



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

INFORME DE INVESTIGACIÓN SOBRE:

**“DETERMINACIÓN DE BACTERIA *PSEUDOMONA AERUGINOSA* EN EL
ÁREA DE HOSPITALIZACIÓN VARONES Y MUJERES, DEL HOSPITAL
GENERAL DOCENTE AMBATO Y SU RELACIÓN CON INFECCIONES
NOSOCOMIALES”**

Requisito previo para optar por el Título de Licenciado en Laboratorio Clínico.

Autor: Ullsco Tubón, Chrystiam David

Tutora: Lic. Mg. Salazar Garcés, Dolores Krupskaya

Ambato – Ecuador

Enero-2017

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutora del Proyecto de Investigación sobre el tema:

“DETERMINACIÓN DE BACTERIA *PSEUDOMONA AERUGINOSA* EN EL ÁREA DE HOSPITALIZACIÓN VARONES Y MUJERES, DEL HOSPITAL GENERAL DOCENTE AMBATO Y SU RELACIÓN CON INFECCIONES NOSOCOMIALES” de Ullsco Tubón Chrystiam David estudiante de la Carrera de Laboratorio Clínico, considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación del jurado examinador designado por el H. Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Salud.

Ambato, Septiembre del 2016

LA TUTORA

.....

Lic. Mg. Salazar Garcés, Dolores Krupskaya

AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO

Los criterios emitidos en el Proyecto de Investigación “**DETERMINACIÓN DE BACTERIA *PSEUDOMONA AERUGINOSA* EN EL ÁREA DE HOSPITALIZACIÓN VARONES Y MUJERES, DEL HOSPITAL GENERAL DOCENTE AMBATO Y SU RELACIÓN CON INFECCIONES NOSOCOMIALES**” como también los contenidos, ideas, análisis y conclusiones son de mi exclusiva responsabilidad, como autor del Trabajo de Grado.

Ambato, Septiembre del 2016

EL AUTOR

.....

Ullsco Tubón, Chrystiam David

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este Proyecto de Investigación o parte de él un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo los derechos en línea patrimoniales de mi proyecto de investigación, con fines de difusión pública; además apruebo la reproducción de este, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autor.

Ambato, Septiembre del 2016

EL AUTOR

.....

Ullsco Tubón, Chrystiam David

APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el Informe del Proyecto de Investigación, sobre el tema **“DETERMINACIÓN DE BACTERIA *PSEUDOMONA AERUGINOSA* EN EL ÁREA DE HOSPITALIZACIÓN VARONES Y MUJERES, DEL HOSPITAL GENERAL DOCENTE AMBATO Y SU RELACIÓN CON INFECCIONES NOSOCOMIALES”** de Ullsco Tubón Chrystiam David estudiante de la Carrera de Laboratorio Clínico.

Ambato, Enero del 2017

Para constancia firman

.....
PRESIDENTE/A

.....
1er VOCAL

.....
2do VOCAL

DEDICATORIA

“A mis padres, un pilar fundamental en mi formación personal, quienes han estado en todo momento apoyándome, guiándome con sus consejos, siendo mi luz cuando sentía que la oscuridad me atrapaba, levantándome cuando me caía y sentía que ya no doy más., porque de ustedes aprendí los valores de la perseverancia, esfuerzo, y voluntad para poder seguir adelante y no dejarme vencer en esta gran lucha de vida.

Gracias amados padres”.

AGRADECIMIENTO

“A todos mis docentes quienes cursaron por mi vida universitaria. Gracias por a ver compartido sus conocimientos, por las miles de enseñanzas, para mi formación profesional, a toda mi familia que creyó en mí, gracias nuevamente por siempre estar ahí apoyándome. Y como no agradecer a mí tutora Lcda. Dolores quien desde el momento que la conocí me brindo su amistad, su sabiduría para poder desarrollar mi proyecto”

ÍNDICE

APROBACIÓN DEL TUTOR.....	ii
AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO	iii
DERECHOS DE AUTOR.....	iv
APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR.....	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
RESUMEN.....	xiv
SUMARY	xvi
INTRODUCCIÓN	1
ABREVIATURAS.....	2
CAPÍTULO I.....	3
EL PROBLEMA.....	3
1.1 TEMA.....	3
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.2.1 CONTEXTO	3
1.2.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	6
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	6
1.4 OBJETIVOS.....	7
1.4.1 OBJETIVO GENERAL.....	7
1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	7
CAPÍTULO II	8
MARCO TEÓRICO.....	8
2.1. ESTADO DEL ARTE	8

2.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	12
2.2.1 VARIABLE INDEPENDIENTE.....	12
2.2.2 PSEUDOMONA AERUGINOSA.....	13
2.2.3 CULTIVO.....	17
2.2.4 INFECCIONES NOSOCOMIALES	18
2.2.5 Huésped susceptible.....	20
2.2.6 Microorganismos más comunes.....	20
2.3 HIPÓTESIS Ó SUPUESTOS.....	22
CAPÍTULO III.....	23
MARCO METODOLÓGICO.....	23
3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	23
3.2. SELECCIÓN DEL ÁREA O ÁMBITO DE ESTUDIO	24
3.3 POBLACIÓN	24
3.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN	24
3.5 Diseño muestral.....	25
3.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	26
3.6.1 VARIABLE INDEPENDIENTE: <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	26
3.6.2 VARIABLE DEPENDIENTE: Infecciones Nosocomiales.....	27
3.7 DESCRIPCIÓN DE LA INTERVENCIÓN Y PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	28
3.7.1 TOMA DE LA MUESTRA DE ORINA.....	28
3.7.2 TOMA DE MUESTRAS PARA HERIDAS	35
3.7.3 TOMA DE MUESTRA DE SECRECIÓN TRAQUEAL	39
3.7.4 CULTIVO.....	40

3.7.5 SIEMBRA EN AGAR SANGRE.....	41
3.7.6 SIEMBRA EN AGAR MACCONKEY	43
3.7.7 PRUEBAS BIOQUIMICAS PARA IDENTIFICACIÓN DE <i>Pseudomonas aureuginosa</i>	45
3.7.8 EL ANTIBIOGRAMA	54
3.8 ASPECTOS ÉTICOS	58
CAPÍTULO IV	59
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	59
4.1 TABULACIÓN	59
4.2 VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS	70
4.3 CONCLUSIONES.....	72
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	73
BIBLIOGRAFÍA.....	73
LINKOGRAFÍA	75
CITAS BIBLIOGRÁFICAS - BASES DE DATOS UTA	77
ANEXOS.....	79

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1 Variable Independiente	26
Tabla N° 2 Variable Dependiente.....	27
Tabla N°3 Discos de sensibilidad.....	57
Tabla N° 4 Edad	59
Tabla N° 5 Género.....	61
Tabla N° 6 Muestra	62
Tabla N° 7 Gram	63
Tabla N° 8 Identificación Bacteriana	65
Tabla N° 9 Bacterias según la muestra.....	66
Tabla N° 10 Antibiograma	67

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1.- Bacilos Gram negativo	14
Gráfico N° 2.- Colonias de aislamientos hospitalarios de <i>P. aeruginosa</i>	15
Gráfico N°3.- Crecimiento en Agar Sangre	17
Gráfico N° 4.- Tinción de Gram de <i>P. aeruginosa</i>	18
Gráfico N° 5.- Técnica de siembra por estría.....	42
Gráfico N°6.- Agar Sangre	43
Gráfico N°7.- Siembra en agar macconkey.....	45
Gráfico N°8.- Técnica de inoculación en agar inclinado	46
Gráfico N°9.- Citrato	47
Gráfico N°10.- TSI.....	49
Gráfico N°11.- SIM.....	51
Gráfico N°12.- Urea	52
Gráfico N° 13.- Malonato	54
Gráfico N°14.- Antibiograma	55
Gráfico N°15.- Discos de sensibilidad	56
Gráfico N° 16 Edad	60
Gráfico N° 17 Género.....	61

Gráfico N° 18 Muestra	62
Gráfico N° 19 Gram	63
Gráfico N° 20 Identificación Bacteriana	65
Gráfico N° 21 Bacterias según la muestra.....	66
Gráfico N° 22 Antibiograma	68

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

“DETERMINACIÓN DE BACTERIA *PSEUDOMONA AERUGINOSA* EN EL
ÁREA DE HOSPITALIZACIÓN VARONES Y MUJERES, DEL HOSPITAL
GENERAL DOCENTE AMBATO Y SU RELACIÓN CON INFECCIONES
NOSOCOMIALES”

Autor: Ullsco Tubón, Chrystiam David

Tutora: Lic. Mg. Salazar Garcés, Dolores Krupskaya

Fecha: Ambato, Septiembre del 2016

RESUMEN

El presente Proyecto de Investigación tuvo como objetivo principal determinar la presencia de *Pseudomonas aeruginosa* y su relación con las infecciones nosocomiales en el área de hospitalización del Hospital General Docente Ambato. Se realizaron cultivos y antibiogramas por el método Kirby Bauer, además se pudo constatar que no se cumplen con las medidas de bioseguridad, con estos datos se pudo verificar la hipótesis. El estudio se realizó en 413 pacientes de los cuales 125 fueron hombres lo que significa el 30.3%; y 228 fueron mujeres lo que representa el 69.7%; las edades de los pacientes fueron entre 26 y los 50 años que representaron el 38.7% de la muestra.

De las 413 muestras analizadas, 339 eran muestras de orina que corresponden al 82.1 %, 40 muestras de secreción traqueal que corresponden al 9.7 % y 34 fueron muestras de heridas lo que significa el 8.2%.

Únicamente en 126 muestras hubo crecimiento bacteriano, en las cuales se encontró como patógenos: *E. coli* en 92 casos que representa un 73%, *P. aeruginosa* en 15 casos que representa un 11.9%, *Staphylococcus epidermidis* en 10 casos que

representa un 7.9%, *K. pneumoniae* en 5 casos que representa un 4.0%, *Staphylococcus aureus* en 4 casos que representa un 3.2%.

El espectro de resistencia de *P. aeruginosa* fue: un 100% para Amoxicilina + ac. clavulanico y a Cefepime, 93.3% a Cefotaxima, 60% a Piperacilina/Tazobactam, 86.7% a Cefoxitina, Sulfametoxazol/Trimetoprim y Aztreonam, 73.3% a Ceftazidima y Meropenem, 53.3% a Imipenem, 46.6% a Amikacina, 60% a Fosfomicina. Se debe hacer un estudio continuo de la incidencia y prevalencia de los microorganismos y tener mayor cuidado con el manejo del paciente para evitar contaminaciones.

PALABRAS CLAVES: PSEUDOMONAS_AURREUGINOSA, RESISTENCIA, ANTIMICROBIANOS, MUESTRAS, NOSOCOMIALES, HERIDAS, ORINA.

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

“DETERMINACIÓN DE BACTERIA *PSEUDOMONA AERUGINOSA* EN EL
ÁREA DE HOSPITALIZACIÓN VARONES Y MUJERES, DEL HOSPITAL
GENERAL DOCENTE AMBATO Y SU RELACIÓN CON INFECCIONES
NOSOCOMIALES”

Author: Ullsco Tubón, Chrystiam David

Tutor: Lic. Mg. Salazar Garcés, Dolores Krupskaya

Date: Ambato, Septiembre del 2016

SUMARY

The present project of research had as objective main determine the presence of *Pseudomonas aeruginosa* and its relationship with resistance bacterial in the the area of hospitalization of the Hospital teaching Ambato. He study was carried out through tests of laboratory which were the culture and antibiogram by the method Kirby Bauer with which is could verify the hypothesis. The study was conducted in 413pacientes which was performed in 125 tests are men which means 30.7%; and 228 are women representing the 69.7 per cent; the ages the greater amount of patients this between them 26 and them 50 years coming to represent the 38.7% of the shows. Them shows that were analyzed in the 413 patients, 339 is obtained that were samples of urine that correspond to the 82.1%, 40 samples of secretion tracheal that correspond to the 9.7% and 34 were samples of injured which means the 8.2%. but only 126 samples showed bacteria.

The 126 samples cultured, the main causal bacteria of nosocomial infections in the hospitalisation area men and women, of the general hospital Professor Ambato are: *E. Coli.* with a percentage of 73%, *p. aeruginosa* with a percentage of 11.9%, *Staphylococcus epidermidis* with a rate of 7.9%, *k. pneumoniae* with a percentage of

the 4.0% *Staphylococcus aureus* with a percentage of 3.2% of 15 antibiogram for the bacterium *P. aeruginosa*, 100% is resistant to Amoxicillin - Clavulanate and Cefepime, Cefotaxime to the 93.3%, Piperacillin - Tazobaclan 60%, Cefoxilim Sulfamethoxypyridazine - Sulfamethoxazole and Aztreonam the 86.7%, Ceftazidime and Meropenem to the 73.3%, Imipenem 53.3%, Amikacin 46.6%, 60% Fosfomycin. Is should do a study continuous of the incidence and prevalence of them microorganisms and have greater care with the management of the patient to avoid contaminations.

WORDS KEY: PSEUDOMONA_AURREUGINOSA, RESISTANCE, ANTIMICROBIALS, SAMPLES, NOSOCOMIAL, WOUNDS, URINE.

INTRODUCCIÓN

"Al investigar de forma continua durante varios meses, poniendo todos mis esfuerzos sobre las consultas, buscando respuesta a miles de preguntas.

Buscando ayuda con profesionales para despejar las dudas.

Al realizar las identificaciones y luego de vivir unos momentos con los pacientes espero que todas aquellas experiencias puedan ser impregnadas en este proyecto

para que sea de ayuda a mis sucesores de la Universidad Técnica de Ambato

- Ullsco Tubón, Chrystiam David -

La *Pseudomonas aeruginosa* es una bacteria que habita comúnmente en agua, suelos y plantas. En los hospitales, se puede encontrar en lugares como: respiradores, humidificadores, vertederos, duchas, piscinas de hidroterapia y frecuentemente en las manos de los trabajadores de la salud, es decir, es un patógeno oportunista responsable de una extensa gama de infecciones nosocomiales.

Además presenta resistencia a diversas clases de antibióticos ya que posee la capacidad de adquirir nuevos mecanismos de resistencia bacteriana. Actualmente se sabe que las infecciones nosocomiales más frecuentes son: las infecciones de vías urinarias en un 40%, seguida por la infección de heridas quirúrgicas en un 25%, las infecciones respiratorias entre 15 a 20%, y la infecciones asociadas al cateterismo que representan un 10%.

ABREVIATURAS

(OMS): Organización Mundial De La Salud

(IAAS): Infecciones Asociadas a la atención en Salud

(INS): Instituto Nacional De Salud

(MSP): Ministerio de Salud Pública

(CONASA): Consejo Nacional de Salud

(OPS): Organización Panamericana de la Salud

(UNICEF): Fondo Internacional de Emergencia de las Naciones Unidas para la Infancia

(UCI): unidades de cuidados intensivos

(EPOC): enfermedad pulmonar obstructiva crónica

(BLEE): betalactamasas de espectro extendido

(ITU): infección del tracto urinario

(MO): microorganismo

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 TEMA

“DETERMINACIÓN DE BACTERIA *PSEUDOMONA AERUGINOSA* EN EL ÁREA DE HOSPITALIZACIÓN VARONES Y MUJERES, DEL HOSPITAL GENERAL DOCENTE AMBATO Y SU RELACIÓN CON INFECCIONES NOSOCOMIALES.”

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.2.1 CONTEXTO

A nivel mundial la Organización Mundial De La Salud (OMS) señala que la carga mundial de infecciones está asociada a la atención sanitaria. Las infecciones Asociadas a la atención en Salud (IAAS) son infecciones adquiridas por un paciente durante su estancia en un hospital u otro centro sanitario y que dicho paciente no tenía en el momento de su ingreso.(1)

Las IAAS pueden afectar principalmente a pacientes en cualquier tipo de entorno en el que reciban atención sanitaria pero puede aparecer también en pacientes que ya han sido dados de alta, e infecciones ocupacionales adquiridas por el personal sanitario. Es así como los datos de varios países, revelan que cada año cientos de millones de pacientes de todo el mundo se ven afectados por IAAS, presentando una mayor frecuencia en países con ingresos bajos y medios a diferencia de países con ingresos altos (1)

Las IAAS provocan la prolongación de las estancias hospitalarias, discapacidad a largo plazo, resistencia antimicrobiana, lo que genera enormes gastos para los pacientes y sus familias, además de muertes innecesarias (1)

Según los datos de los programas de seguimiento de la bacteriemia hospitalaria se estima que las IAAS están afectando a 1 de cada 20 pacientes que se encuentran hospitalizados, esto corresponde a un total anual de 4,1 millones de pacientes de los cuales, se estima que unos 37.000 pacientes mueren cada año en la unión europea. Estas infecciones son dificultosas de tratar porque presentan resistencia antimicrobiana (2).

En el Continente Americano, los datos de Canadá muestran que se adquiere 220.000 infecciones hospitalarias al año, de lo cual un promedio de 8.000 muertes se ven relacionadas con IAAS. En Estados Unidos, al año los precios médicos globales de las IAAS están entre \$ 28,4 mil y \$33,8 mil millones (2).

En Latinoamérica, a pesar de conocer que la infección hospitalaria es un factor importante de mortalidad y morbilidad, aún no se conoce la carga de enfermedad producida por estas infecciones, los datos con lo cual se orientan son de trabajos puntuales, que muestran situaciones específicas de los servicios de atención de salud (2).

En Perú el Instituto Nacional De Salud (INS) a partir del año 1997, es el representante de llevar la vigilancia de la resistencia antimicrobiana en bacterias de origen hospitalario. De esta manera en el 2012 se llevó un informe sobre la resistencia antimicrobiana de los microorganismos aislados en pacientes hospitalizados (3)

Los microorganismos que se aislaron con sus respectivos perfiles de resistencia proceden de 5 laboratorios que utilizaron el método de disco difusión y para los microorganismos aislados se empleó los antibióticos considerados por las normas del Instituto de Estándares de Laboratorio Clínico (CLSI) (3)

La resistencia de *Pseudomonas aeruginosa* en pacientes hospitalizados es bastante preocupante, ya que presenta una resistencia mayor al 30% para todas las familias de antimicrobianos (3)

En la ciudad de Medellín en Colombia se ejecutó un estudio en donde establecieron los factores de riesgo asociados a infecciones por *P. aeruginosa* multi-resistente (MR) en pacientes hospitalizados en el Hospital Universitario de San Vicente Fundación-Medellin (4)

Para el estudio se utilizó el método de casos y controles que consta en determinar los factores de riesgo asociados a infección por *P. aeruginosa* MR. Dentro de esta investigación se incluyó un total de 140 pacientes de los cuales se utilizó 70 para casos y 70 para controles (4)

En la población estudiada, las infecciones causadas por *P. aeruginosa* MR está relacionado con el uso inadecuado de antibióticos como aminoglucósidos, y con el tiempo de estancia hospitalaria. (4)

En Ecuador, el Ministerio de Salud Pública (MSP) junto con el Consejo Nacional de Salud (CONASA) y con el apoyo de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y el Fondo Internacional de Emergencia de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), se llevó a cabo el Primer Congreso Internacional de Prevención de las Infecciones Intrahospitalarias en Quito, en mayo del 2011, donde se trataron temas como la implementación de reformas y medidas administrativas, financieras y técnicas frente a esta problemática (5)

La vigilancia de un brote de infecciones nosocomiales necesita de un apoyo científico, técnico, multidisciplinario y del trabajo de todos los actores involucrados, pero principalmente de respuestas ordenadas que certifiquen su éxito en el corto, mediano y largo plazo (5)

Dentro del Congreso Internacional de Prevención de Infecciones Nosocomiales lo primero que se abordó fue analizar la situación actual de las infecciones nosocomiales y a nivel internacional, conocer experiencias exitosas en el control de las mismas, además de difundir las Normas de Prevención y Control de las Infecciones Intrahospitalarias del Ministerio de Salud Pública y por último plantear

habilidades que ayuden al control y prevención de dichas infecciones comunes en los centros de Atención de Salud (5)

1.2.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.

¿La bacteria *Pseudomona aeruginosa* tiene relación con las infecciones nosocomiales en el área de hospitalización varones y mujeres, del Hospital General Docente Ambato?

1.3 JUSTIFICACIÓN.

Los estudios realizados alrededor del mundo documentan que las infecciones nosocomiales adquiridas en el hospital están dentro de las principales causas de mortalidad y morbilidad.

La resistencia a los antimicrobianos es un problema para la comunidad y para los establecimientos de atención de salud, es por esto que es importante determinar si la bacteria *Pseudomonas aeruginosa* presenta resistencia a los antibióticos y si los pacientes en el área de hospitalización varones y mujeres se ven afectados.

La investigación aporta con datos y resultado de interés en el campo de salud, mediante las diferentes pruebas microbiológicas siendo un aporte de gran importancia para el diagnóstico temprano y tratamiento médico apropiado.

Es factible porque se contó con el consentimiento informado de los pacientes, el material bibliográfico, instrumentos y equipos necesarios, se estudiaron muestras de los pacientes que se encontraban en el área de hospitalización varones y mujeres.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar si la bacteria *Pseudomonas aeruginosa* tiene relación con las infecciones nosocomiales en el área de hospitalización varones y mujeres, del Hospital General Docente Ambato.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Aplicar las técnicas microbiológicas necesarias para la determinación de *Pseudomonas aeruginosa* en las muestras analizadas, de los pacientes hospitalizados.
- Identificar las principales bacterias causantes de infecciones nosocomiales en muestras de pacientes hospitalizados.
- Determinar el perfil de resistencia de *Pseudomonas aeruginosa* en las muestras obtenidas.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ESTADO DEL ARTE

La Universidad Autónoma de Barcelona en el año 2013, los autores Sánchez y López en su tesis doctoral con el tema: ***PSEUDOMONAS AERUGINOSA* MULTIRESISTENTE: ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS, CLÍNICOS Y TERAPÉUTICOS** indican que el objetivo principal de este trabajo fue conocer las características de *P. aeruginosa* multiresistente en el Hospital del Mar. (6)

La metodología utilizada fue un estudio de casos controles o el estudio de brotes manipulando como control a pacientes que presentaron *P. aeruginosa* sensible. De los 300 pacientes con *Pseudomonas aeruginosa* multiresistente, los cuales presentaron sensibilidad a amikacina y colistina. Esto se identificó en el año 2001, y a partir de esta fecha el número de casos fue aumentando (6)

Se concluyó que el aislamiento de *Pseudomonas aeruginosa* multiresistente se relaciona con mayor mortalidad en los pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y que en estos pacientes la erradicación es muy difícil de conseguir. (6)

La respuesta clínica recalca que la colistina fue favorable en el 72 % de los pacientes con infecciones por *P. aeruginosa* multiresistente y en relación a la respuesta microbiológica después del tratamiento fue solo del 35% (6)

También indicaron que los factores de riesgo relacionados con *P. aeruginosa* multiresistente fueron: el sexo masculino, más de tres hospitalizaciones, EPOC, la presión de colonización, índice de gravedad y uso previo de quinolonas y carbapenemicos (6)

Los Dres. Dr. Félix Pérez, Dr. Ignacio Martínez, Dr. Carlos Rojas, Dra. Yuremis Mato, en el año 2011 y 2012 en su revista: **INFECCIÓN NOSOCOMIAL EN UNIDADES DE CUIDADOS INTENSIVOS** indican que se identificó la resistencia bacteriana en pacientes con diagnóstico de infección nosocomial en las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) (7)

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, transversal de las principales cepas obtenidas en los cultivos microbiológicos para conocer el comportamiento de la resistencia antimicrobiana. (7)

La información se consiguió del Registro del Laboratorio de Microbiología del Hospital, mostrando que la tasa de infección nosocomial fue de 34.1 %, el tipo de infección que prevaleció fue la neumonía asociada a la ventilación mecánica en un 43.8 %, bacteriemia secundaria a infección de catéter endovenoso en un 19.5 % y bacteriemia nosocomial en un 20.4 % (7)

Las bacterias que se aislaron fueron el complejo *Acinetobacter calcoacético/baumannii* en un 29.3 %, *Estafilococo aureus* en un 17.9 %, *Pseudomonas aeruginosa* en un 16.7 %, *Escherichia coli* en un 13.5 % y *Klebsiella pneumoneae* en un 13.5 %. Los microorganismos productores de betalactamasas de espectro extendido (BLEE) fueron *Escherichia coli* en un 80.4 %, *Klebsiella pneumoneae* en un 33.3 % y *Klebsiella oxytoca* en un porcentaje de 19.4 % (8)

Las autoras Navas María Elena y Quinatoa Lourdes en el año 2015, en su Tesis previo a la obtención del título o grado de licenciadas/os en enfermería con el tema: **EVALUACIÓN DE LOS FACTORES EXTRÍNSECOS RELACIONADOS CON LA PRESENCIA DE INFECCIONES ASOCIADAS AL SISTEMA DE SALUD QUE SE PRESENTAN EN EL ÁREA DE CUIDADOS INTERMEDIOS DEL HOSPITAL JOSÉ MARÍA VELASCO IBARRA, TENA 2015** (8)

Se realizó un estudio transversal, prospectivo y retrospectivo consintiendo ingresar a la observación de variables y registro de datos. Se utilizó una población de 30 pacientes con edades comprendidas entre 16-35 años, predominando el sexo masculino, de pacientes que se encuentran ingresados en UCI (8)

Una vez finalizado el trabajo investigativo los resultados encontrados fueron la presencia de bacterias patógenas y oportunistas como: *Escherichia coli*, en mayor proporción, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella spp*, *Pseudomonas aeruginosa*, y *Cándida albicans* (8)

Los autores Iván Medina, Jonathan Díaz, Giovanni Pérez en el año 2013, en su revista Facultad de Salud con el tema: **PERFIL MICROBIOLÓGICO DE LAS INFECCIONES NOSOCOMIALES EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO HERNANDO MONCALEANO PERDOMO DE NEIVA** indican que a nivel hospitalario, las IASS son una de las principales causas de mortalidad y morbilidad. El tratamiento antimicrobiano es de vital importancia para este tipo de infecciones, por lo cual se debe realizar de manera apropiada para evitar el aumento de la resistencia bacteriana a los antibióticos (9)

La metodología que se empleó fue de tipo descriptivo, con una orientación retrospectiva, en donde se efectuó un análisis cuantitativo del perfil de resistencia bacteriana, mediante la investigación de las bases de datos del departamento de epidemiología y del laboratorio clínico del mismo hospital en el periodo comprendido entre febrero de 2011 y febrero de 2013.(9)

Se analizaron un total de 646 reportes de antibiogramas encontrándose que la mayor cantidad de infecciones nosocomiales se debe a bacterias Gram negativas, predominando *E. coli*, *Klebsiella* y *Pseudomonas*; y de las bacterias Gram positivas el Estafilococo, y *Cándida* dentro de las infecciones por hongos. La infección intrahospitalaria que prevaleció pertenece a bacteriemias con el 30,7%, principalmente en la UCI Adultos, seguido de Cirugía y Medicina Interna. La

infección del tracto urinario (ITU) Nosocomial es la segunda causa de infecciones nosocomiales dando un porcentaje de 19,8% del total de casos en los servicios de Medicina Interna y UCI adultos (9)

Los autores David Sánchez, Maribel Carrasco, Mariela Campoverde en su tesis previa a la obtención del título de licenciado en laboratorio clínico con el tema: **“CARACTERIZACIÓN Y RESISTENCIA DE PRÓTEUS, PSEUDOMONA, KLEBSIELLA Y ENTEROBACTER EN 1000 CULTIVOS PRIMARIOS EN PACIENTES DE LOS HOSPITALES VICENTE CORRAL MOSCOSO Y JOSÉ CARRASCO ARTEAGA. CUENCA, 2008-2009.”** (10)

De los 1000 cultivos primarios, 789 (79%) pertenecían al Hospital Vicente Corral Moscoso y 211 (21%) al Hospital José Carrasco Arteaga. Las bacterias aisladas en 137 (13,7%) cultivos positivos fueron: *Klebsiella spp* (5,5%), *Enterobacter spp* (4,9%), *Proteus spp* (1,7%) y *Pseudomonas spp* (1,6%) (10)

De las cepas aisladas la *Pseudomonas spp*, fue resistente a Gentamicina en un 50% y a Ceftriaxona en un 50%; *Klebsiella spp* con una resistencia a Ampicilina Sulbactam en un 52,8% y Gentamicina en un 40%; *Enterobacter spp* presentó resistencia a Gentamicina en un 65,4% y Trimetropin sulfa (TMP + SMX) en un 28%, y a *Proteus spp* presentó resistencia a Ciprofloxacina en un 41,2% y Ampicilina Sulbactam en un 35,3% (10)

Las autoras Lic. Yamila Pérez, Lic. Humberto Morris y Lic. Nerys Viamonte en su artículo con el tema: **INFECCIONES NOSOCOMIALES: INCIDENCIA DE LA PSEUDOMONAS AERUGINOSA** indican que esta bacteria constituye uno de los patógenos nosocomiales más frecuentes y causa un problema de salud al nivel mundial ya que llevan a tener altas tasas de mortalidad y morbilidad, a lo que se le suma un alto costo de atención hospitalaria (11)

Microorganismos (MO) que causan Infecciones Nosocomiales son: *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* y algunas especies de los géneros *Enterococcus*, *Enterobacter*, y *Estafilococos* coagulasa negativos. (11)

Las estadísticas muestran que en Cuba la bacteria *Pseudomonas aeruginosa* está dentro de los 3 primeros gérmenes de alto riesgo causante de sepsis hospitalaria., pudiendo afectar: piel, huesos, tejido subcutáneo, oídos, ojos, tracto urinario y válvulas cardíacas (11)

Uno de los factores para que se pueda dar la transmisión puede ser a través del agua del grifo, en suministros líquidos, por los desagües e incluso, con los ramos de flores, es por esto que los hospitales han sido considerados como principal reservorio de *P. aeruginosa*, que contribuye a su propagación ambiental y a los elevados niveles de resistencia bacteriana (11)

2.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.2.1 VARIABLE INDEPENDIENTE

2.2.1.1 Bacteria

Son microorganismos unicelulares de tipo procariotas se reproducen por división asexual. Y a diferencia de las células eucariotas carecen de membrana nuclear, mitocondrias, aparato de Golgi ni retículo endoplasmático (12)

En las bacterias, la pared celular se compone de peptidoglucano, y existe dos formas básicas: Gram positivas con una capa gruesa de peptidoglucano y Gram negativas con una delgada capa de peptidoglucano, además de poseer una membrana externa (12)

Las bacterias miden de 1 a 20 μm o más y pueden clasificarse de acuerdo a su forma: esferas, bastoncillos, espirales y de acuerdo a su disposición espacial puede ser células aisladas, en cadenas y formando cúmulos (12)

Bacterias Gram-positivas

Las Bacterias Gram-positivas en su estructura celular poseen una pared celular compuesta por algunas capas gruesas de peptidoglucano que envuelven a la membrana citoplasmática, y son aquellas que mediante la tinción Gram se tiñen de un color violeta. (12)

Bacterias Gram-negativas

Las bacterias Gram-negativas presenta una doble membrana celular: una externa la cual es la pared celular con una delgada capa de peptidoglucano y una membrana interna: la membrana citoplasmática, mediante la tinción Gram se tiñen de un color rosado. (12)

2.2.2 PSEUDOMONAS AERUGINOSA

Clasificación

El género *Pseudomonas*, está constituido por bacterias gramnegativas, ampliamente propagadas en la naturaleza, cuyas especies que tienen mayor importancia dentro de la patología médica son: *P. aeruginosa*, *P. Pseudomallei* y *P. mallei*. La bacteria *P. aeruginosa* es la especie que más se ha aislado en hospitales o centros de atención de salud la presencia de esta bacteria está asociada con la contaminación de fuentes comunes como agua, antisépticos y equipos médicos (11)

Otras especies que se encuentran dentro del género *Pseudomonas*, son: *P. cepacia*, *P. fluorescens*, *P. acidovorans*, *P. putida*, *P. testosteroni*, *P. putrefaciens*, *P. stutzeri*, *P. alcaligenes* y *P. pseudoalcaligene* s. (11)

Identificación de *Pseudomonas aeruginosa*

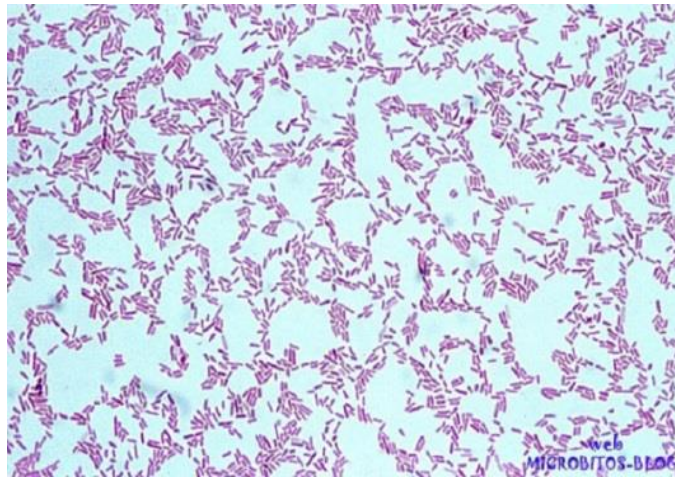
Pseudomonas aeruginosa es el principal patógeno que se encuentra dentro de la familia *Pseudomonadaceae*, se identifica por ser una bacteria gram-negativa

ligeramente arqueada. Al cultivo la bacteria emana un característico olor a frutas, también se puede ver la fluorescencia bajo luz ultravioleta, estas bacterias crecen a 42°C. y miden casi 0.6 x 2 um. (13) (14)

Morfología microscópica.

Son bacilos Gram (-) cortos, en parejas, en cadenas o aislados

Gráfico N° 1.- Bacilos Gram negativo



Fuente: Bacterioweb.

Metabolismo bacteriano.

Presenta un metabolismo bacteriano aerobio estricto-oxidativo, no fermenta carbohidratos, sus exigencias nutricionales son sencillos prácticamente crece en agua, Secreta sustancias con una pigmentación hidrosoluble: (15)

- **Piocianina** (pigmento azulado)
- **Pioverdina** (Fluoresceína) ante luz UV es fluorescente: amarillo-verdoso
- **Piomelanina** (pigmento marrón)
- **Piorrubina** (pigmento roja)

Gráfico N° 2.- Colonias de aislamientos hospitalarios de *P. aeruginosa*.



Fuente: Scielo-Bacterioweb

Se pueden apreciar los diferentes pigmentos mejor sobre un agar Muller Hinton a 28 °C, alrededor de 48 h de incubación (15)

Modo de transmisión y hábitat en humanos.

Trasmisión: La bacteria se puede transmitir por agua contaminada que viene hacer una buena fuente, por medio de gotitas de saliva, en hospitales en especial en aquellos que no llevan un control en los Procesos de Saneamiento (15)

Hábitat: El género *Pseudomonas* se localiza distribuido en todas partes, por ejemplo en agua, vegetación, suelos, objetos inanimados, gasolina, en humanos, animales, etc. (15)

Factores de virulencia

Pseudomonas tiene un alto potencial de patogenia que le sirve para romper la defensa del sistema inmunitario sobre todo afecta más a pacientes que se encuentran inmunocomprometidos. (15)

- Biopelícula
 - Toxinas extracelulares, enzimas hidrolíticas y de lisis:
 - Biosurfactantes
 - **Pigmentos:**
 - Piocianina; Tiene efecto bactericida.
 - Pioverdina; Se tiene la teoría de que actúa como un sideróforo (captación de hierro).
 - Piorrubina; Se le adjudica actividad antibacteriana.
 - Piomelanina; Se le atribuye función bactericida.
 - Lipopolisacáridos (LPS)
 - Motilidad, flagelo y pilis:
 - Sistema Sensor de Quorum (15)

Infecciones causadas por *P. aeruginosa*.

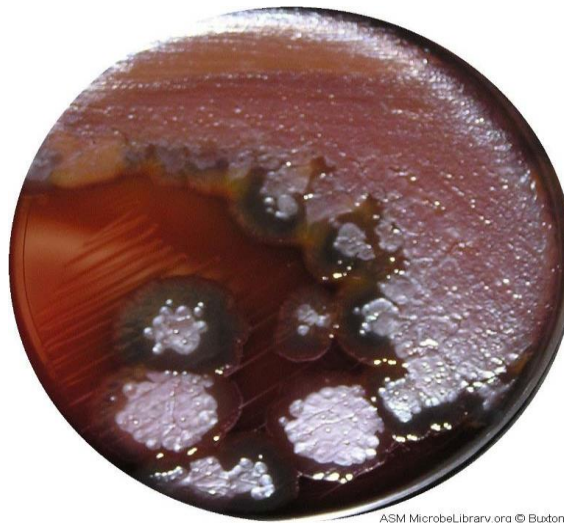
- Queratitis
- Neumonía
- Infección auditiva
- Infección del sistema urinario
- Infección en quemaduras
- Septicemia
- Infección de *Pseudomonas* en conjunto con fibrosis quística (15)

2.2.3 CULTIVO

Las muestras se cultivan en agar sangre, Mac Conkey o cualquier otro medio diferencial, no fermenta la lactosa siendo así fácil su diferenciación de las bacterias que si la fermentan (16)

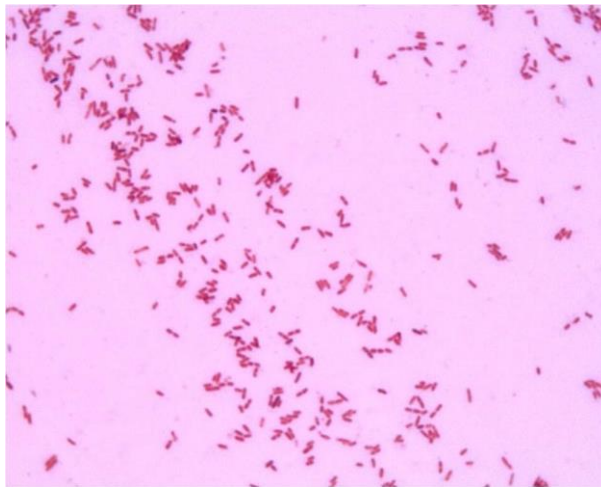
Las *Pseudomonas aeruginosa* produce un característico olor a jugo de uvas o de maíz, algunas cepas producen hemólisis, forma colonias redondas, lisas con frecuencia produce piocianina un pigmento azulado no fluorescente que confiere el color al agar, también produce pioverdina pigmento que confiere un color verdoso al agar. Algunas producen piorrubina un pigmento rojo oscuro o piomelanina un pigmento negro. Las otras especies de *Pseudomonas* no producen piocianina. (17)

Gráfico N°3.- Crecimiento en Agar Sangre



Fuente: ASM MicrobelLibrary

Gráfico N° 4.- Tinción de Gram de *P. aeruginosa*.



Fuente: ASM MicrobelLibrary

VARIABLE DEPENDIENTE

2.2.4 INFECCIONES NOSOCOMIALES

Las IAAS anteriormente llamadas intrahospitalarias o nosocomiales son infecciones contraídas durante una estadía en el Hospital que no se había manifestado en el momento del ingreso del paciente. Ya que ocurren después de 48-72 horas del ingreso (18)

Principales tipos de infección nosocomial.

- **Infección del tracto Urinario**

Es la más habitual en donde el uso de una sonda vesical permanente ocasiona que las infecciones se den en un 80%. Dentro de las infecciones nosocomiales las que causan menos mortalidad son las infecciones urinarias pero en ocasiones pueden producir bacteriemia y la muerte.

Estas infecciones suelen indicarse según criterios microbiológicos con un recuento de 100.000 o más colonias por ml de orina (10^5 ufc/ml, con aislamiento de 2 especies microbianas, como máximo).

Las bacterias causantes de la infección proceden de la flora intestinal, ya sea normal como *Escherichia coli*, o nosocomiales como: *Klebsiella polifarmacorresistente* (19)

- **Infección de localización quirúrgica**

La infección de localización quirúrgica tiene una incidencia que se encuentra en un porcentaje de 0,5 a 15% de acuerdo al estado del paciente y al tipo de operación que fue sometido. Este tipo de infección restringe los beneficios de las intervenciones quirúrgicas. Es por esta razón que ocasiona un aumento en los gastos de hospitalización y alarga duración de estancia después de la intervención quirúrgica (entre 3 y 20 días más) (19)

Este tipo de infecciones suelen adquirirse durante la operación de diferentes formas como:

- ✓ Exógena (por medio del equipo médico contaminado, con los propios manipuladores como son el cirujano y el personal médico)
- ✓ Endógena (por medio de la flora de la piel y el sitio de la intervención quirúrgica) aunque no es muy frecuente pero también por transfusión sanguínea.

- **Infección respiratoria**

Dentro de este tipo de infección tenemos la neumonía nosocomial que sucede más a menudo en pacientes que se encuentran conectados a respiradores en el área de UCI, donde tiene una tasa de incidencia del 3% por día. (19)

Los microorganismos que invaden los bronquios, el estómago y las vías respiratorias superiores causando neumonía suelen contraerse de forma:

- ✓ Endógena: aparato digestivo nariz y garganta
- ✓ Exógena: por medio del equipo respiratorio contaminado.

- **Bacteriemia nosocomial**

Este tipo de infección tiene una tasa de incidencia del 5 %, pero la tasa de mortalidad llega al 50% en microorganismos como: *Staphylococcus coagulasa negativo* y *Candida spp. Polifarmacorresistentes* (19)

Este tipo de infecciones puede ocurrir en el sitio donde se coloca el dispositivo intravascular o en la vía subcutánea del catéter conocida como infección de túnel. La flora normal de la piel el foco de infección una vez que los colonizadores bacterianos del catéter., estén dentro del vaso sanguíneo produciendo la bacteriemia nosocomial (19)

2.2.5 Huésped susceptible

Las infecciones nosocomiales pueden presentarse en pacientes sin importar el motivo del ingreso hospitalario inicial. Puede darse en personas de cualquier edad., desde recién nacidos hasta ancianos, sin embargo los pacientes que se encuentren con un mal funcionamiento del sistema inmunológico pueden ser las personas más vulnerables para contraer este tipo de infecciones (20)

2.2.6 Microorganismos más comunes

- ***Escherichia coli***

Son bacilos Gram negativos no formadores de esporas, que presentan movilidad pertenecen a la familia Enterobacteriaceae, este tipo de bacterias miden 3 μ de largo por 0.5 μ de ancho. Siendo la bacteria oportunista más aislada dentro de las infecciones del tracto urinario, presentando síntomas como: Colitis, Fiebres altas y su factor de transmisión puede ser por vía oral o fecal. (21)

Se puede apreciar en agar Mac-Conkey observando colonias grandes, circulares de color rosa intenso con un halo turbio del mismo color, son fermentadores de lactosa porque se produce un cambio del pH. En el agar con xilosa, lisina y desoxicolato (XLD) las colonias fermentadoras de lactosa producen una coloración amarilla. En agar con eosina y azul de metileno (EMB) las colonias fermentadoras de lactosa producen un color azul marino con un brillo metálico de color verdoso a la luz reflejada (21)

Pruebas bioquímicas de identificación: Indol positivo, Decarboxilasa de Lisina positivo, Gas a partir de Glucosa, Fermentación manitol, Lactosa positiva y negativo a oxidasa (22)

- ***Klebsiella pneumoniae***

La *Klebsiella pneumoniae*, es una bacteria Gram Negativa que pertenece a la familia de las enterobacterias, son aerobios facultativos que pueden encapsularse, son móviles porque tienen flagelos peritricos, este tipo de bacteria miden de 0.5 a 2 um, poseen antigenos O (antifagocitarios) y K (LPS), absorbe glucosa y citratos (21)

Se puede identificar en Agar Nutritivo a 37 °C con un pH de 7.0, se puede apreciar en Mac-Conkey las colonias se pueden observar grandes, húmedas, convexas, opacas, de color rosa intenso con halo turbio del mismo color (indicador rojo neutro) y cambio del pH al fermentar lactosa (21)

Staphylococcus aureus

Son bacterias Gram-positivas que producen la enzima coagulasa, que permite a la bacteria coagular el plasma sanguíneo. Se puede identificar mediante la prueba de coagulasa positivo y se puede confirmar mediante Manitol. Crece de 18-24h, se puede observar colonias de color dorado debido a los pigmentos que se dan durante su crecimiento, y de ahí viene el nombre de la especie (23)

Pseudomonas aeruginosa

Son considerados bacilos gramnegativos aerobio no fermentadores de azúcar porque posee un metabolismo oxidativo. En el cultivo se puede observar que sus colonias producen una coloración características y un olor afrutado particular. Esta bacteria, se puede identificar por la producción de catalasa y oxidasa positiva. (23)

2.3 HIPÓTESIS Ó SUPUESTOS

Hi: La bacteria *Pseudomonas aeruginosa* tiene relación con las infecciones nosocomiales en el área de hospitalización varones y mujeres, del Hospital General Docente Ambato

Ho: La bacteria *Pseudomonas aeruginosa* no tiene relación con las infecciones nosocomiales en el área de hospitalización varones y mujeres, del Hospital General Docente Ambato

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación que se realizó fue de carácter descriptivo porque a través de los resultados obtenidos se determinó la etiología de las infecciones de nosocomiales y su relación con la bacteria *Pseudomonas aeruginosa*. También se realizó una investigación de tipo experimental porque se realizó los análisis pertinentes en el laboratorio, en la población determinada.

Tuvo carácter de correlacional porque busca la relación entre la bacteria *Pseudomona aeruginosa* en el área de hospitalización varones y mujeres, del Hospital General Docente Ambato y su relación con infecciones nosocomiales.

Modalidad básica de la investigación

La presente investigación fue:

De Laboratorio: Porque se realizó pruebas microbiológicas como: cultivo, tinción Gram, pruebas de identificación, antibiograma para determinar la presencia del microorganismo y la etiología de la infección mediante técnicas aplicadas en el área de trabajo.

Documental: En virtud que se apoyó la investigación en, artículos, libros de diferentes autores, Tesis de grado y postgrado e internet con el propósito de ampliar

y profundizar en el tema, la misma que ha permitido sustentar la parte científica de este trabajo de investigación.

De campo: Se tomó contacto directo en hombres y mujeres con infecciones nosocomiales que se encuentran en el área de hospitalización varones y mujeres, del Hospital General Docente Ambato durante el periodo Mayo – Septiembre del 2016 para obtener información y cumplir con los objetivos del proyecto.

3.2. SELECCIÓN DEL ÁREA O ÁMBITO DE ESTUDIO

Esta investigación recopiló y analizó la información referente al problema del área de estudio que fue en la ciudad de Ambato.

Delimitación espacial:

En el Laboratorio de Microbiología del Hospital General Docente Ambato localizado en la ciudad de Ambato, se realizó el procesamiento de las muestras que consistió en la tinción, siembra e identificación.

Delimitación temporal:

Mayo – Septiembre del 2016

3.3 POBLACIÓN

Se analizaron 413 muestras de pacientes hospitalizados a los que se les realizó un cultivo durante el periodo Mayo – Septiembre del 2016.

3.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

Los criterios de inclusión

- Todo paciente mayor de edad que presente una infección, en el área de hospitalización varones y mujeres, del Hospital General Docente Ambato
- Brindar el consentimiento informado.
- No estén cumpliendo algún tratamiento antibiótico.
- A las 72 horas de hospitalización continúa con infección.

Los criterios de exclusión

- Pacientes que se hayan sometido a algún tratamiento previo con antibióticos u automedicación
- No brindar el consentimiento informado
- Fueron dados de alta antes de las 72 horas.

3.5 Diseño muestral

La muestra comprendió a los 413 pacientes que se realizaron un cultivo durante el periodo Mayo – Septiembre del 2016.

De las 413 muestras, 287 fueron negativas para crecimiento bacteriano, 126 fueron positivas y en 15 de las 126 positivas se obtuvo el crecimiento de *Pseudomonas aeruginosa*, en pacientes que se encontraban en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital General Docente Ambato.

3.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

3.6.1 VARIABLE INDEPENDIENTE: *Pseudomonas aeruginosa*

Tabla N° 1 Variable Independiente

Conceptualización	Dimensión y Variables	Indicadores	Ítems Básicos	Técnicas	Instrumentos
Es una bacteria Gram-negativa aerobio, no fermentador de glucosa causante de infecciones nosocomiales.	Bacterias Muestras biológicas	Gram negativas <i>Pseudomonas aeruginosa</i> Orina Secreción Traqueal Heridas	¿La bacteria <i>Pseudomonas aeruginosa</i> es el patógeno más frecuente en muestras biológicas de pacientes que se encuentran en el área de hospitalización varones y mujeres?	Observación Fresco-Gram. Cultivo Pruebas bioquímicas Antibiograma	Cuaderno de notas Protocolo de trabajo CLSI

Elaborado por: El investigador.

3.6.2 VARIABLE DEPENDIENTE: Infecciones Nosocomiales

Tabla N° 2 Variable Dependiente

Conceptualización	Dimensión y Variables	Indicadores	Ítems Básicos	Técnicas	Instrumentos
Infecciones Nosocomiales es toda infección intrahospitalaria contraída por el paciente durante su estancia.	Infecciones Sintomatología en el paciente hospitalizado	Infecciones en diferentes localizaciones en pacientes internados Presencia de bacterias en el sitio de infección	¿Los pacientes del área de hospitalización varones y mujeres presentan infecciones intrahospitalarias?	Observaciones	Historia Clínica Cuaderno de notas

Elaborado por: El investigador.

3.7 DESCRIPCIÓN DE LA INTERVENCIÓN Y PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Para la recolección de la información de los datos que fueron necesarios para la elaboración de este proyecto de investigación se procedió del siguiente modo:

1. Se verificó los recursos humanos y económicos que me faciliten para realizar el estudio.

Se presentó una solicitud al director Hospital General Docente Ambato durante el periodo Mayo – Septiembre del 2016 para que nos extienda el permiso de poder proceder con la ejecución del proyecto de investigación.

2. Después de la aceptación de la solicitud se procedió a seleccionar la población para el estudio correspondiente.

3. Se incluyeron 413 pacientes que se encuentran en el área de hospitalización varones y mujeres durante el periodo de Mayo – Septiembre del 2016, con diagnóstico clínico de Infección Nosocomiales. Según datos hospital.

4. Se procedió a la toma de las muestras biológicas, heridas y secreción traqueal.

3.7.1 TOMA DE LA MUESTRA DE ORINA.

FASE PRE-ANALÍTICA

Tipo de muestra

- Orina

Recomendaciones para tomar la muestra:

Técnica para las mujeres

- Se debe recoger la primera orina de la mañana, para esto debe lavarse las manos cuidadosamente con abundante agua y jabón.

- Lavar la zona peritoneal separando los labios vaginales para luego recoger la orina.
- Se elimina la primera orina para luego recoger el chorro medio de la micción después se cierra el envase y se termina de orinar en el inodoro. (24)

Técnica para hombres

- Se recogerá la primera orina de la mañana, lavando las manos con abundante agua y jabón.
- A continuación, se debe realizar el aseo de la región perineal con agua y jabón. (retraer el prepucio para lavar el glande)
- Luego se debe recolectar la micción, eliminando la primera orina en el inodoro y luego se retiene el flujo para recoger el chorro medio, se cierra el envase y se termina de orinar en el inodoro. (24)

Volumen de la muestra

- Se recomienda obtener un volumen mínimo de orina de 8-12 ml
- Para cultivo bacteriano se necesita un volumen mínimo de orina (1-10 ml de orina).

Transporte

- Tiempo máximo de envío al laboratorio, 1 hora.
- Si se trata de una muestra para cultivo es mejor refrigerarla.

NOTA: La auxiliar de enfermería se encargará de la toma de muestra.

FASE ANALÍTICA

Verificación de datos

Muestra de calidad

- Sin ingesta de antibióticos, tomada en condiciones adecuadas

- Previo aseo de genitales
- Primera orina de la mañana
- Chorro intermedio

EMO

Fundamento

El examen microscópico de la orina tiene por finalidad determinar las características físicas, químicas y microscópicas de la muestra de orina, para evaluar el funcionamiento renal.

Materiales

- Frasco plásticos transparente de boca ancha con capacidad de 30 ml
- Tubos cónicos con capacidad de 15 ml
- Gradilla para tubos
- Papel absorbente
- Marcador de vidrio
- Guantes descartables
- Placas porta y cubreobjetos.

Reactivos

Tiras reactivas para orina.

Equipo

- Centrifuga
- Microscopio

Procedimiento

- Verificar que el frasco este bien identificado y completamente tapado.

- Realizar la homogenización de la orina.
- Agitar la muestra de orina en forma circular sobre la mesa de trabajo.
- Observar color y aspecto.
- Anotar lo observado.
- Sumergir la tira reactiva en la orina.
- Esperar 30 segundos y sacar del tubo.
- Retirar la tira por las paredes del tubo para eliminar el exceso de orina.
- Incluso se elimina el exceso de orina colocando la tira sobre el papel absorbente.
- Esperar 1 minuto para leer la tira y 2 minutos para leucocitos.
- Anotar los resultados.
- Colocar $\frac{3}{4}$ partes de mercurio en el tubo de ensayo previamente rotulado.
- Colocar los tubos en la centrifuga con igual volumen y proceder a centrifugar.
- Centrifugar: 3000 rpm durante 5 a 10 min con un promedio de 7 minutos.
- Decantar el sobrenadante.
- Suspender el sedimento urinario golpeando ligeramente con la mano.
- Colocar una gota de sedimento en una placa codificada y colocar el cubreobjetos.
- Observar en el microscopio con el lente de mayor aumento 40x. (24)

Fuentes de error

- Frascos y tubos mal lavados.
- Toma de muestra inadecuada
- Tiras reactivas de mala calidad o vencidas.
- Cortar las tiras reactivas.
- Leer las tiras reactivas después del tiempo indicado por el fabricante.
- Usar portaobjetos y cubreobjetos sucios.
- Decantar el sedimento junto con el sobrenadante.
- Tiempo excedido para leer la muestra.

- Uso excesivo de luz.
- Tiempo de centrifugación inadecuada.

FASE POSANALÍTICA

REPORTE

Examen Físico de Orina

Color

- Incoloro o pajiza
- Salmon o rojo
- Café verdosa
- Amarillo pálido
- Amarillo oscuro
- Anaranjado
- Blanca

Aspecto

- Transparente
- Turbio
- Ligeramente turbio
- Espumoso
- Lechoso

Examen Químico de Orina

- Densidad: 1.000 a 1.030
- pH: 5 a 9
- Leucocitos: de 0 a 500 leucocitos por ul
Su positividad no es diagnostica de infección urinaria pero si la sugiere.
- Nitritos: Positivos o Negativos.

- Proteínas: 0 a 1000 mg por dl
 - Glucosa: 0 – 1000 mg por dl (24)
 - Cuerpos Cetónicos: Puede ser de una cruz a tres cruces.
 - Urobilinógeno: de < 1 a 12 mg por dl
 - Bilirrubina: desde una cruz a tres cruces.
 - Sangre/Hemoglobina: de 0 a 250 eritrocitos por ul
- Siempre que en la tira reactiva no se observe un cambio de color se reportará como negativo.

Examen Microscópico del Sedimento Urinario

Células Epiteliales, Escasas y Redondas

- Escasas
- Moderadas
- Abundantes

Glóbulos rojos

Se debe reportar el número estimado por campo.

Leucocitos

Se debe reportar el número estimado por campo.

Cilindros

Se puede encontrar los siguientes cilindros:

- Hialinos
- Granulosos finos y gruesos
- Leucocitarios
- Hemáticos
- Grasos y céreos

Reportar el número de cilindros por campo.

Filamentos Mucoides

- Escasos

- Moderados
- Abundantes

Cristales

Se puede encontrar en la orina los siguientes cristales:

- Oxalato de calcio
- Ácido úrico
- Uratos amorfos
- Fosfatos amorfos
- Fosfatos triples
- Urato de amonio
- Leucina cistina y tirosina.

Reportar en la forma siguiente:

- Escasos
- Moderados
- Abundantes

Levaduras

- Escasos
- Moderados
- Abundantes

Parásitos

Se puede encontrar:

- *Trichomonas vaginalis*
- *Phitirus pubis*
- Huevos y quistes de parásitos por contaminación con heces.

Bacterias

Reportar la presencia de bacterias mediante cruces desde una a cuatro cruces.

TOMA DE LA MUESTRA DE ORINA EN PACIENTES CON SONDA VESICAL.

MATERIALES

- Guantes no estériles.
- Gasas.
- Alcohol 70%
- Povidona yodada.
- Sistema de extracción de muestras Vacutainer (Aguja de extracción y campana).
- Tubo BD Vacutainer.

PROCEDIMIENTO

- Pinzar el sistema de drenaje (tiempo, según diuresis).
- Limpiar el punto de extracción de muestras con alcohol 70%. Dejar secar. Repetir el proceso con la solución yodada.
- Pinchar el punto de extracción del sistema colector, con la aguja Vacutainer colocada en la "campana portatubos" del mismo sistema.
- Insertar el tubo BD Vacutainer, en la guja dentro de la campana, para aspirar 10 cc de orina.
- Depositar en un contenedor de material biopeligroso, lo utilizado para hacer la extracción.
- Identificar el tubo con etiqueta adhesiva del paciente y enviar al laboratorio de microbiología.

3.7.2 TOMA DE MUESTRAS PARA HERIDAS

Para la toma de la muestra de herida se consigue a través del tejido o fluido para realizar el estudio microbiológico. La interpretación del resultado de los análisis microbiológicos dependerá de la calidad con la que fue tomada la muestra. (25)

Generalidades

Lo primero que se debe realizar., es limpiar la superficie de la herida con suero fisiológico y por arrastre mecánico. Utilizar material esterilizado y la correcta técnica

aséptica para reducir el riesgo de infección. Después que se ha tomada la muestra, el tiempo de duración es de 24 horas a temperatura ambiente. Se puede transportar en el medio de cultivo Stuart que se utiliza para manipular muestras que contengan gérmenes aerobios. (25)

No se recomienda tomar muestras con pus ya que está compuesto por células muertas lo que ocasiona la muerte de todas las otras bacterias. Es por esta razón que se debe realizar una correcta limpieza de la herida., para obtener una buena toma de muestra. (25)

Procedimiento para la toma de muestra

- Lavar y pasar la torunda humedecida sobre los bordes de manera zig-zag y se finaliza en la zona central.
- En una herida profunda de igual manera se debe lavar y la muestra tomada de la parte más profunda.
- Cuando se vaya a tomar un cultivo de úlcera, debe lavarse y extirpar un pedazo de tejido viable, esto quiere decir que no tenga material necrótico.
- Para raspar y sacar un trozo de tejido se puede tomar con una tijera de punta curva, puede ser con un bisturí, o también con pinza quirúrgica.
- Como recomendaciones se debe tener en cuenta que la torunda debe estar húmeda que el medio de transporte debe estar en buen estado (cerrado, sellado y estéril) y que la muestra tomada no debe superar el tiempo mayor de 24 horas (25)

EXAMEN EN FRESCO

Fundamento

El análisis en fresco vienen hacer uno de los procedimientos más fáciles de ejecutar que nos permiten observar el movimiento y la morfología de los microorganismos presentes en las muestras. (26)

Materiales

- Cubreobjetos
- Portaobjetos
- Solución salina
- Microscopio óptico

Técnica

1. Se debe rotular las placas con la numeración correspondiente.
2. Se debe colocar en la placa una gota de solución salina luego con la ayuda del asa conseguir una colonia la cual se debe mezclar con la solución fisiológica para después cubrirlo con el cubreobjetos.
3. La observación se debe realizar en el microscopio con el objetivo de 40x.
4. Reportar las observaciones.

Interpretación de resultados

En análisis microbiológico permite detectar la presencia de bacterias. (26)

TINCIÓN DE GRAM

Fundamento

La tinción Gram es un proceso primordial en análisis microbiológicos ya que permiten diferenciar a los dos tipos de bacteria como: las bacterias Gram positivas y las bacterias Gram negativas. (26)

La tinción Gram se empleó para la visualización y para la identificación bacteriana. En las bacterias la pared celular se compone de peptidoglicano diferenciándose los dos grupos en su estructura, es decir las bacterias Gram-positivas la comprende la membrana citoplasmática y la pared celular compuesta por una capa gruesa de

peptidoglucano, mientras que las bacterias Gram-negativas presenta una doble membrana celular: una externa la cual es la pared celular con una delgada capa de peptidoglucano y una capa lipopolisacáridica y una membrana interna: la membrana citoplasmática. (26)

Materiales

- Microscopio óptico
- Mechero de Bunsen
- Asa bacteriológica
- Portaobjetos
- Varilla metálica (soporte)

Reactivos

- Cristal violeta
- Solución de lugol
- Alcohol acetona
- Safranina
- Aceite de inmersión

Técnica

1. Se debe limpiar el portaobjetos con gasa y encender el mechero.
2. Coger una pequeña muestra de la cepa con el asa esterilizada
3. Luego se debe extender y fijar al calor.
4. Por unos pocos minutos dejar que la placa se seque al ambiente.
5. Colocar las placas sobre soporte metálico previo a su coloración.
6. Cubrir la muestra con cristal violeta (colorante primario), esperar por un minuto. Para luego lavar con agua.

7. Cubrir con lugol (fijador), y esperar por un minuto después lavar con agua.
8. Cubrir con alcohol cetona (descolorante), y dejar actuar por 30 segundos después lavar con agua.
9. Cubrir con colorante de safranina (colorante de contraste), y dejar actuar por un minuto (colorante contraste) después lavar con agua.
10. Por último dejar que la placa se seque a T° ambiente y observar al microscopio con el objetivo de 100X utilizando aceite de inmersión (26)

Interpretación de resultados

Morfología: Cocos, cocobacilos, bacilos fusiformes, bacilos, espiroquetas.

Disposición celular bacteriana: racimos, cadenas, pares y tétradas.

Coloración: Las bacterias grampositivas se observa de color azul-violeta y las bacterias gramnegativas se observa de color rojo-rosadas.

De las 463 muestras de pacientes analizados cumplieron con los criterios para realizar cultivo 126 muestras.

3.7.3 TOMA DE MUESTRA DE SECRECIÓN TRAQUEAL

La toma para cultivo de secreción traqueal es un procedimiento que nos permite evaluar la colonia bacteriana de un paciente sometido a ventilación mecánica. Asimismo nos permite determinar cuál es el microorganismo causante de la infección.

Materiales

- Succionador
- Sonda para succionar
- EPP
- Bisturí

- Frasco estéril para el cultivo.

Procedimiento para la aspiración traqueal

1. Lo primero que se debe hacer en una toma de muestra de secreción traqueal, verificar si el equipo para la aspiración está funcionando.
2. Después se debe ajustar el equipo a estas medidas:

Adultos: 80 – 120 mmHg
Niños: 80 – 100 mmHg
Neonatos: 60 – 80 mmHg

3. Hay que lavarse las manos, para luego colocarse el equipo de protección personal.
4. En pacientes con ventilación mecánica hiperoxigenar con O₂ al 100%.
5. Introducir la sonda por el tubo endotraqueal sin aspirar girándola hasta que esta no progrese más.
6. Retirar la sonda lentamente aspirando, hasta detenernos por unos segundos en el lugar donde haya secreción.
7. Luego de este proceso cortar con un bisturí un trozo pequeño de sonda con secreción.
8. El trozo de sonda debe colocarse en un frasco estéril (Agar Tiglicolato)
9. Por ultimo debe rotularse el frasco para enviárselo al laboratorio microbiológico (27)

3.7.4 CULTIVO

Es el proceso que se encarga de aislar a las bacterias para estudiar sus reacciones metabólicas y fisiológicas por lo que es necesario cultivarlas en medios de cultivo apropiados para obtener un buen crecimiento bacteriano. (26)

Las muestras se sembrarán cuantitativamente, con asa en los siguientes medios:

Agar sangre

Agar MacConkey

3.7.5 SIEMBRA EN AGAR SANGRE

El medio de cultivo agar sangre es un medio de enriquecimiento que contiene nutrientes para el desarrollo de numerosos microorganismos exigentes, que no intervienen en el desarrollo de hemólisis (26)

Fundamento

El medio agar sangre tiene elementos necesarios como: la infusión de músculo de corazón y la peptona, que le otorgan al medio nutrientes para que se puedan desarrollar las bacterias lo que le facilita el crecimiento y aislamiento de bacterias exigentes o no exigentes.

Al medio de cultivo lo que le mantiene en un buen balance osmótico es el cloruro de sodio que viene a hacer en el agar; el agente solidificante. Al añadirle del 5 al 10 % de sangre estéril, esto hace que promueva el crecimiento de las bacterias exigentes cumpliendo así con los requerimientos nutricionales sin interferir con las reacciones de hemólisis. (28)

Materiales

- Barrera de bioseguridad (guantes, toca, mandil, mascarilla)
- Mechero de Bunsen
- Asa de platino
- Tubo que contiene la muestra
- Cajas Petri con medio de cultivo sólido (Agar sangre).
- Estufa

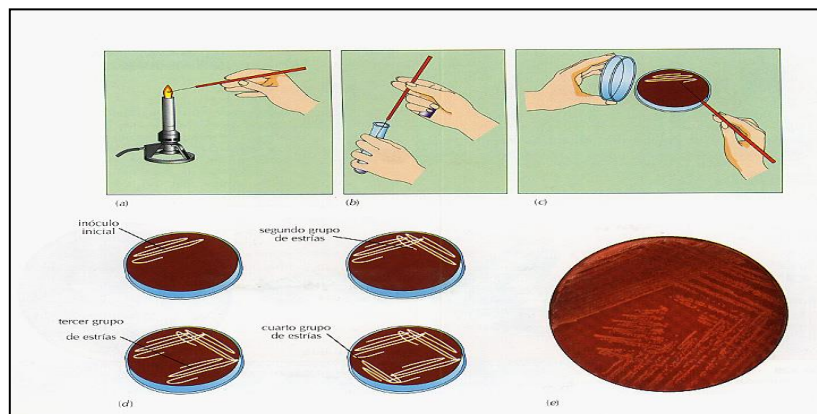
Técnica de Siembra por estría

Utilizando la técnica de siembra por estría se puede obtener un buen crecimiento de las colonias y aislar todas las bacterias presentes en una infección.

Hay diferentes formas para realizar la estría:

1. Se coloca el inóculo, después se realiza el estriado con asa esterilizada. Si se quiere obtener colonias completamente separadas el estriado se lo hace en dos o tres placas petri, sin necesidad de tomar una nueva muestra.
2. El estriado en cuatro cuadrantes se lo puede hacer dividiendo la placa petri.; una vez depositado el inóculo en el primer cuadrante se realiza el estriado en sentido como se mueven las agujas del reloj también se lo hace en el segundo, tercero y cuarto cuadrante respectivamente sin cargar nuevamente el asa.
3. El inóculo se extendió sobre una pequeña zona de la placa, próxima al borde, se esteriliza el asa y se traza otra estría a partir del depósito y así sucesivamente.
4. Incubar a temperatura de 37 °C por 24 horas. (28)

Gráfico N° 5.- Técnica de siembra por estría.



Fuente: aulavirtual.usal.es

Interpretación de los resultados

Se observó las características morfológicas de las colonias y la reacción de hemólisis:

Hemólisis alfa: es la lisis parcial de los glóbulos rojos. Se aprecia un halo de color verdoso alrededor de las colonias producido por los microorganismos que realizan la oxidación de hemoglobina a metahemoglobina por el peróxido de hidrógeno. (28)

Hemólisis beta: es la lisis total de los glóbulos rojos en donde se puede observar alrededor de las colonias un halo claro brillante.

Hemólisis gamma: es la ausencia de lisis de los glóbulos rojos en donde se puede observar que el medio de cultivo no presentó modificación alguna. (28)

Gráfico N°6.- Agar Sangre



Fuente: www.sanidadanimal.info

3.7.6 SIEMBRA EN AGAR MACCONKEY

El agar MacConkey es un medio de cultivo selectivo-diferencial utilizado para el aislamiento de bacterias gramnegativo. Este medio selecciona el crecimiento de ciertas bacterias e inhibe el crecimiento de grampositivas, también permite diferenciar bacterias que fermentan la lactosa. Este medio también es utilizado para el cultivo de *Enterobacteriaceae* (26)

Fundamento

Este medio de cultivo contiene nutrientes como la peptona lo que favorece el crecimiento bacteriano, tienen lactosa que hace que bacterias que fermentan produzcan un color rosado y el cristal violeta produce que bacterias grampositivas sean inhibidas. Y los microorganismos que no fermenta la lactosa producen colonias incoloras (26)

Materiales

- Barrera de bioseguridad (guantes, toca, mandil, mascarilla)
- Mechero de bunsen
- Tubo de Tioglicolato que contiene la muestra
- Asa de platino
- Cajas petril con medio de cultivo solido (Agar MacConkey).
- Estufa

Siembra

1. Para realizar el estriado primero se debe tomar una muestra del caldo de tioglicolato y se coloca una gota en los bordes de la placa petri y se procede con el estriado.
- 2 .Incubar a temperatura de 37 °C por 24 horas.

Interpretación de resultados

En el medio de cultivo las colonias que fermentan la lactosa producen un pigmento color rosado y las bacterias no fermentadoras de lactosa forman colonias incoloras. (26)

Gráfico N°7.- Siembra en agar macconkey



Fuente: es.wikipedia.org

3.7.7 PRUEBAS BIOQUIMICAS PARA IDENTIFICACIÓN DE *Pseudomonas aureuginosa*.

CITRATO DE SIMONS

Fundamento

La prueba del citrato permite determinar; a bacterias que utilizan el citrato como única fuente de carbón y las sales de amonio como única fuente de nitrógeno. Mediante el ciclo de Krebs algunas bacterias realizaron el metabolismo del citrato, desdoblado al citrato con ayuda de la enzima citratasa en presencia de transportadores como el citrato permeasas y el magnesio (28)

La enzima citratasa actuó sobre el citrato sódico dando como resultado el ácido oxalacetico y acetato productos que fueron convertidos en piruvato y dióxido de carbono. El CO₂ que se genera en combinación con el agua hace que el medio empiece alcalinizarse para formar Carbonato producto alcalino que le da el viraje de color a la prueba (28)

Materiales

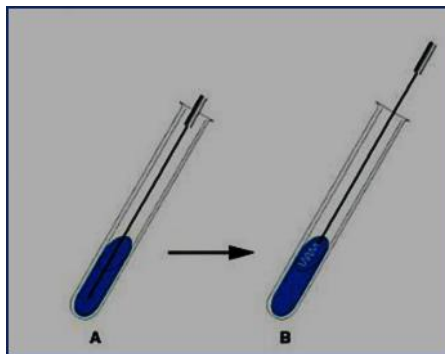
- Barrera de bioseguridad (guantes, toca, mandil, mascarilla)

- Mechero de bunsen
- Aguja de platino
- Tubo en pico de flauta del medio Citrato de Simons
- Estufa

Técnica

1. Coger el medio agar citrato de Simmons, inclinando para realizar el estriado.
2. Esterilizar la aguja y flamear los tubos.
3. Tomar una colonia pura, luego inocular punzando la profundidad del agar hasta 3 mm
4. Después hacer una estría en cola de pescado a medida que se retira el asa recta de inoculación.
5. Poner el tubo en estufa e incubarlo a 37 °C por 24 horas (28)

Gráfico N°8.- Técnica de inoculación en agar inclinado



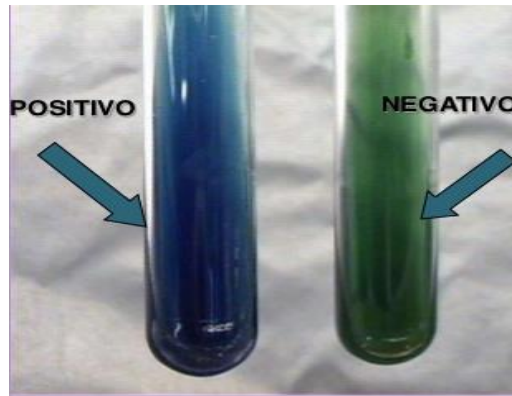
Fuente: Diagnostico Microbiológico

Interpretación de resultados

Después de las 24 a 48 horas de incubación una prueba es positivo cuando el medio se torna de color azul esto quiere decir que el microorganismo en estudio es capaz de

utilizar el citrato como fuente de energía. Una prueba también puede ser positiva cuando a lo largo de la estría se evidencia crecimiento en ausencia del color azul (28)

Gráfico N°9.- Citrato



Fuente: es.slideshared.net

HIERRO TRIPLE AZÚCAR (TSI)

Fundamento

Este medio es un caldo nutritivo que utiliza el extracto de carne y la pluripeptona, para el desarrollo bacteriano. Asimismo contiene lactosa, sacarosa y glucosa para diferenciar de organismos fermentadores. El tiosulfato de sodio es el sustrato necesario para la producción de ácido sulfhídrico que en combinación con el sulfato de hierro y amonio producen sulfuro de hierro de un color negro. El indicador de pH es el rojo fenol y el cloruro de sodio mantiene el balance osmótico. (28)

La fermentación de azúcares produce un medio ácido, y mediante el rojo fenol produce un viraje de color amarillo y a través del sulfuro de hierro el medio se torna de color negro.

Fermentación de azúcares: en este medio la concentración de glucosa es la décima parte de lactosa y sacarosa lo cual permite determinar cuándo esta azúcar es fermentada y por ende la pequeña cantidad de ácido fermentada en la parte superior

hace que el medio tome un color rojo alcalino; por el contrario en la parte donde la tensión de oxígeno es baja el color se mantuvo. (28)

Para que se de las reacciones ya mencionadas el medio debe estar en un tubo que permita el ingreso de aire, este tubo debe estar ligeramente tapado con algodón. (28)

Glucosa: la glucosa se observa en la mitad del cuerpo del medio y cuando es positivo da un viraje de rosado a amarillo.

Lactosa y Sacarosa: se observa en la parte baja del medio tomando un viraje de rosado a amarillo.

Ácido Sulfhídrico: El H_2S es el indicador del medio que hace que tome un color negro.

Gas: La presencia de gas se evidencia por la fermentación de azúcares correspondientes al proceso de CO_2 y H_2 ya mencionado anteriormente, llegando a formar burbujas que hacen que el medio se desprenda.

Materiales

- Barrera de bioseguridad (guantes, toca, mandil, mascarilla)
- Mechero de bunsen
- Aguja de platino
- Tubo en pico de flauta del medio Hierro Triple Azúcar.
- Estufa

Técnica

1. Coger el medio agar Hierro Triple Azúcar, inclinándolo para realizar el estriado.
2. Esterilizar la aguja y flamear los tubos.
3. Tomar una colonia pura, luego inocular punzando en la profundidad del agar a una altura de 3 mm.

- Después hacer una estría en cola de pescado a medida que se retira el asa recta de inoculación.
- Poner el tubo en estufa e incubarlo a 37 °C por 24 horas (28)

Interpretación de resultados

A: Reacción acida evidenciando un color amarillo.

- A/A:** Fermentación de 3 azúcares (glucosa, lactosa y sacarosa)

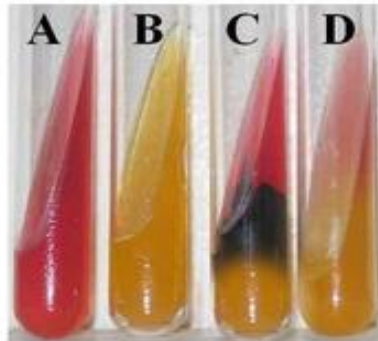
K: Reacción alcalina evidenciando un color roja naranja.

- K/A:** Fermentación de la glucosa
- K/K:** No hubo fermentación de los 3 azúcares (glucosa, lactosa y sacarosa).

Burbujas: Producción de gas.

Precipitado negro: Formación H₂S

Gráfico N°10.- TSI



- A) *Pseudomonas aeruginosa*: Gluc (-), Lac/Suc (-), H₂S (-)
B) *Escherichia coli*: Gluc (+), Lac/Suc (+), H₂S (-)
C) *Salmonella typhimurium*: Gluc (+), Lac/Suc (-), H₂S (+)
D) *Shigella boydii*: Gluc (+), Lac/Suc (-), H₂S (-)

Fuente: quizlet.bacteriology.com

MEDIO SULFURO INDOL MOVILIDAD (SIM)

Fundamento

Los componentes de SIM facilitan la identificación de bacterias entéricas. Dentro de esto tenemos el tiosulfato sódico y el sulfato ferroso de amonio son indicadores de producción de ácido sulfhídrico y este en combinación con el sulfato ferroso de amonio produce un producto llamado sulfuro ferroso que a su vez le produce un precipitado al medio de color negro (28)

La detección de motilidad se evidencia gracias al medio de cultivo semisólido. Alrededor de la picadura se forma un aspecto turbio. La prueba de indol se exhibe mediante la adición de reactivos químicos después del periodo de incubación. (28)

Materiales

- Barrera de bioseguridad (guantes, toca, mandil, mascarilla)
- Mechero de bunsen
- Aguja de platino
- Tubo que contiene el medio SIM
- Estufa

Técnica

1. Con el asa coger un la colonia pura, luego realizar un inóculo insertando firmemente la aguja hasta la mitad del medio semisólido.
2. Después incubar los tubos con las tapas flojas a 37 °C por 24 horas en una atmosfera aerobia.

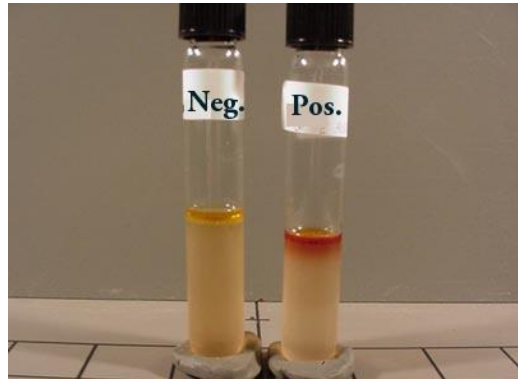
Interpretación de resultados

Indol es positivo cuando se observa un anillo de color rojo-fucsia en la capa superior del medio después de a ver añadido una o dos gotas del reactivo de Kovacs.

Movilidad: La movilidad es negativo cuando no hay crecimiento alrededor de la picadura y es positivo cuando se forma un aspecto turbio alrededor de la picadura.

Ácido sulfhídrico (SH₂): presenta una coloración negra que envuelve todo el medio de cultivo en el tubo (28)

Gráfico N°11.- SIM



Fuente: microbeonline.com

UREA

Fundamento

La prueba de la urea tiene como finalidad ver que microorganismo presentan la enzima ureasa lo que le permite desdoblar la urea en amoníaco y CO₂. El fundamento se basa cuando el medio alcalino toma un viraje gracias al indicador (rojo fenol). Como medio se utilizó el Agar urea de Christensen. (26)

Materiales

- Barrera de bioseguridad (guantes, toca, mandil, mascarilla)
- Mechero de bunsen
- Aguja de platino
- Estufa
- Medio agar urea de Christensen

Técnica

1. Coger el medio agar urea de Christensen, inclinando para realizar el estriado.
2. Esterilizar la aguja y flamear el tubo.
3. Tomar una colonia pura, luego inocular punzando la profundidad del agar hasta 3 mm
4. Después hacer una estría en cola de pescado a medida que se retira el asa recta de inoculación.
5. Poner el tubo en estufa e incubarlo a 37 °C por 24 horas. (28)

Interpretación de resultados

Urea positivo: es cuando el medio cambia a un color fucsia esto quiere decir que la urea se ha degradado a ureasa. La ausencia de cambio de color indicó una reacción negativa.

Urea negativa: es cuando se evidencia la ausencia de color manteniendo el color amarillo salmón original. (28)

Grafico N°12.- Urea



Fuente: www.microclinica.ufsc

MALONATO

Fundamentos

La prueba de malonato, permite determinar si la bacteria utiliza el malonato de sodio como única fuente de carbono y si al mismo tiempo utiliza el sulfato como fuente de nitrógeno, produciendo un aumento de la alcalinidad lo que permite un viraje en el medio de color verde a azul (26)

Materiales

- Barrera de bioseguridad (guantes, toca, mandil, mascarilla)
- Aguja de platino
- Mechero de bunsen
- Estufa
- Tubo que contiene el medio malonato

Técnica

1. Con el asa coger una colonia pura, luego realizar un inóculo en el caldo de malonato.
2. Después incubar a 35-37 °C por un tiempo de 24-48 horas (26)

Interpretación de los Resultados

Positivo: Es positivo cuando se produce un cambio de color verde a azul.

Negativo: Es negativo cuando no se evidencia cambio de color, manteniendo el color original (26)

Grafico N° 13.- Malonato



Fuente: es.slideshare.net

3.7.8 EL ANTIBIOGRAMA

Como primer objetivo de un antibiograma es examinar y medir la sensibilidad que presenta la cepa en estudio a uno o varios antibióticos, de la cual se sospecha, es la causante de la infección. Por lo que una vez determinada la sensibilidad, se puede establecer un tratamiento con la dosis adecuada de antibióticos. (29)

Como segundo objetivo del antibiograma es seguir la evolución de la resistencia a los antibióticos. Gracias a esta vigilancia epidemiológica se puede aplicar la antibioterapia empírica, se puede examinar regularmente el espectro de acción de los antibióticos lo que permite la adopción de medidas sanitarias como: el llevar un programa de prevención y control de infecciones en los hospitales. (29)

MÉTODO DE KIRBY BAUER PARA EL ANTIBIOGRAMA

Para realizar el antibiograma seguimos los siguientes pasos:

- Preparamos un inculo tomando con el aza esterilizada una colonia pura, después ajustamos la turbidez equivalente al estándar 0.5 de la escala de Mc. Farland

- Preparamos el medios de cultivo agar Mueller Hinton.

PREPARACION DEL INOCULO

Para realizar el inocular seleccionamos de 4 a 5 colonias puras del microorganismo en estudio, de preferencia debe ser de un cultivo puro. No se debe utilizar cultivos de más de 24 horas.

Se debe preparar una suspensión en un tubo que contenga de 4 a 5 ml de un caldo adecuado este puede ser de Mueller-Hinton o de Trypticase-soya, luego transferir las colonias seleccionadas, tocando la superficie de cada una con asa bacteriológica.

Incubar a 35°C hasta que alcance o exceda la turbidez del estándar por un tiempo de 2 a 8 horas.

Ajustar la turbidez del inocular con solución salina estéril o caldo estéril hasta obtener una turbidez equivalente al tubo 0.5 de la escala de McFarland mirando los tubos contra un fondo blanco con líneas negras como contraste.

Gráfico N°14.- Antibiograma



Fuente: practicasmicrobiologiadelaura.blogspot.com

SIEMBRA DE LA MUESTRA

1. El medio base para hacer el inocular es en Agar Mueller Hinton.

2. Sumergir un algodón estéril, dentro del tubo que contiene el microorganismo en estudio., retirar el hisopo y rotar contra las paredes del tubo para retirar el exceso del inóculo.
3. Inocular la superficie del Agar Mueller Hinton por hisopado en tres direcciones y borde para asegurar una completa distribución del inóculo.
4. Esperar que la superficie del medio se seque durante un tiempo de 5-20 minutos con la tapa cerrada, antes de colocar los discos.
5. Colocar los discos sobre la superficie del medio con pinzas estériles aplicando una ligera presión sobre el agar.
6. Se coloca los discos para antibiograma de enterobacterias que recomienda el CLSI Amoxicillin + clavulanate (AMC) 20/10ug, Piperacillin-tazobactam (TPZ) 100/10 ug, Cefepime (FEP) 30ug, Cefotaxime (CTX) 30ug, Cefoxilin (FOX) 30ug, Ceftazidime (CAZ) 30ug, Imipenem (IPM) 10ug, Meropenem (MEN) 10ug, Amikacin (AK) 30ug, Trimethoprim-sulfamethoxazole (SXT) 1.25/23.75ug, Fosfomicin (FF) 200ug, Aztreonam (ATM) 30ug (30)
7. Después de 18 horas de incubación examinamos y medimos los diámetros de los halos de las zonas de inhibición, esto serán interpretados de acuerdo a las tablas de la CLSI.
8. Los organismos se informaran como sensibles, intermedios o resistentes frente a la lectura del antibiograma.

Gráfico N°15.- Discos de sensibilidad



Fuente: El Investigador

MEDICION DE LOS HALOS DE INHIBICON

Medir la zona de inhibición usando luz transmitida para examinar el crecimiento de las cepas, con una regla sobre el respaldo de la caja de Petrí sin remover la tapa, una lectura de 6 mm indica que no hay zona de inhibición.

Tabla N°3 Discos de sensibilidad

ANTIBIOTICO-CONCENTRACION	HALO DE INHIBICIÓN
Amoxicillin-clavulanate 20/10ug	≥ 18 mm
Piperacillin-tazobaclam 100/10ug	≥ 21 mm
Cefepime 30ug	≥ 25 mm
Cefotaxime 30ug	≥ 26 mm
Cefoxilin 30ug	≥ 18 mm
Ceftazidime 30ug	≥ 21 mm
Imipenem 10ug	≥ 23 mm
Meropenem 10ug	≥ 23 mm
Amikacin 30ug	≥ 27 mm
Trimethoprim-sulfamethoxazole 1.25/23.75ug	≥ 16 mm
Fosfomicin 200ug	≥ 16 mm
Aztreonam 30ug	≥ 22 mm

Fuente: practicasmicrobiologiadelaura.blogspot.com

INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS

Los resultados obtenidos deben interpretarse con las tablas de la CLSI y de acuerdo a la lectura los organismos se informaran como sensibles, intermedios o resistentes.

Sensible.

Dentro de esta categoría implica que una infección dada por la cepa en estudio, puede ser tratada adecuadamente con la dosis de antibióticos recomendada por el tipo de infección.

Intermedio

Esta categoría incluye cepas que pueden ser inhibidas por concentraciones de antibióticos más elevadas siempre que las dosis usadas puedan ser aumentadas

Resistentes

Las cepas resistentes no son inhibidas por las concentraciones séricas normalmente alcanzadas a dosis habituales.

3.8 ASPECTOS ÉTICOS

Los casos incluidos en el presente estudio así como la información recopilada fueron estrictamente confidenciales.

Todos los casos previos a su inclusión en el presente estudio, tuvieron consentimiento informado leído y firmado por sus respectivos tutores o cuidadores legales.

Los investigadores del estudio declaran no tener ningún tipo de conflicto de intereses con ninguna institución hospitalaria, tipo de tratamiento o prueba diagnóstica que se incluyen en esta investigación.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 TABULACIÓN DE DATOS

Se tomaron en cuenta 413 muestras de pacientes que se encontraban en el área de hospitalización varones y mujeres, del hospital general Docente Ambato.

1.- Edad.

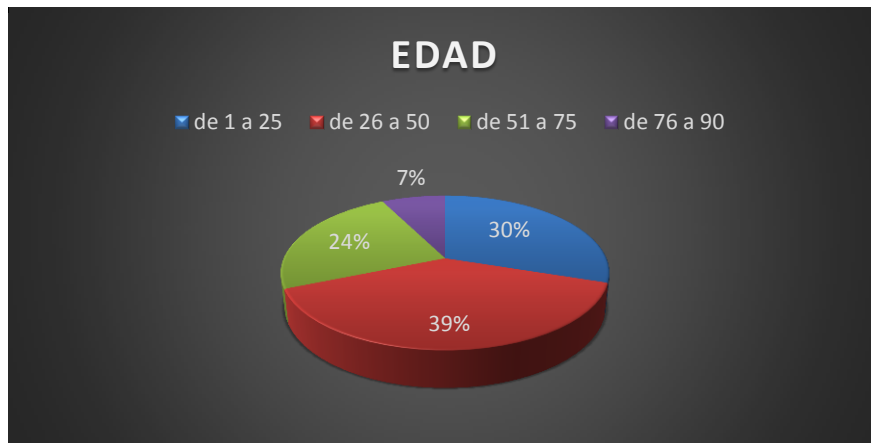
Tabla N° 4 Edad

RANGOS	EDAD	
	F	%
DE 1 A 25	124	30,0
DE 26 A 50	160	38,7
DE 51 A 75	98	23,7
DE 76 A 90	31	7,5
TOTAL	413	100,0

Elaborado: El Investigador

Fuente: Encuesta

Gráfico N° 16 Edad



Elaborado: El Investigador

Fuente: Encuesta

Análisis

De los 413 muestras de pacientes 124 están entre 1 a 25 años lo que representa el 30%; 160 pertenecen al rango entre 26 a 50 años lo que significa el 38.7%; 98 pertenecen al rango de edad entre 51 a 75 años es decir el 23.7 %; 31 poseen 76 a 90 años lo que significa el 7.5%

Interpretación

De acuerdo a los datos obtenidos se observó que la mayoría de pacientes se encuentran en un rango de edad de 26 a los 50 años pudiendo decir que los pacientes internados en el área de hospitalización poseen estas edades con más frecuencia.

2.- Género

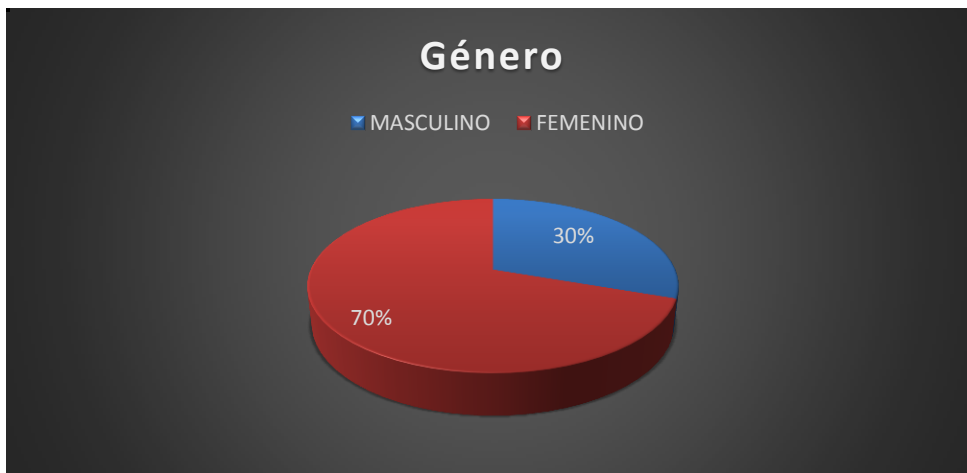
Tabla N° 5 Género

SEXO	GENERO	
	f	%
MASCULINO	125	30,3
FEMENINO	288	69,7
TOTAL	413	100,0

Elaborado: El Investigador

Fuente: Encuesta

Gráfico N° 17 Género



Elaborado: El Investigador

Fuente: Encuesta

Análisis

De las 413 muestras de pacientes a los que se les realizó los análisis 125 son hombres lo que significa el 30.3%; y 288 son mujeres lo que representa el 69.7%.

Interpretación

De acuerdo a los datos obtenidos, pudimos observar que la mayor parte de pacientes son de género femenino con una frecuencia 288 casos.

3.- Muestras obtenidas de los pacientes hospitalizados

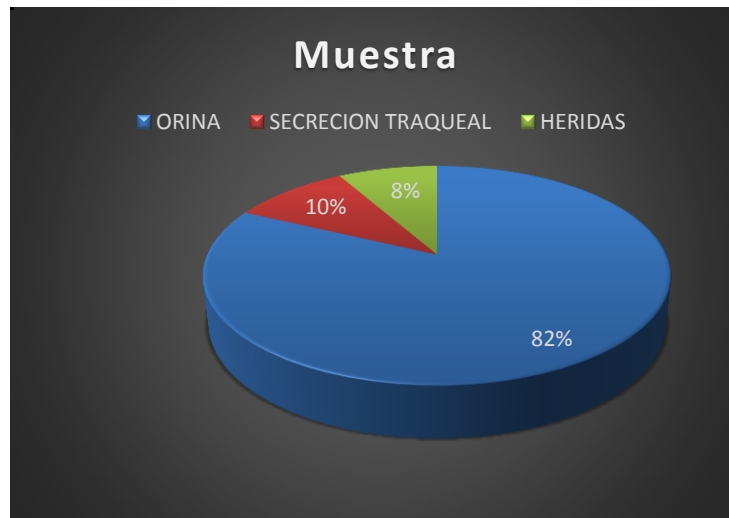
Tabla N° 6 Muestra

TIPO	MUESTRA	
	f	%
ORINA	339	82,1
SECRECION TRAQUEAL	40	9,7
HERIDAS	34	8,2
TOTAL	413	100,0

Elaborado: El Investigador

Fuente: Encuesta

Gráfico N° 18 Muestra



Elaborado: El Investigador

Fuente: Encuesta

Análisis

De las 413 muestras de pacientes, 339 se obtuvo que eran muestras de orina que corresponden al 82.1 %, 40 muestras de secreción traqueal que corresponden al 9.7 % y 34 fueron muestras de heridas lo que significa el 8.2%.

Interpretación

Después de revisar las muestras lo que se interpreta que la mayor parte de las muestras que se obtuvo fueron de orina con 339.

4.- Observación del Gram de las muestras

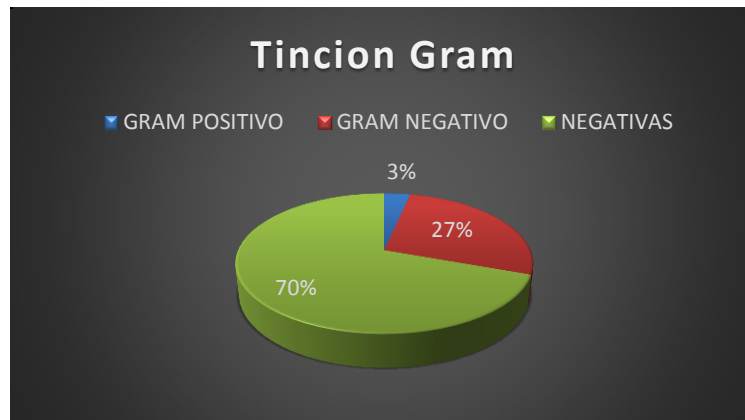
Tabla N° 7 Gram

TINCION	GRAM	
	f	%
GRAM POSITIVO	14	3,4
GRAM NEGATIVO	112	27,1
NEGATIVAS	287	69,5
TOTAL	413	100,0

Elaborado: El Investigador

Fuente: Análisis de Laboratorio

Gráfico N° 19 Gram



Elaborado: El Investigador

Fuente: Análisis de Laboratorio

Análisis

De las 413 muestras analizadas, 14 fueron Gram positivas que corresponden al 3.4 %, 112 fueron Gram negativas que corresponden al 27.1 % y 287 fueron muestras que no presentaron crecimiento bacteriano lo que significa el 69.5 %.

Interpretación

La mayor parte de las muestras es decir las 287 no presentaron bacterias en el Gram. Por lo que se realizó el cultivo en las 126 muestras que se observó bacterias en el Gram.

5. Cultivo bacteriano positivo

Tabla N° 8 Cultivo bacteriano positivo

TIPO	CULTIVO POSITIVO	
	f	%
ORINA	89	70,6
SECRECION TRAQUEAL	21	16,7
HERIDAS	16	12,7
TOTAL	126	100,0

Elaborado: El Investigador
Fuente: Análisis de Laboratorio

Gráfico N° 20 Cultivo bacteriano positivo



Análisis

De las 126 muestras estudiadas, el 70.6% de cultivos correspondieron a muestras de Orina de pacientes que usaban sonda, el 16.7 % de cultivos correspondieron a muestras de Secreción traqueal de pacientes sometidos a ventilación mecánica y el 12.7% de cultivos correspondieron a muestras de heridas.

Interpretación

Después de haber observado estos resultados, los valores reflejan que hay un alto porcentaje de crecimiento bacteriano al tratarse de pacientes hospitalizados.

6.- Identificación de las bacterias presentes en las 126 muestras

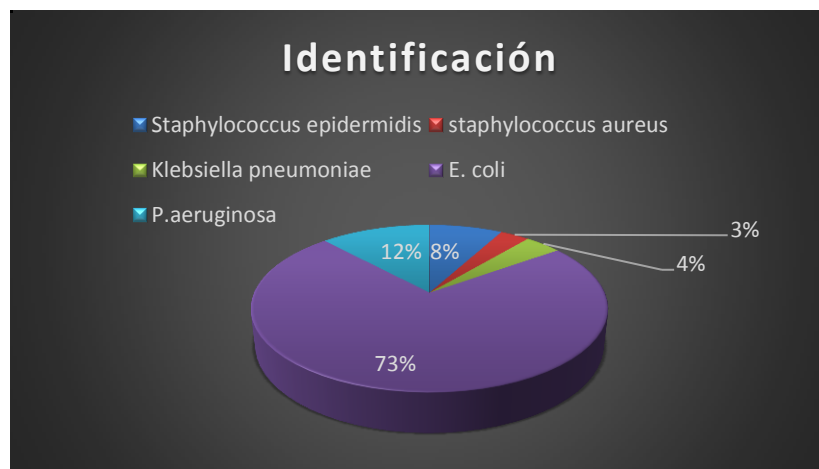
Tabla N° 8 Identificación Bacteriana

Bacteria	IDENTIFICACION	
	f	%
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	10	7,9
<i>Staphylococcus aureus</i>	4	3,2
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	5	4,0
<i>E. coli</i>	92	73,0
<i>P.aeruginosa</i>	15	11,9
TOTAL	126	100,0

Elaborado: El Investigador

Fuente: Encuesta

Gráfico N° 20 Identificación Bacteriana



Elaborado: El Investigador

Fuente: Encuesta

Análisis

Del total de 126 cultivos positivos, el 73% corresponde a la bacteria *E. coli*. seguida por *P. aeruginosa* con el 11.9%, *Staphylococcus epidermidis* con el 7.9%, *K. pneumoniae*, con el 4.0% y *Staphylococcus aureus* con el 3.2%

Interpretación

Se observó los resultado que la bacteria que se presenta como agente causal en la mayoría de paciente del área de hospitalización es *E. coli* con un total de 92 casos seguida de *P. aeruginosa*.

7.- Bacterias identificadas por muestra.

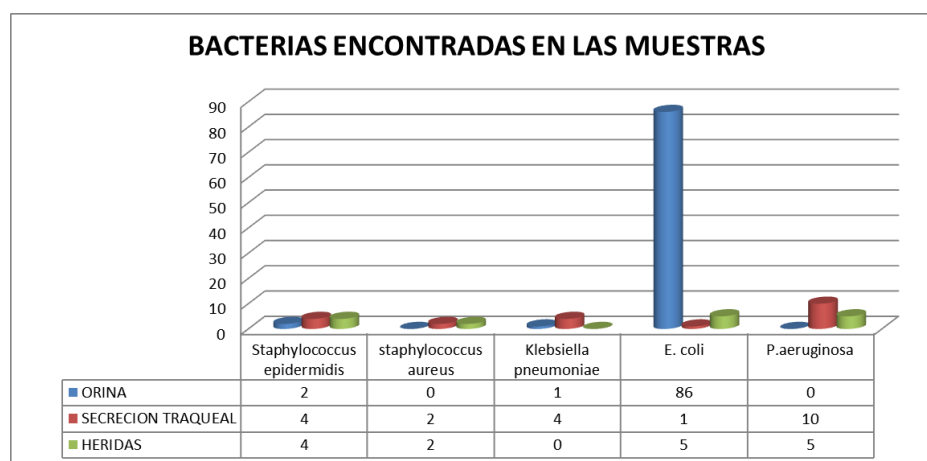
Tabla N° 9 Bacterias según la muestra

Bacteria	MUESTRA					
	ORINA	%	SECRECION TRAQUEAL	%	HERIDAS	%
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	2	1,6	4	3,2	4	3,2
<i>Staphylococcus aureus</i>	0	0,0	2	1,6	2	1,6
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1	0,8	4	3,2	0	0,0
<i>E. coli</i>	86	68,3	1	0,8	5	4,0
<i>P.aeruginosa</i>	0	0,0	10	7,9	5	4,0
TOTAL	89	70,6	21	16,7	16	12,7

Elaborado: El Investigador

Fuente: Encuesta

Gráfico N° 21 Bacterias según la muestra



Elaborado: El Investigador

Fuente: Encuesta

Análisis

Del total de 126 cultivos positivos en las muestras de orina, secreción traqueal y heridas el 8% corresponde a la bacteria *Staphylococcus epidermidis*, seguida con el 3.2% *Staphylococcus aureus*, 4% presentan *Klebsiella pneumoniae*, con el 73.1% presentan la bacteria *E. coli* y el 11.9% presentan la bacteria *P.aeruginosa*.

Interpretación

Se observó los resultados y se presentan como agentes causales en la mayoría de pacientes fue la bacteria *E. coli* con el 73.1% y la bacteria *P.aeruginosa* el 11.9%. Por lo que se procede a realizar el antibiograma para *P.aeruginosa*.

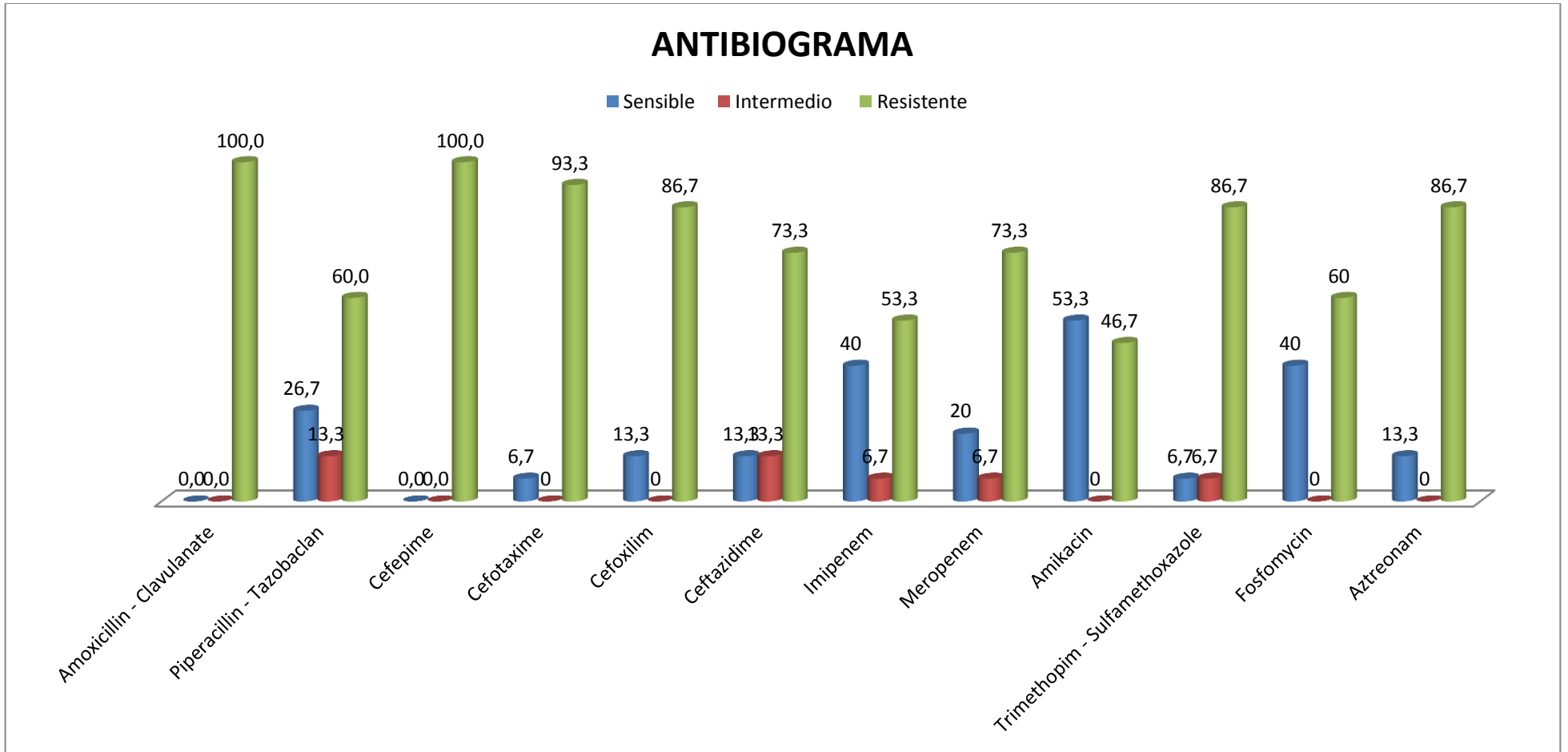
7.-Antibiograma de *Pseudomonas aeruginosa*

Tabla N° 10 Antibiograma

Sensibilidad	Amoxicillin - Clavulanate		Piperacillin - Tazobaclan		Cefepime		Cefotaxime		Cefoxilim		Ceftazidim e		Imipenem		Meropenem		Amikacin		Trimethopim - Sulfamethoxazole		Fosfomycin		Aztreonam	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Sensible	0	0,0	4	26,7	0	0,0	1	6,7	2	13,3	2	13,3	6	40,0	3	20,0	8	53,3	1	6,7	6	40,0	2	13,3
Intermedio	0	0,0	2	13,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	13,3	1	6,7	1	6,7	0	0,0	1	6,7	0	0,0	0	0,0
Resistente	15	100,0	9	60,0	15	100,0	14	93,3	13	86,7	11	73,3	8	53,3	11	73,3	7	46,7	13	86,7	9	60,0	13	86,7
TOTAL	15	100,0	15	100,0	15	100,0	15	100,0	15	100,0	15	100,0	15	100,0	15	100,0	15	100,0	15	100,0	15	100,0	15	100,0

Elaborado: El Investigador
Fuente: Análisis de laboratorio

Gráfico N° 22 Antibiograma



Elaborado: El Investigador
Fuente: Análisis de laboratorio

Análisis e interpretación

De los 15 antibiogramas realizados para la bacteria *P. aeruginosa*, el 100% es resistente a Amoxicilina + ac. clavulánico y a Cefepime, 93.3% a Cefotaxima, 60% a Piperacilina/Tazobactam, 86.7% a Cefoxitina, sulfametoxazol/trimetoprim y Aztreonam, 73.3% a Ceftazidima y Meropenem, 53.3% a Imipenem, 46.6% a Amikacina, 60% a Fosfomicina

Interpretación

De los resultados obtenidos en los antibiogramas, para *P. aeruginosa* podemos observar que las 15 muestras analizadas presentan en su mayoría una resistencia del 100% para Amoxicilina + ac. clavulánico y a Cefepime.

4.2 VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Hipótesis alterna (H1): La bacteria *Pseudomonas aeruginosa* tiene relación con las infecciones nosocomiales en el área de hospitalización varones y mujeres, del Hospital General Docente Ambato

Hipótesis nula (Ho): La bacteria *Pseudomonas aeruginosa* no tiene relación con las infecciones nosocomiales en el área de hospitalización varones y mujeres, del Hospital General Docente Ambato.

Después de haber realizado los antibiogramas mediante el método Kirby Bauer en los pacientes al área de hospitalización varones y mujeres, del Hospital General Docente Ambato, la Hipótesis nula: La bacteria *Pseudomonas aeruginosa* no tiene relación con las infecciones nosocomiales en el área de hospitalización varones y mujeres, del Hospital General Docente Ambato fue rechazada y se acepta la Hipótesis alterna: La bacteria *Pseudomonas aeruginosa* tiene relación con las infecciones nosocomiales en el área de hospitalización varones y mujeres, del Hospital General Docente Ambato, puesto que la muestras obtenidas presenta relación con infecciones nosocomiales.

Cabe indicar que en 413 pacientes en el lapso de 3 meses se identificó que de 126 pacientes que permanecieron hospitalizados se identificó en 15 de ellos *Pseudomonas aeruginosa*. De los cuales 10 recibían ventilación mecánica por lo que se sugiere este antecedente como posible causa de contaminación con *Pseudomonas aeruginosa*. Los otros 5 pacientes presentaron heridas graves en los que se identificó *Pseudomonas aeruginosa*, que se sugiere que puede ser por mal manejo de las normas de bioseguridad, por lo que considera este antecedente como una causal para que la *Pseudomonas aeruginosa* se considere una bacteria nosocomial.

Además en los antibiogramas, para *P. aeruginosa* podemos observar que las 15 muestras analizadas presentan en su mayoría una resistencia del 100% para Amoxicilina + ac. clavulánico y a Cefepime, al ser una bacteria multirresistente tiene mayor probabilidad de convertirse en nosocomial.

No se realizó la validación de la hipótesis mediante pruebas estadísticas ya que solo mediante la relación se comprobó la hipótesis que posteriormente fue aceptada, verificando así que la bacteria *Pseudomonas aeruginosa* si tiene relación con infecciones nosocomiales en el área de hospitalización varones y mujeres, del hospital general Docente Ambato por mal manejo de las normas de bioseguridad, en los que 15 casos que se refiere a la bacteria *Pseudomonas aeruginosa* que es un agente nosocomial.

4.3 CONCLUSIONES

Después de haber analizado los resultados de la investigación se puede concluir que:

- Se aplicó los protocolos microbiológicos establecidos por las CLSI para identificar la bacteria *Pseudomonas aeruginosa*.
- De las 126 muestras cultivadas, se reveló que las principales bacterias identificadas en el área de hospitalización varones y mujeres, del Hospital General Docente Ambato son:
 - ✓ *E. Coli*. con un porcentaje del 73%
 - ✓ *P. aeruginosa* con un porcentaje del 11.9%,
 - ✓ *Staphylococcus epidermidis* con un porcentaje del 7.9%,
 - ✓ *K. pneumoniae* con un porcentaje del 4.0%
 - ✓ *Staphylococcus aureus* con un porcentaje del 3.2%
- De los 15 antibiogramas realizados el espectro de resistencia de *P. aeruginosa* fue: un 100% para Amoxicilina + ac. clavulánico y a Cefepime, 93.3% a Cefotaxima, 60% a Piperacilina/Tazobactam, 86.7% a Cefoxitina, sulfametoxazol/trimetoprim y Aztreonam, 73.3% a Ceftazidima y Meropenem, 53.3% a Imipenem, 46.6% a Amikacina, 60% a Fosfomicina.
- En relación al tipo de infección nosocomial las más frecuentes en el área de UCI son las del sistema respiratorio es decir neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica por *P. aeruginosa*. Lo que se pudo observar en investigaciones anteriores realizadas en el Hospital General Docente Ambato.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIBLIOGRAFÍA

1. Jawetz , Melnick , Adelberg. Microbiología médica. Decimo sexta ed. Dr.Santos A, editor. Bogota: El Manuel Moderno, S.A. de C.V; 2000. (17)
2. Jawetz , Melnick , Adelberg. Microbiología médica. Décimo octava ed. Dr.Moreno M, editor. México: El Manual Moderno; 2005. (14)
3. Jawetz , Melnick , Adelberg. Microbiología médica. 25th ed. García N, editor. México: McGRAW-HILLINTERAMERICANA EDITORES,S.A de C.V.; 2011. (22)
4. Medina I, Díaz J, Pérez G. Perfil microbiológico de las infecciones Nosocomiales en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva. Revista Facultad de la Salud. 2013 Febrero; V(2). (9)
5. Ministerio de Salud. Informe de la Resistencia Antimicrobiana de Origen Hospitalario. Tesis. Perú: Instituto Nacional de Salud, Departamento de medicina; 2012. Report No.: CNSP/INS. (3)
6. Murray P, Rosenthal K, Pfaller M. Microbiología Médica. Sexta ed. MOSBY E, editor. Barcelona: GEA Consultoría Editorial.S.I.; 2009. (12)
7. Organización Panamericana de la Salud. Organización Panamericana de la Salud. In Salvatierra MR(E, editor. Vigilancia Epidemiológica de las Infecciones Asociadas a la Atención de Salud. José Enrique Cabrera, Reynaldo Holder, Pilar Ramón-Pardo y Valeska Stempliuk ed. Washington: Texas, EUA; 2012. p. 7-8. (2)
8. Pérez F, Martínez I, Rojas C, Mato Y. INFECCIÓN NOSOCOMIAL EN UNIDADES DE CUIDADOS INTENSIVOS. Revista de Cuba de Medicina

Intensiva y Emergencia. 2011-2012 Agosto; II(13). (7)

9. Perez, Morris, Viamonte. Infecciones Nosocomiales: Incidencia de la Pseudomona Aeruginosa. Revista Cubana de Medicina. 2006 Enero-Marzo; 45(1). (11)
10. Prats G. Microbiología Clínica. Primera ed. Alcocer A, editor. Buenos Aires; Madrid: Editorial Médica Panamericana, S.A.; 2006. (30)
11. Rosa M, Prieto J, Navarro J. Microbiología en ciencias de la Salud. Tercera ed. Barcelona: Elsvier España, S.l.; 2011. (23)
12. Victoria A, Boquet E, Isabel dF. Manual de Tecnicas en Microbioloía Clínica. Segunda ed. Dr Cruz JR, editor. España ; 1996. (26)

LINKOGRAFÍA

1. Arias M. slideshare. [Online]. [cited 2016 Junio 15. **Available from:** <http://es.slideshare.net/NoemyPalomar/ecoli-y-klebsiella-pneumoniae>.
2. Conyer R. Scielo. [Online].; 1999 [cited 2016 Junio 17. **Available from:** http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36341999000700002.
3. ECA. Oxigen Salud, S.A. [Online].; 2008 [cited 2016 Agosto 13. **Available from:** https://www.oxigenasalud.com/healthcare/areas/pacientes/documentos_pdf/varios/manual_pac_aspiracion_secreciones_1.pdf.
4. Giraldo A, Toro M, Santos Z, García M, Agudelo Y, Faiver R, et al. Scielo. [Online].; 2014 [cited 2016 Mayo 13. **Available from:** http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182014000400003
5. Lietz J. ehowenespanol. [Online]. [cited 2016 Junio 5. **Available from:** http://www.ehowenespanol.com/causas-infecciones-nosocomiales-sobre_312128/.
6. Marti C. madrimasd. [Online].; 2008 [cited 2016 Mayo 12. **Available from:** http://www.madrimasd.org/blogs/salud_publica/2008/04/22/89763.
7. Microbitos blog. Microbitos blog. [Online].; 2015 [cited 2016 Junio 26. **Available from:** <https://microbitos.wordpress.com/2015/04/28/pseudomonas-aeruginosa-p-putida-p-fluorescens-morfologia-medios-de-cultivo-enfermedades-y-mas/>.

8. Montero M. Universidad Autónoma de Barcelona. [Online].; 2012 [cited 2016 Junio 15. **Available from:** <http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/107902/mmm1de1.pdf?sequence=1>.

9. Navas E, Quinotoa L. dspace. [Online].; 2015 [cited 2016 Junio 5. **Available from:** <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/5212/1/T-UCE-0006-032.pdf>

10. Organización Mundial de la Salud. OMS. [Online].; 2010 [cited 2016 Mayo 12. **Available from:** http://www.who.int/gpsc/country_work/burden_hcai/es/.

11. Organización Panamericana y Mundial de la Salud. OPS/OMS. [Online].; 2014 [cited 2016 Mayo 15. **Available from:** http://www.paho.org/ecu/index.php?option=com_content&view=article&id=337:primer-congreso-internacional-prevencion-infecciones-intrahospitalarias&Itemid=360.

12. Ortiz J. Repositorio Digital UTA. [Online].; 2016 [cited 2016 Julio 25. **Available from:** <http://repo.uta.edu.ec/handle/123456789/23062>.

13. Saludymedicinas. [Online].; 2015 [cited 2016 Julio 17. **Available from:** <http://www.saludymedicinas.com.mx/centros-de-salud/salud-femenina/analisis-y-estudios-de-laboratorio/examen-general-de-orina.html>.

14. Sanchez D, Carrasco M, Campoverde M. dspace.ucuenca.edu.ec. [Online].; 2008-2009 [cited 2016 Mayo 15. **Available from:** <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/3835/1/TECL02.pdf>.

15. Sanchez , Lopez. Universitat Autònoma de Barcelona. [Online].; 2013 [cited 2016 Mayo 14. **Available from:** <http://ddd.uab.cat/record/106876/>.

16. Torrico E. ops.org.bo. [Online]. [cited 2016 Mayo 12. **Available from:**
<http://www.ops.org.bo/textocompleto/npseu32453.pdf>.
17. Torres I. Medwave. [Online].; 2011 [cited 2016 Julio 18. **Available from:**
<http://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/Enfermeria/4839>.
18. Val D. Microinmuno. [Online]. [cited 2016 Agosto 18. **Available from:**
<http://www.microinmuno.qb.fcen.uba.ar/SeminarioAntibioticos.htm>.

CITAS BIBLIOGRÁFICAS - BASES DE DATOS UTA

EBRARY: Preminger G, Badlani G. Textbook of Endourology. Tercera ed. Smith A, editor.: Wiley-Blackwell; 2011. Retrieved from <http://site.ebrary.com/lib/utasp/detail.action?docID=10521429&p00=pseudomona+aeurginosa+nosocomial>.

EBRARY: Rello J. Nosocomial Pneumonia. Primera ed. Rello J, editor.: Wiley-Interscience; 2008. Retrieved from <http://site.ebrary.com/lib/utasp/detail.action?docID=10505109&p00=nosocomial+pneumonia>.

PROQUEST: Medizone international, inc.; AsepticSure patent protection goes global. (2012). *China Weekly News*, , 73. Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/921494031?accountid=36765>

PROQUEST: Medizone announces a second round of trials have begun. (2009, Jun 03). *PR Newswire* Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/453566495?accountid=36765>

PROQUEST: Medizone international announces greatly enhanced AsepticSure(TM) patent protection. (2010, Jan 20). *PR Newswire* Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/450653550?accountid=36765>

PROQUEST: The canadian foundation for global health announces a research and development partnership with medizone international, inc. (2009, Feb 18). *PR Newswire* Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/453337313?accountid=36765>

ANEXOS

Anexo 1. Consentimiento informado



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



CONSENTIMIENTO PARA PARTICIPACIÓN EN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN

TEMA: “DETERMINACIÓN DE BACTERIA *PSEUDOMONA AERUGINOSA* EN EL ÁREA DE HOSPITALIZACIÓN VARONES Y MUJERES, DEL HOSPITAL GENERAL DOCENTE AMBATO Y SU RELACIÓN CON INFECCIONES NOSOCOMIALES”

He leído y he comprendido la información proporcionada o me ha sido leída. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se ha contestado satisfactoriamente las preguntas que se ha realizado. Consiento voluntariamente mi participación en esta investigación como paciente voluntario y entiendo que tengo el derecho de retirarme de la investigación en cualquier momento sin que se me afecte de ninguna manera.

Nombre del participante:

Edad de participante:

Fecha:

Firma del representante

Numero de cedula

Si el paciente esta inconciente

Debe firmar un testigo que sepa leer y escribir (si es posible esta persona debería ser seleccionada por el participante).

He sido testigo de la lectura exacta del documento de consentimiento para el potencial participante y la persona Ha tenido la oportunidad de hacer las preguntas.

Confirmando que la persona ha dado el consentimiento para que su representado participe en la presente investigación.

Nombre y firma del testigo:

Nombre y firma del investigador:

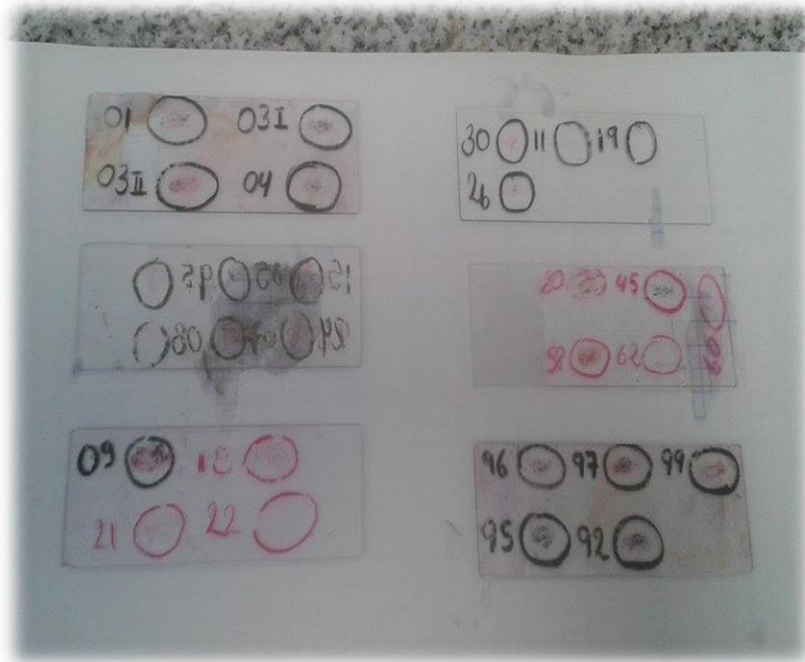
Anexo 2.

FOTOGRAFÍAS

Observación de placas



Placas de Tinción Gram



Medios de Cultivo

Agar Sangre / Agar Mackonkey



Pruebas Bioquímicas



Esterilizacion del ASA



Siembra en medios de cultivo



Siembra en pruebas de identificacion



Identificación de *Pseudomonas aeruginosa*

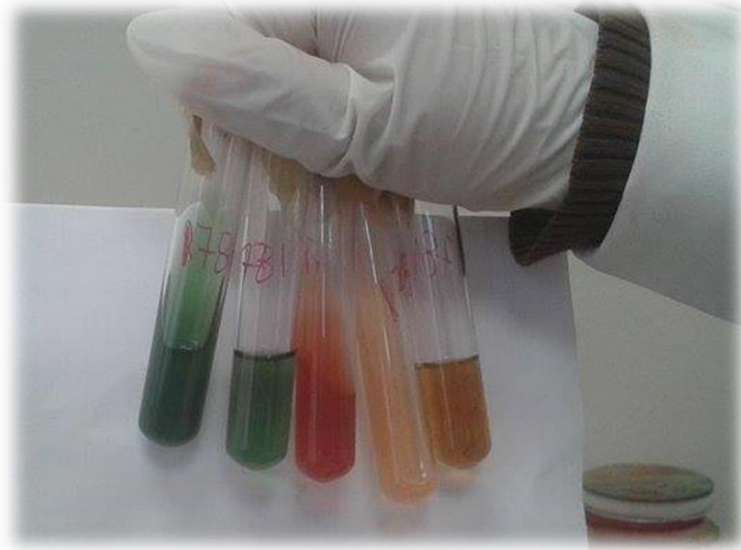
Crecimiento en Agar Mackonkey



Prueba Oxidasa Positiva



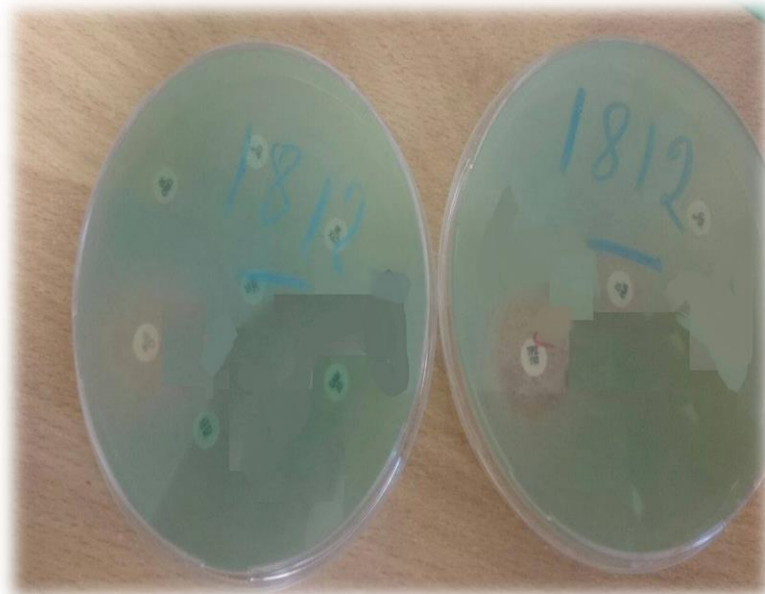
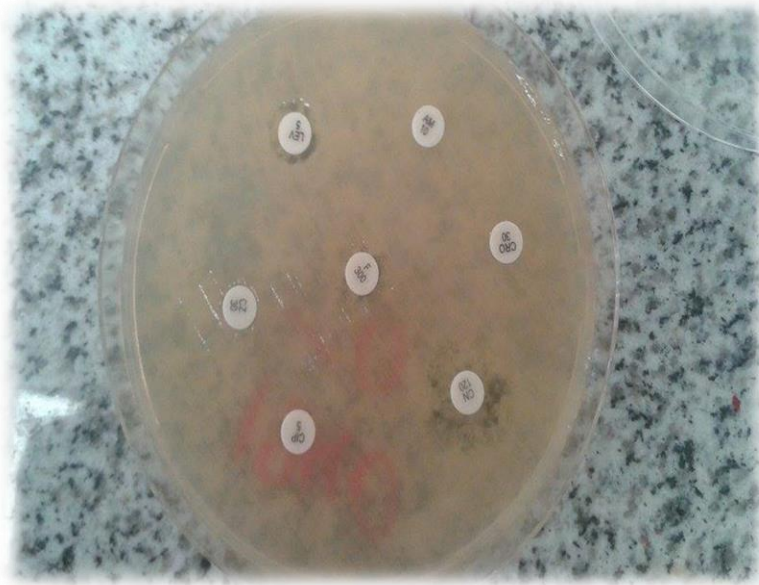
Lectura de pruebas bioquímicas



Colocar los discos



Lectura del Antibiograma



LABORATORIO CLINICO

FCS
FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA SALUD

Ambato, 03 de junio de 2016
FCS- CLC- 421- 2016

Doctor
Carlos López
GERENTE DEL HOSPITAL GENERAL DOCENTE AMBATO
Presente.-

HOSPITAL PROVINCIAL DOCENTE AMBATO	
GENERAL Y NOSOCOMIALES	
Nº. TRAMITE: 1460	HORA: 09:24
FECHA: 03 JUN. 2016	
RESPONSABLE: Myriam	01


De mi consideración:

Por medio del presente le solicito de la manera más gentil se le conceda la apertura para ejecutar el proyecto de Investigación con el tema "DETERMINACIÓN DE BACTERIA PSEUDOMONA AEURUGINOSA EN EL ÁREA DE HOSPITALIZACIÓN VARONES Y MUJERES, DEL HOSPITAL GENERAL DOCENTE AMBATO Y SU RELACIÓN CON INFECCIONES NOSOCOMIALES" bajo la autoría del señor ULLSCO TUBÓN CHRYSTIAN DAVID estudiante de la Carrera de Laboratorio Clínico.

Por la favorable atención que se sirva a la presente, le reitero mis más sinceros agradecimientos.

Particular que comunico para los fines pertinentes.

Atentamente,


Bqf. Mg. Martha Ramos Ramirez
COORDINADORA LABORATORIO CLÍNICO



Handwritten signatures and notes:
- *ambato* (signature)
- *Pinzon Reyes* (signature)
- *Laboratorio*
- *Bueno*
- *70653*





Ministerio
de Salud Pública

Hospital Provincial General Docente Ambato

Ambato, 7 de Septiembre del 2016

CERTIFICADO

A petición verbal de la parte interesada, certifico que:

El señor **CHRYSIAM DAVID ULLSCO TUBÓN** con **C.I. 180436598-7**, realizo la ejecución de su proyecto de investigación bajo el tema **“DETERMINACIÓN DE BACTERIA PSEUDOMONA AERUGINOSA EN EL ÁREA DE HOSPITALIZACIÓN VARONES Y MUJERES, DEL HOSPITAL GENERAL DOCENTE AMBATO Y SU RELACIÓN CON INFECCIONES NOSOCOMIALES.”** en el Laboratorio de Microbiología del Hospital General Docente Ambato, durante los meses de Junio-Julio de 2016.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, pudiendo el interesado hacer uso del mismo como bien creyere conveniente.

Dra. Aña Guerra

RESPONSABLE LABORATORIO CLINICO HGDA

Av. Pasteur y Unidad Nacional - Cashapamba
Teléfonos: 593 (03) 2824309 – 2425782 - 2841858

CODIGO	EDAD	SEXO	MUESTRA	FRESCO	GRAM	Siembra en AS/Maconkey-CLED	CRECIMIENTO 24H
1635	35	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1636	25	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1637	45	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1638	47	M	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1639	45	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1640	27	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1641	78	M	Exudado de herida	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	Maconkey	Si presento crecimiento
1642	67	M	Orina	negativo	negativo	Negativo	negativo
1643	62	F	Orina	negativo	negativo	Negativo	negativo
1644	83	M	Secreción Traqueal	negativo	negativo	Negativo	negativo
1645	91	M	Orina	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	CLED	Si presento crecimiento
1646	78	F	Exudado de herida	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	Maconkey	Si presento crecimiento
1647	23	M	Orina	negativo	negativo	Negativo	negativo
1648	25	M	Orina	negativo	negativo	Negativo	negativo
1649	37	F	Orina	negativo	negativo	Negativo	negativo
1650	23	F	Orina	negativo	negativo	Negativo	negativo
1651	24	F	Orina	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	CLED	Si presento crecimiento
1652	48	F	Orina	negativo	no procede	no procede	no procede
1653	33	F	Orina	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	CLED	Si presento crecimiento
1654	40	M	Orina	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	CLED	Si presento crecimiento
1655	8	F	Exudado de herida	Cocos	Cocos Gram Positivos	Agar Sangre	Si presento crecimiento
1656	74	M	Secreción Traqueal	negativo	negativo	negativo	negativo
1657	74	M	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1658	66	M	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1659	42	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1660	43	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1661	25	F	Orina	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	CLED	Si presento crecimiento
1662	19	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1663	28	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1664	17	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1665	40	F	Orina	Bacilos	Bacilos Gram	CLED	Si presento

					Negativos		crecimiento
1666	25	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1667	54	M	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1668	60	F	Secreción Traqueal	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	MACONKEY	Si presento crecimiento
1669	38	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1670	22	F	Orina	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	CLED	Si presento crecimiento
1671	75	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1672	35	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1673	59	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1674	26	M	Orina	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	CLED	Si presento crecimiento
1675	19	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1676	56	M	Exudado de herida	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	MACONKEY	Si presento crecimiento
1677	18	M	Orina	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	CLED	Si presento crecimiento
1678	84	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1679	25	M	Exudado de herida	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	MACONKEY	Si presento crecimiento
1680	42	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1681	33	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1682	46	M	Secreción Traqueal	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	MACONKEY	Si presento crecimiento
1683	45	F	Orina	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	CLED	Si presento crecimiento
1684	23	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1685	22	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1686	41	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1687	14	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1688	52	M	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1689	63	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1690	34	F	Orina	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	CLED	Si presento crecimiento
1691	26	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1692	22	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1693	71	M	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1694	78	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1695	55	M	Orina	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	CLED	Si presento crecimiento
1696	24	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo

1697	6	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1698	63	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1699	74	M	Orina	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	CLED	Si presento crecimiento
1700	53	F	Secreción Traqueal	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	MACONKEY	Si presento crecimiento
1701	57	F	Secreción Traqueal	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	MACONKEY	Si presento crecimiento
1702	46	M	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1703	68	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1704	38	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1705	32	F	Orina	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	CLED	Si presento crecimiento
1706	27	F	Orina	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	CLED	Si presento crecimiento
1707	22	F	Orina	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	CLED	Si presento crecimiento
1708	19	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1709	63	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1710	51	M	Orina	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	CLED	Si presento crecimiento
1711	41	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1712	28	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1713	86	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1714	34	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1715	80	M	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1716	26	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1717	24	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1718	21	F	Orina	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	CLED	Si presento crecimiento
1719	52	F	Orina	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	CLED	Si presento crecimiento
1720	82	M	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1721	33	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1722	52	F	Orina	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	CLED	Si presento crecimiento
1723	29	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1724	39	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1725	19	M	Secreción Traqueal	cocos	Cocos Gram Positivos	Agar Sangre	Si presento crecimiento
1726	9	F	orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1727	13	M	Exudado de herida	Bacilos	Bacilos Gram	MACONKEY	Si presento

					Negativos		crecimiento
1728	27	M	orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1729	49	F	orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1730	33	F	orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1731	55	M	orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1732	75	M	orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1733	24	F	orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1734	85	F	Exudado de herida	negativo	negativo	negativo	negativo
1735	3	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1736	26	F	orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1737	7	F	orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1738	3	M	orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1739	25		Exudado de herida	negativo	negativo	negativo	negativo
1740	47	F	orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1741	70	F	orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1742	35	F	orina	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	CLED	Si presento crecimiento
1743	36	M	orina	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	CLED	Si presento crecimiento
1744	25	F	orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1745	53	M	Orina	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	CLED	Si presento crecimiento
1746	43	F	Orina	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	CLED	Si presento crecimiento
1747	30	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1748	20	M	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1749	19	M	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1750	10	F	Secreción Traqueal	negativo	negativo	negativo	negativo
1751	48	F	Exudado de herida	negativo	negativo	negativo	negativo
1752	23	F	orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1753	23	F	orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1754	63	F	orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1755	83	F	orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1756	26	F	orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1757	20	F	Secreción Traqueal	negativo	negativo	negativo	negativo
1758	84	F	Secreción Traqueal	negativo	negativo	negativo	negativo
1759	46	F	Orina	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	CLED	Si presento crecimiento
1760	51	F	Orina	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	CLED	Si presento crecimiento
1761	45	F	Orina	Bacilos	Bacilos Gram	CLED	Si presento

					Negativos		crecimiento
1762	46	F	Secreción Traqueal	negativo	negativo	negativo	negativo
1763	25	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1764	36	M	Exudado de herida	negativo	negativo	negativo	negativo
1765	23	M	orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1766	21	M	Secreción Traqueal	negativo	negativo	negativo	negativo
1767	59	M	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1768	22	M	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1769	19	M	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1770	19	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1771	55	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1772	26	F	Exudado de herida	cocos	Cocos Gram Positivos	Agar Sangre	Si presento crecimiento
1773	17	F	orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1774	28	F	orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1775	67	F	orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1776	3	M	Exudado de herida	negativo	negativo	negativo	negativo
1777	33	F	Secreción Traqueal	cocos	Cocos Gram Positivos	Agar Sangre	Si presento crecimiento
1778	35	M	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1779	33	M	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1780	33	M	Exudado de herida	cocos	Cocos Gram Positivos	Agar Sangre	Si presento crecimiento
1781	4	F	Exudado de herida	negativo	negativo	negativo	negativo
1782	56	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1783	87	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1784	60	M	Secreción Traqueal	negativo	negativo	negativo	negativo
1785	56	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1786	34	F	orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1787	34	F	orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1788	71	F	orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1789	52	M	orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1790	53	F	orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1791	25	F	orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1792	58	M	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1793	2	M	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1794	52	M	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1795	75	M	Orina	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	CLED	Si presento crecimiento
1796	76	M	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1797	46	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo

1798	40	M	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1799	26	M	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1800	38	F	Secreción Traqueal	negativo	negativo	negativo	negativo
1801	11	M	Secreción Traqueal	negativo	negativo	negativo	negativo
1802	32	M	Exudado de herida	negativo	negativo	negativo	negativo
1803	79	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1804	74	F	orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1805	50	F	orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1806	69	F	orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1807	54	F	orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1808	8	F	orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1809	17	F	orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1810	29	M	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1811	71	F	Orina	Flora bacilar	Bacilos Gram Negativos	CLED	Si presento crecimiento
1812	9	F	Secreción Traqueal	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	MACONKEY	Si presento crecimiento
1813	19	F	Orina	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	CLED	Si presento crecimiento
1814	55	F	Orina	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	CLED	Si presento crecimiento
1815	49	F	Orina	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	CLED	Si presento crecimiento
1816	24		Exudado de herida	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	MACONKEY	Si presento crecimiento
1817	31	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1818	19	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1819	32	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1820	65	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1821	60	M	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1822	34	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1823	30	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1824	51	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1825	36	M	Orina	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	CLED	Si presento crecimiento
1826	52	M	Orina	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	CLED	Si presento crecimiento
1827	25	F	Exudado de herida	negativo	negativo	negativo	negativo
1828	47	F	Exudado de herida	negativo	negativo	negativo	negativo
1829	47	M	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1830	21	F	Secreción Traqueal	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	MACONKEY	Si presento crecimiento

1831	8	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1832	50	F	Secreción Traqueal	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	MACONKEY	Si presento crecimiento
1833	86	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1834	41	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1835	23	M	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1836	53	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1837	19	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1838	54	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1839	29	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1840	43	M	Orina	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	CLED	Si presento crecimiento
1841	19	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1842	54	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1843	85	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1844	7	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1845	8	F	Orina	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	CLED	Si presento crecimiento
1846	50	M	Orina	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	CLED	Si presento crecimiento
1847	24	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1848	50	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1849	42	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1850	35	F	Secreción Traqueal	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	MACONKEY	Si presento crecimiento
1851	40	F	Secreción Traqueal	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	MACONKEY	Si presento crecimiento
1852	55	F	Exudado de herida	Cocos	Cocos Gram Positivos	Agar Sangre	Si presento crecimiento
1853	43	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1854	49	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1855	22	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1856	35	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1857	23	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1858	19	M	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1859	3	M	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1860	19	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1861	7	F	Orina	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	CLED	Si presento crecimiento
1862	43	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1863	35	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1864	42	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo

1865	17	F	Orina	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	CLED	Si presento crecimiento
1866	26	F	Secreción Traqueal	Cocos	Cocos Gram Positivos	Agar Sangre	Si presento crecimiento
1867	45	F	Orina	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	CLED	Si presento crecimiento
1868	24	M	Exudado de herida	Cocos	Cocos Gram Positivos	Agar Sangre	si presento crecimiento
1869	60	F	secreción Traqueal	negativo	negativo	negativo	negativo
1870	55	F	Orina	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	CLED	Si presento crecimiento
1871	69	F	Orina	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	CLED	Si presento crecimiento
1872	71	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1873	54	F	Orina	Bacilos	negativo	negativo	Si presento crecimiento
1874	18	F	Orina	Bacilos	negativo	negativo	Si presento crecimiento
1875	9	F	Exudado de herida	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	MACONKEY	Si presento crecimiento
1876	42	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1877	2	F	Secreción Traqueal	negativo	negativo	negativo	negativo
1878	45	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1879	21	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1880	29	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1881	66	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1882	59	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1883	84	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1884	51	F	Orina	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	CLED	Si presento crecimiento
1885	33	F	Exudado de herida	negativo	negativo	negativo	negativo
1886	26	M	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1887	17	F	Exudado de herida	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	MACONKEY	Si presento crecimiento
1888	34	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1889	28	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1890	20	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1891	54	M	Exudado de herida	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	MACONKEY	Si presento crecimiento
1892	10	M	Orina	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	CLED	Si presento crecimiento
1893	34	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1894	30	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo

1895	29	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1896	19	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1897	83	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1898	31	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1899	54	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1900	32	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1901	33	M	Exudado de herida	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	MACONKEY	Si presento crecimiento
1902	97	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1903	22	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1904	31	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1905	57	F	Orina	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	CLED	Si presento crecimiento
1906	43	F	Orina	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	CLED	Si presento crecimiento
1907	33	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1908	20	F	Orina	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	CLED	Si presento crecimiento
1909	11	M	Exudado de herida	negativo	negativo	negativo	negativo
1910	23	F	Secreción Traqueal	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	MACONKEY	Si presento crecimiento
1911	49	F	Secreción Traqueal	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	MACONKEY	Si presento crecimiento
1912	55	F	Orina	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	CLED	Si presento crecimiento
1913	23	M	Orina	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	CLED	Si presento crecimiento
1914	36	M	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1915	24	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1916	35	M	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1917	38	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1918	46	F	Orina	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	CLED	si presento crecimiento
1919	85	M	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1920	71	M	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1921	68	F	Orina	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	CLED	Si presento crecimiento
1922	31	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1923	25	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1924	58	F	Orina	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	CLED	Si presento crecimiento
1925	61	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo

1926	27	M	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1927	33	M	Orina	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	CLED	Si presento crecimiento
1928	45	F	Secreción Traqueal	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	MACONKEY	Si presento crecimiento
1929	23	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1930	21	F	Exudado de herida	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	MACONKEY	Si presento crecimiento
1931	42	F	Secreción Traqueal	negativo	negativo	negativo	negativo
1932	32	M	Secreción Traqueal	cocos	Cocos Gram Positivos	Agar Sangre	Si presento crecimiento
1933	45	M	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1934	24	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1935	67	M	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1936	78	M	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1937	20	F	Orina	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	CLED	Si presento crecimiento
1938	18	F	Orina	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	CLED	Si presento crecimiento
1939	44	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1940	72	F	Orina	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	CLED	Si presento crecimiento
1941	32	M	Exudado de herida	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	MACONKEY	Si presento crecimiento
1942	17	F	Orina	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	CLED	Si presento crecimiento
1943	18	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1944	40	M	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1945	19	F	Secreción Traqueal	cocos	Cocos Gram Positivos	Agar Sangre y Maconkey	Si presento crecimiento
1946	23	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1947	29	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1948	40	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1949	74	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1950	49	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1951	65	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1952	47	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1953	27	F	Exudado de herida	negativo	negativo	negativo	negativo
1954	18	M	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1955	34	M	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1956	73	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1957	20	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo

1958	29	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1959	17	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1960	34	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1961	71	M	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1962	47	M	Exudado de herida	negativo	negativo	negativo	negativo
1963	35	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1964	88	F	Orina	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	CLED	Si presento crecimiento
1965	24	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1966	36	M	Orina	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	CLED	si presento crecimiento
1967	74	F	Orina	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	CLED	si presento crecimiento
1968	32	F	Exudado de herida	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	MACONKEY	si presento crecimiento
1969	67	M	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1970	21	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1971	37	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1972	34	M	Orina	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	CLED	Si presento crecimiento
1973	11	M	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1974	38	F	Orina	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	CLED	Si presento crecimiento
1975	45	M	Exudado de herida	cocos	Cocos Gram Positivos	Agar Sangre y Maconkey	Si presento crecimiento
1976	18	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1977	22	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1978	80	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1979	55	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1980	18	M	Secreción Traqueal	negativo	negativo	negativo	negativo
1981	24	M	Orina	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	CLED	Si presento crecimiento
1982	32	M	Orina	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	CLED	Si presento crecimiento
1983	75	M	Orina	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	CLED	Si presento crecimiento
1984	19	M	Exudado de herida	cocos	Cocos Gram Positivos	Agar Sangre	Si presento crecimiento
1985	36	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1986	20	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1987	64	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1988	73	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo

1989	36	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1990	30	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1991	84	M	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1992	90	M	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1993	73	M	Secreción Traqueal	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	MACONKEY	Si presento crecimiento
1994	55	F	Secreción Traqueal	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	MACONKEY	Si presento crecimiento
1995	9	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1996	24	M	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1997	52	M	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
1998	16	F	Secreción Traqueal	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	MACONKEY	Si presento crecimiento
1999	7	F	Secreción Traqueal	negativo	negativo	negativo	negativo
2000	79	F	Orina	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	CLED	Si presento crecimiento
2001	53	F	Orina	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	CLED	Si presento crecimiento
2002	98	M	Orina	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	CLED	Si presento crecimiento
2003	56	M	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
2004	32	M	Secreción Traqueal	cocos	Cocos Gram Positivos	Agar Sangre	Si presento crecimiento
2005	34	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
2006	36	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
2007	83	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
2008	4	F	Orina	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	CLED	Si presento crecimiento
2009	74	M	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
2010	75	M	Orina	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	CLED	Si presento crecimiento
2011	78	F	Orina	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	CLED	Si presento crecimiento
2012	75	M	Orina	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	CLED	Si presento crecimiento
2013	61	M	Orina	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	CLED	Si presento crecimiento
2014	56	F	Orina	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	CLED	Si presento crecimiento
2015	4	M	Orina	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	CLED	Si presento crecimiento
2016	5	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
2017	25	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo

2018	31	F	Orina	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	CLED	Si presento crecimiento
2019	28	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
2020	21	M	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
2021	28	F	Orina	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	CLED	Si presento crecimiento
2022	32	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
2023	71	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
2024	66	F	Orina	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	CLED	Si presento crecimiento
2025	10	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
2026	25	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
2027	20	F	Secreción Traqueal	negativo	negativo	negativo	negativo
2028	61	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
2029	34	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
2030	55	M	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
2031	26	M	Secreción Traqueal	negativo	negativo	negativo	negativo
2032	33	M	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
2033	59	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
2034	49	M	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
2035	63	M	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
2036	26	F	Exudado de herida	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	MACONKEY	Si presento crecimiento
2037	28	F	Orina	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	CLED	Si presento crecimiento
2038	31	M	Secreción Traqueal	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	MACONKEY	Si presento crecimiento
2039	83	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
2040	34	M	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
2041	25	F	Secreción Traqueal	Bacilos	Bacilos Gram Negativos	MACONKEY	Si presento crecimiento
2042	25	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
2043	33	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
2044	30	M	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
2045	26	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
2046	30	F	Orina	negativo	negativo	negativo	negativo
2047	27	F	Orina	Negativo	negativo	negativo	negativo

Elaborado: El Investigador
Fuente: Análisis de laboratorio

Código	CITRATO	TSI	SIM	UREA	MALONATO	CATALASA	COAGULASA	NOVOBIOCINA	OXIDASA	IDENTIFICACIÓN
1641	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
1645	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
1646	-----	-----	-----	-----	-----	POSITIVO	NEGATIVO	SENSIBLE	-----	<i>Staphylococcus epidermidis</i>
1651	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
1653	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
1654	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
1655	-----	-----	-----	-----	-----	POSITIVO	NEGATIVO	SENSIBLE	-----	<i>Staphylococcus epidermidis</i>
1661	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
1665	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>

1668	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
1670	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
1674	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
1676	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
1677	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
1679	NEGATIVO	K/K, GAS: NEGATIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: NEGATIVO, INDOL: NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	POSITIVO	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1682	POSITIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: NEGATIVO, INDOL: NEGATIVO	POSITIVO	POSITIVO	-----	-----	-----	-----	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
1683	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
1690	NEGATIVO	A/A, GAS:	H2S: NEGATIVO,	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>

		POSITIVO, H2S: NEGATIVO	MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO							
1695	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
1699	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
1700	NEGATIVO	K/K, GAS: NEGATIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: NEGATIVO, INDOL: NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	POSITIVO	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1701	NEGATIVO	K/K, GAS: NEGATIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: NEGATIVO, INDOL: NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	POSITIVO	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1705	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
1706	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
1707	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
1710	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO,	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD:	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>

		H2S: NEGATIVO	POSITIVO, INDOL: POSITIVO							
1718	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
1719	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
1722	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
1725	-----	-----	-----	-----	-----	POSITIVO	NEGATIVO	SENSIBLE	-----	<i>Staphylococcus epidermidis</i>
1727	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
1742	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
1743	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
1745	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
1746	NEGATIVO	A/A, GAS:	H2S: NEGATIVO,	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>

		POSITIVO, H2S: NEGATIVO	MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO							
1759	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
1760	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
1761	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
1772	-----	-----	-----	-----	-----	POSITIVO	NEGATIVO	SENSIBLE	-----	<i>Staphylococcus epidermidis</i>
1777	-----	-----	-----	-----	-----	POSITIVO	POSITIVO	-----	-----	<i>Staphylococcus aureus</i>
1780	-----	-----	-----	-----	-----	POSITIVO	NEGATIVO	SENSIBLE	-----	<i>Staphylococcus epidermidis</i>
1795	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
1811	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
1812	NEGATIVO	K/K, GAS: NEGATIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: NEGATIVO, INDOL: NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	POSITIVO	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>

1813	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
1814	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
1815	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
1816	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
1825	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
1826	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
1830	POSITIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: NEGATIVO, INDOL: NEGATIVO	POSITIVO	POSITIVO	-----	-----	-----	-----	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
1832	NEGATIVO	K/K, GAS: NEGATIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: NEGATIVO, INDOL: NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	POSITIVO	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1840	NEGATIVO	A/A, GAS:	H2S: NEGATIVO,	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>

		POSITIVO, H2S: NEGATIVO	MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO							
1845	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
1846	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
1850	NEGATIVO	K/K, GAS: NEGATIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: NEGATIVO, INDOL: NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	POSITIVO	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1851	POSITIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: NEGATIVO, INDOL: NEGATIVO	POSITIVO	POSITIVO	-----	-----	-----	-----	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
1852	-----	-----	-----	-----	-----	POSITIVO	NEGATIVO	SENSIBLE	-----	<i>Staphylococcus epidermidis</i>
1861	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
1865	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
1866	-----	-----	-----	-----	-----	POSITIVO	POSITIVO	-----	-----	<i>Staphylococcus aureus</i>
1867	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO,	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD:	NEGATIVO	NEGATIVO	no procede	no procede	no procede	no procede	<i>E. coli</i>

		H2S: NEGATIVO	POSITIVO, INDOL: POSITIVO							
1868	-----	-----	-----	-----	-----	POSITIVO	NEGATIVO	SENSIBLE	-----	<i>Staphylococcus epidermidis</i>
1870	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
1871	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
1873	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
1874	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
1875	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
1877	POSITIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: NEGATIVO, INDOL: NEGATIVO	POSITIVO	POSITIVO	-----	-----	-----	-----	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
1884	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
1887	NEGATIVO	A/A, GAS:	H2S: NEGATIVO,	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>

		POSITIVO, H2S: NEGATIVO	MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO							
1891	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
1892	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
1901	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
1905	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
1906	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
1908	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
1910	NEGATIVO	K/K, GAS: NEGATIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: NEGATIVO, INDOL: NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	POSITIVO	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1911	NEGATIVO	K/K, GAS: NEGATIVO,	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD:	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	POSITIVO	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>

		H2S: NEGATIVO	NEGATIVO, INDOL: NEGATIVO							
1912	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
1913	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
1918	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
1921	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
1924	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
1927	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
1928	NEGATIVO	K/K, GAS: NEGATIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: NEGATIVO, INDOL: NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	POSITIVO	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1930	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S:	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL:	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>

		NEGATIVO	POSITIVO							
1932	no procede	no procede	no procede	no procede	no procede	POSITIVO	POSITIVO	-----	-----	<i>Staphylococcus aureus</i>
1937	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
1938	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
1940	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
1941	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
1942	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
1945	-----	-----	-----	-----	-----	POSITIVO	NEGATIVO	SENSIBLE	-----	<i>Staphylococcus epidermidis</i>
1964	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
1966	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>

1967	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
1968	NEGATIVO	K/K, GAS: NEGATIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: NEGATIVO, INDOL: NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	POSITIVO	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1972	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
1974	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
1975	-----	-----	-----	-----	-----	POSITIVO	NEGATIVO	SENSIBLE	-----	<i>Staphylococcus epidermidis</i>
1981	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
1982	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
1983	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
1984	-----	-----	-----	-----	-----	POSITIVO	NEGATIVO	SENSIBLE	-----	<i>Staphylococcus epidermidis</i>
1993	NEGATIVO	K/K, GAS:	H2S: NEGATIVO,	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	POSITIVO	<i>Pseudomonas</i>

		NEGATIVO, H2S: NEGATIVO	MOTILIDAD: NEGATIVO, INDOL: NEGATIVO							<i>aeruginosa</i>
1994	NEGATIVO	K/K, GAS: NEGATIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: NEGATIVO, INDOL: NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	POSITIVO	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
1998	NEGATIVO	K/K, GAS: NEGATIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: NEGATIVO, INDOL: NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	POSITIVO	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
2000	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
2001	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
2002	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
2004	-----	-----	-----	-----	-----	POSITIVO	POSITIVO	-----	-----	<i>Staphylococcus aureus</i>
2008	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
2010	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>

2011	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
2012	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
2013	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
2014	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
2015	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
2018	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
2021	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
2024	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
2036	NEGATIVO	A/A, GAS:	H2S: NEGATIVO,	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>

		POSITIVO, H2S: NEGATIVO	MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO							
2037	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
2038	NEGATIVO	K/K, GAS: NEGATIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: NEGATIVO, INDOL: NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	POSITIVO	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
2041	NEGATIVO	K/K, GAS: NEGATIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: NEGATIVO, INDOL: NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	POSITIVO	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>

Elaborado: El Investigador
Fuente: Análisis de laboratorio

CÓDIGO	Amoxicilina + ac. clavulanico	Piperacilina/ Tazobactm	Cefepime	Cefotaxima	Cefoxitina	Ceftazidime	Imipenem	Meropenem	Amikacin	Sulfametoxazol/ trimetoprim	Fosfomicina	Aztreonam
1679	18 mm (R)	22 mm (S)	10 mm (R)	12 mm (R)	0 mm (R)	0 mm (R)	0 mm (R)	0 mm (R)	0 mm (R)	0 mm (R)	10 mm (R)	25 mm (S)
1700	10 mm (R)	24 mm (S)	0 mm (R)	0 mm (R)	14 mm (R)	0 mm (R)	0 mm (R)	0 mm (R)	20 mm (S)	0 mm (R)	0 mm (R)	0 mm (R)
1701	0 mm (R)	22 mm (S)	0 mm (R)	0 mm (R)	0 mm (R)	23 mm (S)	23 mm (S)	14 mm (R)	24 mm (S)	0 mm (R)	10 mm (R)	0 mm (R)
1812	0 mm (R)	18 mm (I)	0 mm (R)	0 mm (R)	0 mm (R)	14 mm (R)	10 mm (R)	0 mm (R)	0 mm (R)	0 mm (R)	0 mm (R)	0 mm (R)
1832	0 mm (R)	0 mm (R)	0 mm (R)	0 mm (R)	0 mm (R)	0 mm (R)	30 mm (S)	25 mm (S)	0 mm (R)	0 mm (R)	18 mm (S)	0 mm (R)
1850	0 mm (R)	20 mm (S)	0 mm (R)	0 mm (R)	0 mm (R)	0 mm (R)	10 mm (R)	12 mm (R)	18 mm (S)	0 mm (R)	22 mm (S)	0 mm (R)
1910	0 mm (R)	16 mm (R)	0 mm (R)	0 mm (R)	0 mm (R)	0 mm (R)	10 mm (R)	9 mm (R)	19 mm (S)	0 mm (R)	12 mm (R)	0 mm (R)
1911	0 mm (R)	0 mm (R)	0 mm (R)	0 mm (R)	0 mm (R)	0 mm (R)	0 mm (R)	0 mm (R)	0 mm (R)	0 mm (R)	0 mm (R)	0 mm (R)
1928	0 mm (R)	17 mm (R)	14 mm (R)	10 mm (R)	20 mm (S)	22 mm (S)	30 mm (S)	0 mm (R)	20 mm (S)	0 mm (R)	18 mm (S)	0 mm (R)
1968	0 mm (R)	17 mm (R)	0 mm (R)	0 mm (R)	0 mm (R)	0 mm (R)	25 mm (S)	0 mm (R)	10 mm (R)	10 mm (R)	13 mm (R)	0 mm (R)
1993	0 mm (R)	0 mm (R)	0 mm (R)	10 mm (R)	0 mm (R)	0 mm (R)	0 mm (R)	10 mm (R)	17 mm (S)	0 mm (R)	23 mm (S)	0 mm (R)
1994	0 mm (R)	0 mm (R)	0 mm (R)	10 mm (R)	0 mm (R)	10 mm (R)	25 mm (S)	10 mm (R)	10 mm (R)	19 mm (S)	0 mm (R)	0 mm (R)
1998	0 mm (R)	0 mm (R)	15 mm (R)	25 mm (S)	0 mm (R)	20 mm (I)	20 mm (I)	20 mm (I)	20 mm (S)	17 mm (R)	22 mm (S)	10 mm (R)
2038	0 mm (R)	20 mm (I)	0 mm (R)	0 mm (R)	18 mm (S)	0 mm (R)	17 mm (R)	25 mm (S)	20 mm (S)	0 mm (R)	0 mm (R)	0 mm (R)

2041	0 mm (R)	10 mm (R)	10 mm (R)	0 mm (R)	0 mm (R)	20 mm (I)	34 mm (S)	30 mm(S)	0 mm (R)	15 mm (I)	17 mm (S)	23 mm (S)
------	----------	-----------	-----------	----------	----------	-----------	-----------	----------	----------	-----------	-----------	-----------

Elaborado: El Investigador
Fuente: Análisis de laboratorio

LECTURA DE LOS DISCOS				
SENSIBLE		INTERMEDIA	RESISTENTE	ANTIBIÓTICO
≥ 18 mm	-	14-17 mm	≤ 13 mm	Amoxicilina + ac. clavulanico 20/10ug
≥ 21 mm	-	18-20 mm	≤ 17 mm	Piperacilina/Tazobactam 100/10ug
≥ 25 mm	-	19-24 mm	≤ 18 mm	Cefepime 30ug
≥ 26 mm	-	23-25 mm	≤ 22 mm	Cefotaxima 30ug
≥ 18 mm	-	15-17 mm	≤ 14 mm	Cefoxitina 30ug
≥ 21 mm	-	18-20 mm	≤ 17 mm	Ceftazidima 30ug
≥ 23 mm	-	20-22 mm	≤ 19 mm	Imipenem 10ug
≥ 23 mm	-	20-22 mm	≤ 19 mm	Meropenem 10ug
≥ 17 mm	-	15-16 mm	≤ 14 mm	Amikacin 30ug
≥ 16 mm	-	11-15 mm	≤ 10 mm	sulfametoxazol/trimetoprim 1.25/23.75ug
≥ 16 mm	-	13-15 mm	≤ 12 mm	Fosfomicina 200ug
≥ 22 mm	-	19 – 21 mm	≤ 18 mm	Aztreonam 200ug

Elaborado: El Investigador

Fuente: Tablas CLSI

Test Report Group	Antimicrobial Agent	Disk Content	Zone Diameter Interpretive Criteria (nearest whole mm)				MIC Interpretive Criteria (µg/mL)				Comments
			S	SDD	I	R	S	SDD	I	R	
PENICILLINS											
A	Ampicillin	10 µg	≥ 17	—	14–16	≤ 13	≤ 8	—	16	≥ 32	(4) Results of ampicillin testing can be used to predict results for ampicillin. See comment (2)
β-LACTAM/β-LACTAMASE INHIBITOR COMBINATIONS											
B	Amoxicillin-clavulanate	20/10 µg	≥ 18	—	14–17	≤ 13	≤ 8/4	—	16/8	≥ 32/16	
B	Ampicillin-sulbactam	10/10 µg	≥ 15	—	12–14	≤ 11	≤ 8/4	—	16/8	≥ 32/16	
B	Piperacillin-tazobactam	100/10 µg	≥ 21	—	16–20	≤ 17	≤ 16/4	—	32/4–64/4	≥ 128/4	
B	Ticarcillin-clavulanate	75/10 µg	≥ 20	—	15–19	≤ 14	≤ 16/2	—	32/2–64/2	≥ 128/2	
Test Report Group	Antimicrobial Agent	Disk Content	Zone Diameter Interpretive Criteria (nearest whole mm)				MIC Interpretive Criteria (µg/mL)				Comments
A	Cefazolin	30 µg	≥ 23	—	20–22	≤ 19	≤ 2	—	4	≥ 8	(9) Interpretive criteria are based on a dosage regimen of
U	Cephalothin (surrogate test for uncomplicated UTI)	30 µg	≥ 18	—	15–17	≤ 14	≤ 8	—	16	≥ 32	(11) Cephalothin interpretive criteria can be used only to predict susceptibility to the oral agents, cefadroxil.
B	Cefepime	30 µg	≥ 25	19–24	—	≤ 18	≤ 2	4–8	—	≥ 16	(13) The interpretive criterion for susceptibility is based on a
B	Cefotaxime or ceftriaxone	30 µg	≥ 26	—	23–25	≥ 22	≤ 1	—	2	≥ 4	(14) Interpretive criteria are based on a dosage regimen of 1 g every 24 h for ceftriaxone and 1 g every 8 h for cefotaxime. See comment (7)
B	Cefotetan	30 µg	≤ 16	—	13–15	≤ 12	≤ 16	—	32	≥ 64	
O	Cefamandole	30 µg	≥ 18	—	15–17	≤ 14	≤ 8	—	16	≥ 32	See comment (7)
B	Cefoxitin	30 µg	≥ 18	—	15–17	≤ 14	≤ 8	—	16	≥ 32	(15) The interpretive criteria are based on a dosage regimen of at least 2 g per day (eg, 2 g every 8 h).
B	Cefuroxime (parenteral)	30 µg	≥ 18	—	15–17	≤ 14	≤ 8	—	16	≥ 32	(16) Interpretive criteria are based on a dosage regimen of 1.5 g every 8 h. See comment (7)
C	Ceftazidime	30 µg	≥ 21	—	18–20	≤ 17	≤ 4	—	8	≥ 16	(17) Interpretive criteria are based on a dosage regimen of 1 g every 8 h. See comment (7)
O	Cefmetazole	30 µg	≥ 16	—	13–15	≤ 12	≤ 16	—	32	≥ 64	(18) Insufficient new data exist to reevaluate interpretive criteria listed here.
O	Cefonicid	30 µg	≥ 18	—	15–17	≤ 14	≤ 8	—	16	≥ 32	See comment (7)
O	Cefoperazone	75 µg	≥ 21	—	16–20	≤ 15	≤ 16	—	32	≥ 64	
O	Ceftiozone	30 µg	≥ 25	—	22–24	≥ 21	≤ 1	—	2	≥ 4	(19) Interpretive criteria are based on a dosage regimen of 1 g every 12 h. See comment (7)
O	Moxifloxacin	30 µg	≥ 23	—	15–22	≤ 14	≤ 8	—	16–32	≥ 64	See comment (7)
P CEPHEMS (ORAL)											
B	Cefuroxime (oral)	30 µg	≥ 23	—	15–22	≤ 14	≤ 4	—	8–16	≥ 32	See comments (12) and (20)
U	Cefazolin	30 µg	≥ 15	—	—	≤ 14	≤ 16	—	—	≥ 32	(20) Not Cefazolin results

or doripenem MICs. These isolates may have elevated imipenem MICs by mechanisms other than production of carbapenemases.											
B	Doripenem	10 µg	≥ 23	—	20–22	≤ 19	≤ 1	—	2	≥ 4	(27) Interpretive criteria are based on a dosage regimen of 500 mg every 8 h.
B	Ertapenem	10 µg	≥ 22	—	19–21	≤ 18	≤ 0.5	—	1	≥ 2	(28) Interpretive criteria are based on a dosage regimen of 1 g every 24 h.
B	Imipenem	10 µg	≥ 23	—	20–22	≤ 19	≤ 1	—	2	≥ 4	(25) Interpretive criteria are based on a dosage regimen of 500 mg every 6 h or 1 g every 8 h.
B	Meropenem	10 µg	≥ 23	—	20–22	≤ 19	≤ 1	—	2	≥ 4	(30) Interpretive criteria are based on a dosage regimen of 1 g every 8 h.
A	Gentamicin	10 µg	≥ 15	—	13–14	≤ 12	≤ 4	—	8	≥ 16	
A	Tobramycin	10 µg	≥ 15	—	13–14	≤ 12	≤ 4	—	8	≥ 16	
B	Amikacin	30 µg	≥ 17	—	15–16	≤ 14	≤ 15	—	32	≥ 64	
O	Kanamycin	30 µg	≥ 18	—	14–17	≤ 13	≤ 10	—	32	≥ 64	
O	Netilmicin	30 µg	≥ 15	—	13–14	≤ 12	≤ 8	—	16	≥ 32	
O	Streptomycin	10 µg	≥ 15	—	12–14	≤ 11	—	—	—	—	(32) There are no MIC interpretive standards.
✓ MACROLIDES											
Inv.	Azithromycin	15 µg	≥ 13	—	—	≤ 12	≤ 16	—	—	≥ 32	(33) <i>Salmonella</i> Typhi only; interpretive criteria are based on MIC distribution data.
✓ TETRACYCLINES											
(34) Organisms that are susceptible to tetracycline are also considered susceptible to doxycycline and minocycline. However, some organisms that are intermediate or resistant to tetracycline may be susceptible to doxycycline, minocycline, or both.											
C	Tetracycline	30 µg	≥ 15	—	12–14	≤ 11	≤ 4	—	8	≥ 16	
O	Doxycycline	30 µg	≥ 14	—	11–13	≤ 10	≤ 4	—	8	≥ 16	
O	Minocycline	30 µg	≥ 16	—	13–15	≤ 12	≤ 4	—	8	≥ 16	
B	Ciprofloxacin	5 µg	≥ 21	—	16–20	≤ 15	≤ 1	—	2	≥ 4	
B	Levofloxacin	5 µg	≥ 17	—	14–16	≤ 13	≤ 2	—	4	≥ 8	
B	Ciprofloxacin	5 µg	≥ 31	—	21–30	≤ 20	≤ 0.06	—	0.12–0.5	≥ 1	(36) For testing and reporting against all <i>Salmonella</i> spp.
B	Levofloxacin	—	—	—	—	—	≤ 0.12	—	0.25–1	≥ 2	(37) Strains of <i>Salmonella</i>
B	Ofloxacin	—	—	—	—	—	≤ 0.12	—	0.25–1	≥ 2	
U	Lomefloxacin or	10 µg	≥ 22	—	19–21	≤ 18	≤ 2	—	4	≥ 8	
U	ofloxacin	5 µg	≥ 16	—	13–15	≤ 12	≤ 2	—	4	≥ 8	
O	Enoxacin	10 µg	≥ 18	—	15–17	≤ 14	≤ 2	—	4	≥ 8	
U	Norfloxacin	10 µg	≥ 17	—	13–16	≤ 12	≤ 4	—	8	≥ 16	
✓ QUINOLONES											
O	Cinoxacin	100 µg	≥ 19	—	15–18	≤ 14	≤ 16	—	32	≥ 64	See comment (24).
O	Nalidixic acid	30 µg	≥ 19	—	14–18	≤ 13	≤ 16	—	—	≥ 32	(41) These interpretive criteria are for urinary tract isolates of Enterobacteriaceae, and for all isolates of <i>Salmonella</i> . See comments (37) and (38)
✓ FOLATE PATHWAY INHIBITORS											
B	Trimethoprim-sulfamethoxazole	1.25/23.75 µg	≥ 16	—	11–15	≤ 10	≤ 2/38	—	—	≥ 4/76	See comment (2).
U	Sulfonamides	250 or 300 µg	≥ 17	—	13–16	≤ 12	≤ 250	—	—	≥ 512	(42) Sulfisoxazole can be used to represent any of the currently available sulfonamide preparations.
U	Trimethoprim	5 µg	≥ 16	—	11–15	≤ 10	≤ 8	—	—	≥ 16	

Test Report Group	Antimicrobial Agent	Disk Content	Zone Diameter Interpretive Criteria (nearest whole mm)				MIC Interpretive Criteria (µg/mL)				Comments
			S	SDD	I	R	S	SDD	I	R	
PHENICOLS											
C	Chloramphenicol	30 µg	≥ 18	—	13–17	≤ 12	≤ 8	—	16	≥ 32	(43) Not routinely reported on isolates from the urinary tract.
FOSFOMYCINS											
U	Fosfomicin	200 µg	≥ 16	—	13–15	≤ 12	≤ 64	—	128	≥ 256	(44) For testing and reporting of <i>E. coli</i> urinary tract isolates only. (45) The 200-µg fosfomicin disk contains 50 µg of glucose-6-phosphate. (46) The only approved MIC method for testing is agar dilution using agar media supplemented with 25 µg/mL of glucose-6-phosphate. Broth dilution MIC testing should not be performed.
NITROFURANS											
U	Nitrofurantoin	300 µg	≥ 17	—	15–16	≤ 14	≤ 32	—	64	≥ 128	