



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS

**PREVALENCIA DE *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* EN ALA DE NARIZ Y
MANOS DEL PERSONAL MÉDICO Y DE ENFERMERÍA DE LA CLÍNICA
LATINO CUENCA ECUADOR. FRECUENCIA Y PATRÓN DE SENSIBILIDAD
ANTIMICROBIANA. DICIEMBRE 2014 – ABRIL 2015**

**TESIS PRESENTADA COMO REQUISITO PARA OPTAR POR EL GRADO DE
MAGÍSTER EN BIOQUÍMICA CLÍNICA**

AUTOR:

BQF. GABRIELA DEL CISNE VALAREZO CHICAIZA

TUTOR:

BQF. VIVIANA MERCHÁN RIERA, M.Sc.

GUAYAQUIL - ECUADOR

2015



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS

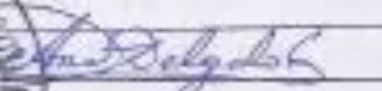
Esta tesis cuya autoría corresponde a la maestrante BQF. Gabriela del Cisne Valarezo Chicaiza, ha sido aprobada luego de su defensa pública, en la forma presente por el tribunal Examinador de Grado, nominado por la universidad de Guayaquil, como requisito previo para optar por el Grado de **MAGÍSTER EN BIOQUÍMICA CLÍNICA**.


Q.F. LEILA PRIAS MOGRO, M.Sc.

DECANA

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL




Q.F. ANA DELGADO, M.Sc.

MIEMBRO DEL TRIBUNAL


DR. ALEXANDRA LÓPEZ B., M.Sc.

MIEMBRO DEL TRIBUNAL


DRA. PILAR SOLEDISPA C., M.Sc.

MIEMBRO DEL TRIBUNAL


ING. NANCY VIVAR CÁCERES

SECRETARIA

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS



CERTIFICADO DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Cuenca, 22 de Diciembre de 2015

En mi calidad de tutor del Programa de Maestría de Bioquímica Clínica nombrado por la Dirección de Posgrado de la Universidad de Guayaquil.

Certifico:

Que he analizado la tesis presentada por la maestrante BQF. Gabriela del Cisne Valarezo Chicaiza, cuyo tema es **"PREVALENCIA DE STAPHYLOCOCCUS AUREUS EN ALA DE NARIZ Y MANOS DEL PERSONAL MÉDICO Y DE ENFERMERÍA DE LA CLÍNICA LATINO CUENCA ECUADOR. FRECUENCIA Y PATRÓN DE SENSIBILIDAD ANTIMICROBIANA. DICIEMBRE 2014 – ABRIL 2015"**, y lo considero aprobado en su totalidad, por lo que recomiendo la sustentación previo a la obtención del título de Magíster en Bioquímica Clínica.

 Hospital Homero Castanier Crespo
Viviana Merchán Riera
BIOQUÍMICA FARMACÉUTICA
FOLIO 22 - N° 82

BQF. VIVIANA MERCHÁN RIERA, M.Sc.

TUTORA

CERTIFICADO DE REVISIÓN DE LA REDACCIÓN Y ESTRUCTURA GRAMATICAL

Cuenca, 22 de Diciembre de 2015

Dra. Yadira Vicuña Zambrano, con domicilio ubicado en Av. González Suárez, (Cuenca); por medio del presente tengo a bien **CERTIFICAR**: que he revisado la tesis elaborada por la BQF. GABRIELA DEL CISNE VALAREZO CHICAIZA, con C.I. # 1104465933, previo a la obtención del título de **MAGÍSTER EN BIOQUÍMICA CLÍNICA**.

TEMA DE TESIS: "PREVALENCIA DE STAPHYLOCOCCUS AUREUS EN ALA DE NARIZ Y MANOS DEL PERSONAL MÉDICO Y DE ENFERMERÍA DE LA CLÍNICA LATINO CUENCA ECUADOR. FRECUENCIA Y PATRÓN DE SENSIBILIDAD ANTIMICROBIANA. DICIEMBRE 2014 – ABRIL 2015"

La tesis revisada ha sido escrita de acuerdo a las normas gramaticales y de sintaxis vigentes del idioma español.



Dra. Yadira Vicuña Zambrano

C.I 0301624730

REG. 1029-07-787180

DEDICATORIA

A las únicas personas que me han brindado su apoyo y han estado conmigo en todo momento, mis padres. A mi hermana Daniela por ser mi amiga y darme ánimos siempre. A mis abuelitos por sus valiosos consejos. También se lo dedico a todas esas personas que de una u otra manera me han dado el valor necesario para poder culminar con este peldaño más en mi vida profesional.

AGRADECIMIENTO

A mis padres y hermana por su apoyo incondicional en todo momento de mi vida. A mis abuelitos, mis tíos, primos por su cariño sincero y desinteresado.

A la BQF. Viviana Merchán Riera por su gran apoyo como tutora y sobre todo gracias por su amistad, a la Dra. Jéssica Sarmiento, M. Sc.; por las facilidades brindadas y por sus valiosos consejos durante el desarrollo de mi tesis.

A la Clínica Latino, a su Dirección Médica por la apertura brindada, de manera especial al Dr. Carlos Flores M. por su valioso apoyo en la realización de esta investigación, a todo el personal Médico y de Enfermería por su colaboración en el desarrollo de este proyecto.

RESUMEN

Staphylococcus aureus (*S. aureus*) es un microorganismo de gran importancia médica. La diseminación del microorganismo en el contexto nosocomial ocurre por aerosolización y por contacto interpersonal entre el personal hospitalario y los pacientes. El interés actual del estudio de este patógeno deriva, bien de su elevada frecuencia, o por representar, en el caso de cepas resistentes a meticilina (aislados SAMR), una de las principales causas de brotes de infección nosocomial. **Objetivo:** En el presente estudio se determinó la prevalencia de *S. aureus* en ala de nariz y manos del personal médico y de enfermería en la Clínica Latino de la ciudad de Cuenca, además se determinó el patrón de sensibilidad a los antimicrobianos de las cepas aisladas y la prevalencia de cepas de *S aureus* meticilino resistente (SAMR). **Metodología:** Se trató de un estudio cuantitativo, de tipo descriptivo, de corte transversal. Para detectar el estado de portador de *S. aureus* y los patrones de susceptibilidad antimicrobiana de las cepas aisladas, se procesaron muestras de exudado nasal e hisopado de manos de 81 profesionales tanto médicos como personal de enfermería a quienes se les aplicó un formulario de recolección de datos. El aislamiento e identificación bacteriana se hizo siguiendo la metodología convencional según los criterios del CLSI (Clinical and Laboratory Standards Institute) y se determinó la susceptibilidad antimicrobiana mediante el método de difusión en disco. Los resultados fueron procesados en el sistema SPSS 15.00 versión Evaluación. **Resultados:** El 40,7% resultó positivo para portador de *Staphylococcus aureus*, de los cuales el 84,8% correspondieron a portadores nasales y el 15,2% a portadores en ambos sitios anatómicos (nariz y manos). La frecuencia de portación de SAMR fue de 21,2 %. **Conclusiones:** La portación de *S. aureus* en el personal hospitalario es frecuente, lo que coloca en potencial riesgo para los pacientes de estos servicios; por lo que resulta indispensable promover medidas sanitarias y de bioseguridad en el personal médico y de enfermería para disminuir posibles infecciones nosocomiales.

PALABRAS CLAVE: *Staphylococcus aureus*, Personal hospitalario, portador, *Staphylococcus aureus* meticilino-resistente.

ABSTRACT

Staphylococcus aureus is a microorganism of great medical importance. The spread of the microorganism in the nosocomial context occurs by aerosolization and interpersonal contact between hospital staff and patients. Recent interest in the study of this pathogen derived either of its high frequency, or represent, in the case of methicillin resistant strains (isolated MRSA), a major cause of outbreaks of nosocomial infection.

Objective: In this study the prevalence of *S. aureus* in the nasal cavity and hands of medical and nursing staff in the Latino Clinic-Cuenca. In addition, the pattern of sensitivity was determined antimicrobial isolates and the prevalence of strains of *S. aureus* methicillin resistant (MRSA). **Methodology:** This was a quantitative study, descriptive, cross-sectional. To detect carrier status of *S. aureus* and patterns of antimicrobial susceptibility of isolates, nasal swab samples and 81 swabs from the hands of both medical professionals and nurses who answered a collection form is processed data. Isolation and bacterial identification was made following the conventional method according to the criteria of CLSI (Clinical and Laboratory Standards Institute) and antimicrobial susceptibility was determined by disk diffusion method. The results were processed in SPSS version 15.00 Evaluation system. Results: 40.7% were positive for *Staphylococcus aureus* carrier, of which 84.8% were nasal carriers and 15.2% for carriers in both anatomical sites (nose and hands). The frequency of MRSA carriage was 21.2%. Conclusions: The carriage of *S. aureus* in the hospital staff is common, putting at potential risk to patients of these services. Therefore, it is essential to promote health and biosecurity measures in the medical and nursing staff to reduce potential nosocomial infections.

Keywords: *Staphylococcus aureus*, Hospital staff, carrier, Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA		
FICHA DE REGISTRO DE TESIS		
TÍTULO Y SUBTÍTULO: PREVALENCIA DE <i>STAPHYLOCOCCUS AUREUS</i> EN ALA DE NARIZ Y MANOS DEL PERSONAL MÉDICO Y DE ENFERMERÍA DE LA CLÍNICA LATINO CUENCA ECUADOR. FRECUENCIA Y PATRÓN DE SENSIBILIDAD ANTIMICROBIANA. PERIODO DICIEMBRE 2014 – ABRIL 2015		
AUTOR/ES: BQF. Gabriela del Cisne Valarezo Chicaiza		TUTOR: BQF. Viviana Merchán Riera, M.Sc.
		REVISORES:
INSTITUCIÓN: Universidad Estatal de Guayaquil		FACULTAD: Ciencias Químicas
CARRERA: Química y Farmacia		
FECHA DE PUBLICACIÓN: 2015		No. DE PÁGS: 73
TÍTULO OBTENIDO: Máster en Bioquímica Clínica		
ÁREAS TEMÁTICAS:		
PALABRAS CLAVE: <i>Staphylococcus aureus</i> , Personal hospitalario, portador, <i>Staphylococcus aureus</i> meticilino-resistente.		
RESUMEN: <i>Staphylococcus aureus</i> (<i>S. aureus</i>) es un microorganismo de gran importancia médica. El interés actual del estudio de este patógeno deriva, bien de su elevada frecuencia, o por representar, en el caso de cepas resistentes a meticilina (aislados SAMR), una de las principales causas de brotes de infección nosocomial. Objetivo: En el presente estudio se determinó la prevalencia de <i>S. aureus</i> en ala de nariz y manos del personal médico y de enfermería en la Clínica Latino de la ciudad de Cuenca, además se determinó el patrón de sensibilidad a los antimicrobianos de las cepas aisladas y la prevalencia de cepas de <i>S aureus</i> meticilino resistente (SAMR).		
No. DE REGISTRO (en base de datos):		No. DE CLASIFICACIÓN:
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):		
ADJUNTO PDF:	☒ SI	☐ NO
CONTACTO CON AUTOR/ES	Teléfono: (07)2587075	E-mail: mail:gabrielavalarezoch@gmail.com
CONTACTO EN LA INSTITUCIÓN:		Nombre: Nancy Vivar Cáseres
		Teléfono: 293680
		E-mail: nancy.vivarc@ug.edu.ec

CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	15
1.1	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	17
1.1.1	DETERMINACIÓN DEL PROBLEMA	17
1.1.2	PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	18
1.1.3	JUSTIFICACIÓN	18
1.1.4	VIABILIDAD	19
1.1.5	PERTINENCIA	20
1.2	OBJETIVOS	20
1.2.1	OBJETIVO GENERAL	20
1.2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	20
1.3	HIPÓTESIS	20
1.4	VARIABLES	21
1.4.1	Variables independientes	21
1.4.2	Variables dependientes	21
1.4.3	Variables Intervinientes	21
1.4.4	Variables Moderadoras	21
2.	MARCO TEÓRICO	22
2.1	ANTECEDENTES	22
2.2	GENERALIDADES	23
2.2.1	Definiciones y Taxonomía	23
2.3	ESTRUCTURA ANTIGÉNICA	25
2.3.1	Pared Celular	25
2.3.2	Membrana Citoplasmática.	26
2.3.3	Cápsula	26
2.4	FACTORES DE PATOGENICIDAD	27

2.5	FACTORES DE RIESGO	28
2.6	RESISTENCIA BACTERIANA	29
3.	MATERIALES Y MÉTODOS	32
3.1	MATERIALES	32
3.1.1	LUGAR DE LA INVESTIGACIÓN	32
3.1.2	PERÍODO DE LA INVESTIGACIÓN.....	32
3.1.3	RECURSOS EMPLEADOS	32
3.1.3.2	RECURSOS FÍSICOS	32
3.1.4	UNIVERSO	33
3.1.5	MUESTRA	33
3.2	MÉTODOS	33
3.2.1	TIPO DE INVESTIGACIÓN	33
3.2.2	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	35
4.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	41
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	60
5.1	CONCLUSIONES	60
5.2	RECOMENDACIONES.....	61
6.	BIBLIOGRAFÍA	62
29.	ANEXOS	66

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Tinción de Gram de <i>Staphylococcus aureus</i> que muestra cocos grampositivos dispuestos en pares, tétradas y racimos. Amplificación original $\times 1\,000$	24
Ilustración 2. Colonias de <i>Staphylococcus aureus</i> en una placa de agar sangre después de la incubación durante 24 horas. Las colonias de color gris amarillo tienen 3 a 4 mm de diámetro en la placa de 10 cm. Las colonias están rodeadas por zonas claras de hemólisis de aproximadamente 1 cm de diámetro.	25
Ilustración 3 Determinantes de Patogenicidad de <i>S. aureus</i> . (Seija, Cocos grampositivos: Aspectos Prácticos, 2002).....	27

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Distribución de 81 profesionales médicos y personal de enfermería de la Clínica Latino según características socio demográficas, Cuenca, 2015.....	41
Tabla 2 Distribución de 81 profesionales médicos y personal de enfermería de la Clínica Latino según características laborales, Cuenca, 2015.	42
Tabla 3 Distribución de 81 cultivos de muestras de hisopado nasal y 81 cultivos de hisopado de manos del Personal Médico y de Enfermería de la Clínica Latino según crecimiento bacteriano en Agar Sangre de Cordero al 5%.....	43
Tabla 4 Distribución de 81 cultivos de muestras de hisopado nasal y 81 cultivos de hisopado de manos del Personal Médico y de Enfermería de la Clínica Latino según lecturas en Agar Sangre de Cordero al 5%	44
Tabla 5 Distribución de 81 cultivos de muestras de hisopado nasal y 81 cultivos de hisopado de manos del Personal Médico y de Enfermería de la Clínica Latino según Pruebas de Identificación para <i>S. aureus</i>	45
Tabla 6 Distribución de 81 profesionales médicos y Personal de Enfermería de la Clínica Latino, según presencia de <i>S. aureus</i>	46
Tabla 7 Distribución de 33 profesionales médicos y Personal de Enfermería de la Clínica Latino portadores de <i>S. aureus</i> , según sitio de portación.	46
Tabla 8 Distribución de 33 cepas aisladas de <i>S. aureus</i> según susceptibilidad y resistencia antimicrobiana. Clínica Latino. Cuenca 2015.....	47
Tabla 9 Distribución de 33 cepas aisladas de <i>S. aureus</i> según resistencia a la meticilina.	48
Tabla 10 Distribución de 7 cepas aisladas de <i>S. aureus</i> meticilino resistente (SAMR) según sitio anatómico de portación.	48
Tabla 11 Distribución de 81 profesionales médicos y personal de enfermería de la Clínica Latino. Cuenca 2015: según presencia de <i>S. aureus</i> en ala de nariz y características socio demográficas	49
Tabla 12 Distribución de 81 profesionales médicos y personal de enfermería de la Clínica Latino. Cuenca 2015: según presencia de <i>S. aureus</i> en ala de nariz y características laborales .	50
Tabla 13 Distribución de 81 profesionales médicos y personal de enfermería de la Clínica Latino. Cuenca 2015: según presencia de <i>S. aureus</i> en ala de nariz y manos y características socio demográficas.....	51
Tabla 14 Distribución de 81 profesionales médicos y personal de enfermería de la Clínica Latino. Cuenca 2015: según presencia de <i>S. aureus</i> en ala de nariz y manos y características laborales	52
Tabla 15 Distribución de 5 profesionales médicos y personal de enfermería de la Clínica Latino. Cuenca 2015: según presencia de <i>S. aureus</i> meticilino resistente (SAMR) en ala de nariz y características socio demográficas	54
Tabla 16 Distribución de Profesionales médicos y personal de enfermería de la Clínica Latino. Cuenca 2015: según presencia de <i>S. aureus</i> meticilino resistente (SAMR) en ala de nariz y manos y características socio demográficas.....	54
Tabla 17 Distribución de Profesionales médicos y personal de enfermería de la Clínica Latino. Cuenca 2015: según presencia de <i>S. aureus</i> meticilino resistente (SAMR) en ala de nariz y manos y características laborales	55

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Autorización de la Dirección de la Clínica Latino para realizar el estudio.....	66
Anexo 2 Formulario de Recolección de Datos	67
Anexo 3 Modelo de Consentimiento Informado para el/ la Participante.....	69
Anexo 4 Crecimiento de cultivos en Agar Sangre de Cordero al 5% y Agar Manitol	70
Anexo 5 Prueba de la Catalasa	70
Anexo 6 Prueba de la Coagulasa	71
Anexo 7 Prueba de la DNAsa	71
Anexo 8 Prueba de Sensibilidad	71
Anexo 9 Control de Calidad	72

1. INTRODUCCIÓN

Staphylococcus aureus es un microorganismo de gran importancia médica. Desde hace muchos años se le ha reconocido como uno de los principales agentes patógenos para el humano. *S. aureus* forma parte de la familia Micrococcaceae, género *Staphylococcus*, el cual contiene más de 30 especies diferentes y muchas de éstas son habitantes naturales de la piel y las membranas mucosas del hombre. Es un coco gram-positivo, no móvil. No forma esporas, puede encontrarse solo, en pares, en cadenas cortas o en racimos. Es un anaerobio facultativo, pero crece mejor en condiciones aerobias. (Bustos-Martínez, Hamdan-Partida, & Gutiérrez-Cárdenas, 2006)

La fuente usual de infección estafilocócica es la colonización de las fosas nasales, cuya diseminación se produce por aerosolización desde las fosas nasales anteriores, o con mayor frecuencia, mediante contacto interpersonal desde el personal hospitalario a los pacientes. El reservorio primario de *S. aureus* en humanos lo constituyen las fosas nasales anteriores. *Staphylococcus aureus* es el agente más frecuentemente identificado como causa de infección nosocomial, particularmente *S. aureus* meticilino resistente (SAMR). (Sanabria, y otros, 2003), (Ramos & Portillo , 2007)

En un estudio realizado en el personal médico del Hospital General de las Fuerzas Armadas en la ciudad de Quito se estableció que un 12% resultó positivo para portador nasal de *Staphylococcus aureus* y 1% positivo para SAMR. (Cimera Proaño & Pérez Pazmiño, 2010)

En estudios similares por ejemplo realizados en un Hospital de Chile se encontraron que de 45 funcionarios del equipo de salud (10 médicos, 9 enfermeras, 6 kinesiólogos, 18 técnicos paramédicos y 2 auxiliares) se aisló *S. aureus* en 13 de ellos (28,8%) y SAMR en 4 (8,8%). (Mendoza N., y otros, 2000)

Las cepas SAMR se identificaron por primera vez en Inglaterra en 1961, dos años después de la introducción de la meticilina. Desde entonces la prevalencia ha ido aumentando; en España se pasó de 1,5% en 1986 a 18% a 23% en 1996. Determinadas

áreas hospitalarias consideradas de alto riesgo, sobre todo la unidad de terapia intensiva, son endémicas para la infección por SAMR. Velásquez et al., en 2002, reportaron una prevalencia de 90% en la unidad de terapia intensiva, de 78% para cirugía general y especialidades y para los servicios de medicina interna, de 65%. En Alemania, para el año de 1997, era de 8% y, para el 2003, de 30%. (Londoño, Ortiz, & Gaviria, 2006)

El propósito de esta investigación fue determinar la prevalencia de *S. aureus* en ala de nariz y manos en el personal médico y de enfermería de la Clínica Latino de la ciudad de Cuenca para así poder identificar el porcentaje de portadores de *S. aureus* meticilino resistente (SAMR) y establecer su relación con diferentes factores de riesgo e identificar su patrón de sensibilidad.

Se realizó un estudio observacional, descriptivo de corte transversal; en todas las áreas de la Clínica Latino. La muestra se correspondió con la totalidad de la población; se incluyeron todas las áreas de la Clínica Latino es decir el grupo de estudio estuvo conformado por médicos especialistas, médicos residentes, enfermeras y auxiliares de enfermería que trabajen ya sea en forma permanente o transitoria en dichas áreas durante el periodo de toma de muestra de hisopado nasal que aceptaron participar de manera libre y voluntaria en este estudio previo consentimiento informado. Se excluyeron aquellas personas que no aceptaron participar del estudio.

Para la recolección de los datos se confeccionó un formulario precodificado que fue llenado con los datos obtenidos de los participantes del estudio y con los resultados de los cultivos realizados a cada muestra. Los cultivos se realizaron según las Normas de la Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI).

Este estudio busca promover medidas sanitarias y de bioseguridad en el personal médico para disminuir posibles infecciones nosocomiales.

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.1 DETERMINACIÓN DEL PROBLEMA

El estado de portador nasal de *Staphylococcus aureus* juega un papel importante en la epidemiología y patogenicidad de la infección. El personal de salud colonizado puede servir como reservorio y, al ser este germen patógeno de fácil transmisión por contacto persona-persona, se ha visto que las manos del personal intrahospitalario puedan ser el modo más probable de transmisión de cepas de *S. aureus* del personal de salud a pacientes y a la comunidad. (Cimera Proaño & Pérez Pazmiño, 2010)

Según estudios realizados en otras casas de salud, hoy en día se sabe que la infección por SAMR representa, además de su repercusión en la morbilidad y mortalidad de los pacientes, un impacto económico importante para el hospital. El espectro de antimicrobianos útiles para su manejo está prácticamente reducido a vancomicina, antibiótico de alto costo y cuya efectividad depende de la eventual adquisición de factores de resistencia desde otras bacterias ya resistentes y que pueden transferírseles.

Es conocido el rol que juegan las manos del personal en la transmisión de SAMR en el hospital, al transferirlo entre pacientes o desde la propia flora de piel o mucosas, considerando que la portación en este grupo de individuos es, según diversas publicaciones, mayor que en la población general. (Ramos & Portillo , 2007)

Con lo anteriormente expuesto resulta de gran importancia establecer la prevalencia de la portación nasal de este germen en nuestro medio hospitalario, para contribuir al conocimiento de su frecuencia y el patrón de sensibilidad a los antimicrobianos más comunes, así como establecer propuestas de medidas preventivas de bioseguridad en el personal médico de esta institución.

1.1.2 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

- 1.1.2.1 ¿Cuál es la frecuencia de *Staphylococcus aureus* en ala de nariz del personal médico y de Enfermería de la Clínica Latino?
- 1.1.2.2 ¿Cuál es la frecuencia de *Staphylococcus aureus* en manos del personal Médico y de Enfermería de la Clínica Latino?
- 1.1.2.3 ¿De los portadores de *Staphylococcus aureus* cuántos son meticilino resistentes?
- 1.1.2.4 ¿Cuál es el patrón de sensibilidad encontrado?
- 1.1.2.5 ¿Cómo se distribuye la población de estudio de acuerdo al sexo, edad, horas laborables, años de trabajo, tipo de servicio hospitalario?

1.1.3 JUSTIFICACIÓN

Las infecciones nosocomiales se definen como aquellas infecciones que no estaban presentes ni en periodo de incubación al momento en que el paciente ingresó al hospital. Una elevada frecuencia de Infecciones nosocomiales se asocia con mayores costos, tanto económicos como en la calidad de la prestación de los servicios de atención en salud; costos que, en su gran mayoría, podrían evitarse con la prevención. (Jiménez Jiménez, y otros, 2010)

Los microorganismos más frecuentemente implicados en brotes epidémicos de infecciones nosocomiales clásicamente han sido *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina (SARM), *Enterococcus spp.* resistente a glucopéptidos, *Klebsiella pneumoniae* productoras de betalactamasas de espectro extendido (BLEE), *Acinetobacter baumannii* y *Pseudomonas aeruginosa* multirresistente. (Horcajada & Padilla, 2013).

En esta última década se han producido nuevos mecanismos de resistencia que constituyen un problema para el control de los micrororganismos, como son la resistencia plasmídica de grampositivos a linezolid y la resistencia a carbapenemas en enterobacterias. El abordaje de un brote epidémico es complejo y se va haciendo

más difícil cuando se disemina dentro de diferentes áreas del hospital. (Horcajada & Padilla, 2013)

S. aureus posee un alto grado de patogenicidad y es responsable de una amplia gama de enfermedades. Las infecciones por *S. aureus* pueden ocurrir tanto en niños como en adultos. La bacteria se encuentra generalmente en las fosas nasales y en ocasiones en la piel o en la ropa, y de estos sitios *S. aureus* puede transmitirse a otras regiones del cuerpo o membranas mucosas. (Bustos-Martínez, Hamdan-Partida, & Gutiérrez-Cárdenas, 2006)

El presente estudio investigativo es de suma importancia ya que aportará con datos actuales sobre la portación de *Staphylococcus aureus* en Personal Médico de este casa de salud, de esta manera podemos contribuir a crear nuevos estudios que sirvan para proteger y brindar propuestas que mejoren las medidas de bioseguridad del Personal médico.

El Beneficio de este trabajo es tanto para el personal como para los propios pacientes ya que se podrá contar con datos locales que permitan mantener un adecuado control de infecciones intrahospitalarias que puedan poner en riesgo la salud de la población que acude a este establecimiento. De la misma manera marcará el inicio de nuevos estudios de tipo multicéntrico a nivel de los hospitales privados de la Región Sur del país que permitan mantener una vigilancia epidemiológica para evitar posibles infecciones nosocomiales.

1.1.4 VIABILIDAD

El presente estudio se desarrolló en el Hospital Clínica Latino, un hospital privado localizado en la ciudad de Cuenca. Se contó con el apoyo de la administración del Hospital en lo concerniente a información que ayude en el proceso investigativo, así como la parte logística para la recolección de la muestra.

1.1.5 PERTINENCIA

El presente estudio se corresponde con la línea investigativa de la maestría de Bioquímica Clínica en lo concerniente a Microbiología y con el problema identificado en esta casa de salud. Por lo que resulta oportuno y conveniente realizar este tema que aportará nuevos conocimientos acerca de la prevalencia de *S. aureus* en Personal médico.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar la prevalencia de *Staphylococcus aureus* en ala de nariz y manos del Personal Médico y Enfermería en Clínica Latino de la ciudad de Cuenca – Ecuador.

1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1.2.2.1 Caracterizar a la población de estudio en cuanto a sexo, edad, horas laborables, años de trabajo, tipo de servicio hospitalario y relacionarlos con los resultados encontrados.
- 1.2.2.2 Determinar la frecuencia de *S. aureus* meticilino resistente (SAMR) en pacientes portadores de *S. aureus*
- 1.2.2.3 Determinar el patrón de sensibilidad antimicrobiana

1.3 HIPÓTESIS

En el personal médico y de Enfermería de la Clínica Latino de la ciudad de Cuenca existe alrededor de un 20% de portadores de *Staphylococcus aureus*.

1.4 VARIABLES

1.4.1 Variables independientes

- *Staphylococcus aureus*

1.4.2 Variables dependientes

- Colonización en ala de nariz del Personal médico y de Enfermería de la Clínica Latino
- Colonización en ala de nariz y manos del Personal médico y de Enfermería de la Clínica Latino

1.4.3 Variables Intervinientes

- Servicio donde labora el Personal
- Jornada diaria de trabajo
- Cargo que desempeña

1.4.4 Variables Moderadoras

- Edad
- Sexo

2. MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES

Staphylococcus aureus (*S. aureus*) son microorganismos Gram positivos, que, en determinadas condiciones pueden ser causantes de diversas infecciones en el ser humano, éstas van desde una simple infección cutánea hasta manifestaciones sistémicas que pueden llevar a la muerte por sepsis. (Córdova-Vicerrel, Caverro-Trigozo, Huaranga-Bravo, & Pachas-Canales, 2011)

Poseen una variedad de elementos que le confieren características propias a su patogenicidad y protección ante los mecanismos de defensa del hospedero.

La principal característica que diferencia a *S. aureus* de los demás estafilococos es la producción de la enzima coagulasa (coagula el plasma nitratado). *S. aureus* resiste al calor y a la desecación y puede crecer en condiciones de salinidad (7,5% de ClNa). Muestran β -hemólisis en medios con sangre. Su característica bioquímica más importante es la fermentación de varios azúcares, entre ellos, el manitol para producir ácido láctico. (Cedeño & Villalobos, 2012)

Este microorganismo coloniza con frecuencia la piel y membranas mucosas sin causar infección en personas sanas, no invade la piel indemne, pero mínimas lesiones de la barrera cutánea-mucosa le permiten penetrar en los tejidos y causar una gran variedad de infecciones. (Córdova-Vicerrel, Caverro-Trigozo, Huaranga-Bravo, & Pachas-Canales, 2011)

Los portadores nasales de cepas de *S. aureus* tienen un papel significativo en la transmisión del microorganismo. Particularmente en los hospitales, la transmisión de la bacteria de los pacientes al personal de salud y viceversa es determinante en la génesis de infecciones por cepas de *S. aureus*, ya que la colonización nasal de

trabajadores de la salud y pacientes normalmente precede a la infección intrahospitalaria por esta bacteria. (Hawkins, Stewart , Blatchford, & Reilly , 2011)

2.2 GENERALIDADES

2.2.1 Definiciones y Taxonomía

El género *Staphylococcus* se ha incluido tradicionalmente en la familia *Micrococaceae* junto a los géneros *Micrococcus*, *Stomatococcus* y *Plasmococcus* de escasa importancia clínica. Sin embargo, estudios recientes realizados mediante secuenciación de ADN, hibridación ADN-ARNr y secuenciación comparativa del ARNr 16S, han demostrado que los géneros *Staphylococcus* y *Micrococcus* están poco relacionados, por lo que el género *Staphylococcus* se ha incluido junto a los géneros *Gemella*, *Macrococcus* y *Salinicoccus* en la familia *Staphylococcae* dentro del orden *Bacillales*. (Gómez González, 2013)

El género *Staphylococcus* tiene por lo menos 40 especies. Las tres especies de importancia clínica que se observan más a menudo son *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* y *Staphylococcus saprophyticus*. (Brooks, Butel, Morse S., Butel J., & Mietzner, 2011)

Staphylococcus aureus fueron observados por primera vez por Koch y Pasteur hacia 1880 y Ogston fue quien los denominó con los siguientes términos derivados del griego *staphyle* = racimo y *kokkos* = granos. *Staphylococcus aureus* constituye un importante patógeno humano que produce infecciones tanto en la comunidad como a nivel hospitalario. En la comunidad, las infecciones por *S. aureus* son a menudo agudas, piogénicas y superficiales, aunque también puede producir, con menor frecuencia, infecciones profundas como osteomielitis, neumonía y endocarditis aguda. A nivel nosocomial *S. aureus* es un importante agente de infecciones de herida quirúrgica, de prótesis y otras. También *S. aureus* es causa de una serie de infecciones producidas por toxinas como el síndrome del shock tóxico, la

intoxicación alimentaria y el síndrome de piel escaldada. (Seija, Etiopatogenia Microbiológica. Género *Staphylococcus*, 2006)

Staphylococcus epidermidis es integrante de la flora normal de piel pero produce infecciones crecientes de piel y anexos, colonizando cuerpos extraños y también es causa de infecciones profundas en huéspedes inmunocomprometidos.

Staphylococcus saprophyticus es causa de infección urinaria baja en la mujer joven. (Brooks, Botel, Morse S., Butel J., & Mietzner, 2011)

2.2.2. Morfología

Morfología microscópica

Como ya hemos dicho se trata de cocos Gram positivos que poseen tendencia a agruparse en racimos. Tienen una forma esférica y un diámetro de alrededor de una micra. Ilustración 1. (Brooks, Botel, Morse S., Butel J., & Mietzner, 2011)

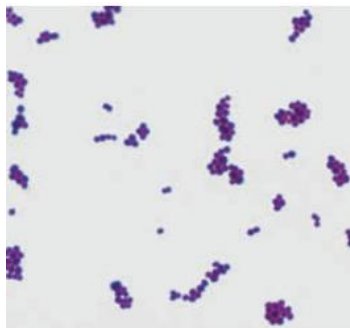


Ilustración 1 Tinción de Gram de *Staphylococcus aureus* que muestra cocos grampositivos dispuestos en pares, tétradas y racimos. Amplificación original $\times 1\,000$.

Morfología macroscópica

Para apreciarla debemos contar con un aislamiento de la cepa a estudiar en una placa de Petri. El aislamiento nos permitirá observar las características de las colonias. En medios no selectivos, *S. aureus* presenta colonias de 1 a 3 mm de diámetro, lisas, levemente elevadas, de bordes enteros, levemente convexas y generalmente pigmentadas con un color que puede ir desde el crema al amarillo. (Seija, Etiopatogenia Microbiológica. Género *Staphylococcus*, 2006). La producción de

pigmento se ve favorecida si se incuban los cultivos por 24 a 48 horas adicionales a temperatura ambiente. Cuando crecen en agar sangre ovina se puede observar una zona de β -hemólisis alrededor de las colonias. *S. epidermidis* presenta colonias generalmente de menor tamaño y estas no presentan pigmentación. (Brooks, Botel, Morse S., Butel J., & Mietzner, 2011). Ilustración 2.

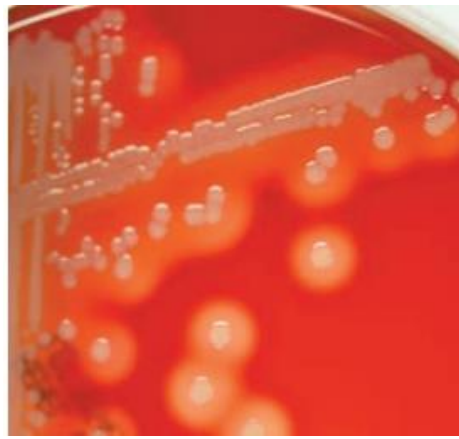


Ilustración 2. Colonias de *Staphylococcus aureus* en una placa de agar sangre después de la incubación durante 24 horas. Las colonias de color gris amarillo tienen 3 a 4 mm de diámetro en la placa de 10 cm. Las colonias están rodeadas por zonas claras de hemólisis de aproximadamente 1 cm de diámetro.

2.3 ESTRUCTURA ANTIGÉNICA

2.3.1 Pared Celular

Los estafilococos contienen polisacáridos y proteínas antigénicos así como otras sustancias importantes en la estructura de la pared celular. (Brooks, Botel, Morse S., Butel J., & Mietzner, 2011). Tiene 2 componentes fundamentales.

- Peptidoglicano: da forma y estabiliza al microorganismo juega un papel importante en la patogenia de la infección porque actúa como endotoxina.
- Ácidos teicoicos: representan el 40% del peso de la pared bacteriana, son polímeros específicos de especie están ligados a los lípidos de la membrana y actúan como

mediadores de unión entre la bacteria y superficies mucosas por medio de uniones específicas a la fibronectina (Zhumi Chacón, Torres Intriago, & Vivar Acosta, 2014)

2.3.2 Membrana Citoplasmática.

Compuesta por proteínas, lípidos e hidratos de carbono y funcionan como barrera osmótica para la célula.

- Proteína A: se usa para una prueba exclusiva de aglutinación con anticuerpos monoclonales para la identificación de *Staphylococcus aureus*.
- Coagulasa: proteína unida a la membrana o libre, la coagulasa ligada a la pared convierten el fibrinógeno en fibrina produciendo la coagulación del plasma. (Brooks, Botel, Morse S., Butel J., & Mietzner, 2011), (Zhumi Chacón, Torres Intriago, & Vivar Acosta, 2014)

2.3.3 Cápsula.

Algunas cepas de *Staphylococcus* está cubierta por una capa de polisacáridos externos llamados slime o cápsula mucoide le confiere mayor adherencia y mayor capacidad antifagocítico.

2.4 FACTORES DE PATOGENICIDAD

Cualquier enfermedad infecciosa es el resultado de la interacción entre el microorganismo causal y el huésped. El éxito de *S. aureus* como un patógeno y su capacidad de causar una amplia gama de infecciones se debe en gran medida a sus factores de virulencia. (Castañón-Sánchez, 2012). Ilustración 3.

Determinante de patogenicidad	Propiedades
Componentes de la pared celular ▪ Peptidoglicano ▪ Ácidos teicoicos ▪ Proteína A ▪ Cápsula mucoide	Activación del complemento Antifagocítica Antifagocítica Adherencia
Enzimas ▪ Coagulasa ▪ Estafiloquinasas ▪ Hialuronidasa ▪ Lipasas	Formación de absceso Destrucción del coágulo Invasión histica Colonización
Toxinas ▪ Hemolisinas ▪ Leucocidina ▪ Toxina exfoliativa ▪ Toxina del shock tóxico ▪ Enterotoxinas	Rotura de la membrana celular Alteración de la permeabilidad celular de fagocitos Epidermólisis Shock Intoxicación alimentaria

Ilustración 3 Determinantes de Patogenicidad de *S. aureus*. (Seija, Cocos grampositivos: Aspectos Prácticos, 2002)

Grupo 1: Componentes de la Pared Celular (ya descritos)

Grupo 2: Enzimas

A. Catalasa: Los estafilococos producen catalasa, la cual convierte el peróxido de hidrógeno en agua y oxígeno. La prueba de catalasa diferencia los estafilococos, que son positivos, de los estreptococos, que son negativos.

B. Coagulasa y factor de aglutinación *S. aureus* produce coagulasa, una proteína semejante a una enzima que coagula el plasma oxalado o citratado. (Seija, Etiopatogenia Microbiológica. Género *Staphylococcus*, 2006). La coagulasa se une a la protrombina; en conjunto pueden volverse enzimáticamente activas e iniciar la polimerización de fibrina. La coagulasa puede depositar fibrina en la superficie de los estafilococos, alterando tal vez su ingestión por las células fagocíticas o su destrucción dentro de tales células. La producción de coagulasa se considera sinónimo del potencial patógeno invasor. (Brooks, Botel, Morse S., Butel J., & Mietzner, 2011)

C. Otras enzimas: Otras enzimas producidas por estafilococos incluyen una hialuronidasa, o factor de propagación; una estafilocinasa que produce fibrinólisis pero que tiene una acción mucho más lenta que la estreptocinasa; proteinasas; lipasas; y lactamasa β . (Brooks, Botel, Morse S., Butel J., & Mietzner, 2011).

Grupo 3: Toxinas *S. aureus* puede producir toxinas de acción general como las hemolíticas (α , β , γ y δ) y la leucocidina, y también toxinas especializadas como las exfoliatinas, toxina del shock tóxico y enterotoxinas. Las hemolisinas son importantes toxinas citolíticas sobre una variedad de células. (Seija, Etiopatogenia Microbiológica. Género *Staphylococcus*, 2006).

2.5 FACTORES DE RIESGO

Las condiciones que favorecen la infección de *Staphylococcus* son:

- 1) Factores del huésped: es más común las infecciones en niños y en pacientes seniles, estadios hospitalarios, y enfermedades subyacentes (diabetes mellitus tipo II, cáncer, VIH). (Gerald, Mandell, & Dolin, 2006)
- 2) Factores quirúrgicos
 - Ventilación mecánica
 - Uso de accesos vasculares terapéuticos
- 3) Atención clínica: uso prolongado e inadecuado de antimicrobianos y múltiples procedimientos invasivos.
- 4) Condiciones higiénico deficientes
- 5) Contacto estrecho con personas infectadas
- 6) Materiales contaminados
- 7) Lesiones cutáneas. (Zhumi Chacón, Torres Intriago, & Vivar Acosta, 2014)

2.6 RESISTENCIA BACTERIANA

El uso generalizado de antimicrobianos para tratamiento o profilaxis es el principal factor determinante de resistencia. Existen tres mecanismos de transferencia de genes que permiten desarrollar resistencia antimicrobiana: (LeMarie Guerra, 2011)

- Genes específicos: Que provocan inactivación o modificación del fármaco o reducción de la acumulación del fármaco.
- Mutaciones enzimáticas: Que alteran el sitio de unión del antibiótico
- Estado fisiológico bacteriano: Que altera la vía metabólica

La característica importante del *Staphylococcus aureus* es la resistencia a los antimicrobianos entre ellos meticilina, siendo designado con el nombre de “*Staphylococcus* meticilin resistente” en 1961 cuando JENONS, reporta la primera cepa de *Staphylococcus* meticilin resistente en Londres, destacando como importante causa de enfermedades nosocomiales en Europa propagándose la siguiente década hasta estados unidos, posteriormente a Japón y hoy en día a nivel mundial. (Zhumi Chacón, Torres Intriago, & Vivar Acosta, 2014)

S. aureus puede ser resistente a los antibióticos betalactámicos no solamente por la producción de betalactamasas, sino también debido a cambios estructurales en el sitio de unión del fármaco, evitando de esta manera la acción antibiótica, como es el caso de la resistencia a la oxacilina, denominándose en la actualidad como *Staphylococcus aureus* *meticilin* resistente (SAMR). (Seija, Etiopatogenia Microbiológica. Género *Staphylococcus*, 2006)

Mecanismos de resistencia

1. El microorganismo produce betalactamasas bajo el control de un plásmido, lo que le confiere resistencia a muchas penicilinas (penicilina G, ampicilina, ticarcilina, piperacilina y otros similares).

2. La resistencia a la nafcilina es independiente de la producción de betalactamasas; el gen *mecA* responsable de la resistencia a la penicilina, reside en el cromosoma y codifica una proteína de unión a la penicilina de baja afinidad.
3. En los países desarrollados se ha demostrado que la resistencia a la vancomicina se debe a un incremento de la síntesis de la pared celular y alteraciones de la misma.
4. La resistencia mediada por plásmidos a tetraciclina, eritromicina, aminoglucósidos y a otros fármacos es frecuente en estos microorganismos. (Brooks, Botel, Morse S., Butel J., & Mietzner, 2011).

DEFINICIÓN DE PALABRAS CLAVE

Estafilococo aureus: Los estafilococos son bacterias grampositivas; el nombre *Staphylococcus* deriva de la palabra griega staphyle (racimo de uvas) y fue impuesto por un cirujano escocés, Sir Alexander Ogston, debido al característico ordenamiento microscópico ordenamiento en racimos. (Seija, Etiopatogenia Microbiológica. Género *Staphylococcus*, 2006).

Staphylococcus aureus, conocido comúnmente como estafilococo dorado, es una bacteria anaerobia grampositiva productora de coagulasa y catalasa. Es el patógeno humano más importante que coloniza la piel de la mayoría de los seres humanos.

Personal médico: Persona legalmente autorizada para profesar y ejercer la medicina; con la curación y la prevención de la enfermedad, así como del mantenimiento de la salud. (Ducel, Fabry, & Nicolle, 2003)

Infecciones intrahospitalarias: Como infecciones intrahospitalarias (IIH) o nosocomiales se agrupa un conjunto heterogéneo de enfermedades infecciosas cuyo denominador común es el haber sido adquiridas en un hospital o en una institución sanitaria cerrada. Clínicamente pueden iniciar sus manifestaciones a partir de las 48-72 horas del ingreso y su frecuencia está en relación con la duración de la estancia hospitalaria. (Ducel, Fabry, & Nicolle, 2003)

Patrón de sensibilidad: Este estudio se realiza mediante el antibiograma, que mide la sensibilidad de una bacteria frente a diferentes antimicrobianos in vitro y a partir de estos resultados predice la eficacia in vivo. Con un antibiograma se pueden obtener resultados cualitativos que indican si la bacteria es sensible o resistente a un antibiótico, o cuantitativos que determinan la concentración mínima (CMI) de antimicrobiano que inhibe el crecimiento bacteriano (en µg/ ml o en mg/l). La interpretación de los resultados del antibiograma (sensible, intermedio o resistente) se realiza en función de los valores establecidos por diferentes comités, como el Clinical and Laboratory Standards Institute en Estados Unidos CLSI. (CLSI, 2015)

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 MATERIALES

3.1.1 LUGAR DE LA INVESTIGACIÓN

El presente estudio se realizó en las todas las de la Clínica Latino, un hospital privado de nivel II, ubicado en la zona rosa de la ciudad de Cuenca en la provincia del Azuay.

3.1.2 PERÍODO DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación se llevó a cabo en un periodo de 5 meses desde la aprobación del anteproyecto.

3.1.3 RECURSOS EMPLEADOS

3.1.3.1 TALENTO HUMANO

- Investigadora: BQF. Gabriela Valarezo Ch.
- Director de la tesis: BQF. Viviana Merchán Riera. MSc.
- Personal del laboratorio Bioanalise, Directora: Dra. Jéssica Sarmiento
- Personal médico de la Clínica Latino.
- Personal de Enfermería de la Clínica Latino.

3.1.3.2 RECURSOS FÍSICOS

- Sistema informático hospitalario.
- Equipo de toma de muestras (Medio de Transporte de Stuart, utilizado para la recolección, transporte y preservación de muestras microbiológicas, medio de cultivo de Agar Sangre de Cordero al 5%, Agar manitol salado, Agar DNAsa, Agar Mueller Hinton, discos de sensibilidad (OXOID), etc .)

- Estufa de cultivo. Memmert INB 200
- Autoclave: Para esterilización por vapor a presión
- Dispensador de medios de cultivo
- Refrigeradora
- Material de vidrio
- Suministros de oficina

3.1.4 UNIVERSO

El universo del presente estudio abarcó a todo el Personal Médico y de Enfermería que se encontró laborando durante el periodo de la investigación en la Clínica Latino, incluyó tanto médicos residentes como especialistas, enfermeras y auxiliares de enfermería distribuidos en las diferentes áreas de la Clínica. N = 105 personas

3.1.5 MUESTRA

La muestra se corresponde con el universo; n = 105 personas. Se incluyó a todo el Personal Médico y de Enfermería de la Clínica Latino que desearon participar en el estudio de manera libre y voluntaria, previa información sobre los objetivos de esta investigación y con consentimiento informado manteniendo siempre la confidencialidad de los participantes. El total de Personal de salud de la Clínica Latino que decidió participar fueron 81, distribuidos de la siguiente manera: 35 correspondieron al personal médico; 9 médicos residentes y 26 médicos tratantes; 46 correspondieron al Personal de Enfermería, 8 enfermeras tituladas y 38 auxiliares de enfermería.

3.2 MÉTODOS

3.2.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

- Investigación observacional
- Investigación de corte transversal
- Investigación descriptiva

CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Se incluyó a todo el personal de médico y de enfermería con nombramiento o con contrato.
- Personal de todas las Áreas de la Clínica Latino.
- Todo el Personal que deseó participar de forma voluntaria, que firmó el consentimiento informado y nos permitieron tomar muestras de sus fosas nasales y de sus manos, a quienes previamente se les brindó toda la información sobre los objetivos y procedimientos a realizarse en esta investigación.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Se excluyeron aquéllos profesionales cuyos servicios eran ocasionales.
- Internos rotativos tanto de Medicina como de Enfermería por su permanencia transitoria en cada Área de la Clínica.
- El Personal que voluntariamente no deseó participar en el estudio que no firmó el consentimiento informado.

3.2.2 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN DEMOGRÁFICA Y CLÍNICA

Procedimiento de recolección de Información Demográfica

El procedimiento utilizado para el presente estudio fue por medio de:

- Solicitud de autorización dirigida a la Dirección Médica de la Clínica Latino de la ciudad de Cuenca, para poder hacer la recolección de datos y la toma de muestras al Personal que labora en esta casa de salud. (ANEXO 1).
- Cada participante llenó un formulario de recolección de datos previamente piloteado diseñado con preguntas cerradas (de tipo dicotómico o de opción múltiple) y con preguntas abiertas. (ANEXO 2). Los formularios realizados a los participantes fueron ligados con la muestras tomada a cada uno de ellos; tanto de nariz como de manos además, se estructuró un consentimiento informado, el que indicaba los objetivos de la investigación que se realizó, explicando el procedimiento de recolección de muestra (hisopado nasal), y especificando que la información sería manejada de forma confidencial. Los participantes del estudio firmaron aceptando su participación a través de un consentimiento informado (ANEXO 3).
- La muestra se recolectó mediante hisopado de ambas fosas nasales y de manos. Ambas muestras se numeraron y se transportaron en Medio de Stuart (medio de transporte) inmediatamente al laboratorio para proceder con la siembra, aislamiento, pruebas bioquímicas y pruebas de sensibilidad antimicrobiana. Todo este proceso se organizó mediante hojas de registro para mantener un control de todo el proceso.
- **Método:** Entrevista estructurada
- **Técnicas a utilizar:** Encuesta dirigida por la investigadora
- **Instrumentos:** Formulario de recolección de datos y hojas de registro.

Procedimiento de toma de muestra de exudado nasal

Se necesitaron hisopos de algodón, suero fisiológico estéril. Se tomó una muestra de la parte antero lateral de ambas fosas nasales con el mismo hisopo, previamente embebido en suero fisiológico estéril. Posteriormente se envió de inmediato al laboratorio (tiempo no superior a 2 horas). Las muestras se remitieron al Laboratorio de Microbiología, en medios de transporte Stuart en un tiempo no superior a 2 horas.

Procedimiento de toma de muestra de hisopado de manos

Los hisopados de manos fueron obtenidos frotando fuertemente en forma rotatoria en el dorso, palma y lecho ungueal con la ayuda de un hisopo de algodón estéril previamente humedecido en suero fisiológico estéril. Las muestras se remitieron al Laboratorio de Microbiología, en medios de transporte Stuart en un tiempo no superior a 2 horas.

Cultivo, aislamiento e identificación de *S. aureus*

Se utilizaron las muestras de hisopado nasal y de manos. Luego se cultivaron en agar sangre de cordero al 5%, e incubadas en anaerobiosis a 35° C durante 48 horas; se sembró además en agar manitol sal con el objeto de aislar el microorganismo. (ANEXO 4). Al haber transcurrido 24 a 48 horas en incubación se observaron las características macroscópicas de las colonias, posteriormente se realizó una tinción de Gram. La identificación de las cepas de *Staphylococcus aureus* se realizó por métodos convencionales, tomando como base la morfología de la colonia, morfología celular, citocromo-oxidasa (Prueba de la Catalasa), Coagulasa libre, DNasa.

Prueba de la Catalasa: H₂O₂ al 3%

PRINCIPIO DE LA PRUEBA: Determinar la presencia de la enzima catalasa. Principalmente utilizada para diferenciar entre los géneros *Streptococcus* (-) de *Micrococcus* (+) o de *Staphylococcus* (+). (MacFaddin, 2003)

La enzima catalasa descompone el peróxido de hidrógeno (H₂O₂) en agua y oxígeno bajo la fórmula $2 \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$. De esta manera las bacterias se protegen del

efecto tóxico del H₂O₂, que es un producto final del metabolismo aerobio de los azúcares.

PROCEDIMIENTO: Se coloca una gota de H₂O₂ al 3% sobre un portaobjetos y luego se transfiere una porción de colonia sobre el H₂O₂ realizándose una emulsión. En lo posible debe tomarse la colonia a partir de un medio sin sangre ya que los eritrocitos tienen actividad de catalasa y pueden falsear los resultados. (Seija, 2002)

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS: El desprendimiento de burbujas se considera una prueba positiva. Dentro de la Flia. Micrococacceae existen 4 géneros, el de mayor importancia clínica es el Género *Staphylococcus*. Para diferenciarlo del Género *Micrococcus* se realizan distintas pruebas bioquímicas que detallaremos a continuación. (ANEXO 5).

Dentro del G. *Staphylococcus* existen 3 especies de importancia clínica: *S.aureus*, *S.saprophyticus* y *S.epidermidis*; de los cuales identificaremos la especie *S. aureus*.

Prueba de la Coagulasa

PRINCIPIO DE LA PRUEBA: Permite separar *S.aureus*, que posee coagulasa, de las otras especies de estafilococos que genéricamente se denominan coagulasa negativos. Sirve para probar la capacidad de un microrganismo de coagular el plasma por la acción de la enzima coagulasa (estafilocoagulasa). (MacFaddin, 2003)

S.aureus posee dos tipos de coagulasa:

- a. Una endocoagulasa o coagulasa ligada o "clumping factor" que está unida a la pared celular. Esta actúa directamente sobre el fibrinógeno provocando la formación de coágulos o grumos cuando se mezcla una suspensión bacteriana con plasma citratado (test en lámina). (Seija, 2002)
- b. Una exocoagulasa o coagulasa libre que actúa mediante la activación de un factor (CRF), formándose un complejo coagulasa-CRF, el cual reacciona con el fibrinógeno produciéndose un coágulo de fibrina (test en tubo).

PROCEDIMIENTO:

Test en lámina: Se emulsionan una o más colonias en una gota de suero fisiológico hasta formar una suspensión lechosa sobre un portaobjetos. Luego se agrega una gota de plasma citratado de conejo y se mezclan.

Test en tubo: Se emulsionan varias colonias en un tubo con 0,5ml de plasma citratado de conejo. Se incuba a 35° y se chequea la formación del coágulo a las 4 horas. Si es negativo se reincuba 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 coágulo luego de 18 horas de incubación y de esta manera se produzcan un test falso negativo. (Seija, 2002)

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS:

Test en lámina: Debe realizarse dentro de los primeros diez segundos. Un test positivo se evidencia por la formación de grumos. Los test negativos deben ser confirmados por test en tubo.

Test en tubo: Se observa la formación de un coágulo total o parcial si el test es positivo. (ANEXO 6)

Presencia de desoxirribonucleasa (DNAsa)

PRINCIPIO DE LA PRUEBA: Permite diferenciar *S.aureus* que es la única especie dentro del Género *Staphylococcus* que posee DNAsa de las otras especies.

Se basa en la presencia de la enzima termoestable DNAsa que es capaz de clivar los enlaces fosfodiester internos de la molécula de DNA. Los microorganismos productores de DNAsa depolimerizan el ácido desoxirribonucleico que contiene el medio, dando lugar a zonas de transparencia alrededor de las zonas sembradas, después de inundar la placa con ácido clorhídrico 1N. La acidificación del medio con ácido clorhídrico provoca la precipitación del ADN quedando el medio turbio, excepto alrededor de las colonias DNAsa – positivas. (MacFaddin, 2003)

PROCEDIMIENTO: Inocular en superficie por estría (es decir, línea). Se incubó 18 a 24 horas a 35°. Inundar la placa con Ácido clorhídrico 1N y observar la transparencia alrededor de la estría.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS: La formación de un halo transparente alrededor de la siembra indica presencia de DNAsa. (ANEXO 7).

Prueba de Sensibilidad a antimicrobianos

La sensibilidad a antimicrobianos se determinó según las normas estandarizadas del Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). Se utilizó el método de Kirby Bauer para determinar la susceptibilidad bacteriana del *S. aureus* frente a distintos antibióticos. Se inoculó una cantidad estandarizada (estándar 0.5 de Mc Farland) de *S. aureus* en un medio de agar Mueller-Hinton; (MacFaddin, 2003). A continuación se colocaron discos de susceptibilidad antibiótica, los cuales fueron: Penicilina (P), Cefoxitin (FOX), Ciprofloxacina (CIP), Gentamicina (CN), Eritromicina (E), Trimetoprim Sulfametoxazol (SXT), Clindamicina (DA). Posteriormente se interpretaron los resultados como resistentes o sensibles a cada disco de susceptibilidad antibiótica. (CLSI, 2015). Todo este proceso se realizó según las normas estandarizadas del Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). (ANEXO 8).

Se realizó el tamizaje de oxacilina en agar Mueller-Hinton suplementado con 4% NaCl y 6µg de oxacilina por mililitro según técnica del CLSI.

Control de calidad

Para el control de calidad de las pruebas se utilizaron las cepas *S. aureus* ATCC 29213 (susceptible a OX) y *S. aureus* ATCC 43300 (resistente a OX). Como control negativo para las pruebas de coagulasa, DNAsa y fermentación en manitol salado se utilizó una cepa de *Staphylococcus epidermidis* y como control positivo la cepa *S. aureus* ATCC 25923. Para el control de los discos de sensibilidad se utilizó la cepa de *S. aureus* ATCC 25923 (calidad de la prueba de sensibilidad). (ANEXO 9).

ANÁLISIS ESTADÍSTICOS

En el análisis estadístico se realizó el AED (Análisis exploratorio de datos), corroborando la normalidad de la muestra según prueba Kolmogorov-Smirnov.

Los datos obtenidos del formulario, incluyendo los resultados de los cultivos se procesaron en el Programa estadístico SPSS versión 15 (Statistical Product and Service Solutions para Windows), versión Evaluación; la presentación de la información se realizó en forma de distribuciones de acuerdo a frecuencia y porcentaje de las variables estudiadas, los resultados son presentados en tablas simples y de doble entrada. Además se utilizó el estadístico Chi cuadrado, para medir la fuerza de asociación entre las variables que la investigación consideró pertinente, el resultado es descrito al de la probabilidad (p) al ser menor a 0,05.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Cumplimiento del estudio

La presente investigación se realizó en la Clínica Latino de la ciudad de Cuenca; tras conocer el tema de investigación, del total del universo en estudio (105 profesionales) aceptaron participar en el mismo 81 profesionales, de esta manera se recolectó 81 formularios y procesó un total de 162 muestras (81 muestras de hisopado nasal bilateral y 81 muestras de hisopado de manos) en médicos tratantes, médicos residentes, enfermeras y auxiliares de enfermería de la Clínica Latino.

4.2. Análisis de los resultados

Tabla 1 Distribución de 81 profesionales médicos y personal de enfermería de la Clínica Latino según características socio demográficas, Cuenca, 2015

DISTRIBUCIÓN SEGÚN CARACTERÍSTICAS SOCIO DEMOGRÁFICAS		ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA	
		FRECUENCIA	%
Personal de Salud	Nº de Participantes del Área de Salud	81	100
Género	Masculino	26	32,1
	Femenino	55	67,9
Edad Agrupada por Etapas de la Adulthood según OMS	Adulto Joven (18 – 35 años)	59	72,8
	Adulto Medio (36 – 59 años)	22	27,2
TOTAL		81	100

Fuente: Formulario de recolección de datos

Elaborado por: Valarezo G.

INTERPRETACIÓN: Del total de la muestra estudiada, el 72,8% corresponden a la etapa del adulto Joven, lo que indica que se trata de una población joven en el cumplimiento de sus funciones; el sexo predominante fue el femenino 67,9%.

Tabla 2 Distribución de 81 profesionales médicos y personal de enfermería de la Clínica Latino según características laborales, Cuenca, 2015.

DISTRIBUCIÓN SEGÚN CARACTERÍSTICAS VARIABLES		ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA	
		FRECUENCIA	%
Personal de Salud	N° de Participantes del Área de Salud	81	100
Cargo que desempeña	Médico Especialista	26	32,1
	Médico Residente	9	11,1
	Enfermera	8	9,9
	Auxiliar de Enfermería	38	46,9
Horas diarias que trabaja en la Clínica	Jornada parcial permanente Menos de 8 horas	20	24,7
	Jornada máxima de 8 horas	7	8,6
	Jornada Especial (Turnos, mayor a 8 horas)	54	66,7
Tiempo que labora en la Clínica	Menos de 1 año	21	25,9
	De 1 a 3 años	27	33,3
	Mayor a 3 años	33	40,7
Servicio Hospitalario en el que trabaja	Emergencia	4	4,9
	Quirófano	6	7,4
	Cirugía	6	7,4
	Clínica	29	35,8
	UCI	11	13,6
	Pediatría y Neonatología	10	12,3
	Consulta Externa	15	18,5
TOTAL		81	100

Fuente: Formulario de recolección de datos

Elaborado por: Valarezo G.

INTERPRETACIÓN: Del total de la población, el 46,9% fueron auxiliares de enfermería lo que se relaciona con la tabla anterior ya que la mayoría de la población correspondía al sexo femenino. El 66,7% de la población trabaja en Jornada especial (más de 8 horas), esto va en relación con la variable anterior pues en la mayoría de los

casos la población estudiada fueron auxiliares de enfermería, quienes junto con los médicos residentes hacen turnos de al menos 24 horas.

El 40,7 % del personal ha trabajado más de 3 años en la institución; lo que indica que la población se encuentra ya algún tiempo expuesto a las bacterias intrahospitalarias; por último el departamento que más contribuyó fue Clínica.

Tabla 3 Distribución de 81 cultivos de muestras de hisopado nasal y 81 cultivos de hisopado de manos del Personal Médico y de Enfermería de la Clínica Latino según crecimiento bacteriano en Agar Sangre de Cordero al 5%

Crecimiento bacteriano en Agar Sangre de Cordero al 5%		Muestras de Hisopado Nasal		Muestras de Hisopado de manos	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
	NEGATIVO	1	1,2	23	28,4
	POSITIVO	80	98,8	58	71,6
Total		81	100,0	81	100

Fuente: Formulario de recolección de datos

Elaborado por: Valarezo G.

INTERPRETACIÓN: Se presentó crecimiento en el 98,8% de los cultivos de muestras de hisopado nasal, lo que resulta una cantidad elevada de cultivos positivos. Mientras que en las muestras de hisopado de manos se presentó un crecimiento del 71,6%.

Tabla 4 Distribución de 81 cultivos de muestras de hisopado nasal y 81 cultivos de hisopado de manos del Personal Médico y de Enfermería de la Clínica Latino según lecturas en Agar Sangre de Cordero al 5%

CARACTERÍSTICAS DE ESTUDIO EN AGAR SANGRE DE CORDERO AL 5%		Muestras de Hisopado Nasal		Muestras de Hisopado de manos	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
CRECIMIENTO	NEGATIVO	1	1,2	23	28,4
	POSITIVO	80	98,8	58	71,6
TINCIÓN DE GRAM	NEGATIVO	5	6,2	27	33,3
	POSITIVO	76	93,8	54	66,7
CATALASA	NEGATIVO	6	7,4	24	29,6
	POSITIVO	75	92,6	57	70,4
COAGULASA	NEGATIVO	53	65,4	86	93,8
	POSITIVO	28	34,6	5	6,2
Total		81	100,0	81	100,0

Fuente: Formulario de recolección de datos, Hojas de Registro

Elaborado por: Valarezo G.

INTERPRETACIÓN: Se presentó crecimiento en el 98,8% de los casos en muestras de hisopado nasal y en muestras de hisopado de manos se presentó un crecimiento de 71,6%; lo que resulta ser una cantidad elevada de cultivos positivos; fueron Gram positivos en el 93,8% de los casos en muestras de hisopado nasal y un 66,7% en muestras de hisopado de manos. Para la prueba de Catalasa, resultaron positivos en el 92,6% en muestras de hisopado nasal y un 70,4% resultaron catalasa positivos en muestras de hisopado de manos. Sin embargo al momento de analizar los resultados de la prueba de coagulasa (prueba de identificación para la determinación de *Staphylococcus aureus*) fueron positivos en el 34,6% (28 casos) en muestras de hisopado nasal; mientras que en muestras de hisopado de manos fueron positivos en el 6,2% (5 casos). Estos resultados van en relación con la complejidad de las pruebas en su orden decreciente, ya que cada prueba involucra un nivel mayor de especificidad para la detección del tipo de bacteria terminando en la coagulasa.

Tabla 5 Distribución de 81 cultivos de muestras de hisopado nasal y 81 cultivos de hisopado de manos del Personal Médico y de Enfermería de la Clínica Latino según Pruebas de Identificación para *S. aureus*

CUMPLE EL PERFIL DE PRUEBAS PARA IDENTIFICACIÓN DE <i>S. AUREUS</i> (Coagulasa, Manitol, DNASA)		Muestras de Hisopado Nasal		Muestras de Hisopado de Manos	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
	SI CUMPLE	28	34,6	5	6,2
	NO CUMPLE	53	65,4	76	93,8
	Total	81	100,0	81	100,0

Fuente: Hojas de Registro

Elaborado por: Valarezo G.

INTERPRETACIÓN: De acuerdo a la literatura descrita anteriormente se realizaron las pruebas de identificación específicas para *S. aureus*; entre ellas se realizó la prueba de coagulasa, Prueba de Manitol y la Prueba confirmatoria a través de la Prueba de DNAsa. De los 81 cultivos realizados en muestras de hisopado nasal, el 34,6% (28 cepas) cumplieron todo el perfil; mientras que en los 81 cultivos realizados en muestras de hisopado de manos, el 6,2% (5 cepas) cumplieron el Perfil. Esto quiere decir que existen 28 cepas positivas para *S. aureus* en muestras de hisopado nasal y 5 cepas positivas para *S. aureus* en muestras de hisopado de manos.

Tabla 6 Distribución de 81 profesionales médicos y Personal de Enfermería de la Clínica Latino, según presencia de *S. aureus*.

PERSONAL MÉDICO Y DE ENFERMERÍA	Frecuencia	Porcentaje
Portadores de <i>S. aureus</i>	33	40,7
No portadores de <i>S. aureus</i>	48	59,3
TOTAL:	81	100

Fuente: Hojas de Registro

Elaborado por: Valarezo G.

Tabla 7 Distribución de 33 profesionales médicos y Personal de Enfermería de la Clínica Latino portadores de *S. aureus*, según sitio de portación.

SITIO DE PORTACIÓN	Frecuencia	Porcentaje
Nariz	28	84,8
Nariz y manos	5	15,2
Total:	33	100

Fuente: Hojas de Registro

Elaborado por: Valarezo G.

INTERPRETACIÓN TABLAS 6 Y 7: Del total de individuos muestreados, el 40,7% (33) resultó portador de *S. aureus*, de los cuales 28 (84,8%) correspondieron a portadores nasales y 5 (15,2%) a portadores en ambos sitios anatómicos (nariz y manos).

Tabla 8 Distribución de 33 cepas aisladas de *S. aureus* según susceptibilidad y resistencia antimicrobiana. Clínica Latino. Cuenca 2015

Antimicrobiano	SENSIBLE		INTERMEDIA		RESISTENTE		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Penicilina (P)	4	12,2	0	0	29	87,8	33	100
Cefoxitin (FOX)	26	78,8	0	0	7	21,2	33	100
Ciprofloxacina (CIP)	33	100	0	0	0	0	33	100
Clindamicina (DA)	23	69,7	0	0	10	30,3	33	100
Trimetropim Sulfametoxazol (SXT)	17	51,5	0	0	16	48,5	33	100
Eritromicina (E)	18	54,5	4	12,1	11	33,4	33	100
Gentamicina (CN)	30	90,9	1	3,0	2	6,1	33	100

Fuente: Hojas de Registro

Elaborado por: Valarezo G.

INTERPRETACIÓN: En relación a la susceptibilidad y resistencia antimicrobiana de los aislamientos de *S. aureus*, puede observarse que para P se obtuvo 87.8% de resistencia, seguido de SXT con 48.5%; E con 33,4%; DA con 30,3%; FOX con 21,2% y 6,1% de resistencia para CN.

Tabla 9 Distribución de 33 cepas aisladas de *S. aureus* según resistencia a la metilicina.

Susceptibilidad a la Metilicina	Frecuencia	Porcentaje
Resistente	7	21,2
Sensible	26	78,8
TOTAL:	33	100

Fuente: Hojas de Registro

Elaborado por: Valarezo G.

INTERPRETACIÓN: De las 33 cepas de *S. aureus* analizadas en el laboratorio se encontraron 7 cepas positivas para *Staphylococcus aureus* metilicina-resistente (SAMR), lo que corresponde al 21,2% de las muestras positivas para *Staphylococcus aureus*.

Tabla 10 Distribución de 7 cepas aisladas de *S. aureus* metilicina resistente (SAMR) según sitio anatómico de portación.

SITIO DE PORTACIÓN	Frecuencia	Porcentaje
Nariz	5	71,4
Nariz y manos	2	28,6
Total:	7	100

Fuente: Hojas de Registro

Elaborado por: Valarezo G.

INTERPRETACIÓN: De las 7 cepas de *S. aureus* metilicina resistentes (SAMR), el 71,4% corresponde a portadores nasales, mientras que el 28,6 % corresponden a portadores de nariz y manos.

Tabla 11 Distribución de 81 profesionales médicos y personal de enfermería de la Clínica Latino. Cuenca 2015: según presencia de *S. aureus* en ala de nariz y características socio demográficas

Características Socio demográficas		PRESENCIA DE <i>STAPHYLOCOCCUS AUREUS</i> EN MUESTRAS DE HISOPADO NASAL			
		SI		NO	
		N°	%	N°	%
GÉNERO	MASCULINO	12	43	14	26
	FEMENINO	16	57	39	74
EDAD	ADULTO JOVEN	24	85,7	35	66
	ADULTO MEDIO	4	14,3	18	34
TOTAL:		28	100	53	100

Fuente: Formulario de recolección de datos

Elaborado por: Valarezo G.

INTERPRETACIÓN: De las 81 muestras analizadas, 55 corresponden al sexo femenino, de los cuales 16 profesionales presentan crecimiento de *S. aureus* en ala de nariz que corresponde a un 57% del total de muestras positivas, mientras que en el sexo masculino existe un 43% de muestras positivas para *S. aureus*. En cuanto a la edad el 85,7% de muestras positivas para *S. aureus* correspondieron al personal entre las edades de 18 y 35 años (Adulto Joven), lo que indica una población joven en el cumplimiento de sus funciones; al tratarse de médicos residentes y auxiliares de enfermería es notable la juventud de los profesionales.

Tabla 12 Distribución de 81 profesionales médicos y personal de enfermería de la Clínica Latino. Cuenca 2015: según presencia de *S. aureus* en ala de nariz y características laborales

Características Laborales		PRESENCIA DE <i>S. AUREUS</i> EN MUESTRAS DE HISOPADO NASAL					
		SI		NO		Chi cuadrado	p
		N°	%	N°	%		
CARGO	Médico Especialista	7	25	19	35,8	6,581/ Gl 3	0,087
	Médico Residente	6	21,4	3	5,7		
	Enfermera	1	3,6	7	13,2		
	Auxiliar de Enfermería	14	50	24	45,3		
JORNADA DIARIA DE TRABAJO	Jornada parcial permanente menor a 8 horas	5	17,9	15	28,3	1,37/ Gl 2	0,5
	Jornada máxima de 8 horas	2	7,1	5	9,4		
	Jornada especial	21	75	33	62,3		
TIEMPO QUE LABORA EN LA CLÍNICA	Menos de 1 año	7	25	14	26,4	1,95/ Gl 2	0,37
	De 1 a 3 años	12	42,9	15	28,3		
	Mayor a 3 años	9	32,1	24	45,3		
SERVICIO HOSPITALARIO EN EL QUE TRABAJA	Emergencia	3	10,7	1	1,9	9,42/ Gl 6	0,15
	Quirófano	1	3,6	5	9,4		
	Cirugía	1	3,6	5	9,4		
	Clínica	8	28,6	21	39,6		
	UCI	7	25	4	7,5		
	Pediatría y Neonatología	3	10,7	7	13,2		
	Consulta Externa	5	17,9	10	18,9		
TOTAL:		28	100	53	100		

Fuente: Formulario de recolección de datos

Elaborado por: Valarezo G.

INTERPRETACIÓN: De los 81 profesionales que participaron, el 50 % de los casos positivos de cultivos de *Staphylococcus aureus* correspondió a auxiliares de enfermería, seguido de un 25% (7 casos) de médicos especialistas. De igual manera debido a que el mayor porcentaje se encontraba en auxiliares de enfermería, se encontró que el 75% de los casos fue del personal que trabajaba en Jornada Especial, es decir aquellos que realizan turnos. El mayor porcentaje de casos positivos para *S. aureus* se encontró en el Área de Clínica con un 28,6%, seguido del Área de UCI (Unidad de Cuidados

Intensivos), lo que es un factor importante a la hora de brindar alternativas para evitar la diseminación en un área tan crítica como la Unidad de Cuidados Intensivos.

Al momento de analizar el valor de Chi cuadrado y p; encontramos que no existe asociación estadísticamente significativa entre las variables estudiadas sobre características laborales; sin embargo hay que tener en cuenta que el mayor porcentaje de casos positivos se encuentra en el Personal de Enfermería específicamente en Auxiliares de Enfermería, lo que pone de manifiesto que a medida que aumenta la jornada diaria de trabajo aumenta el tiempo de exposición a esta bacteria y más aún en el ámbito hospitalario.

Tabla 13 Distribución de 81 profesionales médicos y personal de enfermería de la Clínica Latino. Cuenca 2015: según presencia de *S. aureus* en ala de nariz y manos y características socio demográficas

Características Socio demográficas		PRESENCIA DE <i>S. AUREUS</i> EN MUESTRAS DE HISOPADO DE NARIZ Y MANOS			
		SI		NO	
		N°	%	N°	%
GÉNERO	MASCULINO	1	20	25	32,9
	FEMENINO	4	80	51	67,1
EDAD	ADULTO JOVEN	5	100	54	71,1
	ADULTO MEDIO	0	0	22	28,9
TOTAL:		5	100	76	100

Fuente: Formulario de recolección de datos

Elaborado por: Valarezo G.

INTERPRETACIÓN: Del total de individuos muestreados, de acuerdo a lo indicado en las tablas 5 y 6; el 15,2% (5 profesionales) fueron portadores en ambos sitios anatómicos (nariz y manos). El 80 % de los mismos (4) corresponde al sexo femenino y el 100 % de los casos fueron adultos jóvenes.

Tabla 14 Distribución de 81 profesionales médicos y personal de enfermería de la Clínica Latino. Cuenca 2015: según presencia de *S. aureus* en ala de nariz y manos y características laborales

Características Laborales		PRESENCIA DE S. AUREUS EN MUESTRAS DE HISOPADO DE NARIZ Y MANOS					
		SI		NO		Chi cuadrado	p
		Nº	%	Nº	%		
CARGO	Médico Especialista	0	0	26	34,2	3,859/ GI 3	0,277
	Médico Residente	1	20	8	10,5		
	Enfermera	0	0	8	10,5		
	Auxiliar de Enfermería	4	80	34	44,7		
JORNADA DIARIA DE TRABAJO	Jornada parcial permanente menor a 8 horas	0	0	20	26,3	2,664/ GI 2	0,264
	Jornada máxima de 8 horas	0	0	7	9,2		
	Jornada especial	5	100	49	64,5		
TIEMPO QUE LABORA EN LA CLÍNICA	Menos de 1 año	1	20	20	26,3	0,842/ GI 2	0,657
	De 1 a 3 años	1	20	26	34,2		
	Mayor a 3 años	3	60	30	39,5		
SERVICIO HOSPITALARIO EN EL QUE TRABAJA	Emergencia	1	20	3	3,9	8,73/ GI 6	0,189
	Quirófano	1	20	5	6,6		
	Cirugía	0	0	6	7,9		
	Clínica	1	20	28	36,8		
	UCI	2	40	9	11,8		
	Pediatría y Neonatología	0	0	10	13,3		
	Consulta Externa	0	0	15	19,7		
TOTAL:		5	100	76	100		

Fuente: Formulario de recolección de datos

Elaborado por: Valarezo G.

INTERPRETACIÓN: De los 81 profesionales que participaron, el 100 % de los casos positivos de cultivos de *Staphylococcus aureus* correspondió al personal que trabaja en Jornada Especial, es decir los que trabajan en turnos mayores a 12 horas, lo que se corresponde con el números de portadores en auxiliares de enfermería ya que se encuentra un 80% de personal como portador de *S. aureus* tanto en nariz como en

manos. El mayor porcentaje de casos positivos para *S. aureus* en ambos sitios anatómicos se encontró en el Área de de UCI (Unidad de Cuidados Intensivos), lo que es un factor importante a la hora de brindar alternativas para evitar la diseminación en un área tan crítica como la Unidad de Cuidados Intensivos.

Al momento de analizar el valor de Chi cuadrado y p; encontramos que no existe asociación estadísticamente significativa entre las variables estudiadas sobre características laborales; sin embargo hay que tener en cuenta que el mayor porcentaje de casos positivos se encuentra en el Personal de Enfermería específicamente en Auxiliares de Enfermería, lo que pone de manifiesto que el personal de salud colonizado puede servir como reservorio y, al ser este germen patógeno de fácil transmisión por contacto persona-persona, se ha visto que las manos del personal intrahospitalario pueden ser el modo más probable de transmisión.

Tabla 15 Distribución de 5 profesionales médicos y personal de enfermería de la Clínica Latino. Cuenca 2015: según presencia de *S. aureus* meticilino resistente (SAMR) en ala de nariz y características socio demográficas

Características Socio demográficas		PRESENCIA DE SAMR EN MUESTRAS DE HISOPADO NASAL			
		SI		NO	
		N°	%	N°	%
GÉNERO	MASCULINO	2	40	24	31,6
	FEMENINO	3	60	52	68,4
EDAD	ADULTO JOVEN	4	80	55	72,4
	ADULTO MEDIO	1	20	21	27,6
TOTAL:		5	100	76	100

Fuente: Formulario de recolección de datos

Elaborado por: Valarezo G.

Tabla 16 Distribución de Profesionales médicos y personal de enfermería de la Clínica Latino. Cuenca 2015: según presencia de *S. aureus* meticilino resistente (SAMR) en ala de nariz y manos y características socio demográficas

Características Socio demográficas		PRESENCIA DE SAMR EN MUESTRAS DE HISOPADO NASAL Y DE MANOS			
		SI		NO	
		N°	%	N°	%
GÉNERO	MASCULINO	1	50	25	31,6
	FEMENINO	1	50	54	68,4
EDAD	ADULTO JOVEN	2	100	57	72,2
	ADULTO MEDIO	0	0	22	27,8
TOTAL:		2	100	79	100

Fuente: Hoja de Registro

Elaborado por: Valarezo G.

INTERPRETACIÓN TABLAS 15 Y 16: Del total de individuos muestreados, 5 fueron portadores de SAMR en nariz mientras que 2 profesionales son positivos para SAMR en nariz y en manos; en ambos casos la distribución en cuanto al género fue prácticamente equitativa, y la mayoría de los casos se presentó en los adultos jóvenes.

Tabla 17 Distribución de Profesionales médicos y personal de enfermería de la Clínica Latino. Cuenca 2015: según presencia de *S. aureus* meticilino resistente (SAMR) en ala de nariz y manos y características laborales

Características Laborales		PRESENCIA DE SAMR EN MUESTRAS DE HISOPADO DE NARIZ				PRESENCIA DE SAMR EN MUESTRAS DE HISOPADO DE NARIZ Y MANOS			
		SI		NO		SI		NO	
		N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
CARGO	Médico Especialista	1	20	25	32,9	0	0	26	32,1
	Médico Residente	1	20	8	10,5	1	50	8	10,1
	Enfermera	0	0	8	10,5	0	0	8	10,1
	Auxiliar de Enfermería	3	60	35	46,1	1	50	37	46,8
JORNADA DIARIA DE TRABAJO	JORNADA PARCIAL PERMANENTE MENOR A 8 HORAS	1	20	19	25	0	0	20	25,3
	JORNADA MAXIMA DE 8 HORAS	0	0	7	9,2	0	0	7	8,9
	JORNADA ESPECIAL	4	80	50	65,8	2	100	52	65,8
TIEMPO QUE LABORA EN LA CLÍNICA	MENOS DE 1 AÑO	1	20	20	26,3	1	50	20	25,3
	DE 1 A 3 AÑOS	2	40	25	32,9	0	0	27	34,2
	MAYOR A 3 AÑOS	2	40	31	40,8	1	50	32	40,5
SERVICIO HOSPITALARIO EN EL QUE TRABAJA	Emergencia	0	0	4	5,3	0	0	4	5,1
	Quirófano	0	0	6	7,9	0	0	6	7,6
	Cirugía	0	0	6	7,9	0	0	6	7,6
	Clínica	1	20,0	28	36,8	0	0	29	36,7
	UCI	3	60	8	10,5	2	100	9	11,4
	Pediatría y Neonatología	0	0,0	10	13,2	0	0,0	10	12,7
	Consulta Externa	1	20	14	18,4	0	0	15	19
	TOTAL:	5	100,0	76	100	2	100,0	79	100

Fuente: Hoja de Registro

Elaborado por: Valarezo G.

INTERPRETACIÓN: De los 81 profesionales que participaron en el estudio, el 80% de los casos de SAMR en nariz y el 100% de los casos de SAMR en nariz y en manos perteneció al Personal que trabaja en Jornada especial; es decir, aquel personal que realiza turnos mayores a doce horas.

También fue mayor en auxiliares de enfermería y residentes, lo que guarda relación con el tiempo de exposición a esta bacteria ya que pertenecen al grupo de profesionales que trabajan en Jornada Especial.

En ambos casos fue el personal del área de UCI los que mayor frecuencia de portación de *Staphylococcus aureus* meticilino resistente presentaron con el 60% de SAMR en nariz y el 100% para aquellos casos de SAMR en ambos sitios anatómicos.

4.3. Discusión

El portador nasal de *Staphylococcus aureus* ha sido identificado como un riesgo para infecciones tanto nosocomiales como comunitarias. La prevalencia de portación nasal con este germen varía de acuerdo a la población estudiada; en nuestro estudio la prevalencia de *Staphylococcus aureus* en el personal de salud de la Clínica Latino resultó ser de 40,7%.

En un Hospital de Venezuela (Castellano González, y otros, 2005), en un estudio realizado en el 2005 del total de individuos muestreados, el 18.25% resultó portador de *S. aureus*, de los cuales el 78.26% correspondieron a portadores nasales, el 8.70% a portadores en manos y el 13.04% a portadores en ambos sitios anatómicos. En nuestra investigación del total de individuos muestreados, el 40,7% resultó portador de *S. aureus*, de los cuales el 84,8% correspondieron a portadores nasales y el 15,2% a portadores en ambos sitios anatómicos (nariz y manos). Como podemos observar en nuestro estudio no se encontró personal que haya sido portador de *S. aureus* únicamente en manos.

Comparando con otros estudios realizados, la prevalencia de *S. aureus* en hisopado de nariz obtenida en nuestro estudio fue mayor a la reportada por Alvarez Serrano y Alao en el estudio “*Prevalencia de Portadores nasales de Staphylococcus aureus en el personal del Hospital Vicente Corral Moscoso y Hospital Militar. Patrón de Sensibilidad Antimicrobiana*”, realizado en la ciudad de Cuenca en el año 2010 (Alvarez Serrano & Alao, 2013) que fue de 37% para portadores nasales. Del mismo modo en el estudio realizado en hospitales de Argentina por (Sanabria, y otros, 2003) se encontró una prevalencia de portación nasal de *S. aureus* en el personal hospitalario del 31%.

En otro estudio realizado en nuestro medio se detectó una frecuencia del 30 % (menor al encontrado en nuestro estudio) de *Staphylococcus aureus* en el personal médico que labora en el Hospital Vicente Corral (Zhumi Chacón, Torres Intriago, & Vivar Acosta, 2014)

Las cepas de *S. aureus* resistentes a la meticilina constituyen un grave problema tanto clínico como epidemiológico, sobretudo en pacientes hospitalizados. Castellanos y colaboradores encontraron una frecuencia de portador de 18,25% de *S. aureus* (menor a la reportada en nuestra población) en este estudio se detectó una frecuencia de SAMR del 26,09% que es mayor a la encontrada nuestra población que fue del 21,2%; el estudio fue realizado en 126 enfermeras en Venezuela. (Castellano González, y otros, 2005). En nuestro medio en los estudios realizados por (Zhumi Chacón, Torres Intriago, & Vivar Acosta, 2014) en el Hospital Vicente Corral Moscoso de la ciudad de Cuenca, se encontró una prevalencia de SAMR del 36,1%, en comparación con este estudio se encuentra que la prevalencia de SARM es menor en nuestro estudio.

No se encontraron estudios locales ni nacionales que hayan evaluado simultáneamente la frecuencia del estado de portador nasal y en manos de *S. aureus* en personal de la salud y la susceptibilidad antimicrobiana de las cepas aisladas; sin embargo de acuerdo a lo expuesto anteriormente, todos los estudios concuerdan en que la colonización de la mucosa nasal humana por *S. aureus* establece un estado de portador que predispone subsecuentemente a una infección. A nivel internacional, según Wenzel, 30-50% de los trabajadores de la salud que portan *S. aureus* en nariz, también son portadores en manos. (Wenzel, 1994); sin embargo en nuestro estudio sólo el 15,2% del personal resultó portador de *S. aureus* en ambos sitios anatómicos (nariz y manos); las diferencias encontradas en nuestra investigación en los porcentajes de portadores nasales con respecto a los portadores en manos, pueden explicarse fácilmente por el efecto del lavado adecuado de manos por parte del personal. Boyce y col. expresan que los trabajadores de la salud, que tienen contacto directo con pacientes persistentemente colonizados, o con objetos contaminados en el ambiente inmediato de dichos pacientes, contaminan sus manos y subsecuentemente pueden transmitir el germen a otros individuos.

Al analizar las características de la población estudiada, se observó que la edad, sexo y servicio donde trabaja, el número de horas que trabaja el personal resultaron estadísticamente no significativos para la portación de *S. aureus*, lo cual no coincide con el estudio realizado en el Hospital de las Fuerzas Armadas (Cimera Proaño & Pérez Pazmiño, 2010), en donde se encontró asociación estadísticamente significativa entre el

estado de portación nasal y la edad. Las evaluaciones periódicas de portación nasal de *S. aureus* en el personal hospitalario permiten conocer el estado de portación nasal de *S. aureus* transitorio o persistente y establecer una medida de vigilancia, a fin de evitar que la infección se propague en el contexto nosocomial. (Sanabria, y otros, 2003)

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- La portación de *S. aureus* en el Personal médico y de Enfermería de la Clínica Latino de la ciudad de Cuenca fue del 40,7%.
- De los portadores de *S. aureus* el 84,8% correspondieron a portadores nasales y el 15,2% a portadores en ambos sitios anatómicos (nariz y manos).
- De las 33 cepas de *S. aureus* analizadas en el laboratorio se encontraron 7 cepas positivas para *Staphylococcus aureus* meticilino-resistente (SAMR), lo que corresponde al 21,2% de las muestras positivas para *Staphylococcus aureus*.
- En relación a la susceptibilidad y resistencia antimicrobiana de los aislamientos de *S. aureus*, puede observarse que para P se obtuvo 87.8% de resistencia, seguido de SXT con 48.5%; E con 33,4%; DA con 30,3%; FOX con 21,2% y 6,1% de resistencia para CN.
- En relación a las características socio demográficas, el mayor porcentaje de portación se reportó en el sexo femenino, tanto en portación nasal (57%) como en ambos sitios anatómicos (80%). En relación al género en ambos casos se encontró que el mayor porcentaje de portación de *S. aureus* se encontró en el sexo Femenino.
- En cuanto al Área hospitalaria en donde se encontró mayor porcentaje de portación de *S. aureus*; en nariz fue el 25% del Área de UCI y para portadores de ambos sitios anatómicos el 40% también correspondió al Área de UCI.
- En cuanto a portadores de SAMR tanto en nariz como en ambos sitios anatómicos el mayor porcentaje correspondió al sexo femenino, adultos jóvenes, y en todos los casos pertenecen al Área de UCI.

5.2 RECOMENDACIONES

- Tomar en consideración el alto porcentaje de portadores de esta bacteria que labora en este servicio hospitalario, el conocimiento de esta realidad pone en alerta y procura tomar medidas preventivas.
- Considerar el realizar estudios futuros que evalúen simultáneamente la frecuencia de estado de portador nasal y en manos de *S. aureus* en el Personal de salud, ya que no se encontraron estudios similares tanto a nivel nacional como regional.
- Hoy en día se sabe que la infección por SAMR representa, además de su repercusión en la morbilidad y mortalidad de los pacientes, un impacto económico importante para el hospital, por lo que es de suma importancia analizar el alto porcentaje de portadores de SAMR de este estudio para tomar medidas de prevención en el personal que labora en esta casa de salud.
- Tomar los resultados de este trabajo de investigación como base para realizar estudios multicéntricos que permitan evaluar la presencia de cepas multirresistentes.
- Estudiar nuevos factores asociados a la contaminación por esta bacteria para encontrar nuevas variables que puedan modificar el estado de portador en el personal de salud.
- Realizar evaluaciones periódicas de portación nasal de *S. aureus* en el personal hospitalario para conocer el estado de portación nasal de *S. aureus* transitorio o persistente y establecer una medida de vigilancia, a fin de evitar que la infección se propague en el contexto nosocomial, especialmente en el Área de UCI, en donde se encontró un mayor porcentaje de portación.
- De la misma se recomienda tomar en consideración el inicio de nuevos estudios de tipo multicéntrico a nivel de los hospitales privados de la Región Sur del país que permitan mantener una vigilancia epidemiológica para evitar posibles infecciones nosocomiales.

6. BIBLIOGRAFÍA

1. Alvarez Serrano, M., & Alao, M. (23 de Abril de 2013). PREVALENCIA DE PORTADORES NASALES DE STAPHYLOCOCCUS AUREUS EN EL PERSONAL DEL HOSPITAL VICENTE CORRAL Y HOSPITAL MILITAR. PATRÓN DE SENSIBILIDAD ANTIMICROBIANA. CUENCA 2010. *Revista de la Facultad de Ciencias Médicas*, 31(1), 28-35. Recuperado el Noviembre de 2015, de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/20620/1/Marlene%20Alvarez%20Serrano%20y%20M%C3%B3nica%20Alao%20M..pdf>
2. Brooks, G., Botel, J., Morse S., Butel J., & Mietzner, T. (2011). *Jawetz, Melnick y Adelberg. Microbiología médica* (25 ed.). México, México: Mc Graw Hill. Recuperado el 02 de Noviembre de 2015
3. Bustos-Martínez, J. A., Hamdan-Partida, A., & Gutiérrez-Cárdenas, M. (Octubre de 2006). Staphylococcus aureus: la reemergencia de un patógeno en la comunidad. *Revista Biomed*, 17(4), 287-305. Recuperado el 02 de Noviembre de 2015, de <http://www.revbiomed.uady.mx/pdf/rb061746.pdf>
4. Castañón-Sánchez, C. A. (Julio de 2012). Patogenia molecular de Staphylococcus aureus. *Evidencia Médica e Investigación en salud*, 5(3), 79-84. Obtenido de <http://www.medigraphic.com/pdfs/evidencia/eo-2012/eo123b.pdf>
5. Castellano González, M. J., Bermúdez Navarro, E. J., Perozo Mena, A., Camacho Molina, L. M., Harris Socorro, B. C., & Ginestre Pérez, M. M. (Julio de 2005). Staphylococcus aureus: estado de portador en personal de enfermería y patrones de susceptibilidad antimicrobiana. *Revista de la Sociedad Venezolana de Microbiología*, 25(2), 192-202. Recuperado el 01 de Noviembre de 2015, de www.redalyc.org/articulo.oa?id=199416579004
6. Cedeño, M., & Villalobos, X. (2012). *Staphylococcus aureus en el Personal Médico y Paramédico que labora en las áreas de UCI, emergencia y hospitalización del Hospital Solca Manabí. Dr. Julio Villacreses Colmont de la ciudad de Portoviejo*. Tesis, Universidad Técnica de Manabí, Facultad de Ciencias de la Salud, Portoviejo. Recuperado el Julio de 2015
7. Chans, G. R. (2002). Estafilococos. En CEFA, *Temas de Bacteriología y Virología Médica*. Madrid: Departamento de Bacteriología y Virología, Facultad de Medicina, Instituto de Higiene.
8. Cimera Proaño, D., & Pérez Pazmiño, F. (Diciembre de 2010). Staphylococcus aureus meticilino - resistente y su relación con factores de riesgo y protectores en el personal del Hospital General de las Fuerzas Armadas. *Revista Mexicana de Patología Clínica*, 57(4), 196-204. Recuperado el 17 de Agosto de 2015, de <http://www.medigraphic.com/pdfs/patol/pt-2010/pt104g.pdf>

9. CLSI. (2015). *Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing. Twenty - fifth informational Supplement*. (Vol. 35). Clinical and Laboratory Standards Institute. Recuperado el 17 de Agosto de 2015
10. Córdova-Vicerrel, R., Cavero- Trigozo, P., Huaranga-Bravo, J., & Pachas-Canales, C. (2011). Portadores Asintomáticos de Staphylococcus en Trabajadores del Hospital Regional de ICA, Perú 2011. *Revista Médica Panacea*, 1(3), 59-66. Recuperado el 17 de Agosto de 2015, de http://www.academia.edu/2520802/Portadores_asintom%C3%A1ticos_de_Staphylococcus_aureus_en_trabajadores_del_Hospital_Regional_de_Ica_Per%C3%BA_2011
11. Duce, G., Fabry, J., & Nicolle, L. (2003). *Organización Mundial de la Salud*. Obtenido de Organización Mundial de la Salud: http://www.who.int/csr/resources/publications/ES_WHO_CDS_CSR_EPH_2002_12.pdf
12. Gerald, L., Mandell, J., & Dolin, R. (2006). *Enfermedades Infecciosas principios y prácticas*. México: ELSEVIER. Recuperado el 17 de Agosto de 2015
13. Gómez González, C. (2013). *STAPHYLOCOCCUS AUREUS EN POBLACIÓN PEDIÁTRICA: EPIDEMIOLOGÍA MOLECULAR Y FACTORES DE VIRULENCIA*. Madrid.
14. Hawkins, G., Stewart, S., Blatchford, O., & Reilly, J. (Abril de 2011). Should healthcare workers be screened routinely for meticillin-resistant Staphylococcus aureus? A review of the evidence. *The Journal of Hospital Infection*, 77(4), 285-289. Recuperado el 20 de Diciembre de 2015, de [http://www.journalofhospitalinfection.com/article/S0195-6701\(10\)00497-4/fulltext](http://www.journalofhospitalinfection.com/article/S0195-6701(10)00497-4/fulltext)
15. Horcajada, J. P., & Padilla, B. (2013). Endemia y epidemia. Investigación de un brote epidémico nosocomial. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*, 31(3), 181-186. Recuperado el 17 de Diciembre de 2015, de <http://www.elsevier.es/es-revista-enfermedades-infecciosas-microbiologia-clinica-28-articulo-endemia-epidemia-investigacion-un-brote-90193770>
16. Jiménez Jiménez, J. G., Balparda Arias, J. K., Castrillón Velilla, D. M., Díaz Montes, S. Y., Echeverri Gómez, J. A., Estrada Restrepo, C., . . . Vásquez Rico, L. V. (Enero de 2010). Caracterización epidemiológica de las infecciones nosocomiales. en un hospital de tercer nivel de atención de la ciudad de Medellín, Colombia: enero 2005 – junio 2009. *Medicina U.P.B*, 29(1), 46-55. Recuperado el Diciembre de 2015, de https://revistas.upb.edu.co/index.php/Medicina/article/view/652/pdf_24
17. LeMarie Guerra, Á. S. (2011). *Análisis de la Resistencia, Sensibilidad y Prevalencia de los organismos nosocomiales en la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Carlos Andrade Marín de acuerdo a los datos del WHONET durante el periodo de Julio del 2007 a junio del 2010*. Quito.

18. Londoño, J. F., Ortiz, G. M., & Gaviria, A. M. (Julio de 2006). Prevalencia de *Staphylococcus aureus* resistente a metilicina en personal de la unidad de terapia intensiva de la Clínica Universitaria Bolivariana, Medellín 2004. *Infectio. Revista de la Asociación Colombiana de Infectología*, 10(3), 160-166. Recuperado el 15 de Agosto de 2015, de http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0123-93922006000300002&script=sci_arttext
19. MacFaddin. (2003). *Pruebas Bioquímicas para la Identificación de Bacterias de Importancia Clínica*. Madrid: Panamericana.
20. Mendoza N., C., Barrientos M., C., Panizza F., V., Conchar R., B., Romero P., P., Barahona F., M. C., . . . Montealegre M., S. (2000). Prevención de la infección intrahospitalaria por *Staphylococcus aureus* resistente a metilicina mediante el manejo de portadores. *Revista Chilena de Infectología*, 17(2), 129-134.
21. Ortega, C., Gonzalez, L., Yaquich, P., Alfaro, M., Cares , C., & Navia, M. (2001). Estudio de portación nasal de *Staphylococcus aureus* en estudiantes de medicina de la Universidad de Santiago de Chile. *Clínica y Ciencia*, 4-10.
22. Ramos, A., & Portillo , A. (2007). *Portadores nasales asintomáticos de Staphylococcus aureus coagulasa positiva en la comunidad que visita la Clínica Asistencial de la USAM en el Valle de Zapotitán*. México.
23. Sanabria, R., Laspina, F., Balmaceda, M., Samudio, M., Fariña, N., Campuzano de Rolón , A., . . . Ortiz , G. (2003). Portación nasal de *staphylococcus aureus* en personal hospitalario. Frecuencia y patron de sensibilidad antimicrobiana. *Memorias del Instituto de Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud*, 2(1), 29-33.
24. Seija, V. (2002). Cocos grampositivos: Aspectos Prácticos. En CEFA, *Temas de Bacteriología y Virología*. Madrid: Departamento de Bacteriología y Virología, Facultad de Medicina, Instituto de Higiene.
25. Seija, V. (2006). Etiopatogenia Microbiológica. Género *Staphylococcus*. En D. d. Virología, *Temas de Bacteriología y Virología Médica* (2 ed., págs. 257-272). Montevideo, Uruguay: Oficina del Libro FEFMUR. Obtenido de file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/Temas%20de%20Bacteriologia%20y%20Virologia%20medica.%202006.pdf
26. Wenzel, R. (1994). Healthcare workers and the incidence of nosocomial infection: can treatment of one influence the other?-. *J. Chemother*, 33-40.
27. Wojtczak, A. (s.f.). *International Institute for Medical Education*.
28. Zhumi Chacón, M., Torres Intriago, D. E., & Vivar Acosta, J. P. (2014). *FRECUENCIA DE STAPHYLOCOCCUS AUREUS METICILIN RESISTENTE EN LA FLORA NASOFARÍNGEA DEL PERSONAL MÉDICO DEL HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO EN EL AÑO 2013*. Tesis,

Escuela de Medicina, Cuenca. Recuperado el 17 de Agosto de 2015, de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/20274/1/TESIS.pdf>

29. ANEXOS

Anexo 1 Autorización de la Dirección de la Clínica Latino para realizar el estudio.

Cuenca, 28 de Mayo de 2014

Doctor
Ruben Astudillo Molina
PRESIDENTE DE HOSPITAL LATINO CLÍNICA
Ciudad.-

De mi consideración:

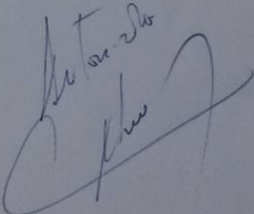
Yo, GABRIELA VALAREZO CHICAIZA, luego de expresarle un cordial y atento saludo, solicito a Usted se sirva dar su autorización para realizar una investigación al personal médico que labora en esta prestigiosa Institución; dicha información me servirá para desarrollar mi trabajo de graduación cuyo tema es PORTACIÓN DE ESTAFILOCOCO AUREUS EN ALA DE NARIZ EN EL PERSONAL MEDICO. FRECUENCIA Y PATRÓN DE SENSIBILIDAD ANTIMICROBIANA; previa la obtención del título de Magister en Bioquímica Clínica.

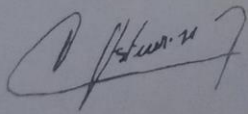
Cabe recalcar que se guardará la absoluta confidencialidad de la información obtenida y del nombre de los participantes.

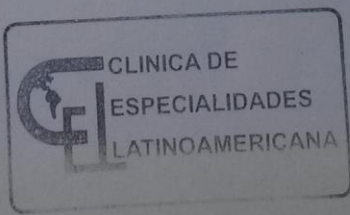
Por la favorable acogida que se digne dar a la presente, anticipo mi agradecimiento y suscribo de Usted.

Atentamente,


BQF. Gabriela Valarezo Chicaiza
C.I. 110446593-3







Anexo 2 Formulario de Recolección de Datos



FORMULARIO DE RECOLECCIÓN DE DATOS Universidad de Guayaquil Maestría en Bioquímica Clínica

La presente ficha de recolección es anónima y tiene como objetivo determinar la prevalencia de *S. aureus* en ala de nariz y manos del Personal médico y de Enfermería en Clínica Latino, le pedimos que lea detenidamente cada pregunta y responda con la mayor veracidad posible.

Instrucciones: Por favor marque con una X frente a la opción que elija como respuesta a cada una de las preguntas y llene los espacios en blanco de ser necesario. Los datos obtenidos en esta encuesta son de absoluta confidencialidad con fines investigativos y académicos.

Formulario N°

I DATOS PERSONALES

1. Sexo

1.1. Masculino ☐ 1.2. Femenino ☐

2. Edad en años cumplidos:

II DATOS LABORALES

3. Cargo

3.1. Médico Tratante ☐ 3.2. Médico Residente ☐ 3.3. Interno ☐
3.4. Enfermera ☐ 3.5. Auxiliar de Enfermería ☐

4. Tipo de especialidad que posee en la actualidad:

5. Área o Servicio hospitalario en el que usted trabaja

5.1. Emergencia ☐ 5.2. Quirófano ☐ 5.3. Ginecología ☐
5.4. Cirugía ☐ 5.5. Clínica ☐ 5.6. U.C.I ☐
5.7. Pediatría y Neonatología ☐ 5.8. Consulta Externa ☐

6. ¿Cuántos años (y/o meses) lleva trabajando en esta clínica?

7. ¿Cuántas horas labora diariamente en la Clínica Latino?

8. ¿Actualmente trabaja en otra casa de salud?

8.1. Si ☐ 8.2. No ☐

9. En caso de trabajar en otra institución de salud, ésta es de carácter:

9.1. Público ☐ 9.2. Privado ☐

III VARIABLES DE ESTUDIO

10. ¿Conoce sobre las Normas Generales de Bioseguridad Intrahospitalaria?

10.1. Si ☐ 10.2. No ☐

11. ¿Conoce la técnica de lavado de manos?

11.1. Si ☐ 11.2. No ☐

12. ¿Usted se lava las manos?	Si	No
12.1. Al llegar al hospital	☐	☐
12.2. Al salir del hospital	☐	☐
12.3. Antes de iniciar la consulta	☐	☐
12.4. Al finalizar cada consulta	☐	☐
12.5. Entre pacientes hospitalizados	☐	☐
12.6. Luego de ir al baño	☐	☐

13. ¿Con qué frecuencia cambia su mandil?

13.1. Todos los días ☐ 13.2. Pasando un día ☐

13.3. Una vez por semana ☐

14. ¿Actualmente usted padece de Rinitis Alérgica?

14.1. Si ☐ 14.2. No ☐

15. ¿Actualmente usted padece de Sinusitis?

15.1. Si ☐ 15.2. No ☐

16. ¿En la actualidad usted fuma?

16.1. Si ☐ 16.2. No ☐

17. ¿Ha recibido antibióticos sistémicos en las últimas 72 horas?

17.1. Si ☐ 17.2. No ☐

18. En caso de haber recibido, indique cual:

Fecha.....

Gracias por su colaboración.

Anexo 3 Modelo de Consentimiento Informado para el/ la Participante

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA EL/ LA PARTICIPANTE DE LA INVESTIGACIÓN

“PREVALENCIA DE ESTAFILOCOCO AUREUS EN ALA DE NARIZ Y MANOS DEL PERSONAL MÉDICO Y DE ENFERMERÍA, CLÍNICA LATINO. FRECUENCIA Y PATRÓN DE SENSIBILIDAD ANTIMICROBIANA.”

El presente estudio lo realiza la BQF. Gabriela del Cisne Valarezo Chicaiza como parte de su trabajo de investigación previo la obtención de título de Magister en Bioquímica Clínica de la Universidad de Guayaquil, bajo la dirección de la BQF. Viviana Merchán Riera. M.Sc.

Antes de decidir si participa o no, debe conocer y comprender cada uno de los siguientes apartados.

Una vez que haya comprendido el estudio y si usted desea participar, entonces se le pedirá que firme esta hoja de consentimiento.

Información del estudio. - En el estudio se investigará la prevalencia de *Estafilococo aureus* en ala de nariz y manos del personal médico y de enfermería que labora en la Clínica Latino, esto se llevará a cabo mediante la aplicación de un formulario de recolección de datos, además de la recolección y uso de una muestra de la parte anterior de sus fosas nasales y de las manos respectivamente las mismas que serán tomadas con un hisopo de algodón estéril

Su participación es completamente voluntaria; por ello, si Ud. no desea que se recolecte y se usen sus muestras biológicas, es libre de elegir si participar o no, sin que ello le provoque inconveniente alguno.

Lea toda la información que se le ofrece en este documento y haga todas las preguntas que necesite al investigador que se lo está explicando, antes de tomar una decisión.

Beneficios: El Beneficio de este trabajo es tanto para el personal como para los propios pacientes ya que se podrá contar con datos locales que permitan mantener un adecuado control de infecciones intrahospitalarias que puedan poner en riesgo la salud de la población que acude a este establecimiento

Riesgos del Estudio: Su participación en la presente investigación no implica riesgo alguno, no afectará ningún aspecto de su integridad física y emocional.

Confidencialidad: La información que se recogerá será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación.

La participación es voluntaria: La participación de este estudio es estrictamente voluntaria, usted está en libre elección de decidir si desea participar en el estudio sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Además puede retirarse del estudio cuando usted lo crea conveniente

Preguntas: Si tiene alguna duda sobre esta investigación comuníquese a los números de los responsables de la investigación que exponen a continuación: 0995618759. Desde ya le agradecemos su participación.

Yo _____ Con cédula de identidad _____, libremente y sin ninguna presión, acepto participar en este estudio. Estoy de acuerdo con la información que he recibido. Reconozco que la información y recolección de la muestra que yo provea en esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado/a de que puedo hacer preguntas sobre esta investigación y que libremente puedo decidir sobre mi participación sin que esto acarree perjuicio alguno. Me han indicado también que debo responder un formulario de recolección de datos y además proveer las muestras indicadas anteriormente.

Firma del /la participante del estudio

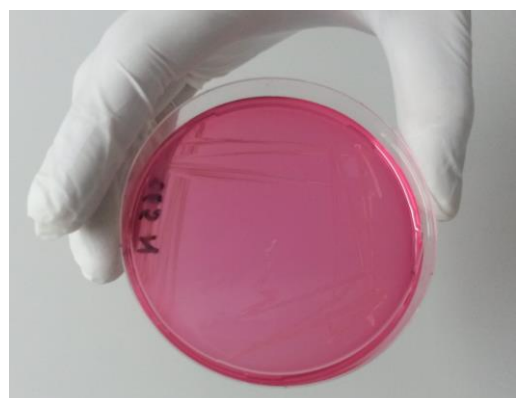
Anexo 4 Crecimiento de cultivos en Agar Sangre de Cordero al 5% y Agar Manitol



Crecimiento en Agar Sangre de Cordero al 5%



Manitol Positivo



Manitol Negativo

Anexo 5 Prueba de la Catalasa



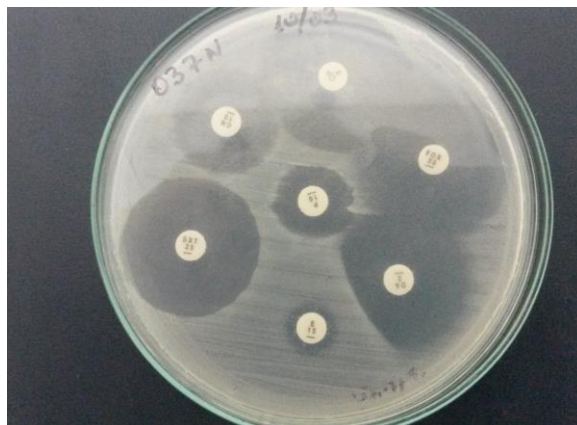
Anexo 6 Prueba de la Coagulasa



Anexo 7 Prueba de la DNAsa



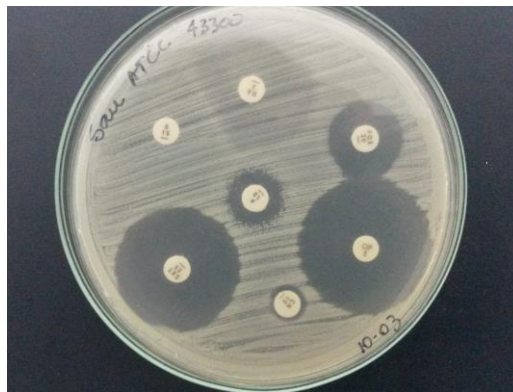
Anexo 8 Prueba de Sensibilidad



Anexo 9 Control de Calidad



Ceba ATCC 25923. Crecimiento en Agar Sangre de Cordero al 5%

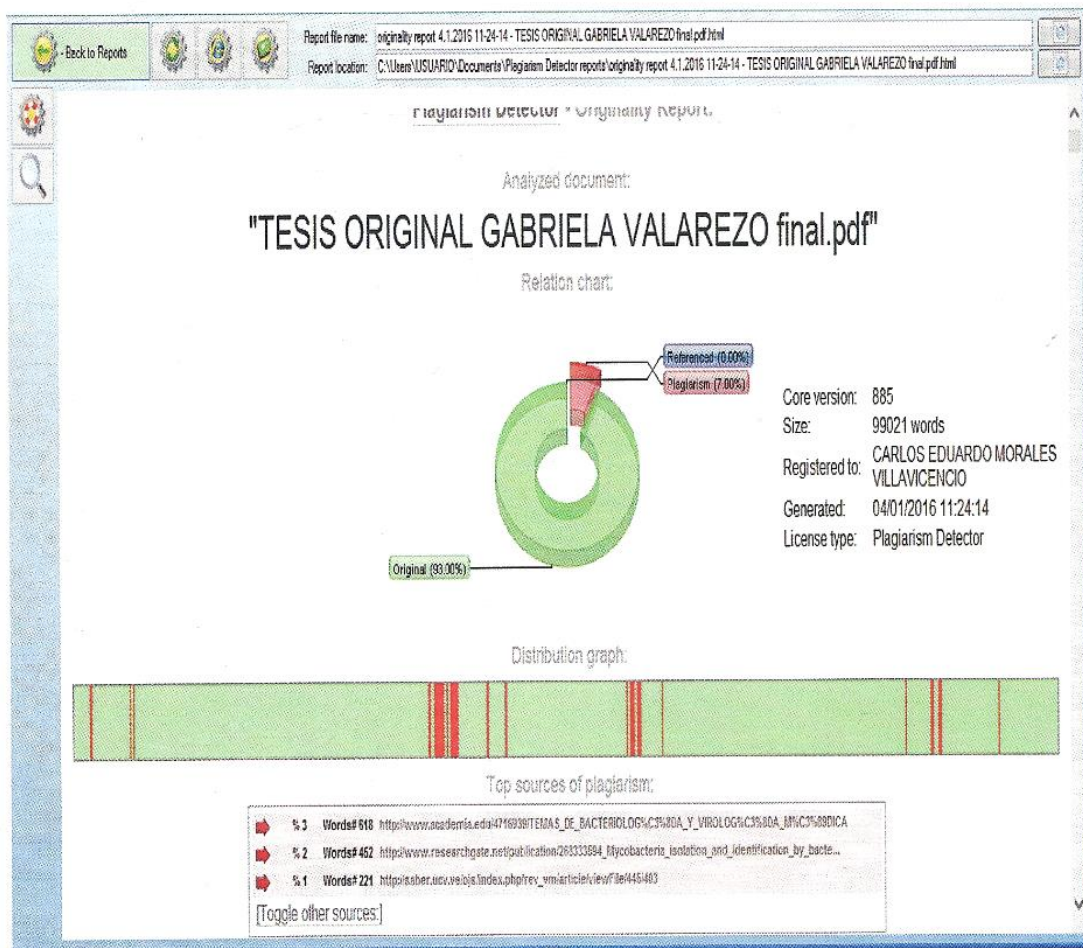


Ceba ATCC 43300. Prueba de Sensibilidad (SAMR)



Ceba ATCC 25923. Prueba de DNAsa

REPORTE DE PLAGIO



Por la presente certifico que la tesis con el tema "PREVALENCIA DE STAPHYLOCOCCUS AUREUS EN ALA DE NARIZ Y MANOS DEL PERSONAL MÉDICO Y DE ENFERMERÍA DE LA CLÍNICA LATINO CUENCA ECUADOR. FRECUENCIA Y PATRÓN DE SENSIBILIDAD ANTIMICROBIANA. DICIEMBRE 2014 – ABRIL 2015", ha sido revisada en el programa antiplagio y demuestra el 7% de similitud. Lo certifico:

Hospital Homero Castañer Crespo
Viviana Merchán Riera
 BIOQUÍMICA FARMACÉUTICA
 LIBRO 8 - FOLIO 22 - N° 62

BQF. VIVIANA MERCHÁN RIERA, M.Sc.

TUTORA