



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE LABORATORIO CLÍNICO



# TRABAJO DE TITULACIÓN

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:  
LICENCIADOS EN LABORATORIO CLÍNICO

## TEMA:

“RESISTENCIA BACTERIANA A LOS ANTIMICROBIANOS EN HEMOCULTIVOS  
REALIZADOS EN EL HOSPITAL “DR. JULIO VILLACRESES COLMONT” DE  
SOLCA- PORTOVIEJO EN EL PERIODO MAYO – OCTUBRE DEL 2013”

## AUTORES:

**ALAVA VERA SONIA ELENA**

**IBARRA VÉLEZ ADID ANDRÉS**

## DIRECTOR DE TESIS:

**LIC. MARCOS VINCEN CENTENO MGS**

**PORTOVIEJO- MANABÍ - ECUADOR**

**2014**

## **DEDICATORIA**

Esta tesis se la dedico a mi Dios quién supo guiarme por el buen camino, darme fuerza para seguir adelante y no desmayar en todas las adversidades si perder nunca mi dignidad y desfallecer en el intento.

A mi familia quienes por ellos soy lo que soy, a mis padres Jhon y Sonia por su apoyo, consejos, comprensión, amor , ayuda en los momentos difíciles, me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi carácter, mi empeño, mi perseverancia, mi coraje para conseguir mis objetivos.

A mis hermanos Kim y Nando por estar presente siempre acompañándome para poderme realizar.

A mi querido esposo David Barahona quien ha sido y es una motivación, inspiración y felicidad.

**ALAVA VERA SONIA ELENA**

## **DEDICATORIA**

Esta tesis se la dedico a mi Dios, porque gracias a él estoy con vida y pude realizar este trabajo de investigación, por darme siempre fuerzas en mi camino por que cuando más oscuro estaba el siempre fue mi luz y me iluminó para nunca desfallecer y seguir con las mismas fuerzas hasta el final.

Con mucho amor para mi Madre y mi Padre, que además que me dieron la vida han estado conmigo en todo momento, fueron un pilar muy importante para mi formación académica y llegar a ser un profesional.

A mis abuelitos, a mis hermanos, a mi tía y a toda mi familia.

**IBARRA VÉLEZ ADID ANDRÉS**

## **AGRADECIMIENTO**

Al culminar nuestro presente trabajo investigativo dirigimos todos nuestros agradecimientos a:

A la **Universidad Técnica de Manabí, Facultad de Ciencias de la Salud, Escuela de Laboratorio Clínico**, por todos aquellos conocimientos que nos impartieron dentro de sus acogedoras aulas que fueron uno de los pilares importantes para lograr nuestra buena formación como nuevos profesionales.

A los miembros del Tribunal de Revisión y sustentación quién con sus conocimientos y apoyo nos supieron guiar en el desarrollo de la presente tesis desde el inicio hasta la culminación de la misma.

Al personal médico y administrativo del Hospital Dr. Julio Villacreses Colmont por permitir nuestro ingreso a su estimada institución y así terminar nuestro trabajo de estudio.

Gracias a nuestros Padres, amigos y todas aquellas personas que de una forma u otra nos ayudaron a crecer como profesionales.

**LOS AUTORES**



## **CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Yo, LIC. MARCOS VINCES CENTENO MGS tengo a bien certificar que el presente trabajo de tesis titulada:

“RESISTENCIA BACTERIANA A LOS ANTIMICROBIANOS EN HEMOCULTIVOS REALIZADOS EN EL HOSPITAL “DR. JULIO VILLACRESES COLMONT” DE SOLCA- PORTOVIEJO EN EL PERIODO MAYO – OCTUBRE DEL 2013”

El presente trabajo es original y fue realizado íntegramente bajo mi dirección, el mismo que es producto del trabajo, constancia y responsabilidad de los autores, egresados **ÁLAVA VERA SONIA ELENA, IBARRA VÉLEZ ADID ANDRÉS**. Por lo que después de haber reunido los requisitos establecidos por el reglamento general de graduación de la UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ autorizo su presentación para los fines legales consiguientes:

Es todo lo que puedo certificar en honor a la verdad.

Atentamente;

-----  
Lic. Marcos Vinces Centeno MGS

DIRECTOR DE TESIS



## **CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL DE REVISIÓN Y EVALUACIÓN**

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE LABORATORIO CLÍNICO**

### **TRABAJO DE TITULACIÓN**

Sometida a consideración del Honorable Consejo Directivo, como requisito previo a la obtención del título de “LICENCIADOS EN LABORATORIO CLÍNICO”.

### **TEMA:**

“RESISTENCIA BACTERIANA A LOS ANTIMICROBIANOS EN HEMOCULTIVOS REALIZADOS EN EL HOSPITAL “DR. JULIO VILLACRESES COLMONT” DE SOLCA- PORTOVIEJO EN EL PERIODO MAYO – OCTUBRE DEL 2013”

### **APROBADA POR:**

.....  
Dra. Yira Vásquez Giler MN  
**DECANA**

.....  
Dr. Jhon Ponce Alencastro MDI  
**PRESIDENTE DE LA COMISIÓN DE  
INVESTIGACIÓN Y ASESORÍA**

.....  
Ab. Abner Bello Molina  
**ASESOR JURÍDICO**

.....  
Lcdo. Jisson Vega Intriago MEDS  
**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL**

.....  
Lcdo. Marcos Vences Centeno MGS  
**DIRECTOR DE TESIS**

.....  
Lcdo. Miguel Arteaga Quiroz  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

.....  
Lcda. Rosanna Quijano Velázquez  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

## **DECLARACIÓN SOBRE DERECHOS DE AUTORÍA**

Nosotros **ÁLAVA VERA SONIA ELENA E IBARRA VÉLEZ ADID ANDRÉS**, egresados de la Facultad de Ciencias De la Salud, Escuela de Laboratorio Clínico, de la Universidad Técnica de Manabí, declaramos que el presente trabajo de titulación:

“Resistencia bacteriana a los antimicrobianos en hemocultivos realizados en el hospital “Dr. Julio Villacreses Colmont” de Solca - Portoviejo en el periodo mayo – octubre del 2013”

Es de nuestra autoría y ha sido realizado bajo nuestra absoluta responsabilidad y con la supervisión de la Lcdo. Marcos Vinces Centeno MGS

Por lo tanto declaramos que este trabajo es original y no copia de ningún otro estudio; y asumimos todo tipo de responsabilidad que la ley señala para el efecto.

Atentamente;

Egresados de la Escuela de Laboratorio Clínico.

.....  
**ALAVA VERA SONIA ELENA**  
**C/I 1313053744**

.....  
**IBARRA VELEZ ADID ANDRES**  
**C/I 1311674996**

## ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA .....	I
AGRADECIMIENTO .....	III
CERTIFICACIÓN .....	IV
DECLARACIÓN .....	VI
RESUMEN.....	XI
SUMMARY .....	XII
TEMA .....	2
CAPÍTULO I.....	3
INTRODUCCIÓN .....	3
JUSTIFICACIÓN .....	5
CONTEXTUALIZACIÓN DEL PROBLEMA .....	7
OBJETIVOS .....	9
OBJETIVO GENERAL .....	9
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	9
CAPÍTULO II .....	10
MARCO TEÓRICO.....	10
VARIABLES Y SU OPERACIONALIZACIÓN.....	24
CAPÍTULO III.....	26
DISEÑO METODOLÓGICO .....	26
ÁREA DE ESTUDIO .....	26
UNIVERSO Y MUESTRA .....	26
CRITERIO DE INCLUSIÓN .....	26
CRITERIO DE EXCLUSIÓN .....	26
PROCEDIMIENTO DE LA INFORMACIÓN .....	27

FUENTE DE DATOS.....	27
MÉTODOS .....	27
TÉCNICAS .....	27
ANÁLISIS DE DATOS.....	28
TABULACIÓN.....	28
RECURSOS .....	28
RECURSOS HUMANOS.....	28
RECURSOS MATERIALES.....	29
RECURSOS TÉCNICOS .....	29
RECURSOS ECONÓMICOS.....	29
RECURSOS INSTITUCIONALES.....	30
PRESENTACIÓN DE RESULTADOS .....	30
PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS .....	30
ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS .....	31
CAPÍTULO IV.....	54
CONCLUSIONES .....	54
RECOMENDACIONES .....	55
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES VALORADAS .....	56
CAPÍTULO V .....	57
PROPUESTA.....	57
BIBLIOGRAFÍA .....	60
ANEXOS .....	62

## ÍNDICE DE GRÁFICOS Y CUADROS ESTADÍSTICOS

GRAFITABLA #1	
GÉNERO DE LOS PACIENTES .....	32
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN .....	33
GRAFITABLA #2	
EDAD DE LOS PACIENTES .....	34
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN .....	35
GRAFITABLA #3	
ZONA DE PROCEDENCIA .....	36
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN .....	37
GRAFITABLA #4	
SINTOMATOLOGÍA .....	38
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN .....	39
GRAFITABLA #5	
HEMOCULTIVO .....	40
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN .....	41
GRAFITABLA #6	
GERMEN AISLADO .....	42
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN .....	43
GRAFITABLA #7	
ESCHERICHIA COLI .....	44
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN .....	45

GRAFITABLA #8	
ESTAFILOCOCO EPIDERMIDIS .....	46
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN .....	47
GRAFITABLA #9	
KLEBSIELLA PNEUMONIAE .....	48
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN .....	49
GRAFITABLA #10	
ESTAFILOCOCOS AUREUS .....	50
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN .....	51
GRAFITABLA #11	
PSEUDOMONA AERUGINOSA .....	52
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN .....	53

## RESUMEN

La resistencia bacteriana es la capacidad de un microorganismo para resistir los efectos de un antibiótico. La resistencia se produce naturalmente por selección natural o a través de mutaciones producidas por el azar, pero también puede inducirse artificialmente mediante la aplicación de una presión selectiva a una población. Una vez que se genera la información genética las bacterias pueden transmitirse los nuevos genes a través de transferencia horizontal por intercambio de plásmidos o igualmente producto de una conversión lisogénica. Si una bacteria porta varios genes de resistencia se la denominan multiresistente.

Un antimicrobiano es una sustancia química que, a bajas concentraciones, actúa contra los microorganismos destruyéndolos o inhibiendo sus crecimientos. Algunos ejemplos de antimicrobianos dirigidos a las bacterias son los antibióticos que actúan contra las infecciones humanas o desinfectantes y los conservantes.

En el estudio realizado, se alcanzó el objetivo propuesto al determinar por medio de datos de Hemocultivos con su resultado de resistencia antimicrobiana a las bacterias, este estudio se realizó en el cantón Portoviejo de la provincia de Manabí teniendo un universo conformado por los pacientes del Hospital Dr. Julio Villacreses Colmont, con una muestra de 166 pacientes con probable diagnóstico de resistencia bacteriana que fueron sometidos al estudio pero de donde solo 61 dieron positivo en los Hemocultivos.

El estudio fue retrospectivo, y una investigación científica, analítica, propositiva, y que corresponde a un diseño de tipo transversal, que se llevó a cabo mediante la recolección de datos clínicos y de resultados de pruebas realizadas en el laboratorio.

La investigación se llevó a cabo en los meses de mayo del 2013 a octubre del 2013, permitiendo establecer la utilidad y la importancia de los Hemocultivos.

**PALABRAS CLAVES:** Antimicrobiano, genética, Hemocultivo, Lisogénica, Plásmidos

## SUMMARY

Bacterial resistance is the ability of a microorganism to withstand the effects of an antibiotic. The resistance occurs naturally by natural selection or by mutations caused by random, but also be artificially induced by applying selection pressure to a population. Once the genetic information is generated as new bacteria can be transmitted through horizontal gene transfer or exchange of plasmids also a lysogenic conversion product. If a bacterium carries several resistance genes are the called multiresistant.

An antimicrobial is a chemical that, at low concentrations, acts against destroying microorganisms or inhibiting their growth are examples of antimicrobial target bacteria are antibiotics that act against human infections or disinfectants and preservatives.

In the study, proposed to be determined by blood culture data with the result of antimicrobial resistant bacteria objective was achieved, this study was conducted in Portoviejo canton in the province of Manabi having a universe comprised of patients in the Hospital Dr. Julio Villacreses Colmont, with a sample of 166 patients with probable diagnosis of bacterial resistance were subjected to the study but only 61 of which were positive in blood culture.

The study was retroprospectivo and a purposeful scientific research, analytical, and corresponds to a cross-sectional design, which was conducted by collecting clinical data and results of tests performed in the laboratory.

The research was conducted in the months of May 2013 to October 2013, allowing to establish the usefulness and importance of blood culture.

**KEYWORDS:** Antimicrobial, genetics, blood culture, Lysogenic, Plasmids

“RESISTENCIA BACTERIANA A LOS ANTIMICROBIANOS EN HEMOCULTIVOS REALIZADOS EN EL HOSPITAL “DR JULIO VILLACRESES COLMONT” DE SOLCA- PORTOVIEJO EN EL PERIODO MAYO – OCTUBRE DEL 2013”

# CAPÍTULO I

## Introducción

Los antibióticos han ayudado a transformar muchas patologías que alguna vez fueron mortales, en problemas controlables de salud, especialmente en los países desarrollados. Sin embargo, en los países en vía de desarrollo y en los países subdesarrollados, casi la mitad (47%) de las muertes de menores de cinco años, es atribuida a las infecciones respiratorias, gastrointestinales y a la sepsis neonatal, a pesar de que podrían ser prevenidas y tratadas. Es así que desde su descubrimiento, hace más de ocho décadas, los antibióticos fueron vistos como "balas mágicas" que cambiarían radicalmente el tratamiento de la enfermedad infecciosa, desde entonces han tenido éxito en la reducción y prevención de la muerte por enfermedades infecciosas.

Durante la Segunda Guerra Mundial, a partir del ingreso de la penicilina en el uso clínico, numerosos antibióticos nuevos fueron desarrollados. Los antibióticos salvaron millones de vidas y las infecciones bacterianas dejaron de ser una amenaza para el ser humano. Y es en los años 80 el auge de la utilización masiva de cefalosporinas y aminoglucósidos propiciando el desarrollo de resistencias y con frecuencia el fenómeno de tolerancia lo que supone que, para conseguir un efecto bactericida, se debe asociar un inhibidor de la pared (penicilinas o glucopéptidos) con los aminoglucósidos.

Cuando se habla de la habilidad de las bacterias de alterarse a sí mismas en una variedad de ingeniosas formas para sobrevivir a la presencia de concentraciones de antibióticos que deberían matarlas normalmente; se hace referencia a resistencia de ciertos antibióticos. De tal manera que dichas bacterias tienen varios mecanismos para hacer esto: pueden prevenir que el antibiótico entre a la célula, producir enzimas que destruyen el antibiótico, alterar su estructura de modo que el antibiótico no se adhiera a ellas o lanzar al antibiótico fuera de la célula bacteriana.

En el trabajo realizado en el Hospital Dr. Julio Villacreses Colmont la resistencia bacteriana predominó en el sexo masculino con un 53,01% y entre las edades 41-60 años con

un 34,94%, siendo la bacteria más incidente la Escherichia Coli con un 39%, este último porcentaje siendo resistente a la ampicilina con el 93%.

Por otro lado, la OMS estima que más de la mitad de los medicamentos son prescritos, dispensados o vendidos inapropiadamente y la mitad de todos los pacientes fallan en tomar tales medicamentos correctamente. Las indicaciones médicas incorrectas así como el uso indebido de agentes antimicrobianos, administración, ruta, dosis y duración del tratamiento son también factores de riesgo para crear resistencia.

## **Justificación**

El presente estudio pretendió constituirse en una herramienta útil en el diagnóstico e identificación de la resistencia bacteriana sobre todo en los hemocultivos realizados en el hospital de SOLCA Dr. Julio Villacreses Colmont, y tiene como propósito investigar el tipo de bacteria y antibiótico resistente a la misma. La importancia que posee esta investigación radica en que la información puede ser utilizada para participar al personal médico y paramédico de dicho hospital a un mejor manejo de los antibióticos.

En la actualidad este tema se ha vuelto de suma importancia en el ámbito de salud, ya que según estudios realizados se ven más casos de cepas bacterianas salvajes producto de modificaciones de su mecanismo de resistencia hasta llegar al punto de no encontrar un agente antimicrobiano que la combata.

Esta investigación tiene mucha relevancia social ya que uno de los motivos para que se dé la resistencia bacteriana es la indisciplina del paciente al no suministrarse el antibiótico adecuadamente, por lo cual uno de los pilares fundamentales de la investigación es dar a conocer las causas y efectos de las resistencias bacterianas a las personas que asisten a mencionado hospital, por lo que los pacientes serán los beneficiarios directos y el personal del hospital el beneficiario indirecto.

El papel principal del personal de laboratorio de microbiología clínica es proporcionar información con la que el médico pueda diagnosticar y tratar las enfermedades infecciosas de origen bacteriano. Si se presenta una enfermedad transmisible, la identificación de patógenos específicos y de antibióticos que los combata es de extrema importancia para un epidemiólogo hospitalario o para un prestador de la asistencia de salud pública y más en el caso de resistencia bacteriana por lo que esta rama profesional es de suma importancia.

A través de campañas publicitarias como fue la entrega de trípticos, se difundió la información a familiares y pacientes que acuden al hospital Dr Julio Villacreses Colmont de Solca dando cumplimiento a uno de los objetivos.

Los resultados de la investigación se difundirán a los especialistas del hospital, para que conozcan el comportamiento de los procesos infecciosos dentro del nosocomio.

## **Contextualización del problema**

La resistencia antimicrobiana es la capacidad natural o adquirida de una bacteria de permanecer indiferente a los efectos bactericidas o bacteriostáticos de los Antibióticos.

En el aspecto clínico, resulta muchas veces imposible el control de la infección y la erradicación del agente patógeno causal, y con lo consiguiente un aumento en la mortalidad por enfermedades infecciosas.

Los países en vías de desarrollo en general, muestran niveles de resistencia mayores que en países industrializados y a su vez cuentan con menos recursos para el desarrollo de estrategias para su contención. Por lo tanto, a pesar de que es un problema global, tiene mayores consecuencias en los países con menos recursos.

En América latina, aunque son pocos los estudios realizados, se encontraron resultados altos siendo el agente causal más frecuente el *Staphylococcus aureus* con un 53,3% en hemocultivos. El 50% del *Staphylococcus aureus* aislado de hemocultivos de varios hospitales de Lima en el periodo 2008-2009 fueron resistentes a meticilina.

La Red Nacional de Resistencia Bacteriana de Ecuador (REDNARBEC) creada en el año 1999 es la organización que ha presentado datos de resistencia bacteriana tanto a nivel comunitario como hospitalario en el Ecuador.

Los últimos datos disponibles del año 2008, reportan que a nivel comunitario la resistencia de *Shigella* spp a tetraciclina fue del 96% y a ampicilina 93%, *Salmonella* spp fue resistente a tetraciclina en un 30%. *Escherichia coli* era resistente a ampicilina y tetraciclina en un 71%, *Staphylococcus aureus* era resistente a eritromicina en un 30% y oxacilina en un 25%. A nivel hospitalario *Escherichia coli* presentó hasta un 77% de resistencias a ampicilina, *Klebsiella pneumoniae* era resistente en un 65% a cefotaxima, *enterobacter* presentó un 67% de resistencias a ampicilina sulbactam *Staphylococcus aureus* fue resistente en un 41% a oxacilina. *Acinetobacter baumannii* resistente a trimetoprima + sulfametoxazol en un 68% y a ciprofloxacina en un 64%. *Pseudomona aeruginosa* fue resistente a gentamicina en un 55% y a ciprofloxacina en un 54%.

En Manabí la resistencia bacteriana es un tema que pasa de lo médico a lo social ya que se ve mucha automedicación y aparte de eso la indisciplina al seguir un tratamiento dado por el médico o más grave, buscar a personas de conocimiento empírico como un empleado de farmacia, casos como estos pueden conllevar a una resistencia bacteriana a uno a algunos antimicrobianos.

En Portoviejo, está situado el hospital “Dr. Julio Villacreses Colmont” de SOLCA–Portoviejo lugar escogido para realizar esta investigación, ya que cuenta con un laboratorio clínico de primer nivel que trabaja constantemente en su control de calidad, lo que garantizará credibilidad en los resultados de este estudio, al cual se lo realizara en el laboratorio clínico, específicamente en el área de microbiología donde se manipulan los hemocultivos los cuales luego de su positividad, se realizará un antibiograma.

De aquí surge la interrogante:

¿Cuál es la incidencia de resistencia a los antimicrobianos en hemocultivos realizados en el Hospital Oncológico “Dr. Julio Villacreses Colmont” de SOLCA - Portoviejo en el periodo mayo-octubre del 2013?

Subproblemas de la investigación

¿Cuál es el grupo de pacientes con mayor incidencia de resistencia bacteriana a los antimicrobianos en hemocultivos?

¿Cuáles son las bacterias evidentes en los hemocultivos?

¿Es elevada la resistencia bacteriana a los antimicrobianos en los hemocultivos?

¿Conocen los usuarios del hospital Dr. Julio Villacreses Colmont de Solca sobre la resistencia bacteriana a los antibióticos?

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Determinar la resistencia bacteriana a los antimicrobianos en hemocultivos realizados en el Hospital Oncológico “Dr. Julio Villacreses Colmont” de SOLCA- Portoviejo en el periodo Mayo – Octubre del 2013.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Establecer las características socio demográficas de la población de estudio.

Identificar las principales bacterias encontradas en los hemocultivos.

Evidenciar la resistencia bacteriana en hemocultivos.

Difundir la importancia de la resistencia bacteriana en pacientes a través de campañas publicitarias.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

Se dice que las bacterias son células de tamaño variable cuya longitud es en micras, por lo tanto son los seres vivos más pequeños del planeta perteneciendo al grupo de los protistas. Estas tienen una estructura menos compleja que se diferencia mucho de los virus, que necesitan de estar dentro de otra célula para su desarrollo. (Latiniando, 2000:1)

Las bacterias han protagonizado un rol muy importante en el planeta, y más en el ambiente de salud y en la industria farmacéutica estando constantemente en investigación de fisiología y genética de esta célula; aunque la mayoría de estos genes son patógenos en nuestros organismos se encuentran bacterias que no son dañinas y que se las denomina flora bacteriana normal.

Según la publicación de Latiniando (2000) podemos decir que un examen microscópico no va a identificar el tipo de bacteria, solo la forma de la misma por lo que microscópicamente o por su forma las bacterias se clasifican en: coco, bacilo y espirilo, siendo necesario otras técnicas para ser más específico en su determinación. (p.1)

Su movimiento o locomoción es gracias a sus cilios o flagelos que poniéndonos a comparación con una persona son sus brazos y piernas. Su movimiento es en forma de látigo como las larvas en el agua. Hay bacterias desde un cilio, dos cilios en ambos polos de la bacteria y hasta en todo su alrededor, no todas las bacterias tienen cilios; en unas se encuentran los pilis los cuales son vellosidades que ayudan a su locomoción.

Su capsula o entorno tiene mucha importancia en su protección y más cuando estas son patógenas, compuesta por una o varias capas gelatinomucosa, desempeñante en su tema osmolaridad.

La pared celular es la que da la constancia de su forma y si ella se expone frente a químicos colorantes como la violeta de genciana o una solución yodurada, esta nos va a dar la clasificación según su coloración en la tinción de gram: si da coloración azul-violeta esta va

ser bacteria grampositiva y si la coloración es rosada esta toma el nombre de bacteria gramnegativa. Latiniando (2000)(1)

Debajo de la pared celular se encuentra la membrana citoplasmática, es muy selectiva al momento de entrar un compuesto o sustancia a la bacteria (Latiniando,2000:1); se puede decir que ellas dejan pasar lo necesario como enzimas las cuales sirven para su respiración y por ende su supervivencia.

El núcleo es el que tiene el papel más importante en una célula y en la bacteria porque tiene en su poder todo el material genético de esta, estructurada por una cadena de ácidos desoxirribonucleico-ADN. (Ana Karina, 2011)

Ana Karina (2011) dice que los elementos granulosos que se encuentran en el citoplasma se llaman ribosomas los cuales están compuestos por ARN desempeñando un fundamental papel en la síntesis de las proteínas en las células.

El citoplasma es el contenido de la célula en esta se encuentra sus partes como ribosoma, núcleo entre otras; recubierta por la membrana citoplasmática, protegida por la pared celular y fuera de esta reflejando la capsula, dentro de la bacteria en el citoplasma se da su propagación dando lugar a dos células hijas en su interior, la cual da origen a la formación del tabique transversal así se conoce al fenómeno que ocurre cuando estas dos células se separan dando lugar aquí a la duplicación del ADN materno que es compartido a estas dos células hijas.

Ciertas bacterias en especial las grampositivas pueden sobrevivir en condiciones no tan favorables para ellas, esto gracias a que adquieren enzimas naturales de resistencia pero no obstante también puede perder esta resistencia y vuelven a estar vulnerables. (Ana Karina, 2011)

De la publicación de Ana Karina (2011) mencionamos que las bacterias no se desarrollan solas, necesitan de una ayuda energética para desarrollarse. Hay distintos tipos nutricionales bacterianos los que necesitan luz se las denomina fotótrofas y las que necesitan procesos de oxirreducción y enzimáticos son quimiotrofas, las que necesitan de

un sustrato mineral son litótrofas y si necesitan sustrato orgánico son organótrofas y las que viven de materia orgánica quimioorganótrofas. El crecimiento de la bacteria siempre va ser igual a la concentración de los factores de crecimiento.

La multiplicación de las bacterias por la rapidez de esta ha llevado a muchos estudios genéticos de las bacterias, ya que es curioso para la ciencia que en un pequeño volumen forman enormes poblaciones dentro del organismo y la podemos reflejar en una muestra en algún agar o cultivo como por ejemplo en una agar sangre de alguna muestra para estudio microbiológico.

En estas poblaciones aparecen bacterias con nuevas propiedades y tienen alguna variación en su genotipo y fenotipo, estos fenómenos bacterianos ocurren por mutaciones de transferencia genética y de modificaciones extracromosómicas. Latiniando (2000)(1)

En la publicación de Latiniando (2000) podemos decir que el estudio de las mutaciones está ligado a la fisiología bacteriana y es muy fundamental en el problema de la resistencia bacteriana ya que la transmisión de caracteres hereditarios de una bacteria dadora a una receptora ocasiona que si la bacteria dadora ya tuvo resistencia a un determinado antibiótico esa información pasa a la bacteria receptora lo que hará resistente a esta otra bacteria al mismo antibiótico. En algunos casos sin importar el género de la bacteria todo esto fue descubierto en 1928 en cepas de pneumococos. La duración del contacto entre el dador y el receptor condiciona la importancia del fragmento cromosómico transmitido, esto se conoce en el ámbito microbiológico como conjugación. (p.1)

Según lo publicado por Latiniando (2000) mencionamos que el poder patógeno de una bacteria se da una vez estando la bacteria en el huésped, produce lesiones en los tejidos mediante enzimas secretadas por su metabolismo bacteriano. Estas toxinas en ciertas bacterias gramnegativas son liberadas de manera abundante lo que puede llevar a un choque infeccioso a una septicemia, mientras tanto las bacterias no patógenas al no ser amenazas no tienen mucha importancia en lo social pero en lo científico estas ayudan al ciclo del carbono así como en la interacción de algunos elementos químicos como el fosforo, hierro y azufre.

Las bacterias propagadas en el medio ambiente ya sea en el suelo o en el agua son de mucha ayuda para niños en el equilibrio biológico y en el sistema inmunológico. (p.1)

De acuerdo a la información contenida en la tesis de Barrios (2011) dice que la esencia del trabajo del personal de microbiología en el área de laboratorio es de identificar el agente infeccioso y dar a conocer el antimicrobiano que lo combata, esto se lleva a cabo hoy en día y rutinariamente en cualquier laboratorio que cuente con una área microbiológica gracias a los avances científicos y tecnológicos pero en épocas remotas se tornaba imposible la identificación de un agente patógeno en algunas enfermedades infecciosas y mucho menos proporcionar la terapéutica adecuada.(p.2)

Hasta que llegó el avance más importante en la ciencia médica hecho ocurrido en el año de 1928 cuando Alexander Fleming dejó abierto al aire por descuido un cultivo en una placa, cuando se percató del crecimiento de un hongo contaminante y que las colonia de estafilococos que estaban creciendo sufrían el fenómeno que hoy es conocido como lisis y después de esto Fleming llego a la conclusión de que el hongo causaba muerte a las colonias de estafilococos, lo que después se identificó que era una cepa de penicillium natatun lo que hoy es conocido como la penicilina que con el pasar de los años los científicos pudieron obtener del hongo la cantidad y pureza para el ser humano lo que da inicio a la era de los antibióticos en el mundo. Koneman,E; Janda, W; & Allen,S. ( 2001)(p.764)

En sus inicios se creía que los antibióticos iban a ser la solución a todos los problemas de salud relacionados con bacterias, sin embargo el mal uso de los mismos al no suministrarse del modo y tiempo adecuado ocasionaron mutaciones en algunas bacterias haciéndolas resistentes a los antibióticos.

Los antibióticos pueden ser bacteriostáticos los cuales paran el desarrollo bacteriano o también puede ser bactericida el cual causa la muerte de la bacteria, provocando diferentes efectos en las células bacterianas y su modo de acción va de la mano con sus funciones nutricionales, metabólicas y genéticas de las bacterias. (Manrique, 2010)

Dentro de los modos de acción de los agentes antimicrobianos tenemos los siguientes:

**Daño al ADN:** algunos agentes antimicrobianos reaccionan en la cadena del ADN bacteriano produciendo roturas en los enlaces sencillos y dobles de ADN lo que interfiere en la replicación y por ende se destruye la bacteria. (Jawetz, Melnick, & Adelberg, 1992)

**Desnaturalización de la proteína:** cuando el antibiótico se mezcla en los procesos metabólicos de las bacterias y rompe la estructura terciaria de la proteína en sus enlaces.

Los autores Jawetz, Melnick, & Adelberg (1992) en su libro dice que la Rotura de la pared celular se da cuando el antibiótico se concentra en la pared celular alterando las propiedades físicas y químicas de las mismas, lo que ya no la hace selectiva al paso de compuestos al interior de la bacteria, lo que hace vulnerable a la célula para su destrucción. (p.50)

Así mismo en cuanto a la eliminación del grupo sulfhidrilo libres los autores Jawetz, Melnick, & Adelberg (1992) mencionan que el antibiótico reacciona en el metabolismo de las proteínas que contienen cisteína la cual unida con coenzimas terminan en un grupo sulfhidrilo libre, el antibiótico ligado con el grupo sulfhidrilo antes libre lo que ocasiona el daño considerable a la bacteria. (p.50)

De lo publicado por Manrique (2010) analizamos que la resistencia bacteriana clínicamente hablando es el aumento de la CIM (Concentración Inhibitoria Mínima) lo que significa que la cantidad o el antibiótico en si no causa el más mínimo poder de destrucción de la bacteria y por ende de la infección, para lo cual se debe de realizar un estudio de antibiograma para buscar otro antibiótico y su concentración inhibitoria para tratar esta bacteria ya resistente a un anterior antibioterapia. (p.2)

Podemos mencionar que los mecanismos de resistencia de una bacteria fueron comprendidos en su totalidad gracias a los estudios de biología molecular lo que llevo a un

sin número de estudios para saber la fisiología de las bacterias para comprender como se hacen resistentes a un antibiótico. Koneman, E; Janda, W; & Allen, S. (2001) (p.764)

Cuando los genes de la bacteria son alterados por una mala práctica terapéutica de los antibióticos los mecanismos de resistencias se adhieren tanto en los cromosomas como en un elemento extra cromosómico llamado plásmido, la diferencia es que el cromosoma es estable mientras que el plásmido se moviliza con gran facilidad y su misión es de transportar la información genética de una cepa a otra, de una especie a otra e incluso de un género a otro lo que en la actualidad ha provocado la aparición de cepas salvajes debido a las mutaciones en el ámbito de la resistencia bacteriana así como la aparición de nuevas especies. (Duran, 2005)

Mediante la conjugación, también se pasan mecanismos de resistencias ya que al desarrollarse las dos células hijas en la célula estas van a salir con esa información de resistencia de los antibióticos que la célula madre ha sido resistente.

Según Duran (2005) podemos mencionar que el mecanismo de resistencia más reciente identificado en la ciencia es el transposón los cuales se han dado en cepas de nueva generación en donde podemos evidenciar el grado de desarrollo que han tenido las bacterias hoy en día producto a su resistencia antibiótica, estos transposones tienen la facultad de llevar porciones de plásmidos directamente al cromosoma de otras bacterias pasando un grado más alto de poder bacteriano a un antibiótico lo que hace a estas bacterias diferentes de tratar. (p.7)

Los antibióticos están hechos para atacar a distintas partes de la bacteria como por ejemplo los betalactámicos y algunos glucopéptidos que son activos a la pared celular alterando su selectividad al paso de solutos y ya una vez adentro causa la acción bactericida, no obstante a estos los antibióticos cuentan con un tiempo de vida y al no suministrarse otro antes de que el anterior deje de funcionar debido a estos casos la bacteria toma un poco más de fuerza y así sucesivamente hasta convertirse en resistente a determinado antibiótico suministrado. Koneman, E; Janda, W; & Allen, S. (2001) (p.765-767)

Por eso los representantes farmacéuticos están conscientes de que los antibióticos fabricados por ellos tienen un tiempo de popularidad hasta que la bacteria se adapte a este producto.

Los autores Koneman, E. et al (2001) en su libro dicen que el modo de acceso de los antibióticos a la pared y a la membrana celular en un caso de resistencia se da en la acumulación de antibióticos en el sitio de acción, debido a esta acumulación una vez la bacteria deja entrar al antibiótico el cual llega a su interior sin causar el más mínimo daño eliminándose dentro de la bacteria. Para este modo de acción se debe de considerar la clase y género de la bacteria ya que las bacterias grampositivas no tienen la misma pared y membrana celular lo que es muy importante de saber en caso de suministrar un antibiótico betalactámico. (p.767)

Las bacterias grampositivas solo poseen una sola membrana celular que la misma está compuesta por solo una capa de peptidoglicano esto muy provechoso para los betalactámicos ya que no deben de estar dentro de la bacteria para causar su modo de acción, pero esto va de la mano con un correcto modo de antibioterapia, en pocas palabras se puede decir que este tipo de bacteria debido a su delgada capa de protección corre el riesgo de ser destruida por un antibiótico. Koneman, E. et al (2001)(p.769-770)

Koneman, E. et al (2001) dice que las bacterias gramnegativas tienen dos capas, una que es la membrana plasmática interna y dos una membrana extracelular debajo de la primera y entre las dos se encuentra una capa de peptidoglicano lo que va a dar una fuerte y amplia estructura para llegar al interior de la célula que es ahí donde es el modo de acción del antibiótico para esta clase de bacteria. (p.770)

Los antibióticos que poseen un compuesto distinto a los betalactámicos, tienen otro modo de acción como por ejemplo los aminoglucósidos que estos entran por los canales proteicos como son los canales de porinas el cual en caso de resistencia no va a reaccionar de manera oportuna con las proteínas que tiene que degradar para que se produzca la desnaturalización de la proteína y así se introducen al centro de la célula de manera que los canales de porinas se taponan evitando su paso y automáticamente sacándolo de los canales de porinas hacia el

exterior, esto más se da porque el antibiótico no alcanza el nivel suficiente como para tener un efecto antimicrobiano eficaz. Koneman,E. et.al ( 2001)(772)

Enzimas modificadoras de antibióticos: las  $\beta$ -lactamasas son una familia de enzimas cuya importancia varía desde ser el mecanismo prácticamente exclusivo de resistencia de los estafilococos a la penicilina, en un extremo, hasta ser constituyentes insignificantes de la pared celular de algunas bacterias entéricas. Koneman,E; Janda, W; & Allen,S. ( 2001)(p.776)

Cualquier antibiótico o grupo de antibióticos betalactámicos puede ser inactivado por estas enzimas. La cantidad de enzimas diferentes es superior a 170 y el ritmo de crecimiento no muestra señales de disminuir. Así como la especificidad de las proteínas fijadoras de penicilina para los antibióticos betalactámicos es un factor que determina la sensibilidad de la bacteria al fármaco, la especificidad de la  $\beta$ -lactamasa para un antibiótico betalactámicos es un determinante importante de la eficiencia con la cual la enzima hidroliza el fármaco. Koneman,E.; et.al ( 2001)(p.776)

$\beta$ -lactamasas y resistencia microbiana: las  $\beta$ -lactamasas de las bacterias grampositivas, representadas sobre todo por los estafilococos, son en su mayor parte enzimas inducibles de Clase A que se forman en el nivel de la membrana celular, pero que también son excretadas fuera de la célula. Las implicaciones prácticas de estas características son dos. En primer lugar, las bacterias deben estar expuestas al antibiótico betalactámico para que la enzima sea producida en grandes cantidades. Koneman,E.; et.al ( 2001)(p.777-778)

Varios progresos incrementaron aún más la capacidad de las bacterias para inactivar antibióticos nuevos, como las cefalosporinas de tercera generación (resistentes a  $\beta$ -lactamasas) y los carbapenémicos.

En primer lugar, la superproducción de enzimas inducibles cromosómicas o de plásmidos puede inactivar antibióticos como el imipenem o las cefalosporinas de tercera generación que eran resistente a la degradación por cantidades normales de enzimas. Segundo, las  $\beta$ -lactamasas de amplio espectro inactivan muchas de las cefalosporinas de

tercera generación, aunque los carbapenémicos son relativamente resistentes a estas enzimas versátiles. Koneman,E.; et.al ( 2001)(p.778)

Por último, las bacterias gramnegativas han estado lo suficientemente llenas de recursos como para producir  $\beta$ -lactamasas que inactivan antibióticos en forma específica, como el imipenem, que son resistentes a la acción de la mayor parte de las otras enzimas. En efecto, las bacterias elaboraron enzimas que son activas contra virtualmente cualquier antibióticos que pudieran producir los químicos. Koneman,E.; et.al ( 2001)(p.778-779)

Existen tres tipos generales de proceso: fosforilación, acetilación y adenilación. Todos los antibióticos aminoglucósidos tienen riesgo de ser inactivados por alguna de estas enzimas. Aunque los tres tipos de enzimas se encuentran en todas las clases de bacterias, las enzimas de los microorganismos grampositivos y gramnegativos son diferentes. Las de las bacterias gramnegativas que inactivan la estreptomycin y la kanamicina han adquirido una distribución tan amplia que estos antibióticos dejaron de ser de uso habitual en la clínica. Koneman,E.; et.al ( 2001)(p.779)

De lo publicado por Manrique (2010) podemos destacar que la OMS en 1998 declaró esta situación de la resistencia bacteriana como problema de Salud Pública y por tanto ha venido trabajando en la creación de una estrategia global, cuyos objetivos fundamentales, mediante la creación de una serie de intervenciones, son:

Estimular la prevención y control de infecciones

Retardar la emergencia de resistencia y

Reducir la diseminación de microorganismos resistentes.

Las consecuencias de la resistencia bacteriana son severas. Las infecciones causadas por microorganismos resistentes pueden ser de difícil manejo e incluso no responder al manejo antimicrobiano. Este hecho lleva a un aumento en la estancia hospitalaria y a un aumento en la morbilidad y la mortalidad. Cuando las infecciones se hacen resistentes a los agentes de

primera línea se requerirán antimicrobianos más costosos o incluso más tóxicos. (Manrique, 2010)

También Manrique (2010) en su publicación menciona que se deben desarrollar intervenciones dirigidas a todos los sectores involucrados que incluyen desde los pacientes, los distribuidores, los que prescriben, la agroindustria, la industria farmacéutica y las sociedades profesionales.

Los hemocultivos sirven generalmente en la bacteriemia y esta abarca gran variedad de manifestaciones clínicas. Las mismas pueden ser desde episodios asintomáticos hasta una respuesta inflamatoria sistémica grave es decir desde sepsis hasta un shock séptico refractario al tratamiento. Ambos procesos presentan una elevada morbilidad y mortalidad. Blanco, M; Scandizzo, E; González, Y; Pestana, L; Albarenque, F. (2009)(p.8)

El hemocultivo es un examen microbiológico de la sangre el cual sirve de ayuda en el diagnóstico de bacteriemia, la sintomatología principal que se presenta es la fiebre y aunque tiende a confundirse con alguna otra patología como por ejemplo una enfermedad viral como el dengue, los profesionales de salud la orientan con cuatro síntomas que son la taquicardia, hipotensión, escalofríos y la más importante para el médico la neutropenia ya que cuando estas están bajas son por problemas de procesos bacterianos, otro de los parámetros que es tomado en cuenta son los días que lleva el paciente con fiebre.

La realización de un hemocultivo sin criterio no es provechoso para el paciente ya que disminuye su valor positivo y propositivo para lo que supuestamente es para el una bacteriemia lo que lleva a tratamientos innecesarios y por ende posibles apariciones de cepas resistentes.

La mayoría de las bacteriemias intrahospitalarias están asociadas con el uso de catéteres venosos centrales. Si bien el porcentaje de distribución de las distintas fuentes de bacteriemia es relativo al tipo de población que maneja cada hospital e incluso cada unidad del mismo, se considera que el foco respiratorio es la principal fuente de sepsis,

luego le siguen el intra-abdominal, infecciones del tracto urinario y de piel y partes blandas. Blanco, M; Scandizzo, E; et. al ( 2009)(p.8)

Un estudio retrospectivo realizado en EEUU en un periodo de 22 años (1979-2000) muestra un aumento tanto de la sepsis como de la mortalidad relacionada con ella, a expensas de microorganismos grampositivos y hongos. En Europa un estudio realizado en 122 hospitales mostró una tasa de 27,2 episodios de bacteriemia significativa por cada 1000 ingresos. La tasa de bacteriemia por bacilos gramnegativos, se calcula en 42 casos por 100000 habitantes. Blanco, M; Scandizzo, E; et. al ( 2009)(p.8)

Antes de proceder a explicar cómo y cuándo debemos tomar un hemocultivo, es importante tener en cuenta algunas definiciones.

Hemocultivo es una única punción de sangre (venosa o arterial) independientemente del número de botellas que se llenen. Blanco, M; Scandizzo, E; et. al ( 2009)(p.9)

El Set de hemocultivos: contiene número de muestras (botellas) que se cargan con una única punción.

Serie de Hemocultivo es un conjunto de muestras (botellas) que se obtiene luego de más de una punción de sangre.

Retrocultivo o hemocultivo transcatéter, cultivo de sangre obtenida a través de catéter.

Para saber correctamente qué botellas cargar y con qué intervalos deben tomarse las muestras, hay que saber qué tipos de bacteriemias podemos tener:

Transitoria puede aparecer cuando existe manipulación de tejidos infectados y odontológicos, instrumentación de superficies mucosas contaminadas, cirugía en áreas contaminadas, en algunas meningitis, osteomielitis, neumonía, pielonefritis. Blanco, M.; Scandizzo, E; et. al ( 2009)(p.9)

Intermitente en pacientes con fiebre de origen desconocido asociado a la presencia de abscesos intraabdominales, pélvicos, hepáticos, no drenados, prostáticos, Fiebre Tifoidea, Brucelosis.

Continua asociada a focos endovasculares, característica de endocarditis bacteriana, flebitis supurada, infección relacionada a catéteres y primeras semanas de Fiebre tifoidea y Brucelosis. Blanco, M; Scandizzo, E; et. al ( 2009)(p.9)

Nunca una sola muestra sirve para descartar bacteriemia. Un resultado positivo aislado carece de significado clínico. Se considera que dos o tres muestras dependiendo del método disponible en el laboratorio son suficientes para aislar al agente infeccioso. Blanco, M; Scandizzo, E; et. al ( 2009)(p.9)

Las muestras sucesivas deben obtenerse de diferentes sitios de punción y a diferentes tiempos para descartar contaminación. No existen diferencias en cuanto al rendimiento cultivando sangre arterial y/o venosa. Se recomienda no obtener sangre a través del catéter para disminuir el riesgo de contaminación (falsos positivos), a excepción de los neonatos del catéter umbilical por presentar menor colonización que la piel. Blanco, M; Scandizzo, E; et. al ( 2009)(p.9)

Se aconseja efectuar las tomas de 30 minutos a 1 hora antes del pico febril (cuando éste puede ser detectado), en caso de síndrome febril prolongado se deben obtener tres muestras a intervalos de 15 a 20 minutos cada una (bacteriemias transitorias o intermitentes) y, en pacientes críticos, cuanto antes para no retardar el inicio del tratamiento antibiótico. Blanco, M; Scandizzo, E; et. al ( 2009)(p.10)

Hemocultivos separados. De resultar negativos 24 a 36 horas más tarde se aconseja obtener otras 2 o 3 muestras de sangre 60 a 30 minutos antes del pico febril.

En pacientes con sospecha de Endocarditis se recomienda:

Aguda: tres muestras de sangre para cultivo dentro de la primera o segunda hora de evaluación (previo al inicio de la terapia antibiótica).

Subaguda: tres muestras de sangre con intervalos de 15 minutos el primer día. De ser negativos pueden obtenerse tres nuevas muestras de sangre.

Paciente Con Terapia Antimicrobiana: dependiendo de la condición clínica, pueden ser necesarias más de una serie separadas de 24 a 48 horas.

Si el paciente está recibiendo antibioticoterapia las extracciones se realizarán cuando el/los antibióticos se encuentren en su mínima concentración sérica (valle), 45 minutos antes de la siguiente dosis, a intervalos de 15 minutos cada una y, preferentemente, en botellas apropiadas para pacientes en tratamiento. Blanco, M; Scandizzo, E; et. al (2009)(p.10)

Si el paciente ha recibido antibioticoterapia previa se recomienda realizar la primera extracción (sin antibiótico), luego de transcurridas 4 veces la vida media del antibiótico suministrado.

Para neonatos se aconseja realizar una serie de 2 hemocultivos, como mínimo, extraídos a distintos tiempos.

Para la búsqueda de microorganismos nutricionalmente exigentes se aconseja avisar previamente al servicio de Microbiología para, de ser posible, utilizar medios especiales y/o bifásicos. Los mismos se hallan suplementados con cofactores, vitaminas y sales minerales, tienen resinas que permiten reducir la interferencia de los ATB que pueda tener el paciente. Blanco, M; Scandizzo, E; et. al (2009)(p.10)

Se recomienda para la búsqueda de *Brucella* spp., *Streptococcus* spp., Bacterias fastidiosas (grupo HACEK), pacientes inmunocomprometidos.

Si existe sospecha de bacteriemia asociada a catéter (en dispositivos de larga permanencia) y se cuenta con hemocultivos automatizados, la realización del tiempo diferencial de positivización es una herramienta que debe considerarse con la salvedad que debe obtenerse el mismo volumen de sangre periférica que a través del catéter y que siempre el periférico se obtiene en primer lugar. Blanco, M; Scandizzo, E; et. al (2009)(p.10)

Las variables a tener en cuenta:

Volumen de sangre a cultivar, número de hemocultivos, intervalo entre muestras, tipo de botellas, tiempo de incubación de las muestras y la técnica para la toma del hemocultivo. Blanco, M; Scandizzo, E; et. al (2009)(p.11)

La técnica para la toma del cultivo tenemos:

Preparación de la piel: Luego de colocar el lazo y palpar la vena se procede a la asepsia de la piel con Iodo al 2 % o Iodo- povidona al 10 % o alcohol al 70 %. Blanco, M; Scandizzo, E; et. al (2009)(p.11)

Dejar actuar un minuto. Extraer la sangre sin volver a palpar la zona ya preparada.

Volumen de sangres toma el volumen considerando que tiene que existir una dilución 1/10 con el caldo que tiene el frasco de hemocultivo para eliminar sustancias interferentes presentes en la sangre. Blanco, M; Scandizzo, E; et. al (2009)(p.11)

Ejemplo:

Adultos: 8 a 10 ml.

Niños: 1 a 3 ml.

Neonatos: 0,5 a 2 ml.

Desinfectar con alcohol al 70 % la tapa del frasco de hemocultivo. Blanco, M; Scandizzo, E; et. al (2009)(p.11)

## OPERALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

### VARIABLE DEPENDIENTE: HEMOCULTIVO

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA	TÉCNICA
<p>Es un examen de laboratorio para verificar si hay bacterias u otros microorganismos en una muestra de sangre. La mayoría de los cultivos verifican si hay bacterias. Un cultivo se puede llevar a cabo empleando una muestra de sangre, tejido, materia fecal, orina u otro líquido del cuerpo.</p>	<p>CARACTERÍSTICAS SOCIO DEMOGRÁFICAS DE LA POBLACION EN ESTUDIO</p>	GÉNERO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MASCULINO</li> <li>• FEMENINO</li> </ul>	<p>FICHAS DE RECOLECCIÓN</p>
		EDAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 – 20</li> <li>• 21 – 40</li> <li>• 41 – 60</li> <li>• &gt; 60</li> </ul>	
		PROCEDENCIA	<p>URBANO RURAL</p>	
	SALUD	SINTOMATOLOGÍA	<p>ESCALOFRÍOS TAQUICARDIA HIPOTENSIÓN NEUTROPENIA</p>	

**VARIABLE INDEPENDIENTE: RESISTENCIA BACTERIANA**

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA	TÉCNICA
<p>La resistencia bacteriana es la capacidad de un microorganismo para resistir los efectos de un antibiótico. La resistencia se produce naturalmente por selección natural a través de mutaciones producidas por azar, pero también puede inducirse artificialmente mediante la aplicación de una presión selectiva a una población</p>	<p>EXAMEN DE LABORATORIO</p>	<p>HEMOCULTIVOS</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• POSITIVO</li> <li>• NEGATIVO</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• REGISTRO DE LABORATORIO</li> </ul>
		<p>MICROORGANISMOS IDENTIFICADOS</p>	<p><b>GRAM POSITIVOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• S. EPIDERMIES</li> <li>• S. AUREUS</li> </ul>	
			<p><b>GRAM NEGATIVOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• E. COLI</li> <li>• K. PNEUMONIAE</li> <li>• P. AERUGINOSA</li> </ul>	
<p>RESISTENCIA y SENSIBILIDAD ANTIMICROBIANA</p>	<p><b>SENSIBILIDAD Y RESISTENCIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AMPICILIA</li> <li>• TRIMET/SULFA</li> <li>• AMOX/A. CLAV</li> <li>• CEFAZOLINA</li> <li>• CEFTRIAXONA</li> <li>• TETRACICLINA</li> <li>• LEVOFLOXACINA</li> <li>• OXACILINA</li> </ul>			

## **CAPÍTULO III**

### **DISEÑO METODOLÓGICO**

El estudio fue retrospectivo, analítico y propositivo, se llevó a cabo mediante la recolección de datos clínicos y de laboratorio, durante los meses de mayo del 2013 octubre del 2013, permitiendo realizar el estudio de resultados de hemocultivos, y la resistencia bacteriana a los antimicrobianos.

### **ÁREA DE ESTUDIO**

Hospital Dr. Julio Villacreses Colmont ubicado en la Autopista Manabí Guillen de la ciudad de Portoviejo la cual cuenta con las áreas de: estadística, laboratorio, pediatría, cuidados intensivos (UCI); es aquí donde se ejecutó el estudio conjuntamente con la colaboración del personal médico, interno, gerente y estadística del Hospital Dr. Julio Villacreses Colmont, para la culminación de la investigación.

### **UNIVERSO Y MUESTRA**

El Universo estuvo constituido por los pacientes del Área de Microbiología del Laboratorio Clínico con una población de 166 pacientes con probable diagnóstico de resistencia bacteriana; de los cuales 105 hemocultivos fueron negativos y 61 hemocultivos fueron positivos, de estos últimos se realizó el presente estudio. Lo cual es la muestra.

### **CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

Resultados de pacientes positivos para hemocultivos de las áreas del Hospital Dr. Julio Villacreses Colmont

### **CRITERIO DE EXCLUSIÓN**

Resultados de pacientes con hemocultivos negativos de las áreas del Hospital Dr. Julio Villacreses Colmont.

## **PROCEDIMIENTO DE LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN**

Previa autorización de las autoridades del Hospital Dr. Julio Villacreses Colmont de la ciudad de Portoviejo; se explicó sobre el estudio y los fines del mismo, se procedió a la previa recolección de la información para diagnosticar una posible resistencia bacteriana a los pacientes.

## **FUENTE DE DATOS**

La fuente primaria la constituyeron los registros de laboratorio.

Las fuentes secundarias se utilizaron como texto, revistas, archivos de datos, e internet.

## **MÉTODOS**

Los métodos a utilizarse en la presente investigación se detallan a continuación:

### **MÉTODO DESCRIPTIVO**

La descripción como método es fundamental, para demostrar la relación entre el evento y sus efectos.

En este estudio se trató de describir la resistencia bacteriana a los antimicrobianos en las muestras de hemocultivos del Hospital Dr. Julio Villacreses Colmont, y los resultados encontrados a partir de las determinaciones a los pacientes con resistencia bacteriana.

### **MÉTODO CIENTÍFICO**

La aplicación del método científico permitió identificar y delimitar el problema, para posteriormente proceder con la recolección de datos, y seguidamente procesarlos mediante la tabulación en cuadros y gráficos estadísticos.

## **TÉCNICAS**

Para realizar el proyecto se utilizó la Investigación Bibliográfica, porque se buscó en libros, trabajos escritos, e internet, la información necesaria para la elaboración del trabajo; la técnica para realizar los Hemocultivos fue de gran utilidad para conocer el uso previsto de

la prueba y su determinación. La Estadística, porque permitió revisar resultados del Hospital Dr. Julio Villacreses Colmont de Portoviejo de las respectivas áreas; paso inicial en todo proceso de investigación, y por medio de la cual se pudo abarcar los diferentes aspectos y concluir con los resultados de este estudio.

## **ANÁLISIS DE DATOS**

Para el análisis de los datos obtenidos se aplicó la estadística descriptiva en base a porcentajes y frecuencia de cada una de las variables evaluadas y de sus posibles combinaciones.

Para determinar los factores socio demográficos de los pacientes, los datos obtenidos fueron en base a los registros de datos para la recolección de los mismos.

Con cada una de las variables se estableció sus totales en frecuencia y su valor frecuencial.

Solo los casos positivos fueron seleccionados para estimar frecuencias y porcentajes relacionados a resistencia bacteriana en hemocultivos.

## **TABULACIÓN**

Se lo realizó en forma manual mediante fichas de recolección y posteriormente se analizaron con las funciones del programa de Excel 2010 para realizar los porcentajes y gráficos de los mismos.

## **RECURSOS**

Entre los recursos que se usaron para la realización de este trabajo se tiene:

### **RECURSOS HUMANOS**

Investigadores

Álava Vera Sonia Elena

Ibarra Vélez Adid Andrés

Personal que conforma el grupo de seguimiento, análisis, evaluación, calificación de tesis:

Lcdo. Jisson Vega Intriago MEDS (Presidente del tribunal)

Lcdo. Marcos Vinces Centeno MGS (Director de tesis)

Lcda. Rossana Quijano Velásquez (Miembro del tribunal)

Lcdo. Miguel Ángel Arteaga (Miembro del tribunal)

Los pacientes que se encuentran en las diferentes áreas del Hospital Oncológico Dr. Julio Villacreses Colmont

### **RECURSOS MATERIALES**

Material de Oficina.

Mandil

Computadora.

Material de Investigación: Libros virtuales, monografías, internet.

### **RECURSOS TÉCNICOS**

Registros de laboratorio.

Fichas de Observación

Estadística.

La Investigación Bibliográfica.

### **RECURSOS ECONÓMICOS**

La tesis tuvo un costo de \$1.206,90 dólares americanos, valor que fue cubierto por los autores de la investigación.

## **RECURSOS INSTITUCIONALES**

Entre los recursos institucionales involucrados en el presente proyecto están:

Universidad Técnica de Manabí

Facultad Ciencias de la Salud

Escuela de Laboratorio Clínico

Hospital Dr. Julio Villacreses Colmont

## **PRESENTACIÓN DE RESULTADOS**

Para la presentación de resultados de esta investigación se utilizó tablas en base a las variables recogidas y luego fueron graficadas en columnas.

## **PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS**

Los datos fueron tabulados en computadora CORE I 7, y se utilizó el procesador de texto del office 2010 para Windows que permitió el hallazgo de medidas de los resultados que se expresaron en tablas estadísticas.

## **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

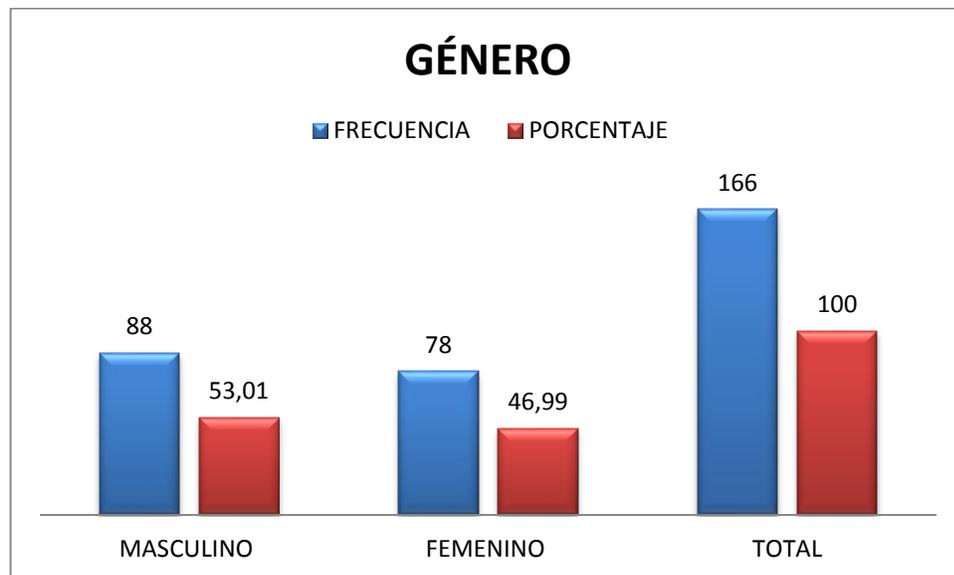
### GRAFITABLA # 1

Género de los pacientes con hemocultivos en el Hospital “DR. JULIO VILLACRESES COLMONT”, de mayo del 2013 a octubre del 2013.

GÉNERO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
MASCULINO	88	53,01
FEMENINO	78	46,99
TOTAL	166	100

**FUENTE:** Registros de laboratorio del HOSPITAL “DR. JULIO VILLACRESES COLMONT”

**ELABORACION:** ÁLAVA VERA SONIA ELENA - IBARRA VELEZ ADID ANDRES



**FUENTE:** Registros de laboratorio del HOSPITAL “DR. JULIO VILLACRESES COLMONT”

**ELABORACION:** ÁLAVA VERA SONIA ELENA - IBARRA VELEZ ADID ANDRES

## ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Se dio a conocer que el mayor porcentaje fue el género masculino con el 53,01% mientras que el género femenino con un 46,99%. No existiendo tanta diferencia entre estos dos géneros, con un predominio del género masculino lo que concuerdan con los datos estadísticos del hospital del “DR. JULIO VILLACRESES COLMONT”. Esto se debe a que dentro de las áreas donde se realizó cada uno de los hemocultivos se encontraban internados más hombres que mujeres en dicho periodo.

A nivel mundial dentro del ámbito laboral y desde los tiempos más antiguos ha predominado el hombre como el primer trabajador y el que lleva el sustento a la casa, según la organización mundial de la salud (OMS) basándose en datos estadísticos sabiendo bien que la mayoría de las enfermedades por bacterias se dan más en hombres que mujeres por q el hombre tiene más tendencia a adquirir estas infecciones debido al cansancio y debilidad que puede afectar mucho a su sistema inmunológico.

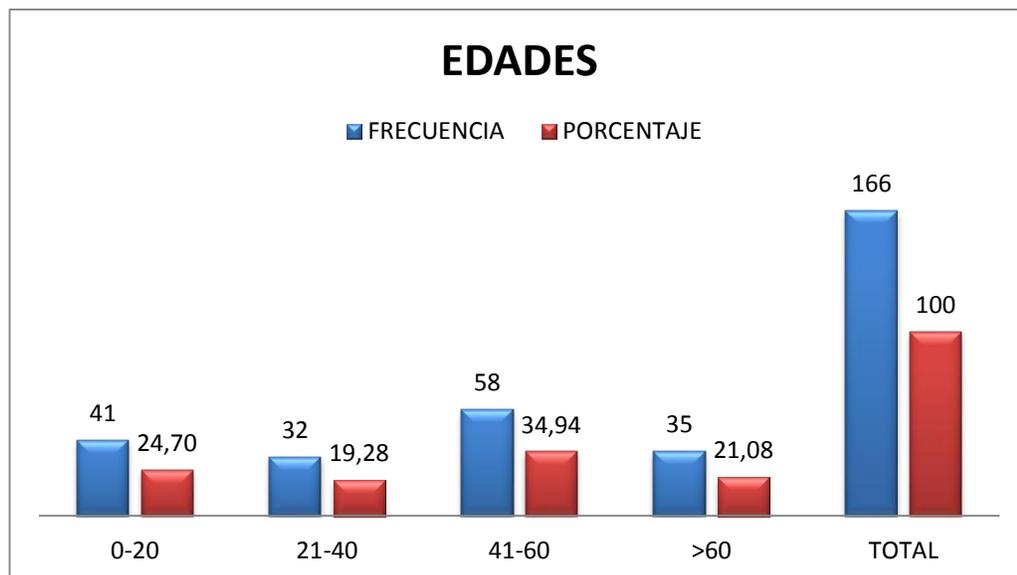
## GRAFITABLA # 2

Edad de los pacientes con hemocultivo en el Hospital “DR. JULIO VILLACRESES COLMONT”, de mayo del 2013 a octubre del 2013.

EDADES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
0-20	41	24,70
21-40	32	19,28
41-60	58	34,94
>60	35	21,08
TOTAL	166	100

**FUENTE:** Registros de laboratorio del HOSPITAL “DR. JULIO VILLACRESES COLMONT”

**ELABORACION:** ÁLAVA VERA SONIA ELENA - IBARRA VELEZ ADID ANDRES



**FUENTE:** Registros de laboratorio del HOSPITAL “DR. JULIO VILLACRESES COLMONT”

**ELABORACION:** ÁLAVA VERA SONIA ELENA - IBARRA VELEZ ADID ANDRES

## **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

Del total de 166 pacientes que fueron atendidos en el hospital del “DR. JULIO VILLACRESES COLMONT”, de mayo del 2013 octubre del 2013, demuestra que en el mayor porcentaje de pacientes se presentaron entre las edades de 41-60 con un porcentaje de 34,94%, mientras con un menor porcentaje las edades 21-40 años de edad con el 19,28%.

Esto se debe a las modificaciones del sistema inmunitario relacionadas con el envejecimiento y con las frecuentes carencias nutritivas, las personas de edad avanzada corren mayores riesgos de sufrir enfermedades infecciosas. A menudo, la semiología de las infecciones es atípica en los ancianos y sus signos y síntomas resultan menos evidentes que en los adultos más jóvenes.

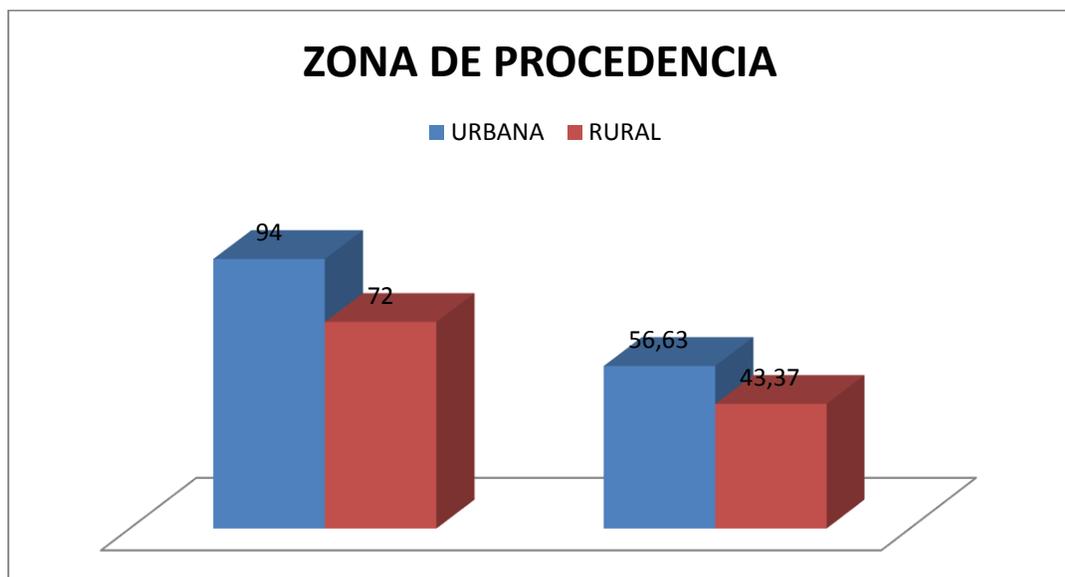
### GRAFITABLA #3

Procedencia de los pacientes con hemocultivos en el Hospital “DR. JULIO VILLACRESES COLMONT”, de mayo del 2013 octubre del 2013.

ZONA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
URBANA	94	56,63
RURAL	72	43,37
TOTAL	166,00	100,00

**FUENTE:** Registros de laboratorio del HOSPITAL “DR. JULIO VILLACRESES COLMONT”

**ELABORACION:** ÁLAVA VERA SONIA ELENA - IBARRA VELEZ ADID ANDRES



**FUENTE:** Registros de laboratorio del HOSPITAL “DR. JULIO VILLACRESES COLMONT”

**ELABORACION:** ÁLAVA VERA SONIA ELENA - IBARRA VELEZ ADID ANDRES

## **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

Del total de 166 pacientes con hemocultivos positivos que fueron atendidos en el hospital del “DR. JULIO VILLACRESES COLMONT”, de mayo del 2013 octubre del 2013, se demuestra que el mayor porcentaje pertenecía a la zona urbana con un 56,63% mientras que el 43,37% le pertenece a la zona rural.

Siendo el mayor porcentaje los pacientes de la zona urbana, que por lo general las personas que están dentro de este círculo están más expuesto a enfermedades por el cansancio y debilidad de su sistema inmunológico. Esto lo rectifica la Organización Mundial de la Salud que en su último estudio realizado a las naciones evaluaron que todos estos problemas se dan por la economía que por lo general se da más en los países en desarrollo, porque son los países con menos dinero para gastar en salud. Donde llegaron a la conclusión que la mayor parte de las defunciones se da por las infecciones que se dan tanto en los adultos jóvenes y recién nacidos.

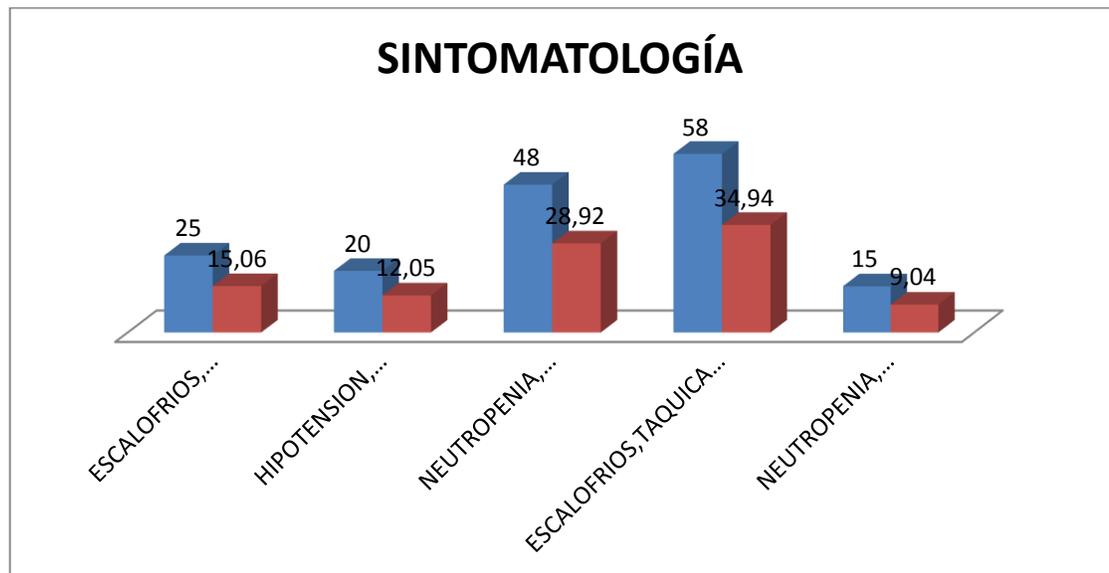
#### GRAFITABLA #4

Sintomatología de los pacientes atendidos en el Hospital “DR. JULIO VILLACRESES COLMONT”.

SINTOMATOLOGÍA	NUMERO	PORCENTAJE
ESCALOFRÍOS, NEUTROPENIA, HIPOTENSIÓN	25	15,06
HIPOTENSIÓN, TAQUICARDIA	20	12,05
NEUTROPENIA, ESCALOFRÍOS,TAQUICARDIA	48	28,92
ESCALOFRÍOS,TAQUICARDIA,HIPOTENSIÒN	58	34,94
NEUTROPENIA, HIPOTENSIÓN	15	9,04
TOTAL DE PACIENTES	166	100,00

**FUENTE:** Registros de laboratorio del HOSPITAL “DR. JULIO VILLACRESES COLMONT”

**ELABORACION:** ÁLAVA VERA SONIA ELENA - IBARRA VELEZ ADID ANDRES



**FUENTE:** Registros de laboratorio del HOSPITAL “DR. JULIO VILLACRESES COLMONT”

**ELABORACION:** ÁLAVA VERA SONIA ELENA - IBARRA VELEZ ADID ANDRES

## **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

Del total de 166 pacientes con hemocultivo que fueron atendidos en hospital del “DR. JULIO VILLACRESES COLMONT”, de mayo del 2013 octubre del 2013, con respecto a los signos y síntomas que fueron diagnosticados se determinó, que los pacientes presentaron su mayor porcentaje en Escalofríos, Taquicardia, Hipotensión con un 34,94% y se presentaron en un menor porcentaje Neutropenia, Hipotensión 9,04%.

Todos los síntomas ya nombrados son los esenciales que se presentan en los pacientes, ya que por motivos de diversos factores como bajo peso, dan como resultado la presencia de estos diversos síntomas. Pero a nivel mundial las diferentes universidades que han estudiado el caso demuestran que la Escalofríos, Taquicardia, Hipotensión son los síntomas más frecuentes a veces acompañado también de Neutropenia que le dan a los pacientes problemas bacterianos, que si no es tratado con tiempo pueden llevar a los pacientes hasta la misma muerte.

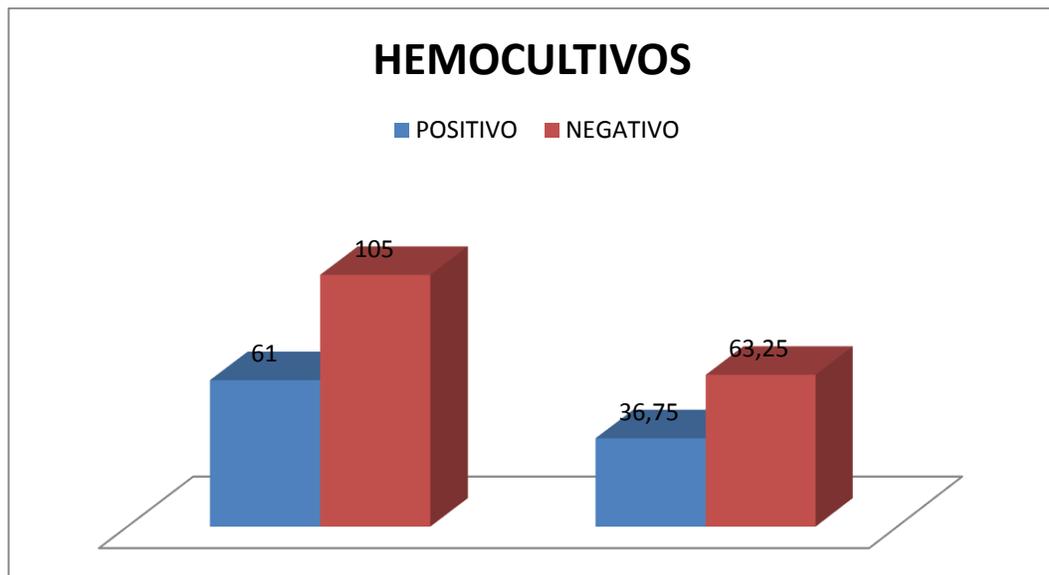
### GRAFITABLA #5

Hemocultivos realizados a los pacientes que fueron atendidos en el Hospital “DR. JULIO VILLACRESES COLMONT”.

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
POSITIVO	61	36,75
NEGATIVO	105	63,25
Total	166	100,00

**FUENTE:** Registros de laboratorio del HOSPITAL “DR. JULIO VILLACRESES COLMONT”

**ELABORACION:** ÁLAVA VERA SONIA ELENA - IBARRA VELEZ ADID ANDRES



**FUENTE:** Registros de laboratorio del HOSPITAL “DR. JULIO VILLACRESES COLMONT”

**ELABORACION:** ÁLAVA VERA SONIA ELENA - IBARRA VELEZ ADID ANDRES

## ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Del total de 166 pacientes que se realizaron hemocultivos en hospital del “DR. JULIO VILLACRESES COLMONT”, de mayo del 2013 octubre del 2013, el 36,75% nos dio hemocultivos positivos, en un mayor porcentaje hemocultivos negativos con 63,25%, sabiendo bien que es el principal método para identificar cualquier microorganismo causante de bacteriemia.

Se realizaran Hemocultivo por que ayudará a identificar el tipo de bacteria causante de la resistencia bacteriana, lo cual le ayuda al médico a determinar el tratamiento más adecuada para combatir dicha bacteria, la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha indicado que los hemocultivos se pueden clasificar según el tipo de paciente, pues los microorganismos son distintos según si se trata de un paciente inmunosuprimido o inmunocompetente, también si se trata de pacientes adultos o pediátricos o si se trata de enfermos que estén o no bajo terapia antimicrobiana. Según la toma de la muestra pueden ser hemocultivos periféricos o centrales (obtenidos a través de un catéter venoso central). También pueden clasificarse según el tipo de microorganismos que se esté investigando, ya que se requieren distintos sistemas de hemocultivos según si se sospechan bacterias aeróbicas, anaeróbicas, fastidiosos, microbacterias u hongos.

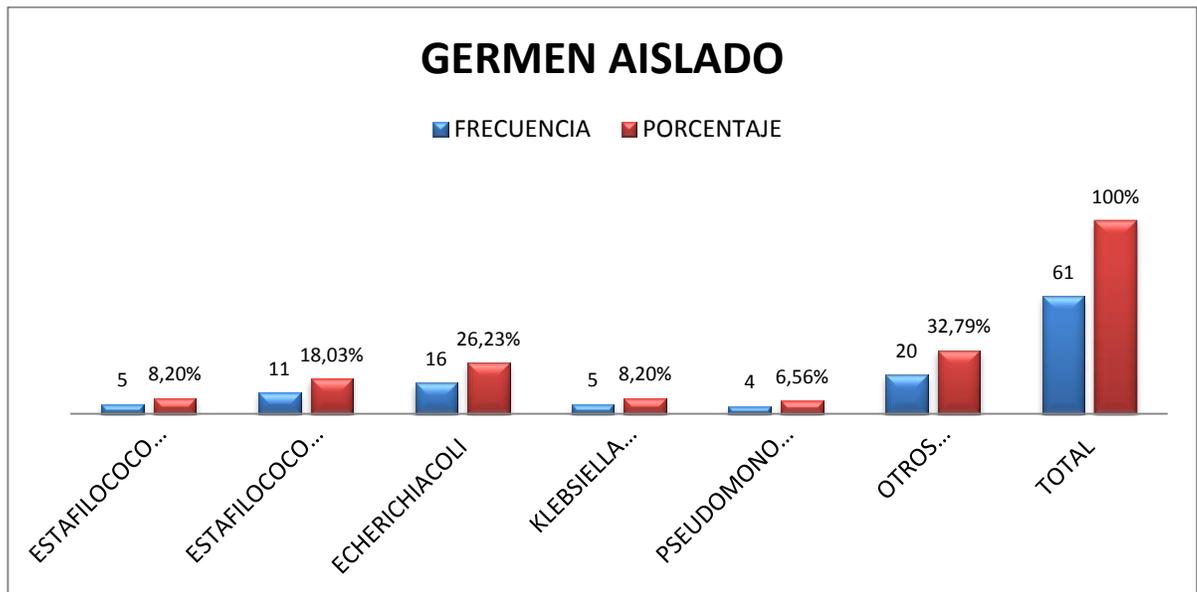
### GRAFITABLA # 6

Microorganismos predominantes en pacientes con hemocultivo positivo atendidos en el Hospital “DR. JULIO VILLACRESES COLMONT”.

GERMEN AISLADO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
ESTAFILOCOCO AUREUS	5	8,20
ESTAFILOCOCO EPIDERMIDIS	11	18,03
ESCHERICHIA COLI	16	26,23
KLEBSIELLA PNEUMONIAE	5	8,20
PSEUDOMONA AERUGINOSA	4	6,56
OTROS MICROORGANISMOS	20	32,79
<b>TOTAL</b>	<b>61</b>	<b>100,00</b>

**FUENTE:** Registros de laboratorio del HOSPITAL “DR. JULIO VILLACRESES COLMONT”

**ELABORACION:** ÁLAVA VERA SONIA ELENA - IBARRA VELEZ ADID ANDRES



**FUENTE:** Registros de laboratorio del HOSPITAL “DR. JULIO VILLACRESES COLMONT”

**ELABORACION:** ÁLAVA VERA SONIA ELENA - IBARRA VELEZ ADID ANDRES

## **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

Del total de 61 hemocultivos que se le realizaron a los pacientes positivos que fueron atendidos en el hospital del “DR. JULIO VILLACRESES COLMONT”, de mayo del 2013 octubre del 2013, donde el microorganismo más predominante se encontró que fue el *ESCHERICHIA COLI* con un 26.23 %, seguido del *ESTAFILOCOCO EPIDERMIDIS* con un 18.03%, dejando así al *ESTAFILOCOCO AUREUS* y *KLEBSIELLA PNEUMONIAE* con un 8.20% y la *PSEUDOMONA AERUGINOSA* encontrándose en un menor porcentaje con el 6.56%, concordando así con las estadísticas obtenidas por los registros.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) la *Escherichia coli* es una bacteria habitual en el intestino del ser humano y de otros animales de sangre caliente. Aunque la mayoría de las cepas son inofensivas, algunas pueden causar una grave enfermedad de transmisión alimentaria. La infección por *E. coli* se transmite generalmente por consumo de agua o alimentos contaminados, como productos cárnicos poco cocidos y leche cruda.

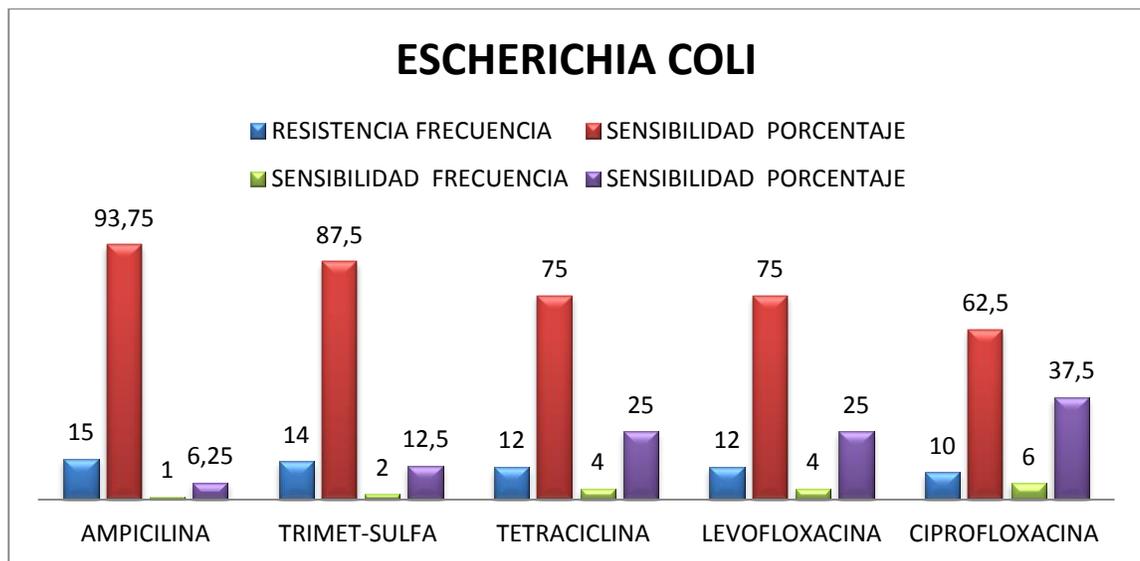
### GRAFITABLA # 7

Resistencia y sensibilidad de ECHERICHIACOLI en los pacientes que fueron atendidos en el Hospital “DR. JULIO VILLACRESES COLMONT”

ANTIBIÓTICO	RESISTENCIA		SENSIBILIDAD	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
AMPICILINA	15	93,75	1	6,25
TRIMET-SULFA	14	87,5	2	12,5
TETRACICLINA	12	75	4	25
LEVOFLOXACINA	12	75	4	25
CIPROFLOXACINA	10	62,5	6	37,5

**FUENTE:** Registros de laboratorio del HOSPITAL “DR. JULIO VILLACRESES COLMONT”

**ELABORACION:** ÁLAVA VERA SONIA ELENA - IBARRA VELEZ ADID ANDRES



**FUENTE:** Registros de laboratorio del HOSPITAL “DR. JULIO VILLACRESES COLMONT”

**ELABORACION:** ÁLAVA VERA SONIA ELENA - IBARRA VELEZ ADID ANDRES

## **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

Del total de 16 hemocultivos que se le realizaron a los pacientes positivos atendidos en el hospital del “DR. JULIO VILLACRESES COLMONT”, de mayo del 2013 octubre del 2013, donde el *ESCHERICHIA COLI* fue resistente a la AMPICILINA con un 93,75% de resistencias bacterianas y fue sensible al CIPROFLOXACINA con un 37,5%.

La resistencia antibiótica es un problema emergente a nivel mundial presente en diversas bacterias, en especial en la *Escherichia coli*, que tiene altos porcentajes de resistencia hacia ampicilina, trimetoprim-sulfametoxazol, tetraciclina, cloramfenicol y ácido nalidíxico, lo que supone grandes complicaciones en el tratamiento antibiótico cuando este es requerido. Este aumento de resistencia antibiótica se debe a la adquisición de diferentes mecanismos moleculares de resistencia mediante mutaciones puntuales a nivel cromosómico o transferencia horizontal de material genético entre especies relacionadas o diferentes, facilitada por algunos elementos genéticos tales como los integrones. Esta revisión discute los efectos de los mecanismos moleculares de resistencia más comunes en *E. coli*: inactivación enzimática, alteraciones en el sitio blanco y alteraciones de la permeabilidad. El conocer los mecanismos de resistencia implicados, como lo recomienda la Organización Mundial de la Salud, permitirá optimizar la vigilancia de resistencia y las políticas de control y uso de antibióticos a nivel nacional.

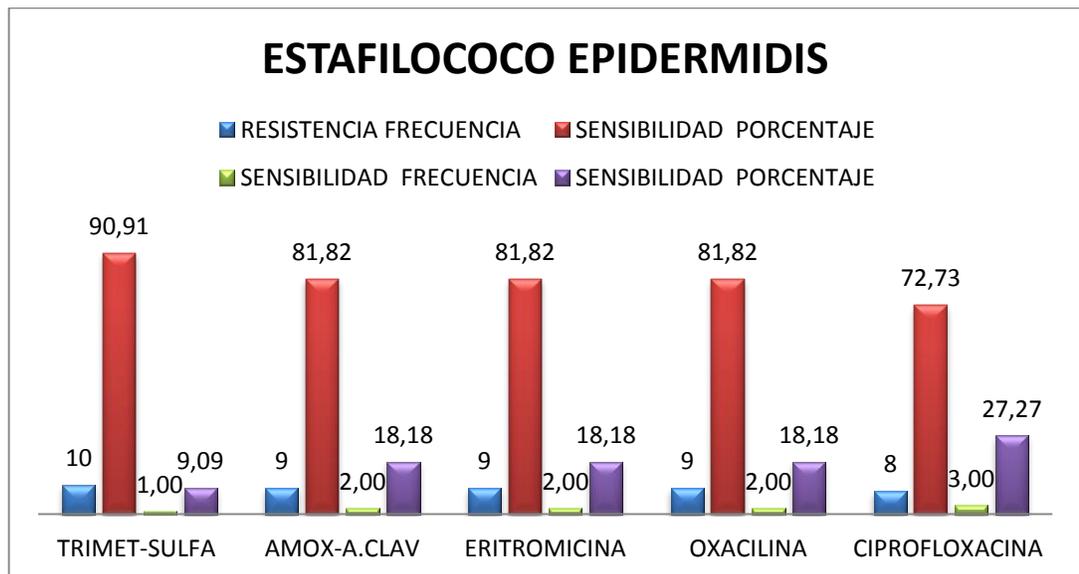
**GRAFITABLA # 8**

Resistencia y sensibilidad del ESTAFILOCOCO EPIDERMIDIS en los pacientes que fueron atendidos en el Hospital “DR. JULIO VILLACRESES COLMONT”

ANTIBIÓTICO	RESISTENCIA		SENSIBILIDAD	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
TRIMET-SULFA	10	90,91	1,00	9,09
AMOX-A.CLAV	9	81,82	2,00	18,18
ERITROMICINA	9	81,82	2,00	18,18
OXACILINA	9	81,82	2,00	18,18
CIPROFLOXACINA	8	72,73	3,00	27,27

**FUENTE:** Registros de laboratorio del HOSPITAL “DR. JULIO VILLACRESES COLMONT”

**ELABORACION:** ÁLAVA VERA SONIA ELENA - IBARRA VELEZ ADID ANDRES



**FUENTE:** Registros de laboratorio del HOSPITAL “DR. JULIO VILLACRESES COLMONT”

**ELABORACION:** ÁLAVA VERA SONIA ELENA - IBARRA VELEZ ADID ANDRES

## **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

Del total de 11 hemocultivos que se le realizaron a los pacientes positivos del hospital del “DR. JULIO VILLACRESES COLMONT”, de mayo del 2013 octubre del 2013, donde el ESTAFILOCOCO EPIDERMIDIS fue resistente TRIMETOPRIM/SULFA con un 90.91% fue sensible al CIPROFLOXACINA con un 27,27%.

Esta resistencia bacteriana al SULFAMETOXAZOL o TRIMETOPRIM/SULFA se da causada por la mutación de las enzimas que son inhibidas por las sulfonamidas permitiendo la síntesis de ácido fólico a partir del PABA (ÁCIDO PARA AMINO BENZOICO).

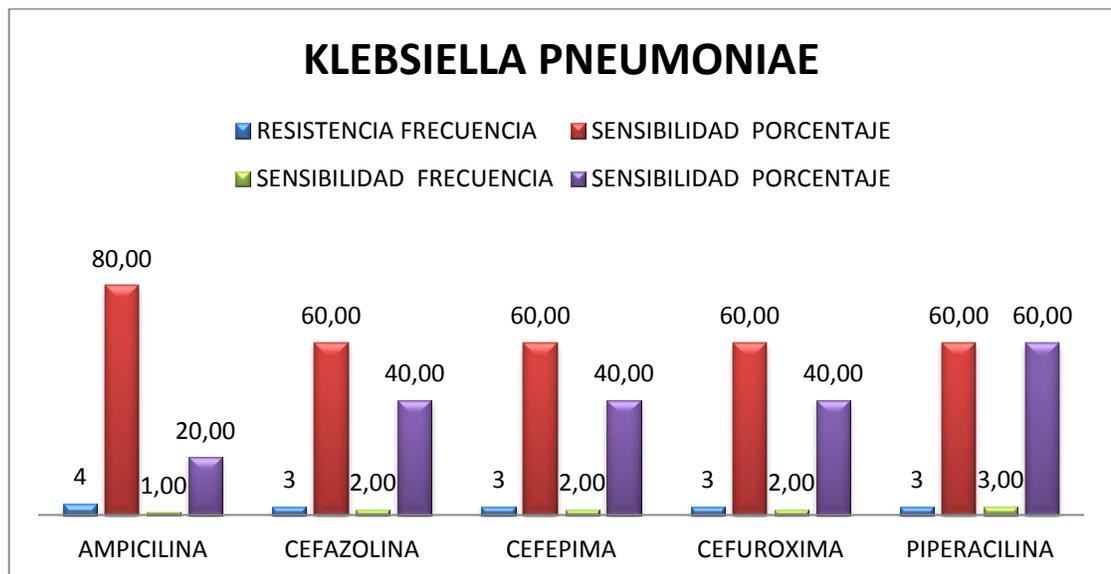
### GRAFITABLA # 9

Resistencia y sensibilidad de la KLEBSIELLA PNEUMONIAE en los pacientes que fueron atendidos en el Hospital “DR. JULIO VILLACRESES COLMONT”

ANTIBIÓTICO	RESISTENCIA		SENSIBILIDAD	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
AMPICILINA	4	80,00	1,00	20,00
CEFAZOLINA	3	60,00	2,00	40,00
CEFEPIMA	3	60,00	2,00	40,00
CEFUROXIMA	3	60,00	2,00	40,00
PIPERACILINA	3	60,00	3,00	60,00

**FUENTE:** Registros de laboratorio del HOSPITAL “DR. JULIO VILLACRESES COLMONT”

**ELABORACION:** ÁLAVA VERA SONIA ELENA - IBARRA VELEZ ADID ANDRES



**FUENTE:** Registros de laboratorio del HOSPITAL “DR. JULIO VILLACRESES COLMONT”

**ELABORACION:** ÁLAVA VERA SONIA ELENA - IBARRA VELEZ ADID ANDRES

## **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

Del total de 5 hemocultivos que se le realizaron a los pacientes que fueron atendidos en el Hospital “DR. JULIO VILLACRESES COLMONT”, donde la KLEBSIELLA PNEUMONIAE fue resistente a la AMPICILINA con un 80% y sensible a la PIPERACILINA con el 60%.

La resistencia a ampicilina y carbenicilina se ha mantenido a lo largo de la década en cifras superiores al 90%, Estos resultados demuestran la ineficacia de estos antibióticos para el tratamiento de infecciones por *K. pneumoniae*, y consideramos que deberían ser eliminados del antibiograma para este patógeno. Conclusiones similares fueron descritas en publicaciones anteriores del Grupo Venezolano de Vigilancia de la Resistencia Bacteriana (GVRB), cuando ya fue evidente que el 90% de los aislados de *K. pneumoniae* eran resistentes a la ampicilina y carbenicilina.

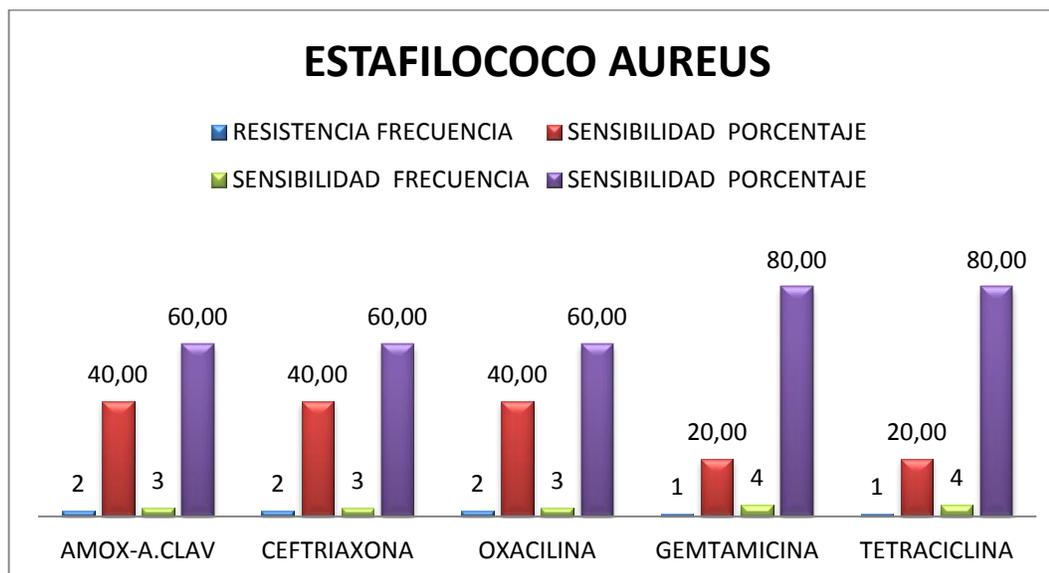
### GRAFITABLA # 10

Resistencia y sensibilidad de la ESTAFILOCOCO AUREUS en los pacientes que fueron atendidos en el Hospital “DR. JULIO VILLACRESES COLMONT”

ANTIBIÓTICO	RESISTENCIA		SENSIBILIDAD	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
AMOX-A.CLAV	2	40,00	3	60,00
CEFTRIAXONA	2	40,00	3	60,00
OXACILINA	2	40,00	3	60,00
GEMTAMICINA	1	20,00	4	80,00
TETRACICLINA	1	20,00	4	80,00

**FUENTE:** Registros de laboratorio del HOSPITAL “DR. JULIO VILLACRESES COLMONT”

**ELABORACION:** ÁLAVA VERA SONIA ELENA - IBARRA VELEZ ADID ANDRES



**FUENTE:** Registros de laboratorio del HOSPITAL “DR. JULIO VILLACRESES COLMONT”

**ELABORACION:** ÁLAVA VERA SONIA ELENA - IBARRA VELEZ ADID ANDRES

## **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

Del total de 5 hemocultivos que se le realizaron a los pacientes que fueron atendidos en el Hospital “DR. JULIO VILLACRESES COLMONT”, donde la ESTAFILOCOCO AUREUS fue resistente a AMOX/A.CLAV, CEFTRIAXONA y a OXACILINA con un 40% cada una y sensible a la TETRACICLINA y GENTAMICINA con un 80%.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) el Staphylococcus aureus forma comúnmente parte de la microflora humana, puede producir enfermedad mediante dos mecanismos distintos. Uno se basa en la capacidad de los microorganismos para proliferar y propagarse ampliamente por los tejidos, y el otro en su capacidad para producir toxinas y enzimas extracelulares. Las infecciones basadas en la proliferación de los microorganismos son un problema significativo en hospitales y otros centros de salud. La proliferación en los tejidos puede producir manifestaciones como forúnculos, infecciones cutáneas, infecciones postoperatorias de heridas, infecciones intestinales, septicemia, endocarditis, osteomielitis y neumonía.

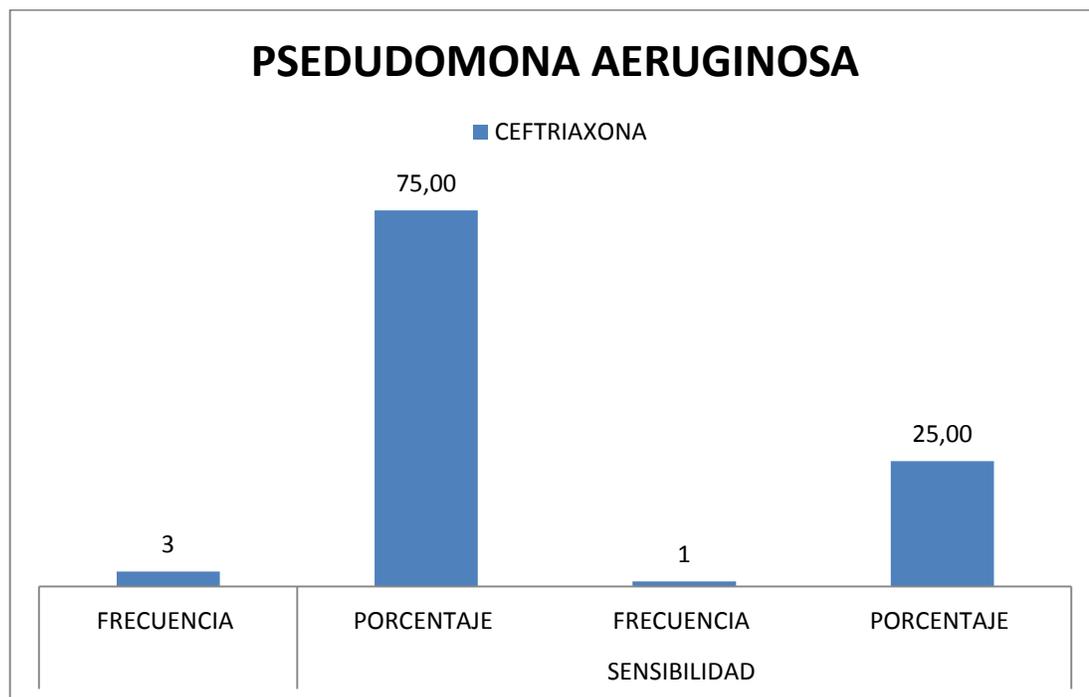
### GRAFITABLA # 11

Resistencia y sensibilidad de la PSEUDOMONA AERUGINOSA en los pacientes que fueron atendidos en el Hospital “DR. JULIO VILLACRESES COLMONT”

ANTIBIÓTICO	RESISTENCIA		SENSIBILIDAD	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
CEFTRIAXONA	3	75,00	1	25,00

**FUENTE:** Registros de laboratorio del HOSPITAL “DR. JULIO VILLACRESES COLMONT”

**ELABORACION:** ÁLAVA VERA SONIA ELENA - IBARRA VÉLEZ ADID ANDRES



**FUENTE:** Registros de laboratorio del HOSPITAL “DR. JULIO VILLACRESES COLMONT”

**ELABORACION:** ÁLAVA VERA SONIA ELENA - IBARRA VÉLEZ ADID ANDRES

## **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

Del total de 4 hemocultivos que se le realizaron a los pacientes que fueron atendidos en el Hospital “DR. JULIO VILLACRESES COLMONT”, donde el PSEUDOMONA AERUGINOSA fue resistente a la CEFTRIAXONA con un 75% y sensible con un 25%.

Pseudomonas aeruginosa posee dos principales mecanismos de resistencia intrínseca a antimicrobianos: expresión de  $\beta$ -lactamasas cromosomales, que confiere resistencia a ampicilina, amoxicilina, amoxicilina/ácido clavulánico, y a cefalosporinas de amplio espectro, cefotaxima y ceftriaxona; diversos sistemas de bombas de flujo a múltiples fármacos que expulsa antimicrobianos. Para combatir este tipo de resistencia es necesario indicar un antimicrobiano adecuado con la dosis correcta, para evitar ejercer presión selectiva en casos de colonización.

## **CAPÍTULO IV**

### **CONCLUSIONES**

Una vez culminado el trabajo de investigación se llegó a las siguientes conclusiones:

En el estudio realizado en el Hospital “Dr. Julio Villacreses Colmont” de la ciudad de Portoviejo, las personas o pacientes más afectados fueron las del género masculino que según el rango de edades fueron las de 41-60 años de edad, la mayoría de estos casos se dieron en la zona urbana, ya que por lo general estos pacientes están más expuesto a enfermedades por cansancio y debilidad de su sistema inmunológico.

De todas las bacterias encontradas en los hemocultivos las principales fueron Escherichia Coli, Estafilococo Epidermidis, Estafilococo Aureus, Klebsiella Pneumoniae y Pseudomona Aeruginosa, de las cuales la bacteria predominante fue la ESCHERICHIA COLI con un 26.23%.

La ESCHERICHIA COLI fue resistente a la ampicilina con un 93.75% y sensible a la Ciprofloxacina con un 37.50%.

En las campañas publicitarias se pudo evidenciar que existe desconocimiento por parte de los usuarios de Solca acerca de la resistencia bacteriana a los antibióticos.

## **RECOMENDACIONES**

Una vez culminado el trabajo de investigación se llegó a las siguientes recomendaciones:

Enfocar la difusión de estos resultados a los pacientes con preferencia de la zona urbana entre las edades de 41-60 años, ya que estos fueron los pacientes más involucrados en nuestra investigación.

Realizar estudios de la flora ambiental de las áreas del hospital, para determinar la presencia de microorganismos que pudieran ser responsables de infecciones en pacientes o causar falsos positivos en los análisis.

Establecer mecanismos para concienciar que los medicamentos prescritos sean administrados como lo estipula el médico, porque al no tomarlo en el momento adecuado esto puede causar una resistencia bacteriana, y además no automedicarse.

Sugerir la difusión permanente a los usuarios de Solca, sobre la importancia de la resistencia bacteriana en pacientes que reciben antibioterapia.

### CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES VALORADAS

ACTIVIDADES	TIEMPO EN MESES																								HUMANOS	MATERIALES	COSTOS				
	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6										
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4							
Elaboración y presentación del proyecto	x	x	x	x																									Autores del proyecto	Documentos/internet	297.50
Estructuración de instrumentos					x	x	x	x	x	x																			Autores del proyecto	Instrumentos/documentos	240.90
Investigación del marco teórico													x	x	x	x	x												Autores/tribunal de tesis	Textos, folletos, internet, copias	157.40
Aplicación de instrumentos de trabajo, tabulación de los resultados y elaboración de cuadros estadísticos																	x	x	x	x	x								Autores/población involucrada	instrumento	230.00
Presentación del trabajo																					x	x	x	x					Autores y tribunal	Trabajo, empastado anillado	90
Sustentación de la investigación																									x				Autores y tribunal	Tesis final	191,20
<b>TOTAL</b>																															<b>1.206,90</b>

## **CAPÍTULO V**

### **PROPUESTA**

#### **TÍTULO**

**“DIFUNDIR LA IMPORTANCIA DE LA RESISTENCIA BACTERIANA EN LOS PACIENTES A TRAVÉS DE CAMPAÑAS PUBLICITARIAS”**

#### **ANTECEDENTES**

Se realizó una investigación retrospectiva para determinar la resistencia bacteriana en los pacientes del Hospital Dr. Julio Villacreses Colmont de la ciudad de Portoviejo, de mayo del 2013 a octubre del 2013, con el fin de socializar talleres de prevención con los posibles factores de riesgos para lograr una concienciación en la población de estudio.

#### **JUSTIFICACIÓN**

Este estudio tiene como propuesta, mejorar el conocimiento sobre la resistencia bacteriana y minimizar el riesgo de que suceda. Un antimicrobiano es una sustancia que mata o inhibe el crecimiento de microbios tales como, bacterias, hongos, parásitos o virus basado en ello los siguientes pueden referirse a agentes microbianos como: antibióticos, antifúngicos y anti parasitarios

Por tal motivo se pretende lograr una concienciación en la población ya que la resistencia antimicrobiana es un problema de salud que va tomando fuerza cada día debido al desconocimiento del paciente y por efecto de esto las bacterias pueden lograr mutaciones en su sistema de resistencia lo que la hará resistente a uno y con el tiempo a múltiples antibióticos lo que puede llegar a hacerlas hasta intratables, por lo que es importante transmitir esta información a la población de estudio por medio de campañas publicitarias para la prevención de los posibles factores de riesgos asociados a esta problemática.

## **OBJETIVO GENERAL**

Informar a través de trípticos sobre la importancia de la resistencia bacteriana en pacientes, para lograr una concienciación en la población en estudios.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Conocer y minimizar la probabilidad de resistencia bacteriana en los usuarios.

Difundir la información mediante trípticos

## **FACTIBILIDAD**

Esta propuesta es factible ya que se la ha realizado en el centro del estudio de la investigación, con el propósito de dar a conocer los posibles factores de riesgos a causa de la resistencia bacteriana para lograr una concienciación en la población de estudios.

## **METODOLOGÍA**

Visitar las instalaciones del Hospital Dr. Julio Villacreses Colmont para la entrega de trípticos a pacientes y familiares que asisten a dicho hospital.

## **RECURSOS**

**HUMANOS:** Álava Vera Sonia Elena, Ibarra Vélez Adid Andrés, Personal que labora en el Hospital Dr. Julio Villacreses Colmont

**MATERIALES:** los trípticos

**INFRAESTRUCTURA:** Instalaciones del hospital DR. JULIO VILLACRESES COLMONT

**ECONÒMICOS:** \$ 175,00

## **IMPACTO**

Con esta propuesta se pretendió dar a conocer los posibles factores de riesgo a causa de la resistencia microbiana, disminuyendo el índice de morbilidad y mortalidad.

## **CRONOGRAMA**

<b>ACTIVIDADES</b>	<b>DÍAS REALIZADOS</b>
Elaboración de fichas de recolección de datos	13 al 17 de enero del 2014
Elaboración de Trípticos	10 al 14 de marzo del 2014
Entrega de Trípticos en las diferentes áreas de dicho hospital	19 al 23 de mayo del 2014

## **RESULTADOS**

Se logró concienciar a los pacientes por medio de los trípticos los cuales que tenían información básica sobre la resistencia bacteriana capacitando de esta manera y mediante el mismo logrando cadena de conocimientos a terceros.

## Referencias Bibliográficas

- Ana Karina. (02 de 04 de 2011). *Bacterias*. Recuperado el 05 de 08 de 2014, del URL: [http://laanakarina.blogspot.com/2011/04/bacterias\\_02.html](http://laanakarina.blogspot.com/2011/04/bacterias_02.html)
- Barrios, V. (2011). *Actividad Antibacteriana de Compuestos Metalicos con una base Schiff que contiene Cefadroxilo y Salicilaldehido*. Universidad de Oriente, Recuperado el 03 de 07 de 2013, del URL: [http://ri.biblioteca.udo.edu.ve/bitstream/123456789/2424/1/TESIS\\_VB.pdf](http://ri.biblioteca.udo.edu.ve/bitstream/123456789/2424/1/TESIS_VB.pdf)
- Blanco, M., Scandizzo, E., & Gonzalez, J. (2009). Frecuencia de Aislamientos Microbiologicos en Hemocultivos. *Revista Cientifica Hospital El Cruce*, 8-12. Recuperado el 23 de 07 de 2013, del URL: <http://www.hospitalelcruce.org/revis10/nota2.pdf>
- Duran, E. (2005). *Determinar el porcentaje incidente de betalactamasas de espectro ampliado (BLEA) Betalactamasas de espectro extendido (BLEE) en muestras laboratoriales ensayadas por el metodo Kirvy Bayer*. de Biblioteca digital de la Universidad de San Andres de Bolivia .Recuperado el 15 de 08 de 2013 del URL:<http://bibliotecadigital.umsa.bo:8080/rddu/bitstream/123456789/478/1/TN917.pdf>
- G.M. (08 de 2012). *Inactivantes*. Ministerio de Salud de la Provincia de Buenos Aires. Recuperado el 05 de 08 de 2013, del URL: <http://www.ms.gba.gov.ar/sitios/laboratorio/files/2012/08/Inactivantes.pdf>
- Jawetz, E., Melnick, J., & Adelberg, E. (1992). *Microbiología Medica* (catorce ed.). México: Manual Moderno, S.A. de C.V.
- Koneman, E., Janda, W., & Allen, S. (2001). *Diagnóstico Microbiología*. Argentina: Medica Panamericana.
- Latiniando. (24 de 01 de 2000). *Las Bacterias*. Recuperado el 15 de 08 de 2014, del URL: <http://www.monografias.com/trabajos/bacterias/bacterias.shtml>
- Manrique, M. (11 de 05 de 2010). *Resistencia bacteriana*. Recuperado el 10 de 07 de 2013, del URL: <http://www.monografias.com/trabajos81/resistencia-bacteriana/resistencia-bacteriana2.shtml>
- Konuku S, Rajan MM, Muruhan S. (2012). *Morfológica y características bioquímicas y patrón de resistencia a los antibióticos de Staphylococcus aureus aislados de la uva*. *Int J Nutr Pharmacol Neurol*. Recuperado el 31 de 01 de 2013, de:

[http://www.ijnpnd.com/viewimage.asp?img=IntJNutrPharmacolNeurolDis\\_2012\\_2\\_1\\_70\\_93135\\_u1.jpg](http://www.ijnpnd.com/viewimage.asp?img=IntJNutrPharmacolNeurolDis_2012_2_1_70_93135_u1.jpg)

Ferrario, D. (31 de enero de 2013). *Las características del estreptococo*. *MedicinaABC*. Recuperado el 06 de 04 de 2014, de: <http://www.medicinabc.com/2013/01/las-caracteristicas-del-estreptococo.html#axzz3DsoZzSDQ>

Hopley, L. & Schalkwyk, J. (2001). *Enterobacter*. Recuperado el 25 de 02 de 2014, de: <http://www.anaesthetist.com/icu/infect/bacteria/gramneg/Findex.htm#enterobacter.htm>

MicrobitosBlog. (2010). *Morfología colonial bacteriana*. Recuperado el 02 de febrero del 2014, de: <http://microbitos.wordpress.com/2010/06/14/morfologia-colonial-bacteriana/>

MEDICADELCARIBE. (2011). Recuperado el 13 de 02 de 2014, de: <https://revistamedicadelcaribe.wordpress.com/2011/05/06/resistencia-antimicrobiana/>

Ramírez, E. (06/05/2011). *Resistencia antimicrobiana*. Recuperado el 25 de 06 de 2014, de: [http://www.anvisa.gov.br/servicosaudef/controlere/rede\\_rm/cursos/rm\\_controlere/opas\\_web/modulo3/mec\\_animacao.htm](http://www.anvisa.gov.br/servicosaudef/controlere/rede_rm/cursos/rm_controlere/opas_web/modulo3/mec_animacao.htm)

# ANEXOS



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ**



**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA DE LABORATORIO CLÍNICO**

PROYECTO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LCDO. EN LABORATORIO CLÍNICO.

“RESISTENCIA BACTERIANA A LOS ANTIMICROBIANOS EN HEMOCULTIVOS REALIZADOS EN EL HOSPITAL “DR JULIO VILLACRESES COLMONT” DE SOLCA- PORTOVIEJO EN EL PERIODO MAYO – OCTUBRE DEL 2013”

## **FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

### **1.- CARACTERÍSTICAS SOCIO GENERALES**

#### **A. EDAD**

- |          |      |                          |
|----------|------|--------------------------|
| 1) 0-20  | Años | <input type="checkbox"/> |
| 2) 21-40 | Años | <input type="checkbox"/> |
| 3) 41-60 | Años | <input type="checkbox"/> |
| 4) >60   | Años | <input type="checkbox"/> |

#### **B. GÉNERO**

- |              |                          |
|--------------|--------------------------|
| 1) MASCULINO | <input type="checkbox"/> |
| 2) FEMENINO  | <input type="checkbox"/> |

#### **C. ZONA DE PROCEDENCIA**

- |           |                          |
|-----------|--------------------------|
| 1) URBANA | <input type="checkbox"/> |
| 2) RURAL  | <input type="checkbox"/> |

**2.- SALUD: SINTOMAOLÓGÍA**

- |                |    |                          |    |                          |
|----------------|----|--------------------------|----|--------------------------|
| 1) Escalofríos | SI | <input type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/> |
| 2) Taquicardia | SI | <input type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/> |
| 3) Hipotensión | SI | <input type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/> |
| 4) Neutropenia | SI | <input type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/> |

**3.- EXÁMENES REALIZADOS: AGENTE CAUSANTE DE LA INFECCIÓN**

**1) ¿SE LE REALIZÓ LOS CORRESPONDIENTES EXÁMENES DE LABORATORIO COMO EL HEMOCULTIVO PARA VER LA BACTERIA CAUSANTE DE LA INFECCIÓN EN LOS PACIENTES?**

SI  NO

**2) DE ACUERDO CON EL RESULTADO DEL LABORATORIO. ¿CUÁL FUE EL MICROORGANISMO O GERMEN AISLADO?**

- 1) ESTAFILOCOCO AUREUS
- 2) ESTAFILOCOCO EPIDERMIDIS
- 3) *ESCHERICHIA COLI (E. COLI)*
- 4) KLEBSIELLA PNEUMONIAE
- 5) PSEUDOMONA AERUGINOSA

**3) RESISTENCIA AL MICROORGANISMO**

- 1) AMPICILINA
- 2) TRIMET-SULFA
- 3) AMOX-A.CLAV
- 4) LEVOFLOXACINA
- 5) ERITROMICINA
- 6) CEFTRIAXONA
- 7) CEFUROXIMA
- 8) CIPROFLOXACINA

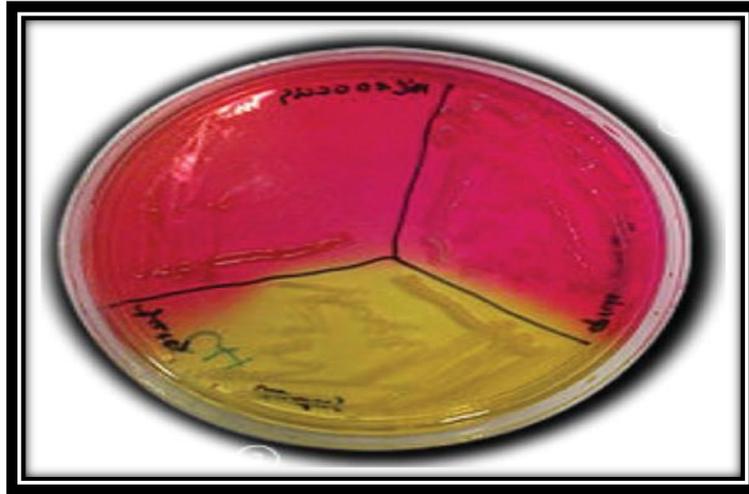
Clase	Grupo	Ejemplos
Betalactámicos	Penicilinas naturales	Penicilina G, penicilina V
	Penicilinas resistentes a la penicilinasasa (PRP)	Nafcilina, meticilina
	PRP: isoxazolil penicilinas	Oxacilina, cloxacilina, dicloxacilina
	Aminopenicilinas	Ampicilina, amoxicilina
	Carboxipenicilinas	Carbenicilina, ticarcilina
	Ureidopenicilinas	Piperacilina, azlocilina, mezlocilina
	Cefalosporinas de primera generación	Cefalotina, cefazolina, cefradina, cefapirina
	Cefalosporinas de segunda generación	Cefamandol, cefuroxima, cefonicida, cefaclor
	Cefamicinas	Cefotxitina, cefotetán, cefmetazol
	Cefalosporinas de tercera generación	Ceftriaxona, cefotaxima, ceftizoxima, cefoperazona, cefpiroma, cefpiramida
	Monobactámicos	Aztreonam
	Carbapenémicos	Imipenem, meropenem

	Inhibidores de la B-lactamasa	Clavulanato, sulbactam, tazobactam
Aminoglucósidos		Estreptomicina, gentamicina, tobramicina, netilmicina, kanamicina, amikacina
Macrólidos		Eritromicina, claritromicina, azitromicina
Lincosamidas		Lincomicina, clindamicina
Glucopéptidos		Vancomicina, teicoplanina
Quinolonas		Norfloxacina, ciprofloxacina, ofloxacina

Clasificación de los antibióticos. . Koneman,E.; et.al ( 2001)(p.765)

## BACTERIAS ENCONTRADAS EN LOS AGARES DE MUESTRAS DE HEMOCULTIVOS

### STAPHYLOCOCCUS AUREUS



Konuku S, Rajan MM, Muruhan S. (2012). *Morfológica y características bioquímicas y patrón de resistencia a los antibióticos de Staphylococcus aureus aislados de la uva*. *Int J Nutr Pharmacol Neurol*. Recuperado el 31 de 01 de 2013, de: [http://www.ijnpnd.com/viewimage.asp?img=IntJNutrPharmacolNeuroIDis\\_2012\\_2\\_1\\_70\\_93135\\_u1.jpg](http://www.ijnpnd.com/viewimage.asp?img=IntJNutrPharmacolNeuroIDis_2012_2_1_70_93135_u1.jpg)

### ESTREPTOCOCO DEL GRUPO A



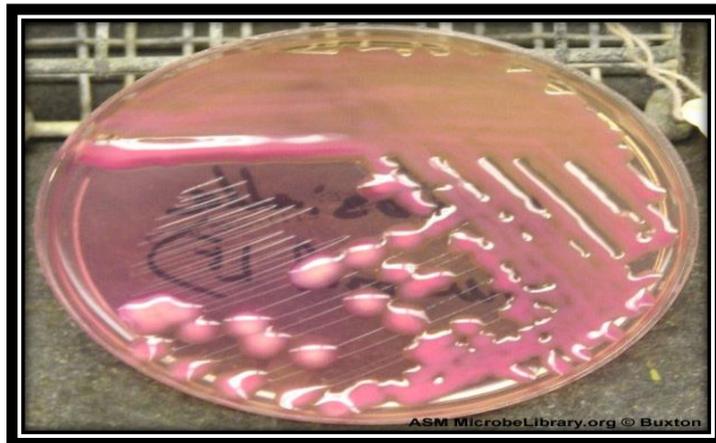
Ferrario, D. (31 de enero de 2013). *Las características del estreptococo*. *MedicinaABC*. Recuperado el 06 de 04 de 2014, de: <http://www.medicinabc.com/2013/01/las-caracteristicas-del-estreptococo.html#axzz3DsoZzSDQ>

## ENTEROBACTER



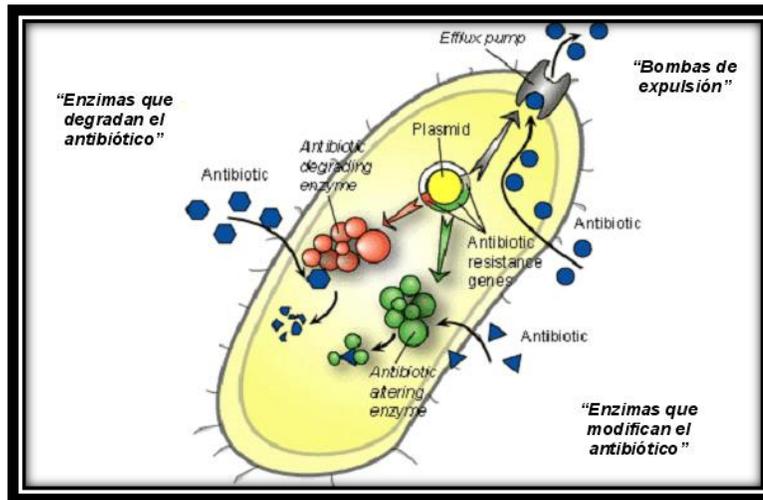
Hopley, L. & Schalkwyk, J. (2001). Enterobacter. Recuperado el 25 de 02 de 2014, de:<http://www.anaesthetist.com/icu/infect/bacteria/gramneg/Findex.htm#enterobacter.htm>

## KLEBSIELLA PNEUMONIAE

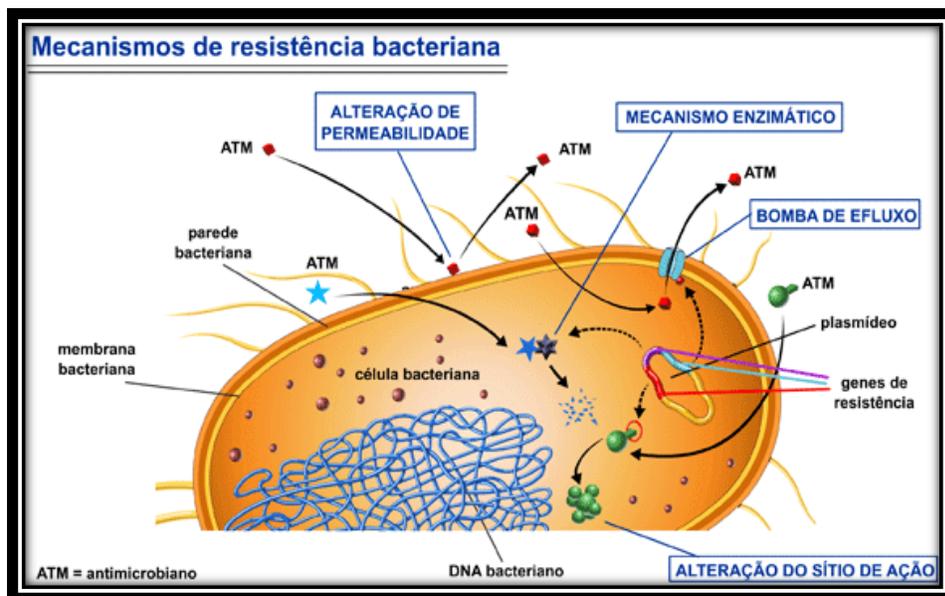


MicrobitosBlog. (2010). *Morfología colonial bacteriana*. Recuperado el 02 de febrero del 2014, de:  
<http://microbitos.wordpress.com/2010/06/14/morfologia-colonial-bacteriana/>

## EFECTO GRÁFICO DE LA RESISTENCIA BACTERIANA



MEDICADELCARIBE. (2011). Recuperado el 13 de 02 de 2014, de: <https://revistamedicadelcaribe.wordpress.com/2011/05/06/resistencia-antimicrobiana/>



Ramírez, E. (06/05/2011). *Resistencia antimicrobiana*. Recuperado el 25 de 06 de 2014, de: [http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/controlere/rede\\_rm/cursos/rm\\_control/opas\\_web/modulo3/mec\\_animacao.htm](http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/controlere/rede_rm/cursos/rm_control/opas_web/modulo3/mec_animacao.htm)

## ÁREA DE LABORATORIO



Laboratorio clínico del Hospital Dr. Julio Villacreses Colmont de SOLCA



Área de Microbiología: lugar donde se realizan los hemocultivos y antibiogramas



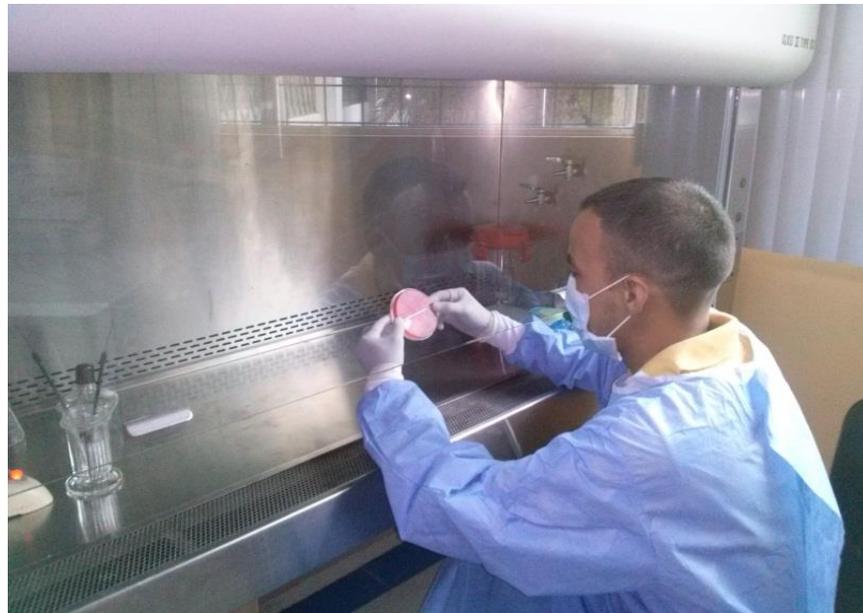
Equipo incubador de hemocultivo llamado Bact/alert: máquina donde se incuban las botellas de los hemocultivos previamente tomadas



Equipo incubador de hemocultivo llamado Bact/alert: máquina donde se incuban las botellas de los hemocultivos previamente tomadas



Cámara de seguridad biológica, dentro de la misma se realizan las manipulación y siembra de muestras biológicas como la de los hemocultivos



Cámara de seguridad biológica, dentro de la misma se realizan las manipulación y siembra de muestras biológicas como la de los hemocultivos



Después de hacer la siembra en el cultivo se los coloca en esta incubadora la cual tiene la temperatura óptima para el crecimiento de las bacterias



Después de hacer la siembra en el cultivo se los coloca en esta incubadora la cual tiene la temperatura óptima para el crecimiento de las bacterias

EQUIPO UTILIZADO PARA EL DIAGNÓSTICO DE RESISTENCIA BACTERIANA



Microscopio: indispensable en la identificación de bacterias grampositivas y gramnegativas



MicroScan: máquina realizadora de antibiograma



Tabla de reactivos para el antibiograma



Botellas de hemocultivos



Entrega de Trípticos en el Hospital Dr. Julio Villacreses Colmont de Solca



Entrega de Trípticos en el Hospital Dr. Julio Villacreses Colmont de Solca

# RESISTENCIA BACTERIANA

La resistencia bacteriana a antibióticos es la capacidad que tienen las bacterias de combatir y destruir los antibióticos que están destinados a eliminarlas, así se hacen cada vez más fuertes y difíciles de erradicar y resultan peligrosas pues originan infecciones fuertes las cuales pueden ser letales.

## ¿Qué es un antibiótico o antimicrobiano?

Los antibióticos son químicos naturales (como la penicilina) o producidos en laboratorios cuyo objetivo es combatir enfermedades infecciosas producidas por bacterias. Los antibióticos tienen una vía de aplicación, un tiempo de vida media, y una indicación precisa de administración en frecuencia y tiempo.

## CAUSAS Y EFECTOS DE LA RESISTENCIA BACTERIANA.

La principal causa de la resistencia bacteriana es el uso inadecuado de los antibióticos al no suministrarse según la prescripción médica ya que el antibiótico tiene un tiempo de vida determinado y una vez pasado este tiempo el antibiótico puede provocar mutaciones en el mecanismo de resistencia de la bacteria y su efecto es que se vuelva tan multiresistente de no encontrar antibiótico que la combata.

## ¿QUE ES UN HEMOCULTIVO?

Un hemocultivo es un examen microbiológico de la sangre. Es un método de diagnóstico en medicina empleado para detectar infecciones que se transmiten a través del torrente sanguíneo

## BACTERIAS MÁS FRECUENTES EN UNA RESISTENCIA BACTERIANA EN HEMOCULTIVOS

- S. EPIDERMIDIS
- S. AUREUS

- E. COLI
- K. PNEUMONIAE
- P. AERUGINOSA

## ANTIBIOTICOS MÁS FRECUENTES EN UNA RESISTENCIA MICROBIANA

- AMPICILINA
- TRIMET/SULFA
- AMOX/A. CLAV
- CEFAZOLINA
- CEFTRIAXONA
- TETRACICLINA
- LEVOFLOXACINA
- OXACILINA

## MODO DE ACCIÓN DE UN ANTIMICROBIANO

- Daño al ADN
- Desnaturalización de las proteínas
- Rotura de la membrana o pared celular
- Eliminación de grupos sulfhidrido libres

**NOTA:** en caso de resistencia el modo de acción es alterado no causa ningún daño a la bacteria.



## NOTA:

Se hace un llamado a todas las partes interesadas, el público y los pacientes, los médicos y prescriptores, los farmacéuticos, así como a la industria farmacéutica para que actúen y asuman su responsabilidad en la lucha contra la resistencia a los antimicrobianos dando a conocer las causas y efectos de la misma para contrarrestar este problema de salud.



**REALIZADO POR:**

ALAVA VERA SONIA ELENA  
IBARRA VELEZ ADID ANDRES



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE  
MANABÍ**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA  
SALUD**

**ESCUELA DE LABORATORIO  
CLÍNICO**

## **RESISTENCIA BACTERIANA A LOS ANTIMICROBIANOS EN LOS HEMOCULTIVOS**





