONAL QUE TRABAJA EN LA ELABORACIÓN DE QUESO ARTESANAL, EN EL CANTÓN LA JOYA DE LOS SACHAS”.

Autora: Villacis Lozada, Victoria Maricela

Tutor: Dr. Bqf. Acosta Morales, José Iván.

Fecha: Abril, 2015

RESUMEN

Todas las personas han presentado algún tipo de molestias de garganta durante su vida, algunas persistentes y otras transitorias dependiendo su estado inmunitario, tanto el *Staphylococcus aureus* como el *Staphylococcus* penicilino resistente pueden colonizar las vías nasales en sujetos aparentemente sanos que se convierten en un foco de transmisión del germen, se han registrado casos a nivel de Latino América y el mundo sobre infecciones por éste agente y las consecuencias son graves, la presente investigación se centró en el personal que elabora queso artesanal para identificar *Staphylococcus* penicilino resistente relacionado con faringoamigdalitis y evitar su diseminación en la comunidad, el procedimiento se llevó a cabo con la respectiva información y consentimiento de los participantes, posteriormente se buscó aislar el germen a partir de las muestras de secreción faríngea y de amígdalas obtenidas con hisopos estériles que más tarde fueron analizados en el laboratorio de bacteriología, además se realizó una rápida observación al personal para conocer si utilizaban las barreras físicas para el manejo del producto.

La investigación está basada en un estudio de Campo debido a la necesidad de aplicar los conocimientos adquiridos en teoría para la identificación de *Staphylococcus* penicilino resistente, Correlacional ya que se relacionó las variables del tema para obtener información clara y contribuyente en el análisis del problema.

PALABRAS CLAVES: *STAPHYLOCOCCUS*, FARINGOAMIGDALITIS, BACTERIOLOGÍA.

TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO
FACULTY OF HEALTH SCIENCES
CLINICAL LABORATORY CAREER

"PENICILLIN RESISTANT *STAPHYLOCOCCUS* IDENTIFICATION AND ITS RELATIONSHIP WITH PHARYNGITIS ON STAFF WORKING ON THE DEVELOPMENT OF ARTISAN CHEESE, IN THE CANTON SACHAS".

Author: Villacis Lozada, Victoria Maricela

Tutor: Dr. Bqf. Acosta Morales, José Iván

Date: April, 2015

ABSTRACT

All people have filed some sort of throat discomfort during his lifetime some other persistent and transient, both *Staphylococcus aureus* and penicillin-resistant *Staphylococcus* can colonize the anterior nasal passages in apparently healthy subjects, who are also more susceptible to infection by the pathogen depending on their immune status also become a focus of germ transmission, there have been cases at the level of Latin America and the world on this agent infections with serious consequences, why are required continuous research and contingency plan for the problem, is why this research study is focused on the staff engaged in artisanal cheese in order to avoid the likely spread of germs in the community regarding the procedure was carried out with the consent of dairies managers and staff adequate information on the subject, subsequently sought to isolate the germ from samples of pharyngeal tonsils secretion and obtained with sterile swabs which were later analyzed in the laboratory bacteriology, plus a quick observation staff was conducted to know whether or lacked safety standards established for handling.

The research work is based on a study of field due to the need to apply the knowledge acquired in theory for the identification of penicillin resistant *Staphylococcus* a correlacional study was also applied as variables topic related to get clear information contributed to the analysis of the problem.

KEYWORDS: *STAPHYLOCOCCUS*, PHARYNGITIS, MICROBIOLOGY

INTRODUCCIÓN

Cabe recalcar que el término *Staphylococcus* meticilino resistente es también usado para describir cepas de *Staphylococcus* penicilino resistente, tratándose de una bacteria que coloniza a nivel de garganta se busca identificar *S. aureus* penicilino resistente, es la bacteria Gram positiva más aislada en procesos infecciosos de origen hospitalario pero también se ha reportado casos a nivel mundial de cepas de origen comunitario y puede producir una gama de enfermedades como: infecciones cutáneas, de las mucosas, sepsis y otras poco comunes como la faringoamigdalitis que es una infección de la faringe y de las amígdalas producida en éste caso por *S. aureus* penicilino resistente, en la década de los 40 se introdujeron los antimicrobianos en la práctica clínica las infecciones estafilocócicas fueron tratadas con penicilina pero dos décadas más tarde el 60% de las cepas eran resistentes a ésta, en la actualidad éstas bacterias continúan desarrollando mecanismo de defensa generalmente frente al grupo de las penicilinas, es importante mencionar que la contaminación con el germen puede ser directa o indirecta.

La investigación se desarrolló bajo un nivel Correlacional ya que permitió relacionar las variables del tema y conocer mediante su desarrollo más sobre este problema, al mismo tiempo se planteó una propuesta que contribuya significativamente en la prevención, diagnóstico, y tratamiento de faringoamigdalitis producida por el germen, de tipo Bibliográfico por la importancia de recopilar la información necesaria y de Campo debido a la realización de los procedimientos necesarios para complementar la investigación y llevar a cabo los objetivos propuestos, en cuanto a la parte práctica se trabajó con una población de 30 trabajadores distribuidos en 4 queserías que elaboran artesanalmente el producto en el Cantón la Joya de los Sachas, a éstas microempresas ya que carecen de instalaciones apropiadas, entre otras, lo que significa que tanto el personal como el producto lácteo puede convertirse en un foco de diseminación del germen y causar una infección comunitaria.

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1. Tema de Investigación.

Identificación de *Staphylococcus* penicilino resistente y su relación con la faringoamigdalitis en el personal que trabaja en la elaboración de queso artesanal, en el Cantón la Joya de los Sachas.

1.2. Planteamiento del Problema.

1.2.1. Contextualización

Existen diversos estudios a nivel mundial sobre la epidemiología de las infecciones por *Staphylococcus* metilino resistente adquirido en la comunidad SARM-AC que son atribuidas principalmente a la contaminación indirecta a través de instrumentos y de alimentos contaminados, varios estudios se han realizado en EE.UU según datos de los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) en el año 2005 se estimaron 18.650 muertes por SARM-AC, así mismo en el año 2007 la incidencia por ésta causa fue del 7%, en el año 2010 informó que las infecciones por SARM-CA representaron el 63%, después de aumentar desde el 2% en 1974 y 22% en 1995, un estudio más reciente realizado en el año 2012 se concluyó que el SARM-AC es el responsable del 80% de las infecciones de piel y tejidos blandos en la comunidad, en otras partes del mundo la epidemiología varía según las áreas geográficas, es variante en zonas tropicales de clima cálido húmedo éste tipo de ambientes benefician la prevalencia para ésta y muchas infecciones, mientras que en otras zonas se cree que la prevalencia es baja <0,5% pero con riesgo creciente.

En Europa, según los datos publicados por la Red de Vigilancia Europea de Resistencia a los Antimicrobianos, la prevalencia global de SARM-AC es de 0.03% a

1,5%; En Australia varía en las diferentes ciudades del 2% al 10% y se ha registrado un aumento del 4,7% en 2000 al 7,3% en 2004; En Asia, según un estudio realizado por la Red Asiática para la Vigilancia de Agentes Patógenos Resistentes (ANSORP), la prevalencia de SARM-AC es del 25%, las cifras más altas son del país de Japón, donde la prevalencia alcanza el 67%; En el continente Africano se han reportado casos, especialmente en países como Nigeria, Egipto, y principalmente Túnez, la prevalencia de SARM-AC más alta es del 35% en Argelia; se han reportado casos con menor incidencia por ejemplo en Suiza del 0.06%, Inglaterra < 1%, Irlanda < 2%, Dinamarca 2,8 %, Italia 6%, Austria 10%, Alemania 14%, países bajos 15% y Francia 18%, sin embargo en Grecia se han reportado las tasas más altas que llegan al 30% (Barrios, 2012).

El *Staphylococcus* meticilino resistente (MRSA) ya ha sido identificado como una de las causas de infecciones adquiridas en la comunidad en toda América Latina, aunque escasos datos han sido publicados, se conoce sobre un estudio realizado sobre epidemiología y vigilancia de *Staphylococcus aureus* meticilino resistente y reveló resultados de la investigación a cargo del departamento de Evaluación Tigeciclina y Trial Vigilancia (TEST), donde se recogieron datos de 33 centros en 11 países de América Latina, los países que conformaron el estudio fueron: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Guatemala, Honduras, Jamaica, México, Panamá, Puerto Rico y Venezuela, la prevalencia global de la bacteria *Staphylococcus* meticilino resistente tanto adquirido en el medio intrahospitalario (HA) como adquirido en la comunidad (CA) fue de 48,3% entre el año 2004 al 2007; Uruguay experimentó un gran brote de CA-MRSA entre Enero 2002 y Octubre 2003 en donde se reportó en la Ciudad de Montevideo más de 1.000 personas que se infectaron siendo afectados principalmente una cárcel y una comunidad cercana a la cárcel, en donde resultaron 12 muertes entre hombres y mujeres de distintas edades, la prevalencia de SARM en la comunidad en el Perú fue de el 62%, en Colombia 45%, en Venezuela 26%, en otros países como Panamá, la prevalencia de SARM-AC es del 8,2 % y en Argentina del 68% (Mejía, Zurita, y otros, 2010).

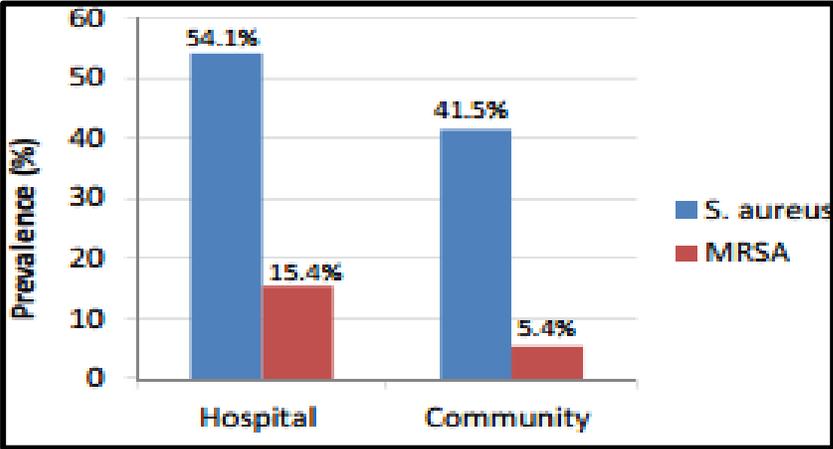
Tabla 1: Prevalencia de SARM-CA en América Latina

Country	Year of study	Prevalence*
Peru	2002	27%
Colombia	2006	—
	2001-2006	Increase from 1% to 5.4%
Venezuela	2005	12.4%
	2002-2003	16.7%
Chile	2006-2007	N/A
Argentina	2005	13% (adult) 33% (pediatric)
	2005-2006	N/A
	2006-2007	62% (pediatric)

Autor: (Mejía, Zurita, y otros, 2010)

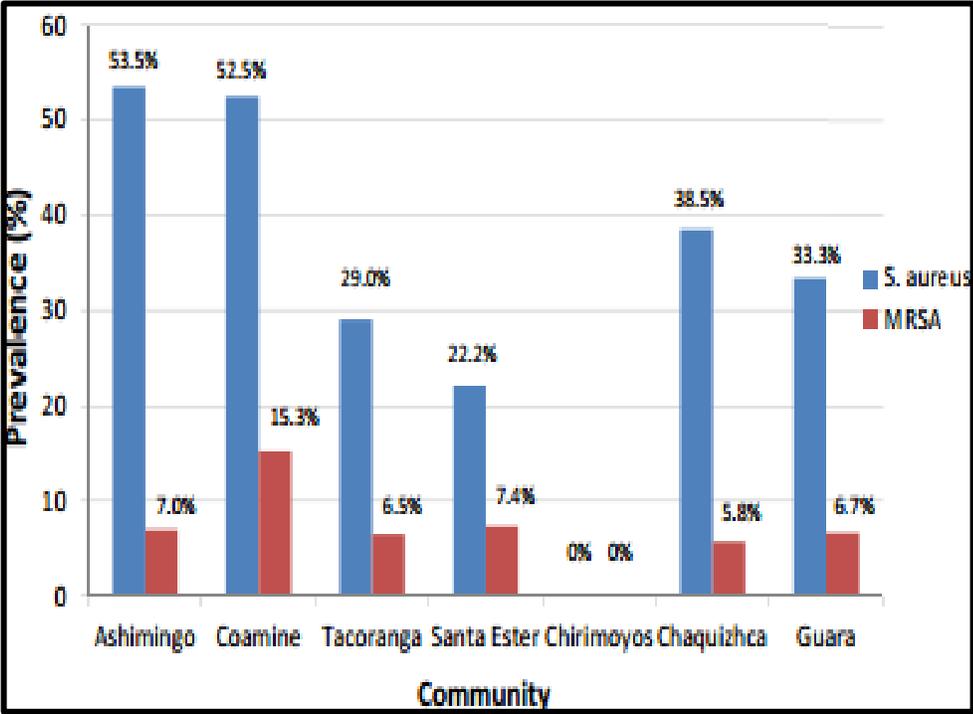
Existen pocos estudios sobre la prevalencia de SARM en el nuestro país, sin embargo un estudio investigativo realizado en la Provincia de Loja en Ecuador en el año 2012 para determinar la prevalencia de colonización por *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina tanto intrahospitalario como asociado a la comunidad, un total de 246 muestras fueron recolectadas en el Hospital Isidro Ayora de la Ciudad de Loja y 258 de las comunidades, las muestras se tomaron mediante hisopados nasales que fueron obtenidos de los individuos de diferentes comunidades rurales y de los pacientes de un Hospital público regional, los resultados indicaron que de las muestras del Hospital el 54,1% fueron positivos para *S. aureus*, y el 15,4% fueron positivas para MRSA, de las muestras de la comunidad el 41,5% fueron positivos para *S. aureus*, y 5,4% fueron positivos para SARM- CA, estos resultados indican que el SARM es una amenaza para la salud pública no existen más estudios que revelen datos sobre este tema, pero se requiere que se apliquen investigaciones ya que se requiere de medidas preventivas para evitar su diseminación en el país (Lamers, 2012).

Gráfico1: Prevalencia de *S. aureus* y SARM asociado a la comunidad en la Ciudad de Loja.



Fuente: (Lamers, 2012)

Gráfico 2: Prevalencia de *S. aureus* y SARM según las comunidades de la Ciudad de Loja.



Fuente: (Lamers, 2012)

1.2.2. Análisis Crítico

Debido a que el *Staphylococcus* penicilino resistente puede provocar una gama de enfermedades entre las cuales se encuentra la faringoamigdalitis y si la infección no se trata a tiempo ya sea por ser confundida con un síntoma del resfriado común o por lo contrario el tratamiento se lleva a cabo con medicamentos convencionales a los cuales la bacteria desarrolló resistencia bacteriana a lo que se suma el abuso de medicamentos, suspensión del tratamiento y automedicación estas causas reducen la eficacia del tratamiento, por lo que los pacientes permanecen infectados por un período más largo y esto incrementa el riesgo de propagación de microorganismos resistentes a otras personas por medios directos o indirectos, la faringoamigdalitis recurrente es uno de los problemas comunes por lo que las personas acuden a consulta médica, la contaminación comunitaria puede producirse a partir de la persona contaminada con el germen a otras personas a través de materiales o alimentos contaminados, el queso elaborado artesanalmente es procedente de pequeños productores que emprenden sus microempresas como una opción de trabajo pero quienes también sin normas de sanidad se aventuran a realizar ésta actividad desconociendo sobre las enfermedades de transmisión alimentaria, razón por la cual la presente investigación busca mejorar el estilo de vida de los trabajadores y a su vez el bienestar de la comunidad mediante normas de prevención ante éste serio problema.

1.2.3. Prognosis

De no realizarse el presente trabajo investigativo no se aportará con la información necesaria sobre *Staphylococcus aureus* penicilino resistente relacionada con faringoamigdalitis en los trabajadores de las queserías artesanales así mismo se desconocerá las causas y consecuencias que conlleva la incorrecta manipulación de alimentos en éste caso de quesos frescos elaborados de manera artesanal y por ende no se contribuirá a la prevención, diagnóstico y tratamiento de la enfermedad que puede generar una epidemia en la población e incrementar los gastos hospitalarios en el país.

1.2.4. Formulación del Problema

¿Existe relación entre *Staphylococcus* penicilino resistente y la faringoamigdalitis en el personal que trabaja en la elaboración de queso artesanal, en el Cantón la Joya de los Sachas?

1.2.5. Preguntas Directrices

- ¿Es posible determinar la presencia de *Staphylococcus* penicilino resistente en muestras de exudado faríngeo del personal que trabaja en la elaboración de queso artesanal?
- ¿Es posible establecer las causas para el origen de la resistencia bacteriana?
- ¿De qué manera se puede aportar, para evitar la contaminación con el germen tanto del personal, los quesos y la población consumidora del mismo en el cantón la Joya de los Sachas?

1.2.6. Delimitación

Delimitación de contenido

Campo: Microbiología

Área: Bacteriología

Aspecto: Prevalencia de *Staphylococcus* penicilino resistente en la faringoamigdalitis.

Problema: Identificación de *Staphylococcus* penicilino resistente, y su relación con la faringoamigdalitis, en el personal que trabaja en la elaboración de queso artesanal.

Delimitación Espacial: El presente estudio investigativo se realizó en cuatro queserías artesanales del cantón Joya de los Sachas.

Delimitación Temporal: Marzo 2014 – Febrero 2015.

Población: Personal que trabaja en la elaboración de queso artesanal, en el cantón la Joya de los Sachas.

1.3 Justificación

La faringoamigdalitis causada por *Staphylococcus* penicilino o meticilino resistente son poco comunes ya que la colonización en un individuo sano generalmente no es grave, pero sí es una amenaza a la vida de pacientes con heridas profundas, catéteres intravenosos o por una infección secundaria en pacientes con un sistema inmunitario débil por lo general causan infecciones nosocomiales pero se han reportado casos a nivel mundial de cepas de *Staphylococcus* meticilino resistente asociadas a la comunidad, esto quiere decir que los individuos adquieren la infección sin haber estado en contacto con Hospitales, la transmisión de éste agente es muy crítica ya que puede ser directa de paciente a paciente o indirecta por medio de alimentos e instrumentos contaminados, el SARM es la consecuencia de la resistencia bacteriana pues de ésta manera se beneficia la propagación del microorganismo, para la realización de la presente investigación también se ha tomado como pauta los registros publicados en el año 2012 por el Centro de Salud N.-2 del Cantón Joya de los Sachas, en donde indica que la faringoamigdalitis es una de las principales causas de consulta externa con un reporte de 1.407 (3,3%) casos de un total de 42.712(100%) durante el año 2011, basado en éste argumento el presente trabajo investigativo tiene un impacto importante principalmente en la prevención, el diagnóstico y tratamiento frente a *Staphylococcus aureus* meticilino resistente relacionado con faringoamigdalitis.

Por otra parte, mediante la información y de acuerdo a la severidad que acarrea el problema se optó por desarrollar un modelo de propuesta con el fin de concientizar a las personas que trabajan en la elaboración de quesos artesanales tomen medidas sanitarias en el proceso, que conozcan acerca de los medios de transmisión y normas de prevención para de ésta forma evitar contaminarse a sí mismos, contaminar los quesos y que éstos a su vez infecten a los consumidores, ofreciendo un producto seguro y apto para el consumo humano.

Además la investigación favoreció de alguna manera al bienestar de la comunidad a través del personal que elabora queso artesanal en el Cantón, ya que se dio a conocer

medidas de prevención necesarias para concientizar éste grupo de personas, se espera que la presente investigación sea de gran aporte e incentivo para futuras investigaciones, ya que éste problema de salud mundial requiere de estudios consecutivos como plan de contingencia en nuestro país.

1.4 Objetivos

1.4.1. Objetivo general

- Identificar *Staphylococcus* penicilino resistente y su relación con la faringoamigdalitis en el personal que trabaja en la elaboración de queso artesanal, en el Cantón la Joya de los Sachas.

1.4.2. Objetivos específicos

- Determinar la presencia de *Staphylococcus aureus* penicilino resistente en muestras de exudado faríngeo del personal que trabaja en la elaboración de queso artesanal.
- Establecer las causas para el origen de la resistencia bacteriana.
- Elaborar un modelo estratégico que permita informar al personal que elabora queso artesanal, sobre el tema.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes investigativos.

El trabajo investigativo tiene la aportación de varios artículos, revistas e investigaciones anteriores sobre el problema.

La revista Scielo en uno de sus artículos publicados en el año 2010 a cargo de los autores Dr. Hugo Paganini, Dra. Paula Latta, Dra. Soto, Dra. Lidia Casimir, Dra. Andrea Mónaco, Dra. Virginia Verdaguer, Dra. Griselda Berberian, Dra. María Rosanova, Dr. Fernando González y Dra. Claudia Sarkis con el título “Bacteriemias por *Staphylococcus aureus* adquiridas en la comunidad” con el objetivo de analizar las características epidemiológicas, microbiológicas y clínicas de evolución de los niños con bacteriemias por *S. aureus* provenientes de la comunidad, en el estudio se registraron 647 bacteriemias por *S. aureus* en 2 periodos (Período I 1993-2004 con 499 personas y Período II 2004-2007 con 148), entre las edades de 5 a 9 y de 4 a 8 años, la presencia del shock séptico fue semejante en ambos períodos (78 casos, 67%), en el primer período se detectaron 4 niños con bacteriemias por SARM-CA que representa el 3% mientras que en el segundo período se evidenciaron 23 casos 47%, la mortalidad fue más alta durante el primer período (14% contra 5%), la conclusión a la que se llegó fue que hubo un aumento significativo de niños con bacteriemias por SARM-CA en el año 2004 (Paganini, 2010).

Este estudio realizado en 2 períodos nos indica que el mayor brote de SARM asociado a la comunidad fue el segundo período del año 2004 al 2007 con 148 casos, la magnitud del problema es relevante y de gran importancia ya que la resistencia bacteriana fue la principal causa de tal magnitud en la diseminación de la infección,

razón por la cual es necesario la investigación y análisis preventivos a nivel mundial con la finalidad de mantenernos vigilante y evitar una epidemia en nuestro país, es de gran importancia fortalecer las normas de seguridad así como el uso de barreras físicas al momento de manipular alimentos para contrarrestar este tipo de infecciones y mediante un diagnóstico preventivo evitar el desarrollo del fenómeno de la resistencia bacteriana.

La revista Scielo en su volumen 74 publicada en Lima el mes de Enero del 2013 con el tema “*Staphylococcus aureus* resistente a meticilina asociado a la comunidad: aspectos epidemiológicos y moleculares” menciona que el primer caso auténtico de SARM-AC fue relatado en poblaciones indígenas, sin hospitalización previa, que habitaban en comunidades alejadas en Australia, a inicios de la década de 1990, indica también que la frecuencia de la infección ha incrementado de 4,7% en el 2000 a 7,3% en el 2004, indica que el (SARM-AC) está ampliamente diseminado en el mundo y es epidémico en algunos países (Luján, 2013).

En síntesis éste estudio describe en donde se originó el primer brote o los primeros casos de SARM-CA y porque se lo asocia a la comunidad, pues los individuos infectados no tuvieron contacto alguno con hospitales, éste criterio desechó la idea que el SARM era únicamente de origen nosocomial, y se iniciaron nuevas investigaciones que en la actualidad a nivel mundial encontramos datos de muchos países que se ven afectados por éste agente patógeno tanto en Hospitales como en comunidades.

Como lo indica en sus páginas la revista Biomédica publicada en el año 2006 artículo 17, páginas 287-305, titulada “*Staphylococcus aureus*: la reemergencia de un patógeno en la comunidad”, menciona en sus páginas que anteriormente al uso de los antibióticos, una bacteriemia por *S. aureus* producía una mortalidad del 82%, ahora tiempo más tarde que se dispone de una gama de antibióticos éste porcentaje permanece elevado entre el 25 y 63% debido al fenómeno de la resistencia bacteriana, el Sistema Nacional de Vigilancia de Infecciones Nosocomiales (National

Nosocomial Infectious Surveillance System, NNIS) de EUA determinó que en pacientes hospitalizados la prevalencia de MRSA se incrementó del 4% en 1980 a 31.9% en 1996, en 2001 se tenía un 55% de prevalencia y para el 2004 llegó al 60.7%, en algunos Hospitales se han reportado casos hasta del 80% (Bustos, Hamdan y otros, 2006).

A pesar de los esfuerzos realizados a través del tiempo por el humano para erradicar ciertas patologías, que lo llevó a la creación de los antibióticos, sin imaginar que algunas bacterias desarrollarían mecanismos de defensa contra estos antimicrobianos, más tarde se crearon medicamentos más efectivos teniendo un límite de éxito, las bacterias siguen evolucionando y creando nuevos mecanismos de defensa causando altos índices de infecciones a nivel mundial y altas tasas de mortalidad, el problema es creciente y se ve la necesidad de investigar con el fin de aportar significativamente al e control o erradicación del problema.

La revista Javeriana de la Pontificia Universidad Javeriana de Bogotá, en el año 2010 en una de sus publicaciones que tuvo como autores a Dayan Lozano, Loly Díaz, Marcela Echeverry, Sara Pineda, Salim Máttar, con el título “*Staphylococcus aureus* resistentes a meticilina (SARM) positivos para Leucocidina de Pantone-Valentine PVL” un tipo de toxina del agente, indica que su objetivo fue estudiar cepas asociadas a la comunidad de SARM y productoras de PVL en individuos sanos de la ciudad de Montería, éste estudio partió de un total de 253 muestras obtenidas de hisopados faríngeos de 91 internos de la cárcel de Montería entre las edades de 19 - 58 años, 100 estudiantes de la Universidad de Córdoba y 62 niños de entre 4-9 años, los participantes no tuvieron contacto con hospitales en los últimos meses, ni recibieron tratamiento antimicrobiano y no presentaron síntomas, los resultados que obtuvieron fueron que de las 253 muestras analizadas, 62 (24,5%) resultaron positivas para *S. aureus*, de éstas 4 (6,45%) fueron resistentes a meticilina, de las cuales 2 (25%) resultaron PVL positivas, llegando a la conclusión que la colonización por SARM-AC también está presente en individuos sanos, la colonización fue mayor en la población infantil y adultos jóvenes (Lozano, Díaz y otros, 2010).

Éste estudio refleja otra perspectiva sobre el problema ya que en una población de individuos sanos se encontró *Staphylococcus aureus* resistentes a meticilina (SARM) en un 25%, este dato incentiva de alguna manera la investigación debido a que el germen puede propagarse entre individuos aparentemente sanos.

En el 2002 la revista Scielo en una de sus publicaciones realizada en Argentina por los autores Guillermo Figueroa, Paola Navarrete, Maricela Caro, Miriam Troncoso, Gustavo Faúndez, que llevo el título “Portación de *Staphylococcus aureus* enterotoxigénicos en manipuladores de alimentos” teniendo como objetivo determinar la tasa de la producción de enterotoxinas en cepas *S. aureus* en los manipuladores de alimentos, y para evaluar la susceptibilidad a los antibióticos a seis agentes antimicrobianos tomando a 102 manipuladores de alimentos de 19 restaurantes en Santiago, las muestras para el análisis microbiológico se obtuvieron con un hisopo de faringe, los resultados obtenidos de los estudios revelan que *S. aureus* creció en 35 de las 102 muestras obtenidas, un análisis más detallado reveló que 19/35 (54%) de las cepas fueron capaces de producir enterotoxinas, por lo tanto la frecuencia de portadores fue del 19% (19/102), la frecuencia de portadores de *S. aureus* en los manipuladores de alimentos es similar a la población general (Figueroa, Navarrete, 2002).

La idea principal del estudio es que la inadecuada manipulación o una materia prima contaminada es una fuente de contaminación para que los consumidores del producto se infecten de faringoamigdalitis por el germen proveniente del queso artesanal y se conviertan en portadores del mismo.

La fundación EROSKY en su página web específicamente en el artículo el diario del consumidor publicado el 26 de julio de 2012 con el tema “*Staphylococcus aureus*, el patógeno de los manipuladores” establece que el *Staphylococcus aureus* tiene una amplia distribución y facilidad de llegar a los alimentos la contaminación de los manipuladores de alimentos pueden favorecer su rápida extensión, ésta bacteria puede colonizar la piel de los animales, pero también de las personas así como en la garganta y fosas nasales, podría llegar al punto que casi la totalidad de la población

humana llegaría ser portadora del microorganismo a lo largo de su vida, es por ello que la probabilidad de contaminar los alimentos es muy alta, no solo por los manipuladores sino también por los clientes por tocar u oler los alimentos, por lo tanto se impuso un especial control de los manipuladores, con el empleo de gorros y mascarillas, aunque dicen sentirse incómodos y dejan libres sus fosas nasales, lo que permite la salida de *S. aureus*, evitar éste foco de contaminación ayuda a no expandir la infección a las demás personas (Fundación EROSKY, 2012).

La idea principal del estudio es que la inadecuada manipulación de los alimentos o la materia prima contaminada son una fuente de propagación de varios agentes patógenos, los manipuladores pueden adquirir la bacteria y ser portadores aparentemente sanos pero se convierten en una potencial amenaza para la vida de otras personas, que éste caso son los consumidores del producto infectándose de faringoamigdalitis u otras infecciones causadas por el germen proveniente del queso artesanal.

2.2. Fundamentación Filosófica.

El trabajo investigativo se ubica dentro de un *Ámbito Crítico Propositivo*, por su participación en la búsqueda y formulación de una solución al problema, basándose en un análisis minucioso, con la finalidad de disminuir los gastos hospitalarios y mejorar la calidad de vida del personal en estudio como de la comunidad consumidora, logrando éste bienestar desde la microempresa a la comunidad, por esta razón la investigación se fundamentará en un entorno Axiológico.

2.3. Fundamentación Legal

TÍTULO VI

Régimen de desarrollo

Capítulo Tercero: Soberanía alimentaria

Art. 281.- La soberanía alimentaria constituye un objetivo estratégico y una obligación del Estado para garantizar que las personas, comunidades, pueblos y

nacionalidades alcancen la autosuficiencia de alimentos sanos y culturalmente apropiados de forma permanente, para ello, será responsabilidad del Estado:

7.- Precautelar que los animales destinados a la alimentación humana estén sanos y sean criados en un entorno saludable.

13.- Prevenir y proteger a la población del consumo de alimentos contaminados o que pongan en riesgo su salud o que la ciencia tenga incertidumbre sobre sus efectos (Asamblea Constituyente, 2008).

TÍTULO I

Ley orgánica del régimen de la soberanía alimentaria

Principios generales

Artículo 1. Finalidad.- Esta Ley tiene por objeto establecer los mecanismos mediante los cuales el Estado cumpla con su obligación y objetivo estratégico de garantizar a las personas, comunidades y pueblos la autosuficiencia de alimentos sanos, nutritivos y culturalmente apropiados de forma permanente.

Artículo 3. Deberes del Estado.- Para el ejercicio de la soberanía alimentaria, además de las responsabilidades establecidas en el Art. 281 de la Constitución el Estado, deberá:

c) Impulsar, en el marco de la economía social y solidaria, la asociación de los microempresarios, microempresa o micro, pequeños y medianos productores para su participación en mejores condiciones en el proceso de producción, almacenamiento, transformación, conservación y comercialización de alimentos (Ley orgánica del regimen de soberanía alimentaria, 2006).

TÍTULO II

Reglamento de registro y control sanitario de alimentos procesados

Del registro sanitario

Art. 3.- El Ministerio de Salud Pública, a través de la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria ARCSA, es la entidad encargada de

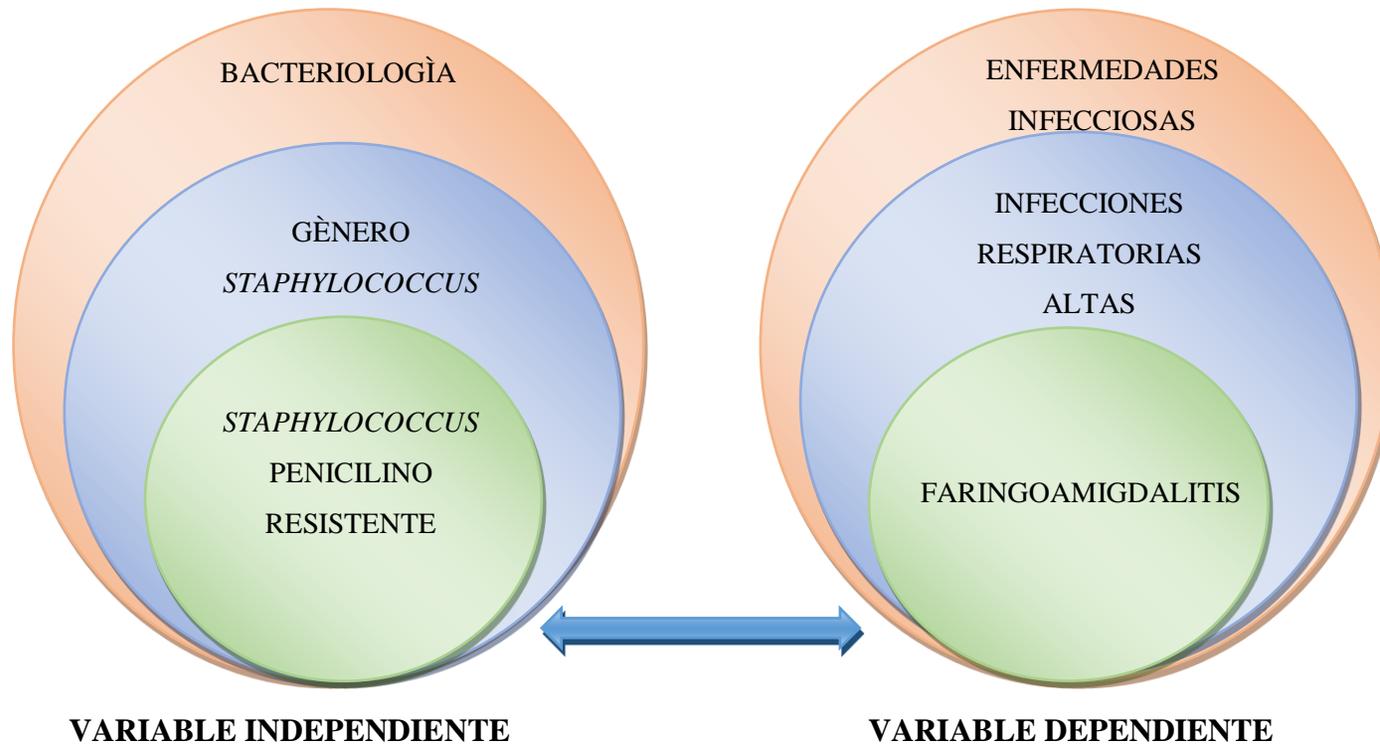
otorgar, suspender, cancelar o reinscribir el Certificado de Registro Sanitario de los alimentos procesados, la suspensión o cancelación del Registro Sanitario se la ejecutará luego del proceso sanitario especial correspondiente.

Artículo 131. Del Registro Sanitario de Referencia.

Previo a comercializar un producto alimenticio con nombre comercial, se debe contar con la autorización del ministerio de Salud y obtener su registro sanitario de referencia o certificación sanitaria, en dicho ministerio, el registro sanitario de referencia permitirá garantizar la inocuidad y calidad del alimento y constituirá el patrón de base que servirá para controlar periódicamente el producto en el mercado, los requisitos para el registro sanitario de referencia estarán basados en los criterios de riesgo, establecidos en el reglamento respectivo ARCSA (REGLAMENTO DE REGISTRO Y CONTROL, 2014).

2.4. Categorías Fundamentales

Gráfico 3: Supraordinación de la variable independiente (*Staphylococcus* penicilino resistente) y de la variable dependiente (Faringoamigdalitis).



Fuente: Investigador

Autora: Victoria Villacis

2.4.1. Variable Independiente

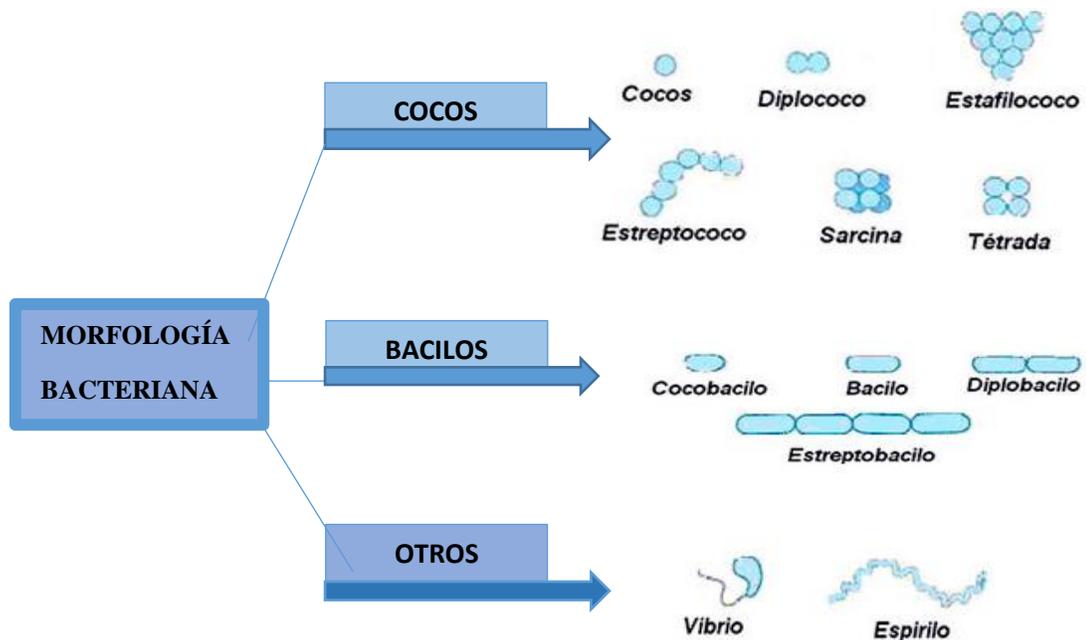
2.4.1.1. Bacteriología

La Bacteriología es la ciencia que estudia la morfología, genética y bioquímica de las bacterias así como otros aspectos relacionados con las mismas, la bacteria es el más simple y abundante de los organismos y puede adaptarse a cualquier condición para lograr la supervivencia, son la principal causa de enfermedades a nivel mundial adquiridas principalmente por el consumo de alimentos contaminados.

2.4.1.1.1. Clasificación de las bacterias

Clasificación según su forma: Las bacterias en forma de un bastón se denominan bacilos, las bacterias esféricas son los cocos, las que presentan forma espiral se denominan espirilos, algunas bacterias tienen formas más complejas, las espiroquetas son un tipo de bacterias con forma espiral.

Gráfico 4: Morfología Bacteriana.



Fuente: Investigador

Autora: Mariana Ruiz, modificado por Victoria Villacis.

Clasificación de las bacterias por su alimentación

Bacterias autótrofas: Pueden fabricar sustancias orgánicas a partir de la energía de la luz solar debido a que poseen una sustancia similar a la clorofila como las plantas.

Bacterias heterótrofas: Se alimentan de sustancias fabricadas por otros seres vivos.

Bacterias saprófitas: Se alimentan de sustancias en descomposición realizan la putrefacción de los restos de otros seres vivos.

Bacterias simbióticas: Se unen a otros organismos intercambiando funciones para la vida, algunas viven en el aparato vivo de los rumiantes y les ayudan a digerir la celulosa otras viven en las raíces de las plantas y les consiguen nutrientes.

Bacterias de la fermentación: Transforman sustancias orgánicas por medio del proceso llamado fermentación, así se obtiene el queso y el yogur o el vino.

Clasificación de las bacterias según la tinción de la pared celular

De acuerdo a la composición de la pared celular, se emplea la técnica llamada tinción de Gram que identifica las bacterias:

Gram positivas.-Las bacterias se colorean de violeta esto se debe a que tienen una capa de péptidoglicano muy gruesa en su pared celular lo que facilita la retención de los tintes violetas durante la tinción,

Gram negativas.-Las bacterias se tiñen de color rosado, debido a que tienen una capa fina de péptidoglicano adyacente a la membrana citoplasmática, y esto imposibilita a la pared celular conservar el color violeta en la decoloración con etanol durante la tinción.

Clasificación de las bacterias según el consumo de oxígeno:

Bacterias aerobias: Necesitan oxígeno para su metabolismo, es decir realizan la oxidación o respiración celular de la materia orgánica en presencia de oxígeno.

Bacterias anaerobias: Son bacterias que no viven ni proliferan en presencia de oxígeno, la obtención de energía la realizan mediante catabolismo fermentativo, se divide en dos grupos:

- **Bacterias anaerobias facultativas:** Pueden vivir en medios con oxígeno o sin él.
- **Bacterias anaerobias estrictas:** Sólo sobreviven en ambientes sin oxígeno.

2.4.1.1.3. Diagnóstico en bacteriología

Las técnicas utilizadas para el diagnóstico de las infecciones dependen de las características biológicas del microorganismo que se pretende detectar, la mayoría de las bacterias se pueden visualizar a través del microscopio óptico ya sean en fresco o en Gram, las bacterias se multiplican en medios de cultivos artificiales y posteriormente se identifican mediante pruebas bioquímicas que resaltan sus características metabólicas, en conclusión las infecciones bacterianas se diagnostican mediante exámenes microscópicos y cultivo de la muestra clínica.

Para el estudio de la sensibilidad ante los antimicrobianos se requiere del antibiograma, un aspecto fundamental para realizar el estudio microbiológico depende las muestras recogidas del lugar de la infección y que estas sean tomadas, trasladadas y conservadas correctamente para su procesamiento. (Prats, 2005)

2.4.1.2. Género *Staphylococcus*

El término estafilococos fue designado por Sr. Alexander Ogston y proviene de la palabra griega *staphyle*, ésta describe las características de crecimiento en grupos semejantes a uvas, se trata de cocos Gram positivos que miden cerca de 1 μm de diámetro, no móviles, aerobios facultativos, crecen en medios químicamente definidos que contienen glucosa, sales, aminoácidos, tiamina, ácido nicotínico y un pH de entre 4.8 a 9.4 y a temperaturas de 25 a 43 C° el color amarillo de las colonias de *S. aureus* se debe a la producción de carotenoides sin embargo se presentan frecuentemente variantes no pigmentadas en muchas cepas, son más de 30 especies muchas de ellas son habitantes normales de la piel y las mucosas, no

habitan en otras zonas del cuerpo excepto cuando causan infecciones, las bacterias más asociados a enfermedades del ser humano son: *S. aureus*, *S. epidermidis*, *S. haemolyticus*, *S. lugdunensis* pero el más importante es el *S. aureus* resistente a meticilina ya que ha causado miles de muertes a nivel mundial.

El género *Staphylococcus* se compone de varias especies, algunas de ellas forman parte de la flora normal de la piel y mucosas en humanos, la bacteria más importante en patología infecciosa es *S. aureus*, las bacterias de este género conforman un importante grupo de patógenos en el ser humano y originan varias enfermedades sistémicas que pueden poner en peligro la vida, causan infecciones de la piel, de partes blandas, de los huesos, en el aparato genitourinario e infecciones oportunistas (De la Rosa M, 2011).

Tabla 2: Especies de Estafilococos que colonizan al ser humano y frecuencias de infecciones.

GÈNERO STAPHYLOCOCCUS		
ESPECIE	ÀREA COLONIZADA	INFECCIÓN
COAGULASA POSITIVO <i>S. aureus</i>	Piel Fosas nasales Faringe	Muy frecuente
COAGULASA NEGATIVO <i>S. epidermidis</i>	Piel Fosas nasales	Frecuente
<i>S. saprophyticus</i>	Tracto urinario	Frecuente
<i>S. haemolyticus</i>	Piel	Poco Frecuente
<i>S. hómínis</i>	Piel	Poco Frecuente
<i>S. capitis</i>	Cuero cabelludo	Rara
<i>S. warneri</i>	Piel	Rara
<i>S. simulans</i>	Piel, Uretra femenina	Rara

Fuente: Investigadora.

Autora: Victoria Villacis.

Los recién nacidos y sus madres al igual que los pacientes que padecen gripe, trastornos broncopulmonares crónicos, leucemia, neoplasias, trasplantes, prótesis u otros cuerpos extraños, quemaduras, enfermedades cutáneas crónicas, heridas quirúrgicas, diabetes mellitus y catéteres intravasculares permanentes de plástico, los enfermos que reciben esteroides suprarrenales, irradiación, inmunosupresores o quimioterapia antineoplásica son un grupo de alto riesgo para contraer infecciones estafilocócicas, los individuos pueden adquirir estafilococos resistentes a los antibióticos a partir de otras áreas del cuerpo colonizadas o a través del personal, algunas enfermedades estafilocócicas se generan por toxinas por ejemplo la intoxicación alimentaria estafilocócica está causada por la ingestión de enterotoxinas estafilocócicas (Bustos, Hamdan y otros, 2006).

2.4.1.2.1. Patologías causadas por el género *Staphylococcus*

Neumonía estafilocócica.- El examen microscópico de esputo revela racimos de bacterias en forma de cocos Gram positivos dentro de los neutrófilos.

Bacteriemia estafilocócica.-*Staphylococcus epidermidis* y otros estafilococos coagulasa-negativos son una causa cada vez más frecuente de bacteriemia nosocomial relacionada con catéteres y otros cuerpos extraños, son la causa más importante de morbilidad y mortalidad en pacientes inmunocomprometidos.

Endocarditis estafilocócica.- Afecta más a personas que utilizan drogas intravenosas y a pacientes con prótesis valvulares cardíacas, el diagnóstico se sospecha por la repentina aparición de un soplo cardíaco, embolia séptica y otros signos clásicos, y se confirma mediante hemocultivos.

Osteomielitis estafilocócica.-La infección peri articular causa derrames, lo que sugiere una artritis séptica en vez de osteomielitis, en los análisis de laboratorio tenemos reflejado leucocitosis con valores de 15.000/ml, y los hemocultivos son positivos.

2.4.1.2.2. Fisiología y estructura

Cápsula y capa de polisacárido extracelular.- La capa más externa de la pared celular se puede recubrir de una capa de polisacáridos, la cápsula protege a las bacterias al inhibir la fagocitosis de estos microorganismos por los leucocitos polimorfo nucleares la mayor parte de los *Staphylococcus* producen una capa de polisacáridos extra celular formada por monosacáridos, proteínas y pequeños péptidos, esta sustancia extracelular une las bacterias a tejidos y cuerpos extraños como catéteres, injertos, prótesis valvulares y articulares, esta propiedad es importante para la supervivencia de los *Staphylococcus* coagulasa negativos.

Peptidoglucano.- La capa de peptidoglucano en los microorganismos Gram positivos se compone de numerosas capas entre cruzadas lo que da una mayor rigidez a la pared celular.

Ácidos teicoicos.- Estos ácidos median la unión de los *Staphylococcus* a las superficies mucosas a través de su unión específica a la fibronectina.

2.4.1.2.3. Patogenia

La patología de las infecciones estafilocócicas dependen de la producción de proteínas que intervienen en la adhesión de las bacterias a los tejidos del organismo anfitrión y la fabricación de proteínas extra celulares como toxinas específicas y enzimas (Murray, 2006).

2.4.1.3. *Staphylococcus* Penicilino Resistente

2.4.1.3.1. Morfología

Staphylococcus aureus es una bacteria Gram positiva agrupada en racimos de forma esférica presenta colonias de color amarillo dorado en Agar sangre, el SARM o *S. aureus* resistente a la metilina, es uno de los microorganismos que ha adquirido rápidamente resistencia a los antibióticos y su colonización de manera asintomática en humanos y animales es un serio problema cuando éstos microorganismos son

transferidos a los alimentos ya que se puede originar epidemias, generalmente están constituidos por:

Pared celular.- Los componentes de la pared celular son el péptidoglicano y ácidos teicoicos.

- **Péptidoglicano.-** Proporciona forma y estabilidad a la bacteria, es una endotoxina.
- **Ácidos teicoicos.-** Recubre la capa de péptidoglicano, contribuyen a la carga negativa de la pared celular Gram positiva y fomenta la adherencia bacteriana a los epitelios.

Polisacárido A.-estos benefician la unión de *S. aureus* a las superficies mucosas mediante uniones de fibronectina.

Membrana.- Formada por un complejo de proteínas, lípidos e hidratos de carbono, que actúan como barrera de protección para el microorganismo.

Cápsula.- Capa de polisacáridos que confiere mayor capacidad de adherencia.

2.4.1.3.2. Toxinas Estafilocócicas o Hemolisina- α .- Esta toxina citotóxica altera la integridad de la membrana celular, daña el músculo liso de los vasos sanguíneos, se cree que ésta toxina es un mediador importante en la lesión tisular.

Toxina beta o Hemolisina- β .- Es una proteína tóxica para los hematíes, leucocitos, macrófagos, se cree que la toxina beta junto con la toxina alfa son responsables de la destrucción tisular y la formación de abscesos estafilocócicos.

Toxina delta o Hemolisina - δ .- Se cree que la toxina delta altera las membranas celulares.

Toxina gamma.-Esta toxina lisa los hematíes y las células linfoblásticas, necesita de dos proteínas distintas para producir la actividad tóxica.

Toxina exfoliativa.- Genera la separación del tejido intraepidérmico, produciendo el síndrome de la piel escaldada.

Leucocidina.- Esta toxina tiene un componente F y otro S la combinación de las dos moléculas provoca cambios estructurales de la membrana celular como aumento de permeabilidad, también muestran mayor resistencia a la fagocitosis.

Enterotoxinas.- Las enterotoxinas estafilocócicas son termoresistentes, algunas son estables incluso al calentar los alimentos más de 100 °C durante 30 minutos y son resistentes a la hidrólisis por enzimas gástricas y pancreáticas.

ENTEROTOXINAS DE <i>Staphylococcus aureus</i>	
ENTEROTOXINA	DISCUSIÓN
Enterotoxina A	Asociada a las intoxicaciones alimentarias.
Enterotoxina B	Se encuentra con regularidad en infecciones intrahospitalarias.
Enterotoxina C	Se atribuye a productos lácteos contaminados.
Enterotoxina D	Asociada a intoxicaciones por productos lácteos contaminados.

Tabla 3: Enterotoxinas del *Staphylococcus aureus*.

Fuente: Investigadora.

Autora: Victoria Villacis.

2.4.1.3.3. Enzimas Estafilocócicas

Coagulasa

Las cepas de *S. aureus* poseen dos formas de coagulas ligada y libre, la primera se une a la pared de la bacteria y puede convertir el fibrinógeno en fibrina para forzar la agregación de los *Staphylococcus*, la coagulasa libre logra lo mismo al reaccionar con un factor del plasma, en la patogenia de la enfermedad puede formar una capa de fibrina alrededor del absceso estafilocócico de manera que la infección quede localizada y los microorganismos estén protegidos de la fagocitosis.

Catalasa

La mayoría de especies de *Staphylococcus* producen ésta enzima que desdobra el peróxido de hidrógeno en agua y oxígeno libre, esto permite diferenciar el género

Staphylococcus del género *Streptococcus* y *Enterococcus* que son catalasa negativa, en la prueba se libera oxígeno permitiendo observar un ligero burbujeo al emulsionar las colonias con peróxido de hidrógeno ésta respuesta se da en los organismos catalasa positivos.

Hialuronidasa

Esta enzima degrada el ácido hialurónico y altera el tejido conectivo, permitiendo la diseminación de *S. aureus* hacia zonas más profundas en los tejidos, en cuanto a lesiones producidas en piel, más del 90% de las cepas son capaces de producir esta enzima.

Estafiloquinasa

Enzima que disuelve los coágulos de fibrina y no permite el proceso normal de coagulación.

Lipasas

Estas enzimas hidrolizan los lípidos para garantizar la supervivencia de los *Staphylococcus* en las zonas sebáceas del organismo, así como la diseminación a otras zonas del cuerpo.

Penicilinasas

Enzima elaborada por ciertas bacterias, entre ellas numerosas cepas de estafilococos, que inactiva la penicilina, los microorganismos desarrollaron con rapidez resistencia a la penicilina debido a la producción de Penicilinasas (β -lactamasas), debido a esta enzima se aseguró la amplia distribución de la bacteria (Murray, 2006).

2.4.1.3.4. Resistencia bacteriana

Los *Staphylococcus* desarrollaron una rápida resistencia a los antibióticos después de la introducción de la penicilina, en la actualidad menos del 10% de las cepas es sensible a este antibiótico, esta resistencia está mediada por la enzima penicilinasas la

cual hidroliza el anillo β -lactámico de la penicilina, la información genética que codifica la producción de esta enzima se encuentra en un plásmido transmisible lo que facilita la desimanación de resistencias bacterianas, los problemas asociados a *Staphylococcus* impulsaron al desarrollo de penicilinas semisintéticas resistentes a la hidrolisis por β -lactamasa como la Meticilina la Nafcilina y Oxacilina.

Sin embargo los *Staphylococcus* son capaces de adquirir resistencia a estos antibióticos, las cepas de *S. aureus* resistente a meticilina se debieron a la adquisición de un gen (mec A) que codifica una nueva proteína que se une a la penicilina, las penicilinas y otros antibióticos β -lactámicos destruyen las bacterias por la capacidad de unirse a las proteínas de unión a la penicilina.

Ésta bacteria se encuentra colonizando varios lugares de nuestro organismo inicialmente la piel y la mucosa de las fosas nasales la mayoría de las personas que lo tienen son portadores sanos de este microorganismo y la diseminación de esta bacteria de una persona a otra puede hacerse por diferentes mecanismos como puede ser el contacto directo a través de las manos o por objetos y alimentos contaminados, en otras ocasiones el Estafilococo puede penetrar en nuestro organismo y ocasionar infecciones debido a ciertas alteraciones de los mecanismos de defensa de la persona y por heridas en la piel.

En la década de los cuarenta el tratamiento de las infecciones producidas por el *Staphylococcus aureus* fue establecido con penicilina G pero con el pasar del tiempo es cada vez más frecuentes las cepas que son resistentes a la penicilina y otros medicamentos ya que son capaces de producir una enzima β -lactamasa que la degrada haciéndola inactiva, en la actualidad, los *Staphylococcus aureus* resistentes a la penicilina predominan en casi todo el mundo, es por eso que este medicamento ya casi no se usa, tiempo después se introdujeron antibióticos similares a la penicilina pero estos eran capaces de resistir la acción de las β -lactamasas del estafilococo y eran eficaces en el tratamiento de las infecciones producidas por *Staphylococcus aureus* resistentes a la penicilina, uno de ellos es la meticilina, pero también se han

vuelto resistentes a la meticilina, y éstas son las que conocemos como *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina o SARM éstas cepas pueden ser resistentes a muchos otros antibióticos por lo que dificulta su correcto tratamiento y aumenta la posibilidad que la bacteria se disemine a más personas con el temor que afecte notablemente a la población.

Las infecciones por *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina, suceden más frecuentemente en personas que están en contacto con Hospitales pero también se conocen casos que puede ocurrir en personas no hospitalizadas o en la comunidad, algunas personas pueden ser portadoras del SARM sin que padezcan infecciones, las personas con mayor riesgo de infección son aquellas con heridas, quemaduras, catéteres, erosiones en la piel o ciertas alteraciones en el sistema inmune.

Cuando el *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina pasa desde un lugar de colonización en una persona como por ejemplo de las fosas nasales a una herida en la cara puede causar una "infección endógena" es posible que una persona colonizada con el SARM pueda contaminar a otra, o de un paciente a otro ya sea por contacto directo que se da a través de materiales contaminados, el personal médico también puede ser una fuente de transmisión de la bacteria, el paciente que resulta colonizado puede quedar como portador sano o bien sufrir una infección así mismo o puede a su vez transmitir el germen a otros pacientes.

Entre las infecciones que puede provocar el SARM están:

- Celulitis,
- Infecciones de las mucosas,
- Infecciones de catéteres intravenosos,
- Infecciones en la piel como: Foliculitis, Forúnculo, Hidrosadenitis, Heridas infectadas, etc.
- Infecciones oportunistas.

¿Cómo se diagnostica la infección o colonización por SARM?

Para el diagnóstico de una infección por SARM se deben tomar muestras del paciente dependiendo del área en el que está la infección ésta muestra será enviada y analizada en el laboratorio de microbiología en donde las bacterias serán cultivadas en diferentes medios el crecimiento de una bacteria significa que se procederá a su identificación siendo este el paso más importante para el diagnóstico así como su posterior antibiograma en donde se revela la sensibilidad y resistencia de la bacteria a ciertos medicamentos, para saber si la bacteria es resistente a la meticilina se realizan pruebas adicionales, la colonización por SARM se detecta mediante muestras que se suelen tomar utilizando hisopos que se introducen en las fosas nasales y mucosas del paciente.

La resistencia a penicilina en cepas de *S. aureus* es un problema creciente de ámbito mundial ya que las cifras que se han reportado a través de los años son preocupantes ésta bacteria se distribuye fácilmente y la resistencia bacteriana que desarrolla es agresiva no solo con el tema de la resistencia a la penicilina sino con la totalidad de antibióticos β -lactámicos, éste germen coloniza sobre todo a pacientes comprometidos inmunológicamente y es la causa más común en la infección de la herida y en la neumonía nosocomial.

Infecciones adquiridas en la comunidad

Anteriormente las infecciones por *S. aureus* meticilina resistentes se adquirían solo dentro de los hospitales, pero a finales de los años 90 aparecieron las cepas MRSA en adultos y niños sanos en las comunidades, éstas cepas originaron un gran número de infecciones en la comunidad, lo que representa un gran riesgo que la bacteria se disemine a más personas siendo unas más susceptibles que otras a desarrollar la infección, muchas cepas de estafilococos son susceptibles a Eritromicina, Tetraciclina, amino glucósidos, Bacitracina y Cloranfenicol, sin embargo, el Cloranfenicol y la Bacitracina rara vez están indicados, ya que se dispone de fármacos más eficaces y seguros (Chans, 2002).

2.4.2. Variable Dependiente

2.4.2.1. Enfermedades Infecciosas

Las enfermedades infecciosas causan más muertes de personas en el mundo que otra causa, una infección puede adquirirse por tocar, comer, beber o respirar algo que contenga gérmenes, también pueden diseminarse por las mordidas de animales o de insectos, los besos y el contacto sexual, es importante la aplicación de las vacunas, aplicar la higiene diaria y los medicamentos, ayudan a prevenir éstas infecciones.

Existen cuatro tipos principales de gérmenes:

Bacterias.- Gérmenes que se multiplican y pueden liberar sustancias químicas o tóxicas que causan enfermedades;

Virus .- Cápsulas que contienen material genético y usan sus propias células para multiplicarse;

Hongos.- zetas;

Protozoarios.- Animales unicelulares que aprovechan a otros seres vivos como alimento y como un lugar donde vivir.

Infecciones bacterianas.- Las infecciones bacterianas pueden contraerse por medio de la ingestión de alimentos contaminados o a través de un corte o una herida, lo cual permite que la bacteria se introduzca directamente en la corriente sanguínea, la posibilidad de contraer la enfermedad así como la gravedad de la misma dependen de la condición del sistema inmunológico de la persona.

2.4.2.1.1. Enfermedades producidas por *S. aureus*

Intoxicación Alimentaria

Debido a las enterotoxinas que producen diarreas, vómitos, náuseas y espasmos abdominales, se produce por consumo de alimentos contaminados con *S. aureus*, el tratamiento con antibióticos no es muy eficaz debido a que los síntomas son causados por una toxina más no por la presencia o multiplicación de las bacterias.

Síndrome del Shock tóxico

Causado por cepas de *S. aureus* que producen toxinas que son absorbidas por el torrente sanguíneo produciendo fiebre elevada, erupciones y ocasiona una disminución de la presión sanguínea.

2.4.2.1.2. Epidemiología de las enfermedades infecciosas

La epidemiología tiene por objetivo el estudio minucioso de la distribución y los determinantes de las enfermedades en la población, en las enfermedades infecciosas que se presentan ya sea a nivel comunitario u hospitalario permiten definir programas y acciones para su vigilancia, prevención y control.

Mecanismos de transmisión, huésped susceptible y medioambiente

Los mecanismos de transmisión son las vías y medios usados por el agente infeccioso para pasar de la fuente a un huésped susceptible, los principales mecanismos son los siguientes:

Por contacto directo

No existen intermediarios para la diseminación de la infección como por ejemplo en el contacto sexual o contacto de mucosas, éste proceso tiene lugar cuando los microorganismos se transfieren de una persona infectada a otra sin intermediarios como ejemplo sangre o fluidos corporales que contengan el agente infeccioso y que entren en contacto con las mucosas o lesiones en la piel de otra persona puede ser por medio de un estornudo.

Contacto indirecto

Se transfieren microorganismos a través de objetos, alimentos o personas desde un portador a otra persona, el método más frecuente son por las manos contaminadas de la persona infectada al estar en contacto con instrumentos.

A través del aire

Que puede ser de dos tipos:

Por un aerosol de gotitas grandes y medianas producidas al toser, estornudar o hablar, es una transmisión directa a corta distancia, es muy frecuente en el ser humano.

Por un aerosol de gotitas respirables, en el que los microorganismos suspendidos se desplazan unos metros alrededor del foco emisor, es la transmisión llamada propiamente de vía aérea, las partículas microbianas inhaladas pueden llegar al alveolo pulmonar donde quedan retenidas y generar daño tisular.

Por vehículo común

El agente se propaga a través de un vehículo los más destacados son el agua, los alimentos, los objetos inanimados o instrumental, la sangre y productos hemáticos, la tierra y los alimentos intervienen en las infecciones asociadas al consumo de leche, vegetales, carnes, salsas y otros productos contaminados.

Por vector

En el que un artrópodo transporta el agente de un huésped a otro.

2.4.2.1.3. Patogenia de enfermedades infecciosas

El concepto de mecanismo invasor indica que el germen atraviesa las barreras cutáneomucosas y penetra en el interior del cuerpo humano invadiendo las defensas y multiplicándose lo que genera una lesión en los órganos o tejidos invadidos, se ha observado que la adherencia de las bacterias a las mucosas que normalmente carecen de flora y deben permanecer estériles, como las vías urinarias o el árbol respiratorio cuando las bacterias invaden estas zonas se desencadenan una reacción inflamatoria local producida por el contacto del microorganismo con la célula epitelial sin que se produzca invasión bacteriana, sin embargo el mecanismo toxigénico es propio de algunas bacteria que a través de la producción y liberación de exotoxinas causan alteraciones funcionales en diversos órganos lesionándolos, muchos microorganismos producen lesiones no solo por su acción invasora o la actividad de sus toxinas sino también por la respuesta inmunitaria que desencadena que en lugar de dirigirse al microorganismo lesión ala hospedador.

2.4.2.1.4. Factores de virulencia de las infecciones bacterianas

En las infecciones bacterianas se producen reacciones inflamatorias locales con presencia de polimorfonucleares, factores plasmáticos de defensa, se caracteriza por la aparición de edemas, rubor, calor y dolor, simultáneamente se desencadena una respuesta general que es la reacción de fase aguda que se presenta por afectación del estado general, fiebre y leucocitosis(Ruiz V.A, 2005).

2.4.2.2. Infecciones Respiratorias Altas

Las infecciones de vías respiratorias son una de las principales causas de muerte a nivel mundial, cada año mueren casi cuatro millones de personas por infecciones del tracto respiratorio un 90% de éstas se debe a infecciones de vías respiratorias inferiores principalmente la neumonía, las infecciones de vías respiratorias superiores son frecuentes en todas las edades algunas se vinculan directamente con el tracto respiratorio como, el resfriado común, faringitis, laringitis, laringotraqueobronquitis y epiglotitis, otras se vinculan con sitios adyacentes y conectados con las vías respiratorias superiores, entre ellas otitis media y sinusitis, aunque pueden producir enfermedades graves por lo general son leves y su importancia radica en el riesgo de las complicaciones, en los niños menores a 5 años de edad pueden presentarse de 3 a 11 episodios de infecciones de vías respiratorias superiores por año y son más frecuente en el primer año de vida, en los adulto disminuye esta incidencia a la mitad, esta relación se explica por diversos factores relacionados especialmente con el clima frío de ciertas épocas, otra de las causa es la convivencia con personas enfermas y el descenso de la temperatura en el epitelio nasal que inhibe las defensas respiratorias (Ramos J. , 2012)

Son las infecciones que afectan principalmente la nasofaringe, orofaringe, laringe, tráquea, oído y senos paranasales, entre las infecciones respiratorias altas tenemos:

- Otitis media aguda
- Amigdalitis y faringoamigdalitis
- Rinosinusitis

- Adenoiditis
- Sinusitis

El 90% de estas infecciones son de origen viral y el resto por otros agentes, como:

Streptococcus pneumoniae, *Haemophilus influenzae*, *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydia pneumoniae* y *Staphylococcus* meticilino resistente.

El término IRA (Infecciones respiratorias altas) son producidas generalmente por virus y bacterias, las manifestaciones clínicas varían según la edad y el estado inmunitario de cada persona, a continuación tenemos las diferentes infecciones según su localización (Betts, Chapman y otros, 2004).

2.4.2.3. Faringoamigdalitis

La faringoamigdalitis es una infección de la faringe y amígdalas caracterizada por tener la garganta roja más de cinco días, la infección es adquirida por contagio, bien a través del aire o por contacto directo, la contaminación también puede producirse durante la elaboración del queso o manipulación de leche cruda y alimentos contaminados en general, también por la falta de hábitos de higiene, la garganta puede estar enrojecida y a veces con petequias, es frecuente que las amígdalas estén cubiertas de placas blanquecinas, se necesita de tratamiento antibiótico no sólo para acortar el tiempo de enfermedad sino también para evitar problemas mayores de salud, ésta infección de no ser tratada a tiempo pueden desencadenar una serie de complicaciones, tanto supurativas (otitis media aguda, adenitis y absceso periamigdalino) como no supurativas (fiebre reumática y glomerulonefritis) tomando en cuenta los diversos factores sobre el agente que la causa.

2.4.2.3.1. Cuadro clínico

Se presenta de manera súbita con dolor faríngeo y fiebre acompañado de malestar general, cefaleas, náuseas, vómitos e incluso dolor abdominal, en la exploración física se observa faringe eritematosa, amígdalas aumentadas de tamaño y pueden aparecer exudados, en el paladar se pueden observar petequias, en las infecciones de

origen bacteriano se pueden encontrar los mismos indicadores clínicos, las infecciones producidas por bacterias si no son tratadas con medicamentos pueden durar varios días y volverse recurrentes

2.4.2.3.2. Faringoamigdalitis vírica

Suele ser temporal acompañada de fiebre moderada o puede no presentarla, así mismo presen tartos irritativa de intensidad variable, pequeñas adenopatías el cuadro se resuelve en 3 a 6 días de iniciado el proceso, ésta infección no es tan importante como la causada por las bacterias.

2.4.2.3.3. Faringoamigdalitis bacteriana

La faringitis más común es la estreptocócica es la causa más frecuente de faringitis bacteriana, la faringe suele presentar marcada hiperemia con amígdalas que frecuentemente presentan un exudado blanquecino.

Diagnóstico

El cultivo del frotis faríngeo es el patrón importante en el diagnóstico de la faringoamigdalitis.

2.4.2.3.4. Faringoamigdalitis recurrente

La faringitis recurrente se define como un nuevo ataque en un periodo inferior a 1 mes de un episodio tratado correctamente con antibióticos es un cuadro de amigdalitis bacteriana que se repite con cierta frecuencia a pesar del tratamiento antibiótico, las bacterias involucradas suelen desarrollar resistencia, aunque existe otros factores que contribuyen esta patología, se ha identificado como el principal patógeno, *Haemophilus influenzae* otros microorganismos identificados son *S. aureus* y *S. pneumoniae*(Der, Iñiguez y otros, 2007).

2.5. Hipótesis

Existe incidencia de *Staphylococcus* penicilino resistente relacionado con la faringoamigdalitis, en el personal que trabaja en la elaboración de queso artesanal en el Cantón Joya de los Sachas periodo 2014-2015.

2.5.1. Señalamiento de las Variables

VARIABLE INDEPENDIENTE.- *Staphylococcus* penicilino resistente

VARIABLE DEPENDIENTE.- Faringoamigdalitis

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1. Enfoque.

Esta investigación tiene un Enfoque Cuantitativo debido a que el estudio se basa en datos reales obtenidos a partir de la realización de técnicas de laboratorio para identificación de *Staphylococcus* penicilino resistente en muestras de exudado faríngeo misma que contará con la revisión respectiva de datos, para su comprobación.

3.2. Modalidad de la investigación.

De acuerdo al lugar de la investigación el estudio está basado en investigación de Campo, ya que parte de la investigación se llevó a cabo en las queserías donde se mantuvo contacto directo con el personal y su entorno lo que beneficio la obtención de las muestras y la información necesaria a través de encuestas, y de laboratorio, debido al lugar en donde se procesó las muestras de exudado faríngeo previamente recolectadas y debidamente transportadas, para su posterior análisis bacteriológico.

3.3. Nivel o Tipo de la investigación.

La presente investigación está basada en un nivel Descriptivo, ya que fue factible relacionar las variables del problema mediante un análisis minucioso del tema y conforme se desarrolló la investigación se estableció patrones de sensibilidad y resistencia bacteriana frente a *Staphylococcus* penicilino resistente, así también se determinó ciertas características y factores que benefician la resistencia bacteriana.

3.4. Población y muestra.

La presente investigación se realizó en cuatro queserías que elaboran queso de manera artesanal, ubicadas en el Cantón Joya de los Sachas, la población en estudio que se consideró estuvo conformada por 30 personas que fluctúan entre hombres y mujeres de entre 15 y 35 años de edad, mismos que están en contacto directo con el producto.

3.5. Operacionalización de variables

3.5.1. Variable Independiente (*Staphylococcus* penicilino resistente)

Conceptualización	Categorías	Indicadores	Ítems Básicos	Técnicas	Instrumentos
De la familia <i>Micrococaceae</i> del género <i>Staphylococcus</i> es una especie de <i>Staphylococcus aureus</i> que se ha vuelto resistente a la penicilina, posee alto grado de patogenicidad y es responsable de una gama de enfermedades.	Resistencia a la Penicilina Alto grado de patogenicidad Enfermedades	Halo de Oxacilina < 11mm Inactividad del antibiótico por la β -lactamasa Producción de enzimas, toxinas y hemolisinas Toxiinfecciones Infecciones supurativas	¿Existe la presencia de <i>Staphylococcus penicili</i> no resistente en muestras de exudado faríngeo? ¿Existirán cepas de <i>Staphylococcus aureus</i> resistentes al disco de Oxacilina?	Observación Cultivo de secreción faríngea	Hoja de registro Hoja de reporte Siembra en Agar sangre Pruebas bioquímicas

Tabla 4: Variable Independiente

3.5.2. Variable Dependiente (Faringoamigdalitis)

Conceptualización	Categorías	Indicadores	Ítems básicos	Técnicas	Indicadores
La faringoamigdalitis es la inflamación de la faringe y las amígdalas producida por transmisión directa o indirecta del germen implicado, entre las complicaciones puede causar en primer plano faringoamigdalitis recurrente.	Inflamación de la faringe	Dolor, ardor, hinchazón, enrojecimiento de faringe,	¿Pueden los trabajadores transmitir la enfermedad mediante gotas de saliva?	Encuesta	Cuestionario
	Transmisión directa	Gotas de saliva contaminadas,	¿Pueden los trabajadores transmitir la enfermedad durante la fabricación de los quesos?	Observación	Hoja de registro
	Transmisión indirecta	Fómites.		Cultivos	Hoja de reporte

Tabla 5: Variable Dependiente

3.6. Plan de recolección de información

3.6.1 Información de campo

Preguntas básicas	Explicación
¿Para qué?	Para identificar <i>Staphylococcus</i> penicilino resistente y la relación con la faringoamigdalitis
¿A quiénes?	A los 30 trabajadores que elaboran queso artesanal, comprendidos en cuatro queserías del Cantón la Joya de los Sachas
¿Sobre qué aspecto?	Molestias de garganta y amígdalas
¿Cómo?	Mediante cultivo y antibiograma
¿Cuándo?	Desde el 2 de Noviembre al 22 de Diciembre 2014
¿Dónde?	En el laboratorio privado HUMALAB
¿Quién?	La investigadora Victoria Villacis con la supervisión del tutor Dr. Bqf. Acosta Morales, José Iván.
¿Qué técnicas de recolección?	Observación, encuestas, cultivo y antibiograma
¿Con qué?	Equipos y materiales de laboratorio, reportes, registros y encuestas

Tabla 6: Información de campo

Fuente: Investigador

Autora: Victoria Villacis.

3.7. Procesamiento y Análisis

El procedimiento tomado para el desarrollo de la investigación fue debidamente informado a los implicados en la misma, respondiendo dudas e inquietudes previas a la toma de muestra misma que sería de opción libre y voluntaria para participar o no en el estudio, éste procedimiento se lo realizó en las instalaciones específicamente en una habitación improvisada por parte de los propietarios de las queserías, a pesar que las condiciones no fueron las esperadas se procedió a la limpieza del área de toma de muestras, junto al material estéril, las normas de bioseguridad que se aplicó, los medios de transporte para las muestras y la toma de una muestra representativa y significativa hicieron posible el desarrollo normal del estudio, posteriormente se realizó una encuesta a cada uno de los trabajadores con la finalidad de obtener más información que respalde los resultados posteriores de la investigación, los procedimientos a continuación detallados siguen un protocolo debidamente estructurado de los análisis bacteriológicos.

3.7.1. Diagnóstico Diferencial

Toma de muestra

Para la obtención de la muestra se aplicó el siguiente protocolo.

Previamente se utiliza mandil, guantes quirúrgicos, mascarilla, y toca

1. Se debe utilizar el baja lenguas para visualizar la zona de la faringe y amígdalas.
2. Con un hisopo estéril se frota suavemente en forma de circunferencia en ambas amígdalas y la faringe posterior.
3. Se retira el hisopo sin tocar la mucosa oral, para prevenir la contaminación de la muestra.
4. La toma de la muestra se realiza por duplicado, debido a la necesidad de los análisis.

Identificación de la muestra

Cada muestra debe ser debidamente rotulada, con el número de identificación asignado de acuerdo a la lista del registro, los nombres y apellidos, edad, tipo de muestra, fecha, esta identificación se encontrará tanto en el registro como en las etiquetas, indispensable para no confundir las muestras.

Transporte y conservación de las muestras

Una vez obtenida la primera muestra con el hisopo estéril se coloca el mismo en el medio de transporte Stuart para su posterior cultivo bacteriano, mientras que la segunda muestra contenida con un segundo hisopo estéril colocar en un tubo al vacío, con la finalidad de realizar la tinción Gram directo de la muestra.

Las muestras deben ser trasladadas inmediatamente después de su obtención al laboratorio de microbiología, una vez en el laboratorio de microbiología, se utilizan las normas de bioseguridad haciendo uso adecuado de la campana de bioseguridad:

1. Se procede a sembrar las muestras en una caja petri con Agar sangre al 5% para el cultivo bacteriano, utilizando la técnica adecuada de estriación según la muestra, esto con el fin de obtener colonias bien aisladas.
2. Se procede a incubar las placas petri en la estufa a 37 °C durante 24 horas.
3. Se realiza el extendido directo de las muestras de exudado faríngeo en un portaobjetos para realizar la tinción Gram que ayuda a observar la presencia de bacterias, morfología y Gram al microscopio, este procedimiento nos dará la idea de un primer plano en la identificación del germen.

Lectura de las siembras

Examinar las cajas petri a las 24 horas de incubación, proceder a observar si existió crecimiento o no, así como la hemólisis que producen las bacterias, mayoría de las cepas de *S. aureus* producen β hemólisis dentro de las 24 horas de incubación, a partir de las colonias se realiza el fresco y la tinción Gram de las colonias aisladas en el cultivo.

Para realizar el fresco colocar una gota de agua destilada en un portaobjetos y disolver una colonia y observe al microscopio, para la tinción de igual forma extender en forma circular una colonia representativa en el portaobjetos, realizar la tinción y observe al microscopio.

Tinción Gram

1. Fijar a la llama sujetando el portaobjetos.
2. Agregar Cristal Violeta por 1 minuto, lavar el exceso de colorante.
3. Añadir Lugol (mordiente), esperar 1 minuto y lavar el exceso.
4. Decolorar con alcohol-acetona (20 segundos), lavar con agua.
5. Añadir Safranina (colorante de contraste), esperar 30 segundos, lavar con agua.
6. Secar al aire y observar al microscopio con objetivo 100x y aceite de inmersión.

Prueba de la Catalasa

Se coloca una gota de H₂O₂ al 3% sobre un portaobjetos y luego se coloca de dos a tres colonias sobre ésta realizándose una emulsión y evidenciar el resultado.

Interpretación de resultados: El desprendimiento de burbujas se considera una prueba positiva.

Identificación de estafilococos

Son cocos Gram positivo que se observan al microscopio de color morado formando grupos como racimos, coagulasa y catalasa positivos, son inmóviles.

Prueba de la Coagulasa

1. Se mezclan una o más colonias en una gota de suero fisiológico hasta formar una suspensión lechosa sobre un portaobjetos.
2. Luego se agrega una gota de plasma citratado y se mezclan.

Interpretación de resultados: Dentro de los primeros diez segundos.

Un test positivo se evidencia por la formación de grumos, los negativos deben ser confirmados por test en tubo.

Test en tubo

Se emulsionan varias colonias en un tubo con 0,5 ml de plasma citratado, se incuba a 35° y se revisa la formación del coagulo a las 4 horas, si es negativo se incuba otra vez toda la noche y se procede a su lectura a las 18 horas, la lectura a las 4 horas es fundamental porque en alguna oportunidad puede suceder que las fibrinolisin de *S. aureus* lisen el coagulo luego de 18 horas de incubación de esta manera se produzca un test falso negativo.

Interpretación de resultados: Se observa la formación de un coagulo total o parcial si es positivo.

Antibiogramas

Se utiliza agar Mueller Hinton para realizar pruebas de sensibilidad a los antimicrobianos.

Antimicrobianos	
Oxacilina	Cotrimoxazol
Penicilina	Eritromicina
Cefalexina	Azitromicina
Ceftriaxona	Gentamicina
Amoxicilina/Ac. Clavulánico	Clindamicina

Tabla 7: Discos de sensibilidad para *Staphylococcus*.

Fuente: Investigador

Autora: Victoria Villacis.

Para identificar *Estafilococos* meticilino-resistentes se puede aplicar el disco de Oxacilina ya que predice la resistencia a meticilina.

Seleccionar las colonias

Se selecciona varias colonias del organismo que se esté analizando, entre 3 a 5 colonias, en vez ya que las posibilidades de detectar resistencia es mayor, se utiliza un hisopo de algodón para recoger de la caja petri solo colonias bien aisladas y evitar pruebas de cultivo mixto.

Preparación del inóculo

Método de suspensión directa de colonia:

Para este método las colonias no deben sobrepasar las 18-24 horas de aislamiento.

1. Se suspende las colonias en solución salina.
2. Luego se ajusta el inóculo a una turbidez equivalente al estándar 0,5 de McFarland, se puede comparar la turbidez de las suspensiones poniendo los tubos frente a un papel blanco.
3. Se agita la suspensión para asegurarse que esté bien mezclada.
4. Luego, introducir un hisopo de algodón estéril en la suspensión para la posterior inoculación en placa.
5. Inoculación en la placa
 1. Se empieza a estriar con el hisopo por la parte superior de la placa de agar Mueller Hinton,
 2. Se cubre toda la placa frotando de ida y vuelta y de un borde al otro.
 3. Rotar la placa aproximadamente 60 grados y repetir el procedimiento de frotado, repetir el proceso, para garantizar que el inóculo sea distribuido homogéneamente.

Aplicación de los discos de antimicrobianos

Los discos fueron colocándose uno a uno respectivamente con un dispensador de discos, se pueden aplicar de 8 – 10 discos en una placa de 100 mm de diámetro, o separación de 24 mm.

Presionar cada disco firmemente para asegurar el contacto completo con la superficie del agar.

Incubación

Se procede a incubar las placas a 35 °C durante 24 horas.

Zonas de inhibición

Después de retirar la placa de la incubadora:

1. Se debe examinar la placa para verificar que el crecimiento sea uniforme.
2. Se procede a medir redondeando al milímetro más cercano con una regla o un calibrador.

Informe de los antibiogramas

El informe debe contener un número limitado de antimicrobianos.

Debe incluir fármacos apropiados para la localización de la infección a tratar.

En el informe se debe utilizar los nombres farmacéuticos (evitando los nombres comerciales)

GRAM	AGAR SANGRE	CATALASA	COAGULASA
Cocos Gram positivos	Colonias con beta hemólisis	Positiva	Positiva

Tabla 8: Resultados para la identificación de *Staphylococcus aureus*.

3.8. Plan de procesamiento de la información

Los correspondientes datos se presentaron mediante la creación de una hoja de cálculos en el programa Excel, se registró a cada uno de los trabajadores que elaboran queso artesanal en las microempresas, con la respectiva información recolectada, también se optó por obtener los archivos de resultados de laboratorio de los pacientes, con estos datos se procedió a la elaboración de tablas o gráficos de cada una de las variables incluidas en la investigación, así también se realizó la tabulación de resultados para obtener los datos reales que amerita la investigación.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4. Interpretación de resultados

4.1. Tabulación de resultados generales

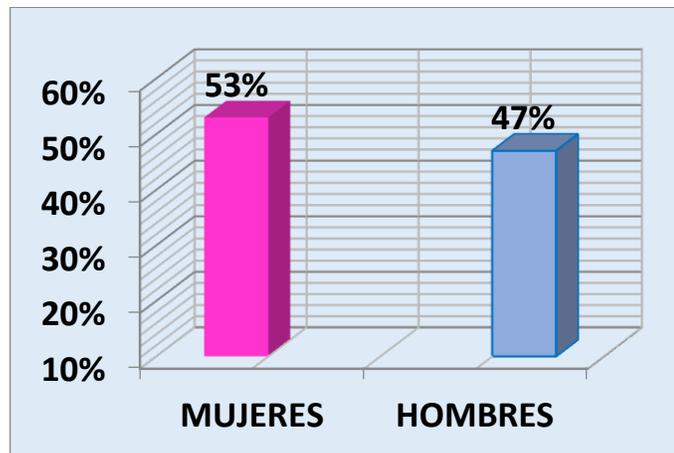
Tabla 9: Número de trabajadores según su género.

Género	Número de trabajadores	Porcentaje (%)
Femenino	16	53
Masculino	14	47
Total	30	100

Fuente: Encuesta

Autora: Victoria Villacis.

Gráfico 5: Número de trabajadores según su género.



Fuente: Encuesta

Autora: Victoria Villacis.

Análisis: De un total de la población en estudio correspondiente a 30 personas que representa el 100%, el 53% corresponde al sexo femenino mientras que el 47% representa al sexo masculino.

Interpretación: Se aprecia un ligero incremento del 6% en cuanto al sexo femenino lo que nos indica que este tipo de trabajo no tiene preferencia por un solo género y las tareas sus repartidas equitativamente.

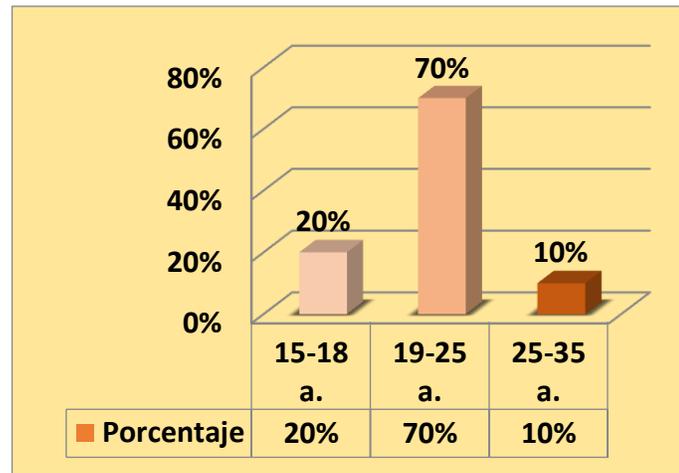
Tabla 10: Número de trabajadores según la edad.

EDAD	15-18	19-25	25-35	TOTAL
NÚMERO	6	21	3	30
PORCENTAJE	20 %	70 %	10 %	100 %

Fuente: Encuesta

Autora: Victoria Villacis.

Gráfico 6: Número de trabajadores según su edad.



Fuente: Encuesta

Autora: Victoria Villacis.

Análisis: Del total de los trabajadores el 20% representa aquellos que se encuentran entre las edades de 15 a 18 años, mientras que el porcentaje más elevado 70% representa aquellos que se encuentran entre las edades de 19 a 25 años, el porcentaje más bajo está representado por aquellos trabajadores entre las edades de 25 a 35 años.

Interpretación: Los límites de las edades en las cuales está representado el gráfico estadístico nos indica que el trabajo se limita en cuanto a la edad del trabajador, siendo la etapa de la adolescencia y juventud preferible para éste tipo de trabajo.

4.1 . Resultados de Análisis Clínicos

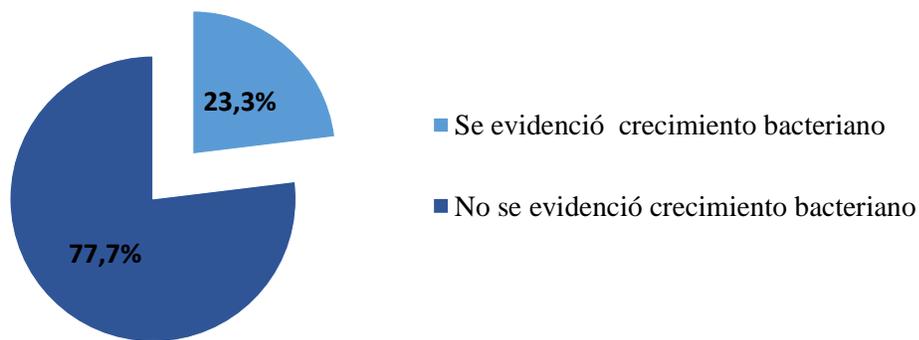
	Número	Porcentaje
Se evidenció crecimiento bacteriano	7	23.3%
No se evidenció crecimiento bacteriano	23	77.7%
Total	30	100%

Tabla 11: Resultado de muestras de exudado faríngeo que presentaron crecimiento bacteriano en Agar sangre.

Fuente: Análisis Clínicos

Autora: Victoria Villacis.

Gráfico 7: Resultado de muestras de exudado faríngeo que presentaron crecimiento bacteriano en Agar sangre



Fuente: Análisis Clínicos

Autora: Victoria Villacis

Análisis: Del total de 30 muestras de exudado faríngeo, 7 cultivos presentaron crecimiento bacteriano representando el 23,3%, mientras que el 77,7% restante y más elevado porcentaje no presentó crecimiento en la placa de Agar sangre.

Interpretación: Los valores nos indican que un bajo porcentaje de las personas que trabajan en las queserías artesanales se encuentran contaminadas con algún agente infeccioso.

Resultados de la hemólisis de las colonias

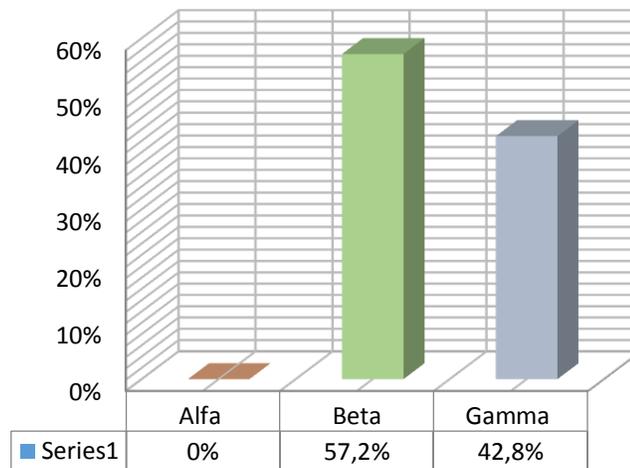
Hemólisis	Frecuencia	Porcentaje
Alfa	0	0%
Beta	4	57.2%
Gamma	3	42.8%
Total	7	100%

Tabla 12: Frecuencia y porcentaje del tipo de hemólisis en los cultivos.

Fuente: Análisis Clínicos

Autora: Victoria Villacis.

Gráfico 8: Frecuencia y porcentaje del tipo de hemólisis en los cultivos.



Fuente: Análisis Clínicos.

Autora: Victoria Villacis.

Análisis: Del total de 7 muestras que presentaron crecimiento bacteriano en Agar sangre, observamos que en 4 muestras correspondientes al 57,2% las colonias produjeron una beta hemólisis, mientras que en el 42,8% no produjo ningún cambio en el Agar, siendo éste Gamma hemólisis, en ninguno de los casos se produjo una hemólisis Alfa.

Interpretación: Se excluyeron de la investigación los cultivos cuyas colonias produjeron Gamma hemólisis ya que la bacteria que buscamos identificar es beta hemolítica, el Agar sangre facilita la observación los halos hemolíticos alrededor de las colonias mismos que determinan la capacidad hemolítica de los microorganismos patógenos que está dada por la presencia de la enzima hemolisina que es una proteína que produce lisis en los eritrocitos, leucocitos y plaquetas mediante la producción de poros en la membrana citoplasmática.

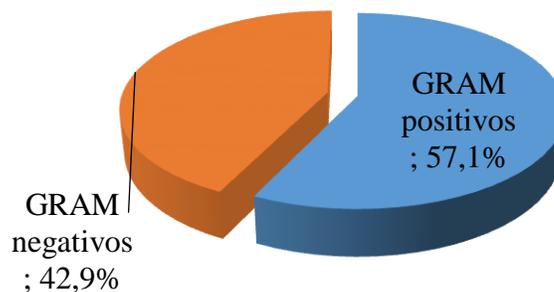
	Número	Porcentaje
GRAM positivas	4	57.1%
GRAM negativas	3	42.9%
Total	7	100%

Tabla 13: Resultados de la tinción GRAM a partir de las colonias aisladas en Agar Sangre.

Fuente: Análisis Clínicos

Autora: Victoria Villacis.

Gráfico 9: Resultados de la tinción GRAM a partir de las colonias aisladas en Agar Sangre.



Fuente: Análisis Clínicos

Autora: Victoria Villacis.

Análisis: De las colonias aisladas a partir de los cultivos en Agar Sangre, el 57,1% de éstas resultaron ser coloración Gram positivas y el 42,9% resultaron ser Gram negativas, posteriormente se realizarán pruebas bioquímicas de identificación para determinar a qué género y especie pertenecen.

Interpretación: Bacterias Gram positivas se tiñen de azul oscuro, las bacterias Gram negativas se tiñen de color rosado y presentan dos membranas lipídicas entre las que se localiza una fina pared celular de péptidoglicano, no retiene el colorante durante la tinción, mientras que las bacterias Gram positivas tienen sólo una membrana lipídica y la pared de péptidoglicano es más gruesa.

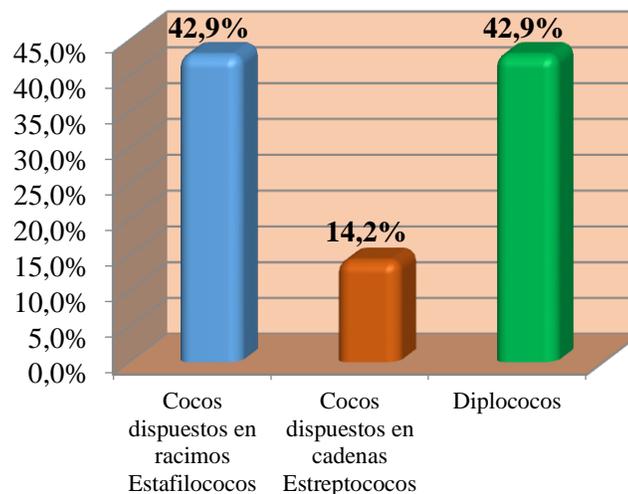
Morfología bacteriana	Gram positivos	Gram negativos	Total
Cocos dispuestos en racimos Estafilococos	3	-	42.9%
Cocos dispuestos en cadenas Estreptococos	1	-	14.2%
Diplococos	-	3	42.9%
			100%

Tabla 14: Resultados de morfología según la tinción GRAM.

Fuente: Análisis Clínicos.

Autora: Victoria Villacis.

Gráfico 10: Resultados de morfología según la tinción GRAM.



Fuente: Análisis Clínicos.

Autora: Victoria Villacis.

Análisis: Del total de los cultivos que presentaron crecimiento se procedió a observar la morfología bacteriana que se distribuyeron de la siguiente manera, en forma de cocos dispuestos en racimo de uvas o *Staphylococcus* tenemos el 42,9% éste porcentaje se mantiene igual a los diplococos, mientras que los cocos dispuestos en cadenas o *Streptococcus* representan el 14,2%.

Interpretación: La forma de las bacterias al microscopio se determina por la rigidez de su pared celular, básicamente se diferencian según su forma en cocos (esféricas u ovaladas), bacilos (cilíndrica o de bastones; rectos o curvos) y espirilos (espiral).

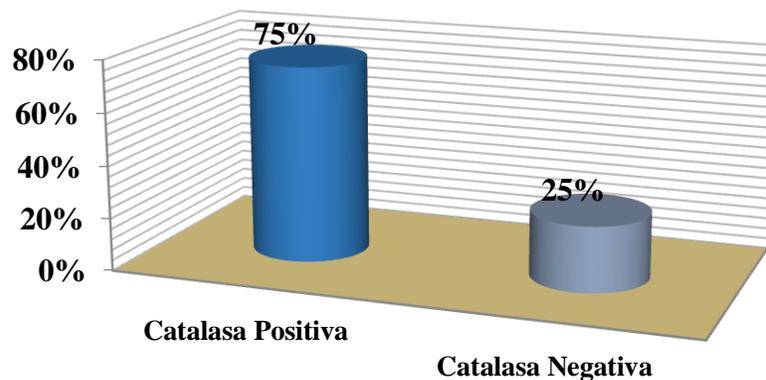
Catalasa	Frecuencia	Porcentaje
Positiva	3	75%
Negativa	1	25%
Total	4	100%

Tabla 15: Frecuencia y porcentaje de la prueba Catalasa

Fuente: Análisis Clínicos

Autora: Victoria Villacis.

Gráfico 11: Frecuencia y porcentaje de la prueba Catalasa



Fuente: Análisis Clínicos

Autora: Victoria Villacis.

Análisis: De un total de 4 cultivos β -hemolíticos, el porcentaje más bajo es de 25% y refleja apenas un caso de negatividad a la prueba, el mismo fue excluido de la investigación, mientras que el 75% representa resultados positivos para la prueba de Catalasa continuando de ésta manera con la identificación de la bacteria.

Interpretación: La Catalasa es una enzima que poseen la mayoría de las bacterias aerobias ésta descompone el Peróxido de Hidrógeno en agua y oxígeno, la presencia de burbujas procedentes del oxígeno indica que la prueba es positiva y excluye al género *Streptococcus*.

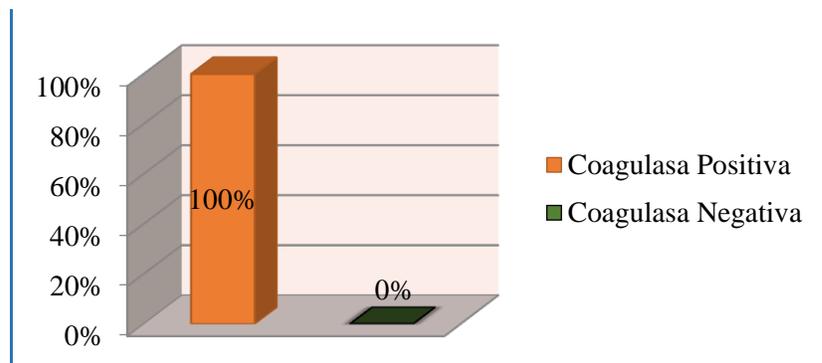
Coagulasa	Frecuencia	Porcentaje
Positiva	3	100%
Negativa	0	0%
Total	3	100%

Tabla 16: Frecuencia y porcentaje de la prueba Coagulasa, específica para la diferenciación de *Staphylococcus aureus*.

Fuente: Análisis Clínicos

Autora: Victoria Villacis.

Gráfico 12: Frecuencia y porcentaje de la prueba Coagulasa, específica para la diferenciación de *Staphylococcus aureus*.



Fuente: Análisis Clínicos

Autora: Victoria Villacis.

Análisis: Del total de 3 muestras de cultivos que resultaron catalasa positivos, la totalidad de los mismos resultaron positivos frente a la Prueba de la Coagulasa, siendo ésta prueba específica y complementaria para determinar la presencia de *Staphylococcus aureus*, entonces tenemos que de un total de 7 cultivos de exudado faríngeo que presentaron crecimiento bacteriano se pudo determinar la presencia de 3 cultivos con aislamiento de *S. aureus*.

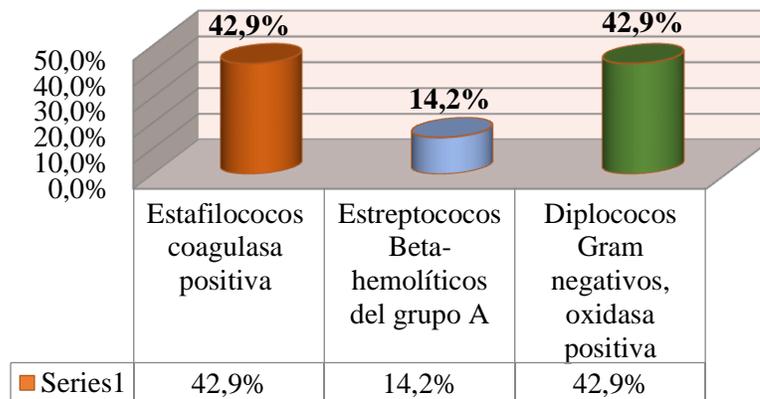
Interpretación: Ésta prueba permite diferenciar *Staphylococcus aureus* coagulasa positivo del resto de especies de *Staphylococcus* que son coagulasa negativos.

Gérmes identificados	Frecuencia	Porcentaje
Estafilococos Coagulasa Positiva	3	42.9%
Estreptococos Beta-hemolíticos del grupo A	1	14.2%
Diplococos Gram negativos, Oxidasa positiva	3	42.9%
Total	7	100%

Tabla 17: Germen aislado a partir de muestras faríngeas según los resultados de las pruebas bioquímicas.

Fuente: Análisis Clínico
Autora: Victoria Villacis.

Gráfico 13: Germen aislado a partir de muestras faríngeas según los resultados de las pruebas bioquímicas.



Fuente: Análisis Clínico
Autora: Victoria Villacis.

Análisis: Según los germenos identificados por medio de las pruebas bioquímicas, conociendo su morfología y Gram tenemos la siguiente definición, el 42,9% correspondiente a Estafilococos coagulasa positivo, éste porcentaje se mantiene de igual manera para Diplococos Gram negativos, oxidasa positiva, el porcentaje más bajo el 14,2% está representado por la presencia de Estreptococos β -hemolíticos del grupo A, de esta manera el proceso para la identificación del germen en estudio continúa a partir de Estafilococos coagulasa positivo.

Interpretación: Un resultado Coagulasa positivo indica que la muestra contiene *S. aureus*, ésta bacteria puede revestir su superficie con fibrina al entrar en contacto con la sangre, por esta cubierta el Estafilococo es capaz de resistir la fagocitosis.

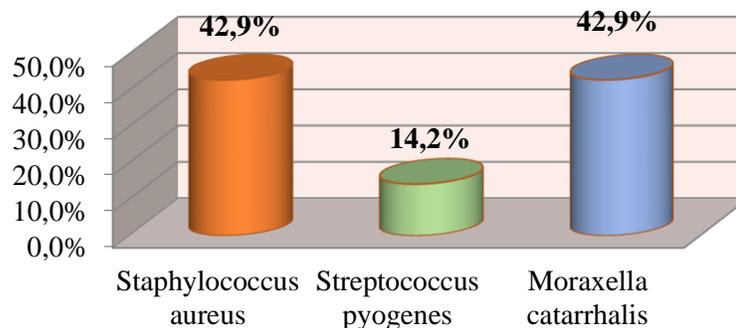
Germenos Identificados	Frecuencia	Porcentaje
<i>Staphylococcus aureus</i>	3	42,9%
<i>Streptococcus pyogenes</i>	1	14,2%
<i>Moraxella catarrhalis</i>	3	42,9%
Total	7	100%

Tabla 18: Germen aislado a partir de muestras faríngeas

Fuente: Análisis Clínicos

Autora: Victoria Villacis

Gráfico 14: Gérmenes aislado a partir de muestras faríngeas.



Fuente: Análisis Clínico

Autora: Victoria Villacis.

Análisis: Del total de los cultivos realizados en el que 7 cultivos presentaron crecimiento bacteriano se ha podido identificar y aislar tres tipos de bacterias, siendo el 42,9% de éstas *Staphylococcus aureus*, el porcentaje se ha mantenido de igual manera para *Moraxella catarrhalis*, mientras que el 14,2% de los cultivos presentaron crecimiento de la bacteria *Streptococcus pyogenes*.

Interpretación: Los datos nos indican que existe riesgo de contaminación en el personal que elabora queso artesanal, ya que las bacterias aisladas tienden a provocar infecciones que se pueden transmitir a la comunidad.

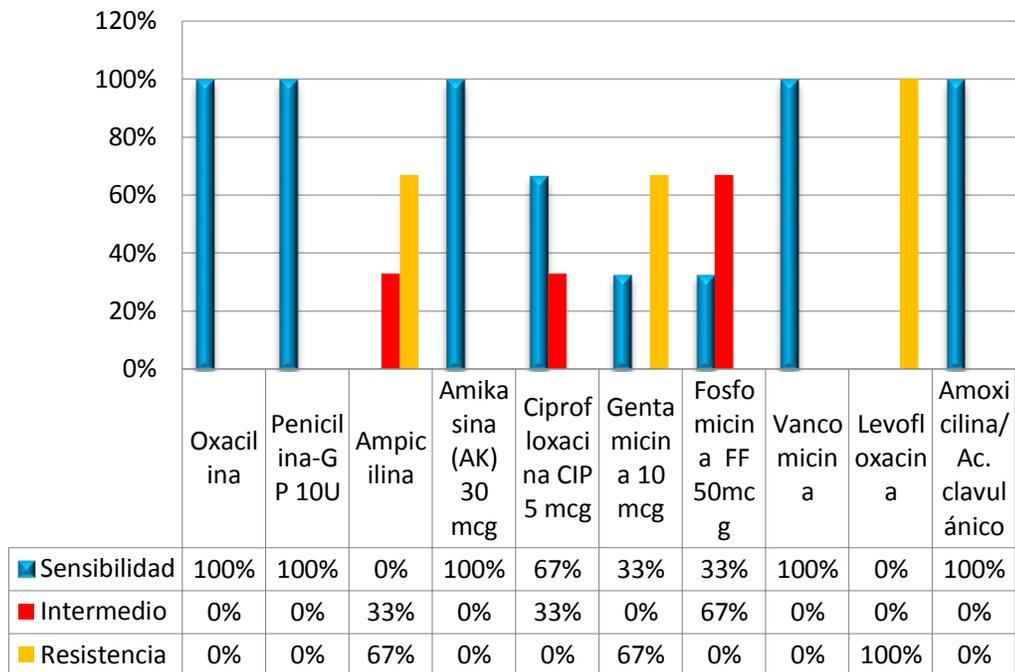
Antibióticos	Sensible	%	Intermedio	%	Resistente	%
Oxacilina	3	100%	-	-	-	-
Penicilina-G P 10U	3	100%	-	-	-	-
Ampicilina	-	-	1	33%	2	67%
Amikasina (AK) 30 mcg	3	100%	-	-	-	-
Ciprofloxacina CIP 5 mcg	2	67%	1	33%	-	-
Gentamicina 10 mcg	1	33%	-	-	2	67%
Fosfomicina FF 50mcg	1	33%	2	67%	-	-
Vancomicina	3	100%	-	-	-	-
Levofloxacina	-	-	-	-	3	100%
Amoxicilina/Ac. clavulánico	3	100%	-	-	-	-

Tabla 19: Relación de sensibilidad y resistencia antimicrobiana frente a *Staphylococcus aureus*.

Fuente: Análisis Clínicos

Autora: Victoria Villacis.

Gráfico 15: Relación de sensibilidad y resistencia antimicrobiana frente a *Staphylococcus aureus*.



Fuente: Análisis Clínicos

Autora: Victoria Villacis.

Análisis: El gráfico estadístico no indica tanto la sensibilidad, la mediana sensibilidad y la resistencia que presentó *Staphylococcus aureus*, éste examen buscó determinar la resistencia al disco de Oxacilina para la determinación de SARM, también aplicamos discos de Penicilina G, pero en ninguno de los casos la bacteria presentó resistencia bacteriana, esto quiere decir que en el intento por aislar el SARM no se tuvo éxito en este grupo de personas.

Interpretación: Según la CLSI (Instituto de Normas Clínicas y de Laboratorio), indica que para la determinación de SARM mediante la difusión en disco de Oxacilina debemos observar la medida expresada en mm del halo de inhibición, la misma nos indica que *Staphylococcus aureus* debería presentar un halo mayor o igual a 13 mm para considerarlo sensible al antimicrobiano, igual a 12 mm medianamente sensible y menor a 11 mm se debe considerar una resistencia bacteriana.

4.2 . Tabulación de los resultados de la encuesta.

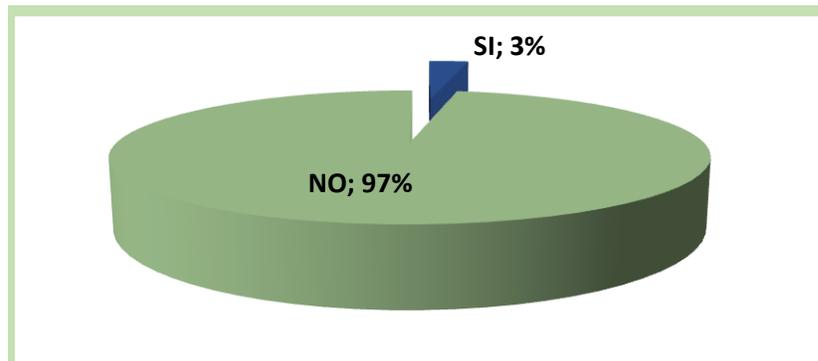
	# PERSONAL	PORCENTAJE
SI	1	3%
NO	29	97%
TOTAL	30	100%

Tabla 20: ¿Conoce usted el término resistencia bacteriana?

Fuente: Encuesta

Autora: Victoria Villacis.

Gráfico 16: ¿Conoce usted el término resistencia bacteriana?



Fuente: Encuesta

Autora: Victoria Villacis.

Análisis: Del total de los trabajadores encuestados con la pregunta ¿Conoce usted el término resistencia bacteriana? un porcentaje mínimo del 3% respondieron SI, mientras que un porcentaje notoriamente elevado indican que NO conocen del término.

Interpretación: Los datos estadísticos nos indican que la mayor parte de los trabajadores encuestados inconscientemente desconocen del tema por falta de información en los centros de atención a la salud.

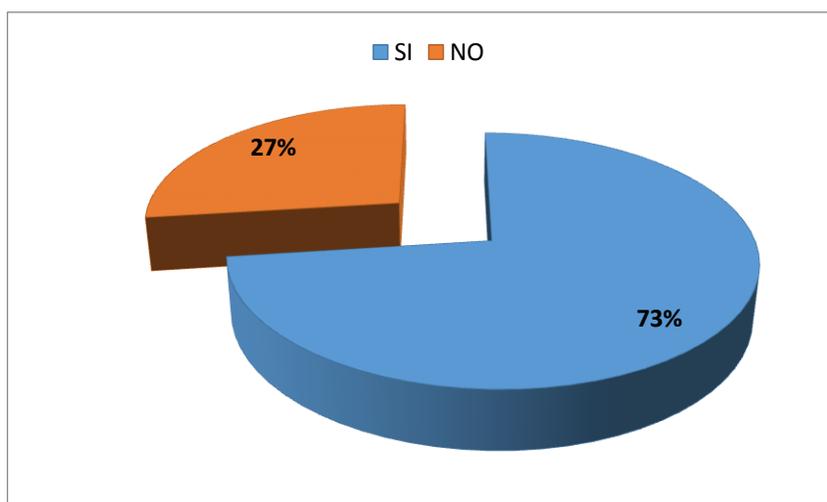
	# PERSONAL	PORCENTAJE
SI	22	73 %
NO	8	27 %
TOTAL	30	100%

Tabla 21: ¿Ha sufrido ardor o malestar en la garganta en los últimos 6 meses?

Fuente: Encuesta

Autora: Victoria Villacis.

Gráfico 17: ¿Ha sufrido ardor o malestar en la garganta en los últimos 6 meses?



Fuente: Encuesta

Autora: Victoria Villacis.

Análisis: La totalidad de los encuestados respondió que SI ha sufrido de éste malestar en los últimos 6 meses.

Interpretación: La encuesta nos indica que los trabajadores de las queserías han estado expuestos a ciertas afecciones de la garganta en un período corto de 6 meses dato de mayor interés en la investigación.

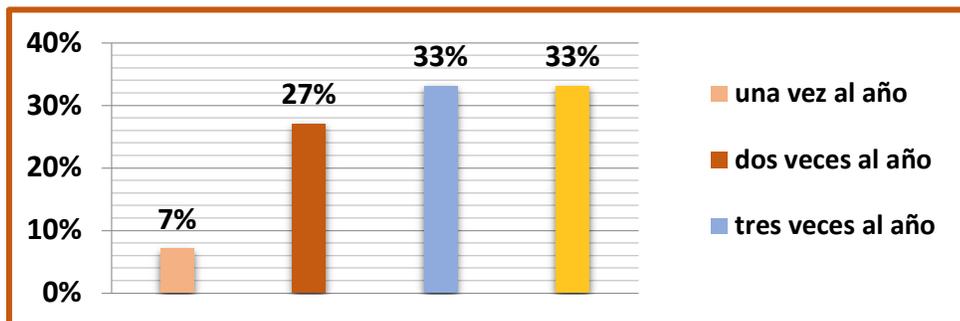
	# PERSONAL	PORCENTAJE
1 ves al año	2	7 %
2 ves al año	8	27 %
3 ves al año	10	33 %
más de 3 veces al año	10	33%
TOTAL	30	100%

Tabla 22: ¿Con que frecuencia ha sufrido malestar a la garganta?

Fuente: Encuesta

Autora: Victoria Villacis.

Gráfico 18: ¿Con que frecuencia ha sufrido malestar a la garganta?



Fuente: Encuesta

Autora: Victoria Villacis.

Análisis: El 10% del personal encuestado respondió que ha sufrido malestar una vez al año, el 6% ha sufrido malestar dos veces al año, el 36% representa a los trabajadores que ha sufrido malestar tres veces al año, mientras q el porcentaje más elevado 53% se presenta en trabajadores que han sufrido malestar más de tres veces al año, lo que nos indica que estas molestias se presentan frecuentemente en estas personas.

Interpretación: Los episodios frecuentes de faringitis en adultos es algo grave y requiere de atención médica tan pronto como sea posible, ya que supone un peligro en la diseminación de agentes infecciosos, los datos estadísticos indican el mayor porcentaje para el personal con más probabilidad de contraer o desarrollar resistencia bacteriana.

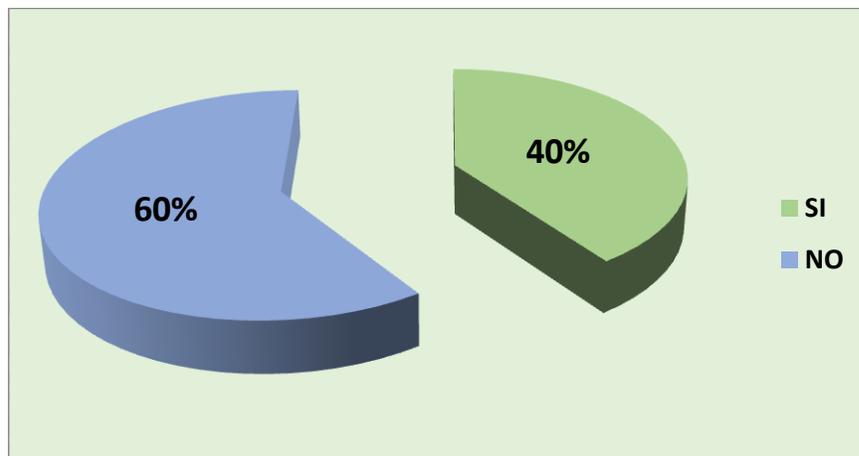
	# PERSONAL	PORCENTAJE
SI	12	40 %
NO	18	60 %
TOTAL	30	100%

Tabla 23 : ¿Cuándo ha sufrido malestares en la garganta, se realizó tratamiento médico?

Fuente: Encuesta

Autora: Victoria Villacis.

Gráfico 19: ¿Cuándo ha sufrido malestares en la garganta, se realizó tratamiento médico?



Fuente: Encuesta

Autora: Victoria Villacis.

Análisis: El 40% de los trabajadores encuestados respondió que SI se ha realizado tratamiento, mientras que el 60% de ellos respondió que NO se realizó tratamiento médico mientras sufrían las molestias.

Interpretación: El porcentaje más elevado nos indica que más de la mitad de los trabajadores no se interesa seriamente en estas molestias, y deja pasar por alto la importancia de tratarse éste tipo de afecciones.

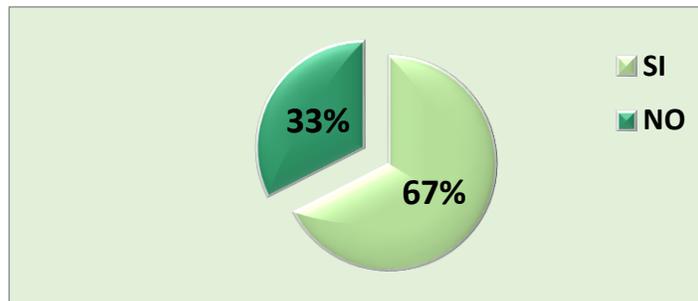
	# PERSONAL	PORCENTAJE
SI	8	67 %
NO	4	33 %
TOTAL	12	100%

Tabla 24: ¿Cuándo ha sufrido malestar en la garganta, culmino con el tratamiento prescrito por el médico?

Fuente: Encuesta

Autora: Victoria Villacis.

Gráfico 20: ¿Cuándo ha sufrido malestar en la garganta, culmino con el tratamiento prescrito por el médico?



Fuente: Encuesta

Autora: Victoria Villacis.

Análisis: El gráfico indica que del 100% de los trabajadores que SI se realizaron tratamiento médico, de éste porcentaje el 33% SI culminó con el mismo, mientras que el porcentaje más elevado 67% corresponde aquellos que NO culminaron o suspendieron el tratamiento debido a diferentes causas.

Interpretación: Las consecuencias de no culminar el tratamiento puede agravar el estado de salud de la persona, es posible que las bacterias que causaron la infección no han sido totalmente destruidas por el antibiótico y pese a que la persona se siente mejor la infección volverá rápidamente una vez que deje de tomar el antibiótico, también se incrementará la probabilidad de que las bacterias se vuelvan resistentes a los medicamentos.

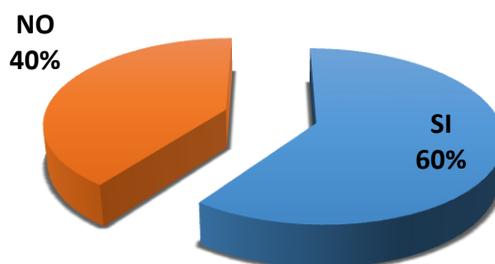
	# PERSONAL	PORCENTAJE
SI	18	60 %
NO	12	40 %
TOTAL	30	100%

Tabla 25: ¿Cuándo ha sufrido malestar en la garganta se automedicó?

Fuente: Encuesta

Autora: Victoria Villacis.

Gráfico 21: ¿Cuándo ha sufrido malestar en la garganta se automedicó?



Fuente: Encuesta

Autora: Victoria Villacis.

Análisis: Del total de los trabajadores, el 60% de ellos optó por automedicarse mientras que un 40% no lo hizo.

Interpretación: la mayoría de las personas encuestadas inconscientemente de las consecuencias toman la automedicación como medida alternativa a sus afecciones, éste tema es muy delicado y a la vez importante de tratarlo ya que el uso de medicamentos sin indicación médica conlleva a un abusivo uso de los fármacos problema que las personas aún no toman en serio, es frecuente en estos casos que se presenten los efectos adversos graves debido a multirresistencia bacteriana.

5.3. Tabulación de la observación de medidas de seguridad ocupacional de los trabajadores que elaboran queso artesanal en el Cantón Joya de los Sachas.

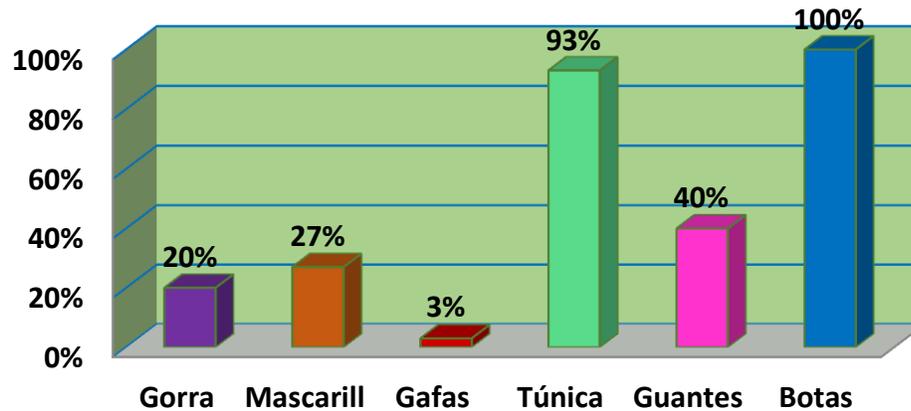
BARRERAS FÍSICAS						
	Gorra/Cofia	Cubre boca/ Mascarilla	Gafas	Túnica	Guantes	Botas
Número	6	8	1	28	12	30
Porcentaje	20 %	27%	3 %	93 %	40%	100%

Tabla 26: Utilización de barreras físicas en la elaboración de quesos artesanales.

Fuente: Encuesta

Autora: Victoria Villacis.

Gráfico 22: Utilización de barreras físicas en la elaboración de quesos artesanales.



Fuente: Encuesta

Autora: Victoria Villacis.

Análisis: Del total de los trabajadores se pudo constatar que el 20% de ellos utilizaba gorras o cofias, el 27% utilizaban mascarillas o tapabocas, un porcentaje bastante reducido indica que solo el 3% utilizaba gafas protectoras adecuadas, el 93% utilizaban túnica, mientras que tan solo el 40% utilizaban guantes, se pudo evidenciar que el total de los trabajadores utilizaban botas.

Interpretación: se puede deducir que las barreras físicas que se deben utilizar para éste tipo de trabajo, no se aplican en su totalidad en el personal de las queserías, lo que incrementa el riesgo de contaminación y diseminación de agentes infecciosos.

4.3 .Verificación de la Hipótesis

Hi: Existe incidencia de *Staphylococcus* penicilino resistente relacionado con la faringoamigdalitis.

Ho: No existe incidencia de *Staphylococcus* penicilino resistente relacionado con la faringoamigdalitis.

En base a los datos estadísticos de la investigación, la hipótesis es NULA, debido a que no fue posible determinar la presencia de *Staphylococcus* penicilino resistente relacionado con la faringoamigdalitis, en muestras de exudado faríngeo del personal en estudio, de un total de 30 muestras ninguna presentó el germen que buscamos identificar, por lo tanto “No existe incidencia de *Staphylococcus* penicilino resistente relacionado con la faringoamigdalitis” a continuación se formulan las conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

La investigación se realizó como parte de un plan de contingencia, ya que se han reportado casos de *Staphylococcus aureus* meticilino resistente en toda América Latina, incluso en nuestro país, en el estudio investigativo se buscó relacionar el germen con la patología en un grupo de alto riesgo de contaminación comunitaria, el porcentaje de SARM-AC es 0% , aunque no se descarta que las infecciones recurrentes de garganta y amígdalas por *S. aureus* sensible a penicilina, pueda desarrollar en algún momento resistencia al antimicrobiano, ya que los factores de éste fenómeno están latentes según la información de la encuesta realizada.

- Al analizar las muestras, observar sus características en el laboratorio se pudo llegar a la conclusión que los principales agentes causales de una faringoamigdalitis en los trabajadores que elaboran queso artesanal son las bacterias *Staphylococcus aureus* sensible a meticilina, *Moraxella catarrhalis* y *Streptococcus pyogenes* en las 4 queserías del Cantón Joya de los Sachas en el periodo Octubre 2014 – Enero 2015.
- De acuerdo a los datos estadísticos realizados y cumpliendo con el protocolo del procesamiento de las muestras así también aplicando en cada paso las normas requeridas para la identificación del microorganismo, se pudo determinar la presencia de las bacterias *Staphylococcus aureus* sensible a penicilina y *Moraxella catarrhalis* con un porcentaje de 42,9% cada una seguida del *Streptococcus pyogenes* con un 14,2%, además los estudios estadísticos que presentaron la encuesta nos dieron como resultado que el 53% de los trabajadores eran de sexo femenino y el 47% eran de sexo masculino, que el

70% tenían edad entre 19 y 25 años, un 97% desconocían el término resistencia bacteriana, el 73% sufrieron de malestar en la garganta en los últimos 6 meses, el 60% no se realizó tratamiento médico, apenas el 67% de las personas que se realizaron tratamiento médico culminaron con el mismo, el 60% de los encuestados se auto medicaron.

- Además los resultados obtenidos según el antibiograma con respecto a la sensibilidad frente a *Staphylococcus aureus* dieron como resultado que los medicamentos de primera elección son Amikacina, Vancomicina, Amoxicilina + Ácido clavulánico y la Penicilina, ninguna cepa de *Staphylococcus aureus* presentó resistencia frente al disco de Oxacilina, esto significa que no existió incidencia de *Staphylococcus* Meticilino resistente.
- En cuanto a las barreras físicas que se debe utilizar para este tipo de trabajo, la observación de la investigadora, arrojaron los siguientes resultados, el 20% del personal utilizaban gorra o cofia, el 27% utilizaban cubre boca o mascarilla, solo el 3% utilizaban gafas, sin embargo el 93% utilizaban túnicas, solo 40% utilizaban guantes, todo el personal bajo observación utilizaban botas.

5.2. Recomendaciones

- Es importante siempre mantenernos alerta con éste tipo de agentes infecciosos, el *Staphylococcus aureus* meticilino resistente en la actualidad no solo es atribuido a los Hospitales sino también han sido asociados a la comunidad, razón por la cual es necesario realizar investigaciones periódicas sobre la presencia de éste agente como modo de prevención y diagnóstico temprano de la infección , e inculcar buenos hábitos de higiene en todas las personas, las medidas de prevención son parte importante para el control de ésta y muchas enfermedades.
- Es importante concientizar a las personas que manipulan alimentos sobre lo esencial y necesario que es utilizar las barreras físicas durante su trabajo.
- Evaluar los resultados de la investigación
- Se considera de gran importancia difundir medidas de precaución a través de una guía.

CAPÍTULO VI

PROPUESTA

6.1. Datos Informativos

6.1.1. Tema

Diseño de una guía de prevención como plan de contingencia para evitar contraer o desarrollar *Staphylococcus aureus* penicilino resistente relacionado con la faringoamigdalitis, en el personal que trabaja en la elaboración queso artesanal, en el cantón joya de los sachas.

6.1.2. Datos Informativos

Institución: Queserías artesanales

Ubicación: Cantón Joya de los Sachas

Provincia: Orellana

Dirección: Cantón Joya de los Sachas

Cobertura y localización:

País: Ecuador

Región: Amazonía

Provincia: Orellana

Cantón: Joya de los Sachas

Participantes: Propietarios y personal

6.1.3 Tiempo Estimado para la Ejecución

Inicio: Febrero 2015

Finalización: Marzo 2015

Beneficiarios Directos: Propietarios y personal de las queserías

Equipo responsable: Victoria Villacis Analista Clínico, Tutor: Dr. José Acosta, Jefe de laboratorio de la Unidad Médica Asistencial en el Cantón Joya de los Sachas.

6.1.4. Costo

Guía de prevención para evitar contraer o desarrollar *Staphylococcus aureus* penicilino resistente relacionado con la faringoamigdalitis: 200 dólares

6.2. Antecedentes de la Propuesta

Es de suma importancia acogerse a un plan de contingencia ante éste problema ya que estamos en riesgo continuó de contraer o desarrollar *Staphylococcus aureus* metilino resistente asociado a la comunidad SARM-CA, pues podemos estar rodeados de personas colonizadas asintomáticas, los muchos casos reportados a nivel mundial sobre éste agente y la severidad que ésta acarrea nos da una perspectiva sobre las principales medidas preventivas que debemos tomar, así también nos da la pauta de cómo prevalecer la salud de la población.

La presente investigación se realizó con la finalidad de identificar al germen en estudio y asociarlo a faringoamigdalitis en un cierto grupo de manipuladores de alimentos como son el personal que elabora queso artesanal en una zona geográfica que aún no cuenta en su totalidad con los servicios básicos y de salud, no se registraron casos, sin embargo no estamos excepto de contraer o desarrollar la bacteria, existe un alto riesgo en éste grupo de personas ya que según la encuesta realizada el 75% ha sufrido de molestias de garganta en los últimos 6 meses, el 33% sufre de éste tipo de molestias 3 o más veces al año, el 60% no se realizó tratamiento

médico de los cuales 4 casos no culminaron el tratamiento, la cifra más alarmante se encuentra en las personas que se auto medicaron con un 60%, siendo ésta la principal causa del origen de la resistencia bacteriana a lo cual se suma la falta de infraestructura sanitaria, la falta de hábitos y las costumbres ancestrales que mantienen al margen a la medicina terapéutica y toman como principal opción la medicina alternativa con aguas medicinales o remedios caseros.

6.3. Justificación

Es de suma importancia desarrollar la propuesta porque mediante ésta se contribuirá a la prevención de contraer o desarrollar *Staphylococcus aureus* meticilino resistente asociado a la comunidad SARM-CA, los manipuladores de alimentos son un grupo alto de riesgo en cuanto a la diseminación de gérmenes, es por esta razón que mediante ésta guía de prevención se busca concientizar al personal que elabora queso de manera artesanal sobre los peligros que acarrea la falta de aplicación de las normas de bioseguridad al momento de manipular los alimentos, así como las consecuencias que acarrea adquirir éste tipo de infecciones, con la única finalidad de preservar la salud tanto del personal y a través del mismo a la comunidad.

Esta propuesta se ha formulado en respuesta a la prevalencia de SARM-CA en nuestro país y algunos países vecinos, para precautelar de alguna manera la salud de las personas y mediante normas de prevención disminuir los factores que benefician la transmisión de gérmenes.

6.4. Objetivos

6.4.1. Objetivo General

- Diseñar una guía de prevención como plan de contingencia para evitar contraer o desarrollar *Staphylococcus aureus* penicilino resistente relacionado con la faringoamigdalitis, en el personal que trabaja en la elaboración queso artesanal, en el cantón joya de los sachas.

6.4.2 Objetivos Específicos

- Dar a conocer toda la información posible sobre el tema, mediante la guía de prevención
- Proporcionar las guías de prevención a los propietarios de las queserías

6.5. Análisis de Factibilidad

El plan de prevención, reúne todas las características que amerita el problema para evitar la contaminación, el desarrollo y de ser el caso la diseminación del SARM-CA, por lo tanto es factible realizar la propuesta planteada ya que la medicina preventiva en nuestro país tiene relevante importancia, la propuesta se enfoca generalmente al beneficio de la comunidad, pues la guía da a conocer información de importancia no solo para los manipuladores de quesos artesanales sino también normas de prevención que deben ser aplicadas por la población en general.

6.6. Fundamentación Científico-Técnica

Debido al escaso conocimiento del problema por parte del personal que elabora queso de manera artesanal en el Cantón Joya de los Sachas, se ve conveniente informar de alguna manera sobre las causas y consecuencias que puede acarrear el desarrollo o contaminación con la bacteria *Staphylococcus aureus* meticilino resistente, la información es necesaria ya que las tasas de prevalencia de éste germen a nivel mundial son alarmantes pues en muchos países a ocasionando altos índices de mortalidad, la bacteria puede colonizar a individuos y convertirlos en portadores aparentemente sanos, dichas personas también son más susceptibles a sufrir infecciones, pero el verdadero problema es que los portadores se convierten en una grave amenaza a la vida de muchas personas que tienen problemas con su sistema inmunitario, nos podemos referir al germen como oportunista, la contaminación es rápida, se habla que se puede transmitir de paciente a paciente o de médico a paciente dentro del hábito hospitalario, en cuanto al hábito comunitario la transmisión es más amplia, por medio de material o alimentos contaminados.

Faringoamigdalitis causada por SARM-CA

Las infecciones respiratorias se han convertido en infecciones emergentes en diferentes países alrededor del mundo y son las que mayormente afectan al ser humano, se ha reportado sepsis tanto a nivel comunitario como nosocomial, la faringoamigdalitis es una afección que afecta a la garganta y amígdalas pero son poco comunes éstos casos más si se puede hablar de portadores asintomáticos de la bacteria, quienes se convierten en un foco infeccioso ante personas con defensas bajas, a través del tiempo ha ido aumentando la mortalidad debido a éste agente en muchas poblaciones especialmente en pacientes inmunodeprimidos, la resistencia a la meticilina por parte de la bacteria *Staphylococcus aureus* se ha desarrollado por diferentes causas entre las cuales podemos citar las más importantes como son la automedicación, el uso y abuso de medicamentos, tratamientos sin terminar o poco interés a la afección recurrente, las infecciones por *S. aureus* normalmente comienzan por la llamada colonización, la cual puede ocurrir tanto en niños como en adultos, la bacteria puede permanecer alojada en las fosas nasales y en ocasiones en la piel o en la ropa, desde estos sitios la bacteria puede transmitirse a otras regiones del cuerpo de la misma persona portadora o de otras personas exclusivamente a membranas mucosas, si la piel o mucosas sufren un trauma o cirugía, el germen que es un patógeno oportunista puede acceder a la herida provocando daño local o enfermedades de consideración, para poder determinar una cepa de *S. aureus* como CA-MRSA la bacteria debe cumplir una condición, que sea una cepa aislada en la comunidad esto quiere decir que la muestra provenga de personas que no han tenido una infección nosocomial o contacto alguno con el ámbito hospitalario (A. Pulido Pérez, Abril, 2015).

Como lo mencionamos anteriormente los portadores sanos pueden transmitir *S. aureus* en casos de inmunodeficiencia, heridas e implantaciones quirúrgicas y provocar infecciones nosocomiales, las personas que están en contacto o manipulan alimentos pueden transmitir la bacteria a la comida y provocar intoxicaciones alimentarias, se conoce casos de colonización nasal de *S. aureus* entre miembros de la

misma familia sin producirla enfermedad, sin embargo, las cepas de CA-MRSA produce infecciones que incluso pueden producir la muerte, es por esta causa que los portadores sanos del germen son un riesgo importante en la diseminación de la infección por este microorganismo, una de las medidas preventivas y necesarias es la interrupción del estado de portador del *S. aureus* para disminuir el riesgo de infecciones, la aparición de cepas de *S. aureus* resistentes a la meticilina en la comunidad, ha provocado una alerta entre los centros y organizaciones de salud dedicados al estudio y control de este microorganismo, es necesario realizar controles ya que ésta bacteria pueden convertirse en un significativo problema de salud pública en un futuro cercano, se requiere establecer medidas sanitarias para controlar la reemergencia de este agente infeccioso y de ser posible, eliminarlo a tiempo para evitar que se convierta en una grave amenaza para la comunidad(Paganini, 2010).

6.7. Modelo operativo

Tabla 27: Modelo operativo de la propuesta.

ETAPAS	METAS	ACTIVIDADES	RECURSOS	RESPONSABLES	RESULTADO	TIEMPO
Planificación	Elaboración de la guía de prevención para evitar contraer o desarrollar <i>Staphylococcus aureus</i> penicilino resistente relacionado con la faringoamigdalitis	Información práctica sobre medidas preventivas	Investigaciones bibliográficas	Victoria Villacis	Recolección de información práctica para la elaboración de la guía de prevención	Indefinido
Ejecución	Entregar la guía a los propietarios de las queserías artesanales	Con estrategias para fortalecer las medidas preventivas.	Guía de prevención	Victoria Villacis Propietarios de las queserías	Concientizar al personal sobre la importancia de las normas preventivas	Indefinido
Evaluación	Evaluar al personal que trabaja en las queserías, sobre la aplicación de normas preventivas	Medir el nivel de conocimiento sobre medidas de prevención, mediante nuevas encuestas.	Realizar nuevas encuestas, transcurrido dos meses desde la entrega de la guía	Victoria Villacis	Mediante las nuevas encuestas evaluar el grado de conocimiento sobre el tema.	Mayo,2015

FUENTE: Investigación

6.8. Administración

Recursos:

Institucionales

Queserías artesanales

Laboratorio clínico

Humanos

Investigadora: Victoria Villacis

Tutor: Dr. José Acosta Morales

Recursos Materiales

- Hojas de papel bond

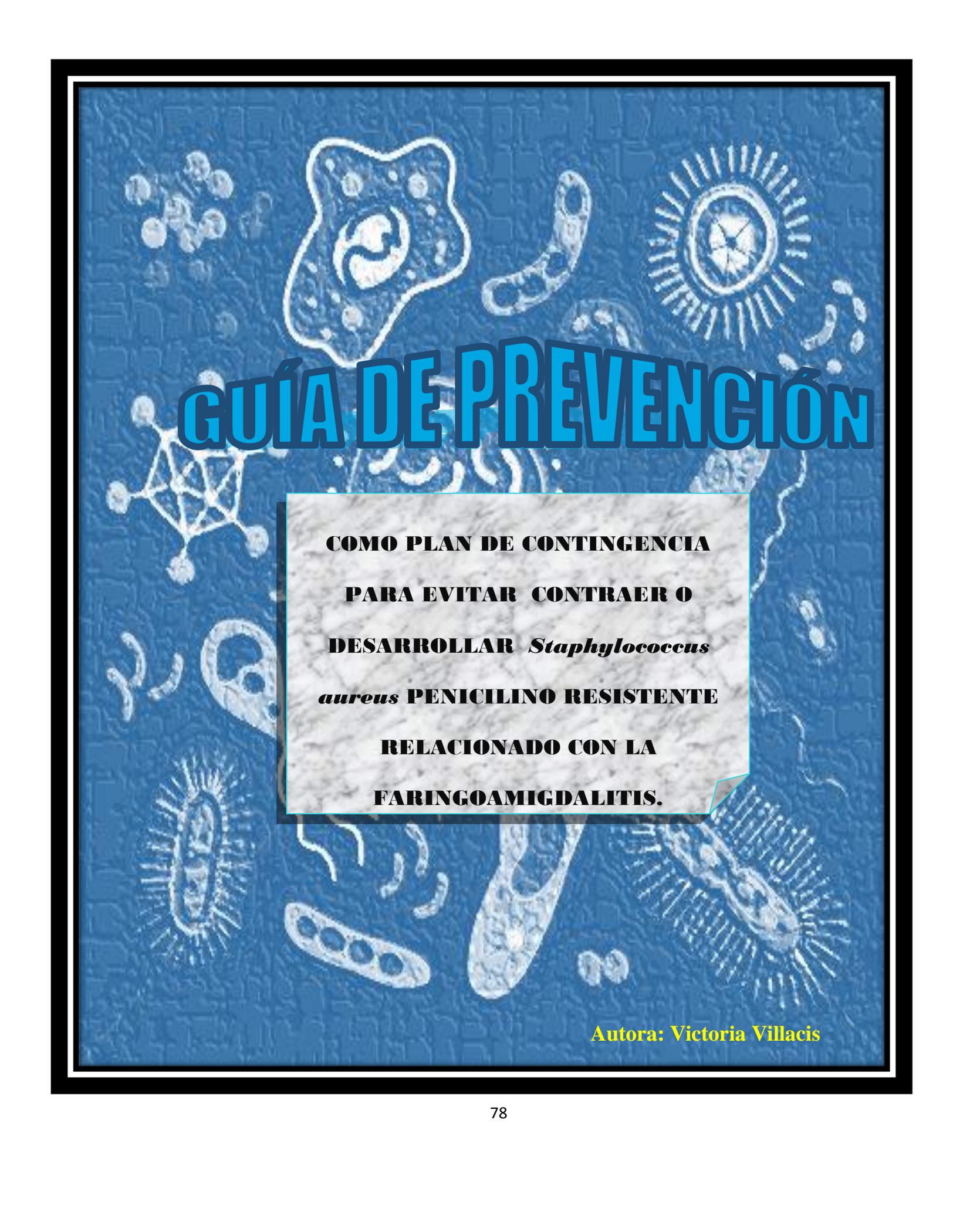
Recursos Tecnológicos

- Computadora
- Flah memory
- Internet

6.9. Previsión de la evaluación

Preguntas	Explicación
¿Quién solicita evaluar?	El investigador
¿Por qué evaluar?	Porque es importante la aplicación de la propuesta para reforzar normas preventivas de contagio frente a ésta bacteria.
¿Para qué evaluar?	Para lograr concientizar al personal sobre importantes normas de prevención.
¿Que evaluar?	La propuesta planteada
¿Quién evalúa?	El investigador

Tabla 28: Plan de monitoreo y evaluación de la propuesta.



GUÍA DE PREVENCIÓN

**COMO PLAN DE CONTINGENCIA
PARA EVITAR CONTRAER O
DESARROLLAR *Staphylococcus
aureus* PENICILINO RESISTENTE
RELACIONADO CON LA
FARINGOAMIGDALITIS.**

Autora: Victoria Villacis

**GUÍA DE PREVENCIÓN COMO PLAN DE CONTINGENCIA PARA
EVITAR CONTRAER O DESARROLLAR *Staphylococcus aureus*
PENICILINO RESISTENTE RELACIONADO CON LA
FARINGOAMIGDALITIS.**

ABRIL, 2015

RESUMEN

Staphylococcus aureus es una bacteria que se encuentra hasta en un 30% de adultos sanos en fosas nasales y garganta también coloniza la piel, nos podemos referir a estas personas como portadores de la bacteria quienes también se ubican entre el principal grupo de riesgo para diseminación de la bacteria, en la actualidad éste germen ha desarrollado resistencia bacteriana esto quiere decir que los medicamentos convencionales que se utilizaban para tratar una infección estafilocócica han perdido su capacidad bactericida.

Se han reportado casos a nivel de todo el mundo sobre cepas resistentes al metilina, ésta es capaz de causar una gran cantidad de infecciones tanto intrahospitalarias como adquiridas en la comunidad, la patogenicidad de las cepas *Staphylococcus aureus* metilino resistente o SARM es muy similar a las no SARM, el mecanismo más frecuente de transmisión se da por contaminación de alimentos.

Existen muchos factores que han beneficiado a la aparición de la resistencia bacteriana, entre ellos tenemos la automedicación, la suspensión del tratamiento, el uso y abuso de medicamentos, los casos de infecciones producidas por éste agente infeccioso a nivel de Latino América y el mundo, nos da una rápida perspectiva sobre el problema viendo la necesidad de tomar medidas preventivas para evitar la diseminación del germen.

Es por ésta razón que la presente guía busca concientizar a las personas que trabajan en contacto directo con alimentos sobre el problema para que ellos reconozcan los peligros que conlleva no usar las normas y barreras de bioseguridad en sus puestos de trabajo con la finalidad de implementar en unas personas y reforzar en otras, las medidas de prevención y mediante ellas precautelar la salud tanto de los manipuladores de alimentos y a través de ellos lograr el bienestar de la comunidad.

INTRODUCCIÓN

Staphylococcus resistente a la meticilina o SARM es una cepa de la bacteria *S. aureus* que se ha vuelto resistente a varios antibióticos, anteriormente a



la penicilina en 1947, y luego a la meticilina, representa uno de los problemas en la que muchos países a nivel mundial han decretado emergencia y reemergencia contra este agente infeccioso, en un principio, las infecciones por SARM fueron atribuidas al ámbito hospitalario, pero posteriormente aparecen casos de infecciones asociados con la comunidad, tema que ha despertado el interés de muchos investigadores a nivel mundial ya que las infecciones por ésta bacteria suelen general consecuencias graves, éste microorganismo es uno de los más patógenos y de mayor importancia en

los últimos años, se conoce que la colonización como la diseminación del SARM son muy rápidos es por eso que existen infecciones intra y extra hospitalaria en relación al patógeno puede colonizar de igual manera como lo haría un *Staphylococcus aureus* sensible a meticilina pues también se pueden encontrar distribuidos en diferentes regiones anatómicas, los primeros aislamientos de SARM extrahospitalarios o asociados a la comunidad se caracterizó por causar infecciones en personas aparentemente sanas, la transmisión se da principalmente por contacto piel con piel con una persona colonizada o infectada, con objetos contaminados o también por inhalación de las gotitas de aerosol nasal de los portadores crónicos, otro medio de transmisión son las heridas en piel o mucosas la bacteria puede extenderse a los tejidos subyacentes y pasar a la sangre causando septicemia, la facilidad de

transmisión de SARM-AC , hace que muchos países refuercen las normas preventivas, podemos destacar que el lavado de manos es la medida más importante para reducir los riesgos de transmisión.

OBJETIVO DE LA GUÍA

El presente documento tiene como objetivo servir como guía de prevención ante el desarrollo o contaminación de la bacteria *Staphylococcus aureus* resistente a penicilina relacionada con faringoamigdalitis, y mediante información clara práctica concientizar a los manipuladores de alimentos sobre el problema, evitando de ésta manera la contaminación y la resistencia bacteriana, las medidas propuestas a continuación serán de gran aporte a la medida, las recomendaciones aquí descritas están diseñadas especialmente para todas las personas que se encuentran en contacto directo con la elaboración y manipulación de alimentos, pero la guía no se limita solo a este grupo de personas ya que también se redactan medidas de prevención generales.

JUSTIFICACIÓN

la presente guía de prevención pretende principalmente concientizar a los manipuladores de alimentos sobre la importancia de las normas de prevención ante una posible infección con *Staphylococcus aureus* meticilino resistente, siendo éste un patógeno de alarma a nivel mundial, se ha relacionado a ésta bacteria con faringoamigdalitis debido a casos reportados el año 2012 por el Centro de Salud N.-2 del Cantón Joya de los Sachas, en donde indica que la faringoamigdalitis es una de las principales causas de mortalidad y así mismo de consulta externa con un reporte de 1.407 (3,3%) casos de un total de 42.712(100%) durante el año 2011, basado en éste argumento la guía de prevención busca tener un impacto importante en éste grupo de personas , principalmente en la prevención y el diagnóstico oportuno frente a *S. aureus* meticilino resistente relacionado con faringoamigdalitis, se busca reforzar las medidas preventivas mediante la información clara y práctica para evitar la contaminación del personal, del producto y que éste a su vez infecte a los

consumidores, por otra parte la guía busca favorecer el bienestar de la comunidad través del personal que trabaja con alimentos en el Cantón, se espera que la guía sea de gran aporte en cuanto al plan de contingencia frente a éste tipo de infecciones en nuestro país.

EPIDEMIOLOGÍA EN NUESTRO PAÍS

Las infecciones por esta bacteria pueden producir cierto malestar en el portador tales como molestias, ardor, dolor de garganta y en caso de tener las defensas bajas puede producir una infección en la zonas donde comúnmente pasan desapercibidos, en nuestro país existen pocos estudios sobre el tema, sin embargo en un estudio realizado en la provincia de Loja-Ecuador en el año 2012 para determinar la prevalencia de colonización por *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina tanto intrahospitalarias como asociado a la comunidad, se dio que de un total de 246 muestras fueron recolectadas en el Hospital Isidro Ayora de la Ciudad de Loja y 258 de las comunidades, las muestras se tomaron mediante hisopados nasales que fueron obtenidos de los individuos de diferentes comunidades rurales y de los pacientes de un hospital público regional, los resultados indicaron que de las muestras del hospital el 54,1% fueron positivos para *S. aureus*, y el 15,4% fueron positivas para MRSA, de las muestras de la comunidad el 41,5% fueron positivos para *S. aureus*, y 5,4% fueron positivos para SARM- CA, estos resultados indican que el SARM es una amenaza para la salud pública.

MECANISMOS DE TRANSMISIÓN

Se han descrito factores de riesgo que benefician tanto directa como indirectamente la transmisión a nivel de la comunidad, la primera puede ser de persona a persona cuando una de ellas es portadora y segundo mediante alimentos o instrumentos contaminados con el agente.

RESISTENCIA BACTERIANA

¿Qué es?

La resistencia a los antimicrobianos es la resistencia de un microorganismo a un medicamento al que originalmente era vulnerable, los organismos resistentes



pueden ser las bacterias, hongos, virus y algunos parásitos, pues éstos en respuesta a la acción bactericida de los medicamentos han desarrollado mecanismos de defensa capaces de alterar la función de los antimicrobianos, fungicidas, antivirales o antipalúdicos, de tal forma que los tratamientos convencionales se vuelven ineficaces y las infecciones se vuelven recurrentes, lo que incrementa el riesgo de propagación del agente.

Los factores que benefician resistencia bacteriana son:

- El uso inapropiado de medicamentos antimicrobianos que acelera ese fenómeno.
- Las prácticas inapropiadas para el control de las infecciones también benefician la propagación de la resistencia a los antimicrobianos.

¿Por qué la resistencia bacteriana es motivo de preocupación mundial?

Existen casos en que las infecciones causadas por microorganismos resistentes no responden al tratamiento médico ordinario, lo que da lugar a una enfermedad prolongada y a mayor riesgo de mortalidad.

La resistencia a los antimicrobianos dificulta el control de las enfermedades infecciosas

La resistencia a los antimicrobianos reduce la eficacia del tratamiento, y los pacientes permanecen infectados por un período más largo, esto da lugar al

incrementa el riesgo de propagación de microorganismos resistentes a otras personas.

La resistencia a los antimicrobianos incrementa los costos de atención sanitaria

Cuando las infecciones se vuelven resistentes a los medicamentos es preciso utilizar terapias más costosas, y se prolonga la duración de la enfermedad y su tratamiento, los precios de los antibióticos son elevados, afectando la economía de las familias y las sociedades.

La resistencia a los antimicrobianos amenaza la seguridad sanitaria

El aumento del comercio mundial y los viajes internacionales permite que los microorganismos resistentes se propaguen rápidamente de países a países por medio de las personas y los alimentos contaminados.

Medidas de prevención

Para evitar desarrollar *Staphylococcus aureus* penicilino resistente

Es importante comunicar a la sociedad que los antibióticos no curan todas las enfermedades y que su uso incorrecto puede comprometer su eficacia el día en el que realmente los necesiten, a continuación citaremos algunas medidas de prevención.

- Buscar ayuda médica como primera opción ante algún problema de salud, nunca podemos saber cuan grave puede tornarse.
- No automedicarse
- No incumplir las dosis de medicamentos indicadas por el médico
- No suspender el tratamiento médico

Para evitar contraer *Staphylococcus aureus* penicilino resistente

La contaminación del alimento a partir del manipulador es una de las más frecuentes en la industria alimentaria, tanto para la materia prima y productos intermedios como para el producto final, es por esto que es necesario la correcta manipulación, limpieza

y todo cuando a higiene se refiere, para reducir éste tipo de contaminación es fundamental establecer normas de prevención y la concientización del personal sobre la importancia de su trabajo frente a la salud pública.

Normas de buenas prácticas higiénicas para el personal

- El personal deberá notificar si tiene alguna enfermedad aguda (especialmente diarreas), enfermedades gastrointestinales, afecciones de vías respiratorias y de garganta, así como la presencia de heridas en la piel.
- Se deben tomar las debidas precauciones para que la persona con síntomas de enfermedad no manipule el producto.
- Las personas con heridas infectadas no podrán trabajar con el producto ni en actividades relacionadas con la manipulación del mismo.
- La ropa de trabajo de la quesería incluyendo el calzado será de uso exclusivo y no se utilizará fuera del espacio laboral.
- La ropa de trabajo debe estar sana, limpia y prolija, y ser de color claro para evidenciar la falta de limpieza.
- Se usará tapabocas, cofia o gorro bien colocados, éste debe estar tapando el cabello y las orejas.
- La ropa personal se guardará en un lugar protegido y nunca se usará fuera del lugar de trabajo.
- Los delantales se limpiarán diariamente y sólo se usaran en el área donde se cumplen las tareas.
- Las personas que ingresen a la sala de elaboración deberán colocarse túnicas que cubran su ropa o uniforme, pasando luego por el filtro sanitario.
- Se usarán todas las barreras físicas para el trabajo.



Conducta higiénica e higiene personal

Baño corporal diario

El personal debe:

- Usar uniforme o ropa limpia, cofia y tapabocas, en el momento de elaboración del producto.
- Debe lavarse las manos cada vez que sea necesario.
- En caso de las mujeres deben mantener las uñas cortas, limpias y libres de esmaltes.
- No usar joyas, reloj, adornos como broches de pelo o cualquier otro objeto que pueda contaminar el producto al caer sobre el mismo.
- No está permitido fumar, comer o beber en el área de trabajo. Tampoco salivar o masticar chicles, sólo se comerá en el lugar establecido para ello.
- No toser o estornudar sobre los productos es necesario usar tapabocas.
- No se permite la salida del lugar de trabajo con el uniforme puesto.
- El uso de guantes: serán de material adecuado, se conservarán en buen estado y sanos. El uso de guantes no sustituye al lavado de manos.

Instalaciones adecuadas

La quesería deberá tener un diseño adecuado, que cumpla con las normas sanitarias pues debe facilitar la limpieza y desinfección y que permitan la correcta evacuación de líquidos y sólidos.

El equipo, los utensilios y la maquinaria deben tener un diseño adecuado que permita una fácil limpieza y desinfección.

Limpiar y desinfectar toda el área de trabajo así como los utensilios ocupados.

Protección general para los trabajadores

La protección a los trabajadores implica dotar al personal expuesto al manejo de sustancias u operaciones que encierran ciertos riesgos de accidentes, de los ítems habituales en toda actividad fabril.

Entre ello tenemos:

- Cortarse las uñas cada que sea necesario, además de mantenerlas limpias y sin esmalte
- Antes de entrar al área de labor quitarse reloj, anillos y algún elemento que pueda perjudicar la seguridad del producto y del personal,
- Debe quitarse la bata cada que valla al baño y volvérsela a poner cuando salga, siempre antes lavarse bien las mansos así utilice guantes,
- Dejar la bata en su casillero cuando allá terminado, su periodo de trabajo, lo normal que se permite la bata es de 2 días, al tercer día proceder a dejarla en lavandería para su procedente lavado y esterilización,
- Nunca comer, beber, fumar o masticar chicle dentro del área de trabajo ni de las instalaciones,
- Debe llevar un aseo personal implacable des de la ropa hasta el aseo de los dientes, por motivo que se trabaja con agentes y puede infectar al personal,
- En caso de contraer gripe informar al jefe superior para, cambio de área,
- Siempre en el área de trabajo debe colocarse mascarilla,

- Mantener siempre limpio el área de trabajo.



“Cuanto mayor es nuestro nivel de autoestima mejor pensaremos en el bienestar de los demás”

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIBLIOGRAFÍA

- Chapman, B. (2004). Enfermedades Infecciosas. Madrid: Marbán.
- De la Rosa, M. (2011). Microbiología en Ciencias de la salud. España: Elsevier.
- Murray, R. (2006). Microbiología Médica. España: Elsevier.
- Prats, G. (2005). Microbiología clínica. Buenos Aires: Panamericana.
- Ruiz, V. (2005). Tratado SEIMC de enfermedades Infecciosas y Microbiología clínica. Buenos Aires: Panamericana.
- Ramos, J. (2012). Infectología Clínica. México: El manual moderno.

ARTÍCULO DE REVISTAS

- **BIOMÉDICA:** Bustos, H. (2006). La Reemergencia de un Patógeno en la Comunidad. Revista Biomédica vol. 17, págs. 287-305.
- **JAVERIANA:** Lozano, D. (2010). *Staphylococcus aureus* resistentes a meticilina (SARM) positivos para PVL aislados en individuos sanos de Montería-Córdoba. Revista Javeriana, págs. 1-2.
- **REDALYC:** Rivera, J. (2011). *Staphylococcus aureus* procedentes de quesos: susceptibilidad a antibióticos y su relación con plásmidos. REDALYC Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal, págs. 202-210.
- **REVISTA DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA DE LA UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA:** Maldonado, R. (2007). Efecto de la incorporación de nisina sobre la supervivencia del *Staphylococcus aureus* en queso de mano, págs. 147- 163.
- **REVISTA MÉDICA DE CHILE:** Guillermo Figueroa, P. N. (ago.2002). Portación de *Staphylococcus aureus* enterotoxigénicos en manipuladores de alimentos, págs. 859-864.
- **SCIELO:** Iñiguez, D. (2007). Amigdalitis aguda recurrente bacteriana: Estudio prospectivo, comparativo y controlado de sus características clínicas y microbiológicas. Revista de otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello, págs. 38-45.
- **SCIELO:** Ramos, J. (Dic. 2012). Recuento de *Staphylococcus aureus* y detección de enterotoxinas estafilocócicas en queso blanco venezolano artesanal tipo “telita” expandido en mercados de la ciudad de Caracas. Scielo - Scientific Electronic Library Online, pág. 1.
- **SCIELO:** Paganini, L. (2010). Bacteriemias por *Staphylococcus aureus* adquiridas en la comunidad 17 años de experiencia en niños de la Argentina. Scielo, págs. 1-2.

- **SCIELO:** Álvarez, M. (2013). Prevalencia de portadores nasales de *Staphylococcus aureus* en el personal del Hospital Vicente Corral Moscoso y Hospital Militar. Patrón de sensibilidad antimicrobiana Cuenca, 2010. Revista de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca, págs. 28-35.
- **SCIELO:** Espinoza, D. (Junio del 2008). Estafilococos Oxacilina resistentes en queso blanco fabricado en el estado Anzoátegui, Venezuela. Scielo, págs. 1-3.
- **SCIELO:** Figueroa, Navarrete. (2002). Portación de *Staphylococcus aureus* enterotoxigénicos en manipuladores de alimentos. Scielo, págs. 1-2
- **SCIELO:** Luján, D. (2013). *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina asociado a la comunidad: aspectos epidemiológicos y moleculares. Scielo Perú, pág.1.

LINKOGRAFÍA

- Asamblea Constituyente. (15 de Noviembre de 2008). Legislación Constitucional Relevante. Recuperado el 14 de Marzo de 2015, de [derechoambiental.org](http://www.derechoambiental.org), Disponible en http://www.derechoambiental.org/Derecho/Legislacion/Constitucion_Asamblea_Ecuador_4.html
- Barrios, M. (4 de Febrero de 2012). Universidad Complutense de Madrid. Recuperado el 15 de Marzo de 2015, de eprints.ucm.es, Disponible en <http://eprints.ucm.es/17148/1/T34046.pdf>
- Chans, G. (2002). [higiene.edu.uy](http://www.higiene.edu.uy). Recuperado el Lunes de Febrero de 2015, Disponible en <http://www.higiene.edu.uy/cefa/Libro2002/Cap%2017.pdf>
- Luján, M. (Junio de 2006). [respyn.uanl.mx](http://www.respyn.uanl.mx). Recuperado el 04 de Febrero de 2015, Disponible en http://www.respyn.uanl.mx/vii/2/articulos/quesos_frescos-1.htm
- Fundación EROSKY. (26 de Julio de 2012). [consumer.es](http://www.consumer.es). Recuperado el 12 de Febrero de 2015, Disponible en <http://www.consumer.es/seguridad-alimentaria/sociedad-y-consumo/2003/11/22/9514.php>
- Galo, B. (2008). Médicos Ecuador. Recuperado el 04 de Febrero de 2015, Disponible en http://www.medicosecuador.com/espanol/articulos_medicos/estafilococo-resistente-meticilina.htm
- Ley orgánica del régimen de soberanía alimentaria. (27 de Abril de 2006). [soberaniaalimentaria.gob.ec](http://www.soberaniaalimentaria.gob.ec). Recuperado el 21 de Marzo de 2015, Disponible en http://www.soberaniaalimentaria.gob.ec/?page_id=132
- Mejía, Zurita, y otros. (12 de Abril de 2010). [scielo.br](http://www.scielo.br). Recuperado el 09 de Enero de 2015, Disponible en <http://www.scielo.br/pdf/bjid/v14s2/v14s2a03.pdf>

- Parada Caro, R. C. (2010). cybertesis.uach.cl. Recuperado el 03 de Enero de 2015, Disponible en <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2010/fcp222e/doc/fcp222e.pdf>
- Reglamento de registro y control. (27 de Mayo de 2014). Controlsanitario.gob.ec. Recuperado el 23 de Marzo de 2015, Disponible en [http://www.controlsanitario.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2014/09/reglamento-de-registro-y-control-sanitario-de-alimentos-procesados-acuerdo No.-00004871.pdf](http://www.controlsanitario.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2014/09/reglamento-de-registro-y-control-sanitario-de-alimentos-procesados-acuerdo-No.-00004871.pdf)

BASE DE DATOS U.T.A

- **SPRINGER:** Varaldo, P & Satta, G. (1988). Title “Staphylococcal Disease”; vol. 49. Recuperado el 10 Mayo, Disponible en http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4612-3898-0_49
- **SPRINGER:** Reingold, A. (1998). Title “Toxic Shock Syndrome (Staphylococcal)” page. 759-775. Recuperado el 07 Mayo del 2015, Disponible en: http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4615-5327-4_39#page-1
- **SPRINGER:** Banwart, G. (1989). Basic Food Microbiology. Title “Foodborne Agents Causing Illness” págs. 195-369, Recuperado el 10 Mayo del 2015, Disponible en: http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4684-6453-5_6
- **SPRINGER:** Zhang, S., & Stewart, G. (2001), Infectious Agents and Pathogenesis Title “*Staphylococcus aureus* Infection and Disease” págs. 117-136, Recuperado el 10 Mayo del 2015, Disponible en: http://link.springer.com/chapter/10.1007/0-306-46848-4_7#
- **SPRINGER:** Gatermann, S. (2012) Medizinische Mikrobiologie und Infektiologie, Title “Staphylokokken” Springer-Lehrbuch pag. págs. 187-197, Recuperado el 02 de mayo 2015, Disponible en: http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-24167-3_24#page-1
- **EBRARY:** Baddour, M. (July 2010). Title “MRSA (Methicillin Resistant *Staphylococcus aureus*) Infections and Treatment”. New York, NY, USA; Recuperado el 11 Mayo 2015, Disponible en: <http://site.ebrary.com/lib/uta/detail.action?docID=10676730&p00=staphylococcal>
- **PROQUEST:** Montville, T., Matthews, K., & Kniel, K. (June 2012). Food Microbiology an Introduction (3rd Edition), págs. 569, Recuperado el 01 de mayo 2015, Disponible en: <http://site.ebrary.com/lib/uta/reader.action?docID=10660534>

ANEXOS

Anexo 1: Hoja Informativa

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

Usted ha sido invitado a participar en un estudio de investigación sobre **“Identificación de *Staphylococcus penicilino resistente*, y su relación con la faringoamigdalitis, en el personal que trabaja en la elaboración de queso artesanal, en el Cantón Joya de los Sachas”**, el propósito del estudio es determinar la presencia de la bacteria y relacionarla con molestias de garganta y amígdalas, estamos llevando a cabo este estudio como plan de contingencia ante una posible infección o diseminación de un germen peligroso que puede alojarse en la garganta sin causarnos síntomas pero que nos afectará cuando nuestras defensas bajen y podemos contaminar a más personas por muchos medios, si usted está de acuerdo en participar en este estudio, se le pedirá que llene un cuestionario para identificar factores de riesgo, posteriormente se realizará la toma de muestra de exudado faríngeo, el procedimiento no es incómodo, la muestra se tomará con un hisopo estéril y un baja lenguas de la zona de garganta y amígdalas, éste procedimiento se llevará a cabo el día Miércoles 10 de Diciembre del año 2014, en las instalaciones de la quesería, su participación es completamente voluntaria, usted puede retirarse del estudio en cualquier momento, la información de este estudio de investigación podría ayudar en la prevención y el diagnóstico temprano de la enfermedad.

ATENTAMENTE: Victoria Villacis, Investigadora

Anexo 2: Encuesta

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

ENCUESTA DIRIGIDA AL PERSONAL DE LAS QUESERIAS

Objetivo: La siguiente encuesta tiene como objetivo valorar el conocimiento de los trabajadores que elaboran el queso artesanal acerca de los posibles problemas relacionados con la resistencia bacteriana.

Lea detenidamente las preguntas y señale la respuesta que considere.

Edad del encuestado: Sexo del encuestado..... Fecha:

Preguntas

1.- ¿Conoce usted el término resistencia bacteriana?

SI

NO

2.- ¿Ha sufrido de ardor o malestar en la garganta en los últimos 6 meses?

SI

NO

3.- ¿Con que frecuencia ha sufrido el malestar a la garganta?

1 vez al año

2 vez al año

3 vez al año

más de 3 veces al
año

4.- ¿Cuándo ha sufrido malestar en la garganta, se realizó tratamiento médico?

SI

NO

5.- ¿Cuándo ha sufrido malestar en la garganta, culminó con el tratamiento prescrito por el médico?

SI

NO

6.- ¿Cuándo ha sufrido malestar en la garganta se automedicado?

SI

NO

Anexo 3: Hoja para registro de observación

Observación de la investigadora

1.- Los trabajadores laboran con barreras físicas como:

Guantes	SI	NO
Zapatos adecuados para el trabajo	SI	NO
Mascarillas	SI	NO
Túnicas	SI	NO
Gorros	SI	NO
Delantales	SI	NO

Anexo 4: Fotografías

Toma de muestras

Gráfico 23: Medio de transporte



Gráfico 24: Toma de muestra al persona de las queserías



Siembra en Agar Sangre

Gráfico 25: Preparación de medios de cultivo (Agar Sangre)



Gráfico 26: Siembra de las muestras en Agar Sangre



Gráfico 27: Incubación de las muestras



Pruebas de Catalasa y Coagulasa

Gráfico 28: Pruebas de Identificación



Antibiograma

Gráfico 29: Realización del Antibiograma y su resultado



Gráfico 30: Instalaciones de las queserías

