



UNIVERSIDAD POPULAR
AUTÓNOMA DE PUEBLA



LABORATORIOS
CLÍNICOS DE PUEBLA

LABORATORIOS CLÍNICOS DE PUEBLA

FRECUENCIA DE AISLAMIENTOS PATÓGENOS
Y RESISTENCIA ANTIMICROBIANA EN 4590
MUESTRAS ESTUDIADAS EN LABORATORIOS
CLÍNICOS DE PUEBLA

TESIS DE ESPECIALIDAD PRESENTADA POR:

Yuritzi Zhizhiki Pacheco Chávez

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

PATÓLOGO CLÍNICO

PUEBLA, PUEBLA, MARZO DE 2006



UPAEP – Secretaría General

Dirección General de Apoyos Académicos

Dirección del Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación.

Biblioteca Central - **Karol Wojtyla**

Tesis Digitales Restricciones de uso:

DERECHOS RESERVADOS ©

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de textos, imágenes, gráficas, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente de donde la obtuvo mencionando el autor o autores involucrados en el documento.

Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

I. TITULO

**FRECUENCIA DE AISLAMIENTOS PATÓGENOS
Y RESISTENCIA ANTIMICROBIANA EN 4590
MUESTRAS ESTUDIADAS EN LABORATORIOS
CLINICOS DE PUEBLA**

II. AGRADECIMIENTOS

Agradezco el amor que me brindaron durante este tiempo de preparación, a todos y cada uno de los miembros del maravilloso equipo de Laboratorios Clínicos de Puebla, ya que por ustedes he logrado culminar con éxito una etapa muy importante en mi desempeño profesional y personal. Los llevo en el corazón.

A mi familia la cual me brindo su apoyo incondicional en el logro de uno de mis más grandes proyectos.

A mis profesores, por todas sus enseñanzas de vida que me han indicado el camino de la honestidad y el amor a la profesión.

¡ Mil gracias !

III. INDICE

I. TITULO	I
II. AGRADECIMIENTOS	II
III. INDICE	III
CAPITULO 1. INTRODUCCION	1
1.1 ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA	1
1.2 MECANISMO DE ACCION DE LOS ANTIBIOTICOS	2
1.3 MECANISMOS DE RESISTENCIA	4
1.4 METODOS DE LABORATORIO PARA DETECCION DE RESISTENCIA BACTERIANA	5
CAPITULO 2. OBJETIVOS	9
2.1 GENERAL	
2.2 ESPECIFICOS	
CAPITULO 3. JUSTIFICACION	10
CAPITULO 4. METODOS	11
4.1 DISEÑO	11
4.2 UNIVERSO	11
4.3 DEFINICON DE VARIABLES	11
4.4 METODOLOGIA	12
CAPITULO 5. RESULTADOS	13
5.1 GENERALES	13
5.2 POR TIPO DE MUESTRA	14
5.3 POR BACTERIA	15
CAPITULO 6. CONCLUSIONES	24
CAPITULO 7. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	25
CAPITULO 8. ANEXOS	26

1.INTRODUCCIÓN

1.1 ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA

Existen algunos pasos importantes para que un antibiótico inhiba o elimine al microorganismo infectante. Primero el medicamento debe estar en su forma activa, por lo que es preciso conocer su farmacodinamia.

Segundo, el antibiótico debe encontrarse en el sitio de infección a una concentración suficiente para eliminar al agente infeccioso, y depende de sus propiedades farmacocinéticas. Los siguientes pasos dependen de la interacción entre el antibiótico y la bacteria, iniciando con un acercamiento anatómico; después, cuando el antibiótico se pone en contacto con la superficie celular bacteriana se activan procesos que llevan a la interiorización del mismo donde se llevan a cabo interacciones moleculares entre el antibiótico y uno o más componentes bioquímicos causando la interferencia en algunos procesos celulares que dan como resultado la inhibición del crecimiento o la lisis y muerte de la bacteria.

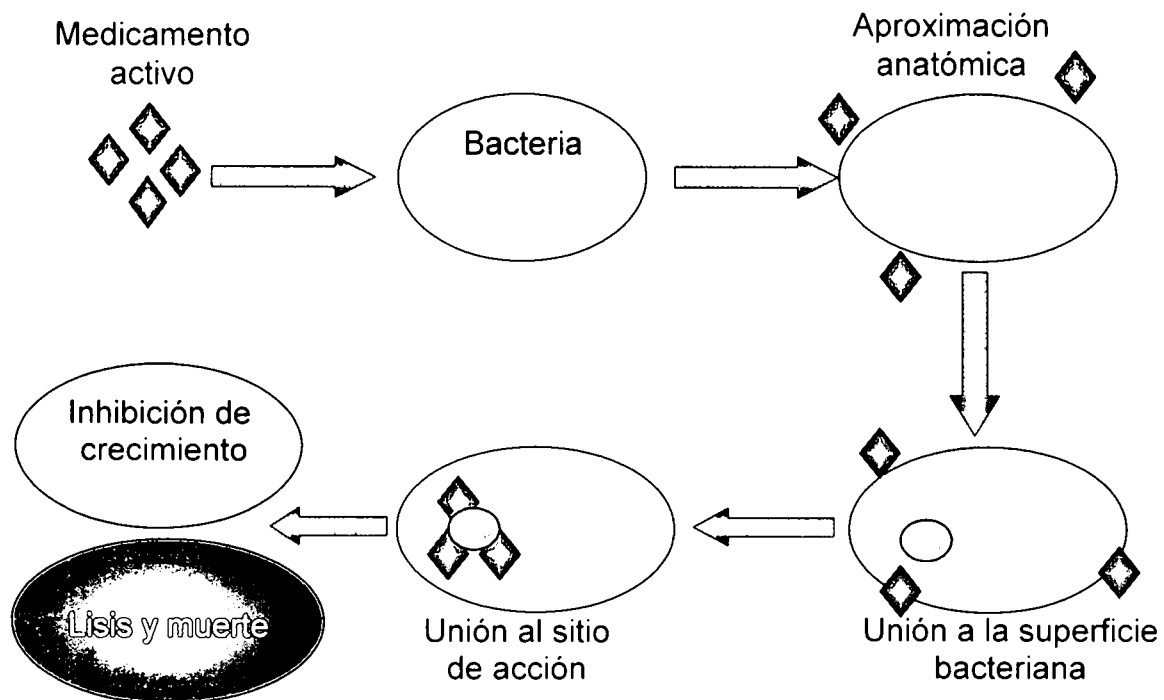


Figura 1 Mecanismo de acción de los antibióticos

El principal objetivo en el desarrollo y diseño de agentes antimicrobianos es optimizar la capacidad del medicamento de eliminar a la bacteria minimizando los efectos tóxicos sobre las células humanas y su fisiología.

1.2 MECANISMO DE ACCION DE LOS ANTIBIOTICOS

Los antibióticos pueden actuar sobre diferentes vías metabólicas o estructuras específicas de las bacterias. Entre las interferencias más frecuentes se encuentran:

1. Síntesis de la pared celular (peptidoglicanos)
2. Fisiología de la membrana celular
3. Síntesis de proteínas
4. Síntesis de ácidos nucleicos

Inhibidores de la síntesis de la pared bacteriana.

Entre este grupo se incluyen a los beta-lactámicos, populares por su amplia acción bactericida y su relativa no toxicidad en humanos y también por sus estructuras moleculares modificables para aumentar su actividad y ampliar sus aplicaciones terapéuticas.

Los glicopéptidos también son parte de este grupo y el principal representante es la vancomicina, que inhibe la síntesis de la pared bacteriana por una vía independiente de la de los beta-lactámicos. Sin embargo debido a su gran tamaño este agente no puede penetrar la membrana externa de algunas bacterias gramnegativas para alcanzar la pared celular por lo que su uso en este grupo de bacterias no está indicado.

Inhibidores de la función de la membrana celular.

A este grupo pertenecen las polimixinas y debido a las variaciones en la estructura molecular de la membrana entre bacterias, su efectividad es muy variable. Su uso se limita a infecciones por gramnegativos.

Inhibidores de la síntesis de proteínas

Los antibióticos que actúan de esta forma incluyen aminoglucósidos, cloramfenicol, tetraciclinas, oxazolidonas y el grupo MLE (macrólidos-lincosamidas-estreptograminas). Aunque son categorizados como inhibidores de la síntesis de proteínas, los mecanismos de acción difieren significativamente.

Inhibidores de la síntesis de ácidos nucleicos.

Entre los inhibidores de la síntesis de ADN están las fluoroquinolonas, que inhiben la acción de las ADN girasas interfiriendo con la replicación y transcripción del ADN. Este grupo tiene un potente efecto bactericida y un amplio espectro de actividad.

También el metronidazol aunque con un mecanismo de acción aún incierto, se postula que actúa directamente sobre el ADN, provocando el rompimiento de sus cadenas. Este medicamento es muy potente contra bacterias anaerobias gramnegativas.

Entre los antibióticos que actúan sobre la síntesis de ARN se encuentra la rifampicina, que ejerce su efecto antimicrobiano al inhibir la subunidad beta de la enzima RNA polimerasa DNA dependiente, uniéndose a la subunidad beta, lo que impide la iniciación de la cadena polipeptídica, pero no su elongación. Tiene un potente efecto sobre bacterias grampositivas ya que por su tamaño es difícil que traspase la membrana de las bacterias gramnegativas. La resistencia a este antibiótico ocurre rápidamente debido a la producción de mutaciones espontáneas que resultan en la producción de ARN polimerasas insensibles a rifampicina. Aún así es utilizada con frecuencia sola o en combinación con otros antibióticos.

Inhibidores de otros procesos metabólicos

En este grupo se incluyen otros agentes que actúan en otras vías del metabolismo bacteriano. Las sulfonamidas son análogos estructurales y antagonistas del PABA (ácido para amino benzoico), que interfieren con la vía del ácido fólico utilizada por las bacterias para producir precursores importantes para la síntesis de ADN. Son activos contra una amplia variedad de bacterias grampositivas y gramnegativas.

El trimetoprim también interfiere en la vía del ácido fólico inhibiendo la enzima dihidrofolato reductasa y es comúnmente utilizado en combinación con las sulfonamidas para potenciar su efecto bactericida y evitar el surgimiento de resistencia a un solo agente.

La nitrofurantoína es un antibiótico del que no se conoce con certeza su mecanismo de acción pero se sabe que interfiere sobre la síntesis de proteínas y enzimas, así como de daño directo sobre el ADN. Este antibiótico es específico para el tratamiento de infecciones del tracto urinario y tiene un amplio espectro de actividad sobre los patógenos de este sitio.

1.3 MECANISMOS DE RESISTENCIA BACTERIANA

Los mecanismos de la resistencia bacteriana son complejos y variados, y no han sido comprendidos por completo. Para comprender los mecanismos de la resistencia bacteriana es necesario entender la fisiología bacteriana, la farmacología de los antimicrobianos y la biología molecular de los agentes infecciosos.

Los genes para el mecanismo de la resistencia pueden ubicarse a nivel cromosómico, como extracromosómico (plásmido). En sentido práctico el DNA cromosómico es relativamente estable, mientras que el DNA extracromosómico se moviliza con facilidad entre diferentes cepas, especies e incluso géneros. La vinculación de los genes de resistencia para múltiples antibióticos en un plásmido permite la transferencia en masa de la resistencia que caracteriza a muchos de los microorganismos resistentes más nuevos.

El mecanismo más común de transferencia de la resistencia es la conjugación. Es necesario un factor de transferencia genética adicional, antes de que un plásmido que transporta un gen de resistencia pueda transmitirse de un microorganismo a otro. El mecanismo de transferencia detectado más recientemente es el trasposón (elemento genético transponible). Los trasposones pueden transportar porciones de plásmidos. De manera más importante, también pueden llevar una pieza del cromosoma de una bacteria a otra por transferencia conjugativa. Se ha documentado la transferencia de resistencia a los antibióticos a través de una barrera importante entre las bacterias grampositivas y gramnegativas.

Un mecanismo de resistencia puede expresarse en forma continua más allá de la presencia o ausencia de un estímulo desencadenante (expresión constitutiva). En contraste, algunos genes deben ser “inducidos” por exposición a la sustancia desencadenante.

Algunas enzimas son segregadas de manera activa en el medio extracelular, donde pueden ejercer su acción antibacteriana.

Los mecanismos de resistencia de las bacterias pueden ser: Inactivación enzimática, receptores alterados o transporte alterado del antibiótico. Puede encontrarse virtualmente cualquier mecanismo de resistencia en la mayoría de las bacterias y que los mecanismos múltiples son hallados en un microorganismo único.

La acumulación de antibióticos en sus sitios de acción en la célula bacteriana es la suma del transporte al interior de la célula, la inactivación durante el proceso de transporte y la eliminación del antibiótico desde la célula. Primero debe considerarse el proceso de movimiento de avance a través de la o las membranas.

Para los antibióticos betalactámicos y glucopeptídicos, que quizá no tengan que atravesar la membrana plasmática para ejercer su actividad antimicrobiana, el transporte a través de las membranas de las bacterias grampositivas no es un problema. La permeabilidad de las membranas a los antibióticos y el transporte de las moléculas a través de las barreras son de la mayor importancia en el caso de las bacterias gramnegativas, que tienen dos membranas que obstaculizan a los agentes antimicrobianos que tienen como blanco de acción el interior de la célula.

En el caso de algunas bacterias, un mecanismo importante de resistencia es la eliminación activa de antibióticos de la célula, de tal forma que las concentraciones intracelulares no alcanzan un nivel suficiente como para tener un efecto antimicrobiano eficaz. Este mecanismo es una defensa primordial de las bacterias contra las tetraciclinas y los macrólidos, dos grupos de antibióticos que interfieren con la síntesis proteica en el nivel ribosómico. (2)

La resistencia a los antibióticos de las enterobacteriaceas puede estar relacionada con la inactivación enzimática,, una alteración de la permeabilidad de los componentes de la pared celular, una estructura diana alterada, una vía metabólica alterada que elude una reacción inhibida por el medicamento o alteración de una enzima que continúa siendo funcional, pero esta menos afectada por el fármaco .(3)

1.4 METODOS DE LABORATORIO PARA DETECCION DE RESISTENCIA BACTERIANA

Los métodos que miden directamente la actividad antimicrobiana evalúan la interacción entre los microorganismos infectantes y el antimicrobiano en un mismo ambiente in vitro para determinar el impacto sobre el crecimiento o viabilidad de la bacteria.

Las pruebas de susceptibilidad a antimicrobianos tienen la finalidad de predecir la posibilidad de un tratamiento exitoso para un agente microbiano en particular. Estas pruebas son más importantes en especies bacterianas que no son susceptibles a los antimicrobianos de elección.

La función más importante de una prueba de susceptibilidad es la detección de resistencia microbiana de relevancia clínica en organismos causantes de infección. Las pruebas de susceptibilidad no son aplicables a la flora normal ni deben aplicarse a microorganismos en que el método no este estandarizado.

Método de Dilución

Entre los métodos de estudio de la sensibilidad antimicrobiana se encuentra la de dilución, donde se evalúa el crecimiento visible en una serie de tubos con medio adecuado y diferentes concentraciones de antibiótico que suelen comenzar con una potencia y disminuye en una base logarítmica hasta la concentración más baja que debe ser estudiada. Posteriormente se inocula dicho medio y tras la correspondiente incubación para permitir el crecimiento del microorganismo se realiza la lectura, determinando qué concentración causa la inhibición del crecimiento del microorganismo. El crecimiento visible inhibitorio de la concentración más baja de antimicrobiano se denomina concentración mínima inhibitoria (CMI).

Método de Difusión en Disco

La prueba de difusión de discos es ampliamente utilizada por su flexibilidad en la selección de antibióticos, bajo costo y por ser un método probado y estandarizado por el Comité Nacional para Regulación de Laboratorios Clínicos (NCCLS). (1)

El método desarrollado desde 1966 por Bauer, Kirby, Sherris y Turk se basa en el uso de discos de papel filtro impregnados con antibióticos a una concentración mínima inhibitoria aplicable a diversas cepas bacterianas.

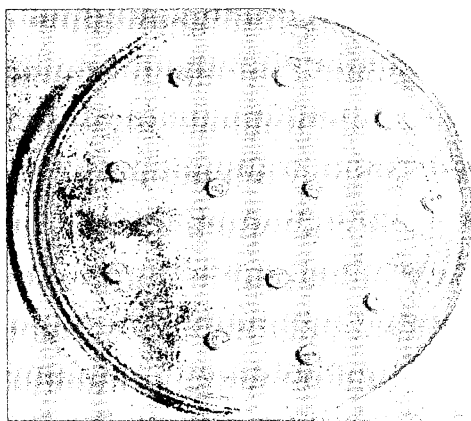


Figura 2 Placa de agar Mueller Hinton inoculada, con sensidiscos para evaluación de la resistencia de la bacteria

Cuando los discos de una concentración conocida de antibiótico son colocados sobre la superficie de una placa recién inoculada con el microorganismo puro a investigar, el cual se encuentra en una suspensión con una turbidez de 0.5 de McFarland, el disco se humedece e inicia inmediatamente la difusión del antibiótico y establece un gradiente de concentración en la periferia del disco.

La velocidad de extracción del antibiótico fuera del disco es mayor que su difusión hacia el interior del medio, de modo que la concentración inmediatamente adyacente al disco puede exceder a la del disco mismo. No obstante, a menudo que aumenta la distancia, hay una reducción logarítmica de la concentración del antibiótico. Si las placas ya fueron inoculadas con una suspensión bacteriana, se produce el crecimiento simultáneo de las bacterias sobre la superficie del agar. Cuando se alcanza una masa celular crítica de bacterias, se sobrepasa la actividad inhibitoria y aparece el crecimiento bacteriano. El tiempo (crítico) requerido para alcanzar la masa celular crítica (4 a 10 h para bacterias probadas de manera habitual) es característico de cada especie, pero depende de la composición del medio y de la temperatura de incubación. La extensión lateral de la difusión antimicrobiana antes de que se alcance el tiempo crítico estará afectada por el espesor del agar, debido a que la difusión se produce en las tres dimensiones. Los puntos en que se alcanza la masa celular crítica aparecen como círculos de crecimiento bacteriano con bordes definidos con claridad con el medio del disco formando el centro del círculo si la prueba se realiza de manera apropiada.

La concentración del antibiótico que se difundió en esta interfase de crecimiento y las bacterias inhibidas se conoce como concentración crítica y se aproxima a la CMI obtenida en las pruebas de dilución.

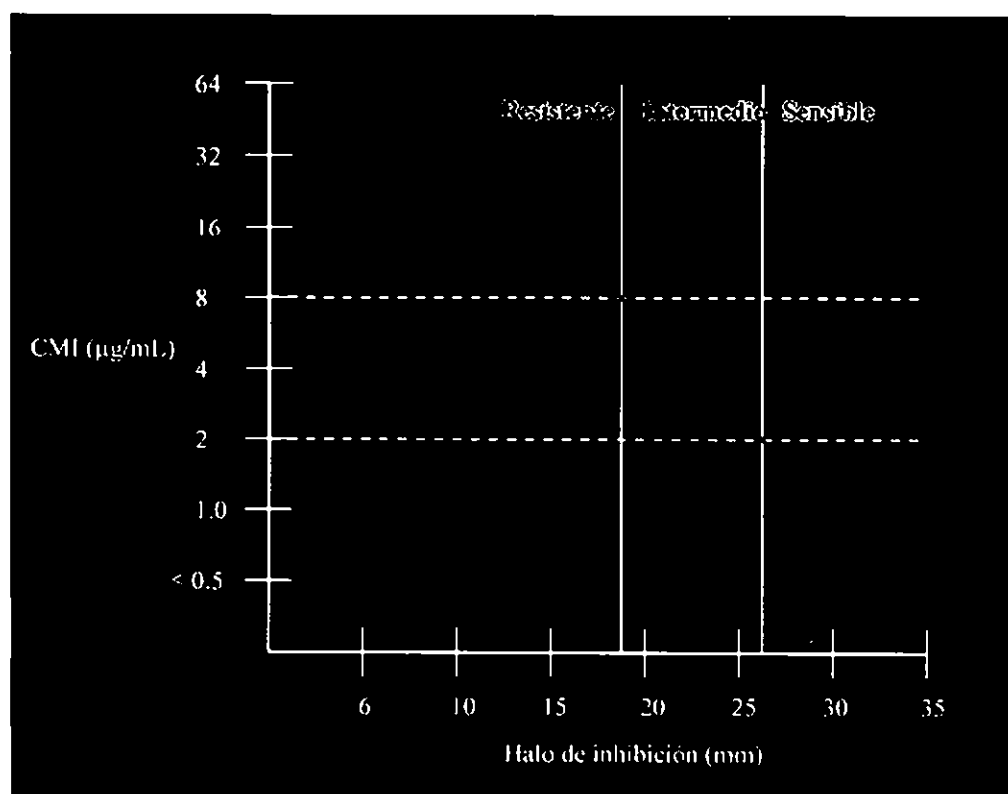


FIGURA 2 Ejemplo de un análisis de regresión para definir las categorías para un antibiótico

Para establecer puntos de partida para establecer la referencia de la zona inhibitoria que nos sirva para definir las categorías susceptible, intermedia y resistente para cada combinación bacteria-antibiótico, deben ser probados cientos de cepas.

Las zonas de inhibición son entonces comparadas con la concentración mínima inhibitoria obtenida por el método de dilución y se realiza un análisis de regresión punteando el tamaño de la zona en milímetros contra la CMI. Mientras la CMI de las cepas bacterianas probadas aumenta, las correspondientes zonas de inhibición disminuyen.

2.OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar la frecuencia de resistencia a antimicrobianos en cepas patógenas identificadas en Laboratorios Clínicos de Puebla de 1999 a 2003.

2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- A. Determinar la frecuencia con la que las cepas patógenas fueron aisladas en los Laboratorios durante los 5 años.
- B. Identificar las bacterias patógenas más comunes para cada espécimen.
- C. Determinar la frecuencia de resistencia a antimicrobianos por espécimen y bacterias implicadas.
- D. Evaluar los patrones de resistencia a través de los 5 años de estudio por antimicrobiano.

3.JUSTIFICACION

La implementación de un sistema adecuado para la identificación de cepas bacterianas resistentes es importante, ya que implica una mayor precisión en el manejo clínico de procesos infecciosos así como también dar la pauta para el desarrollo de nuevos medicamentos de mayor eficacia.

Este estudio nos proporciona información de relevancia, ya que en base a este podemos conocer los microorganismos que predominan en nuestra población y en base a su resistencia podremos establecer los antimicrobianos de elección para el manejo de cada infección.

4. METODOS

4.1 DISEÑO

Estudio descriptivo retrospectivo observacional y transversal

4.2 UNIVERSO

Registros de pacientes con estudios microbiológicos positivos a cepas patógenas que cuenten con el estudio de sensibilidad a antibióticos en el período de enero de 1999 a diciembre de 2003.

4.3 DEFINICION DE VARIABLES

Edad .- Tiempo de vida desde el nacimiento. Años

Sexo .- Cualidad de género determinada por las características reproductivas del individuo. Parámetro Masculino/ Femenino

Muestra.- Porción o pequeña cantidad de un producto, que sirve para dar a conocer las características de este. Orina, heces, genital, faringe, esputo, conjuntiva, secreciones, otros.

Bacteria.- Organismo microscópico sin núcleo diferenciado, que se multiplica por división simple o por esporas. Género especie(ej. *Escherichia coli*)

Antibiótico.- sustancia química, que es capaz de impedir el desarrollo de ciertos microorganismos causantes de enfermedades, o de producir la muerte de estos. Para su estudio se identificó antibiótico (penicilina, amikacina, trimetoprim sulfametoxazol) y grupo al que pertenecía. (betalactámico, cefalosporina). Ver Tabla I

ANTIBIOTICO	GRUPO
Gentamicina	Aminoglucósidos
Amikacina	Aminoglucósidos
Netilmicina	Aminoglucósidos
Gentamicina de Alta Carga	Aminoglucósido
Estreptomina	Aminoglucósidos
Amoxicilina/clavulanato	Betalactámico
Imipenem	Betalactámico
Ampicilina	Betalactámico
Ampicilina/sulbactam	Betalactámico
Piperacilina/tazobactam	Betalactámico
Ceftibuten	Betalactámico
Oxacilina	Betalactámico
Piperacilina	Betalactámico
Aztreonam	Betalactámico
Cefalotina	Cefalosporinas I ^a generación

ANTIBIOTICO	GRUPO
Cefaclor	Cefalosporinas 2ª generación
Ceftazidima	Cefalosporina 3ª generación
Ceftriaxona	Cefalosporina 3ª generación
Cefotaxima	Cefalosporinas 3ª generación
Cefepima	Cefalosporina 4ª generación
Nitrofurantoina	Nitrofurano
Ciprofloxacina	Fluoroquinolona
Trovafloxacina	Fluoroquinolona
Levofloxacina	Fluoroquinolona
Ofloxacina	Fluoroquinolona
Vancomicina	Glucopéptido
Teicoplanina	Glucopéptido
Clindamicina	MLE
Eritromicina	MLE
Azitromicina	MLE
Claritromicina	MLE
Quinupristina/Dalfopristina	MLE
Cloramfenicol	Amfenicoles
Tetraciclina	Tetraciclinas
Linezolid	Oxazolidinonas
Tmp/smx	Bloqueadores de la síntesis de ac. fólico
Rifampicina	Inhibidor de síntesis de ac. nucléicos

4.4 METODOLOGIA

4.4.1 Recopilación de registros

Se revisaron las libretas de registro de todas las muestras con estudio microbiológico en el periodo de estudio. De estas se obtuvieron el total de estudios positivos para cepas patógenas. A continuación se buscaron los registros del estudio de sensibilidad de los mismos.

4.4.2 Captura de datos

La información correspondiente a cada una de las muestras con respecto a identificación, aislamiento y susceptibilidad a antibioticos fueron capturados en una base de datos para su análisis.

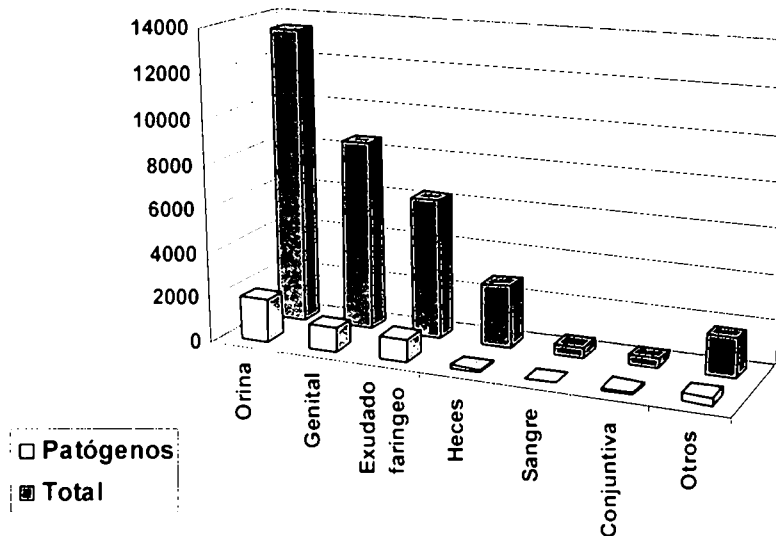
4.4.3 Características del sistema de base de datos

El programa utilizado para el análisis de datos es el WHONET el cual asocia las diferentes variables entre sí y agiliza el procesamiento de resultados. Este programa fue diseñado por la organización mundial de la salud.

5.RESULTADOS

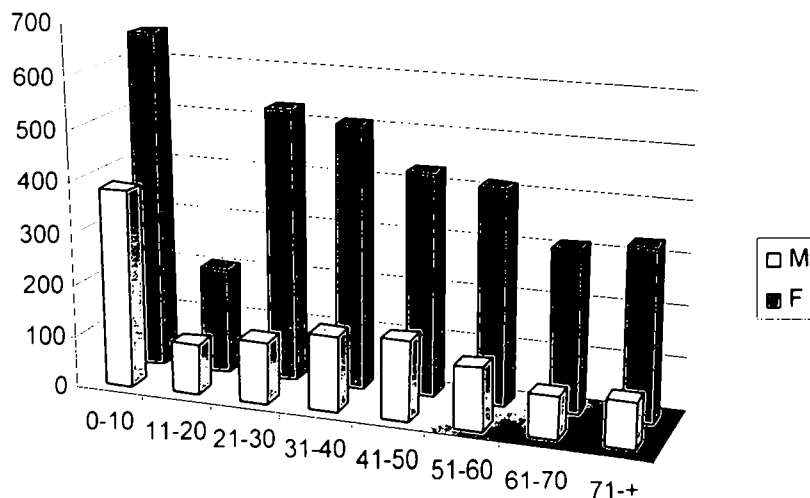
5.1 Generales

Durante los 5 años de estudio fueron estudiadas muestras de un total de 33710 pacientes de los que se aislaron cepas patógenas en un 13.6% (4590).



De los 4590 aislamientos de bacterias patógenos el 42% correspondieron a muestras de orina, 23% secreción genital, 22% exudado faringeo, 4% heces, 2% secreciones, 2% conjuntiva, 1% expectoración, 4% otros.

La población femenina predomino en todos los grupos de edad con una cifra total de 3396 pacientes (74%)



5.2 RESULTADOS POR TIPO DE MUESTRA

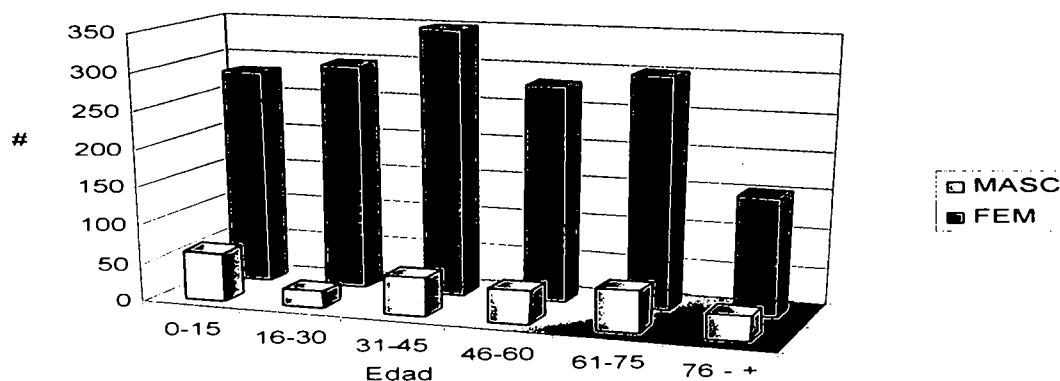
CULTIVO DE ORINA

Se realizaron un total de 13461 cultivos de muestras de orina, de los cuales en 1942 se pudieron aislar cepas patógenas. Las infecciones fueron producidas por los siguientes microorganismos: *Escherichia coli* 78.4%, *Proteus* sp 4.7%, *Klebsiella* sp. 4.5%, *Enterococcus* 4.1%, *Pseudomona aeruginosa* 1.9%, *Staphylococcus aureus* 1.3%, *Streptococcus agalactiae* 1.2%, *Enterobacter* sp.1.7%, microorganismos diversos 2.2%. Ver anexo II

La resistencia a antimicrobianos se observa en la tabla en orden decreciente:

Grupo de antimicrobiano	R %
Tetraciclinas	76.0
Aminopenicilinas	64.8
Estreptograminas	55.3
TMP/SMX	57.1
Isoxazolil-penicilinas	28.0
Quinolonas	26.8
Cefalosporinas 1a	26.6
Inhibidores de B-lactamasas	10.9
Nitrofuranos	10.1
Macrólidos	8.9
Carboxipenicilinas	6.2
Aminoglucósidos	5.0
Monobactámicos	4.2
Glucopéptidos	3.5
Cefalosporinas 3a	1.3
Cefalosporinas 4a	0.3
Carbapenems	0.2
Cefalosporinas 2a	0
Oxazolidonas	0
Cloramfenicol	0
Rifamicinas	0

En cuanto a distribución por grupos de edad la mayor frecuencia de cepas patógenas fue en los grupos de edad de 31-45 con 26.9% y 61-75 con 26.5% ver Anexo IV



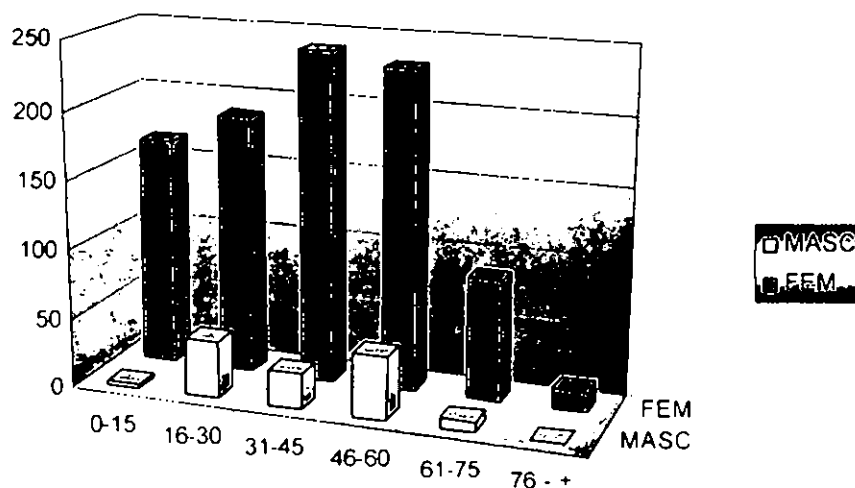
Exudado Genital

De 8503 cultivos sólo se aislaron cepas patógenas en un 14.4%. En estas se aislaron *Streptococcus* grupo B en un 57.63%, *Enterococcus* 29.7%, *Staphylococcus aureus* 9.1%, microorganismos diversos 3.6%. Ver anexo V.

La mayor resistencia se presentó a los siguientes medicamentos: Tetraciclina, estreptograminas y trimetoprim sulfametoxazol.

Grupo de Antimicrobiano	R %
Tetraciclinas	83.3
Estreptograminas	61.2
Cefalosporinas 1a	50.0
TMP/SMX	38.6
Cefalosporinas 3a	13.9
Aminoglucósidos	13.5
Isoxazolil-penicilinas	9.4
Rifamicinas	4.3
Macrólidos	3.3
Quinolonas	2.4
Oxazolidonas	2.1
Inhibidores de B-lactamasas	1.2
Glucopéptidos	1.5
Cloramfenicol	0.5
Monobactámicos	0.0
Carboxipenicilinas	0.0
Cefalosporinas 4a	0.0
Carbapenems	0.0

En cuanto a distribución por edad y sexo predominó la población femenina con 88.4% y el grupo de edad con mayor número de cepas patógenas fue de 46-60 con un 26.43% Ver anexo VII



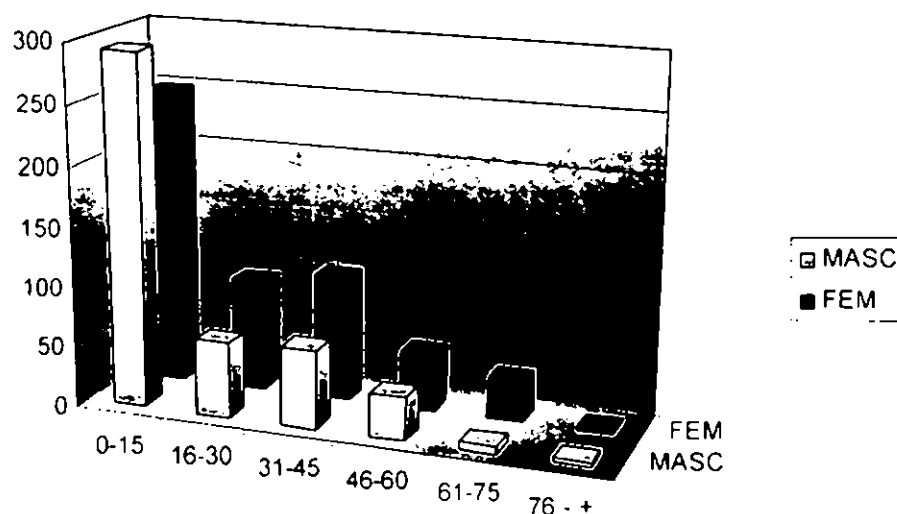
Exudado Faringeo

En infecciones de faringe 995 se aislaron los siguientes microorganismos: Streptococcus beta-haem. Grupo B 46.6%, Haemophylus 23.9% y Streptococcus beta-haem. Grupo A 21.1%. Ver anexo VIII

A continuación se enlista el patrón de resistencia de las cepas aisladas en orden decreciente:

Tetraciclina	62.3
Monobactámicos	60.0
TMP/SMX	44.5
Inhibidores de B-lactamasas	33.3
Aminoglucoosidos	26.1
Macrólidos	1.5
Cefalosporinas 3ª	0.9
Glucopéptidos	0.7
Aminopenicilinas	0.7
Quinolonas	0.1
Cefalosporinas 1ª	0
Cefalosporinas 2ª	0
Cloramfenicol	0

El 53.2 % de las cepas fueron aisladas en la población femenina y el grupo de edad con mayor número de cepas patógenas fue el de 0-15 años 54.4%. Ver anexo IX



Cultivo de Esputo

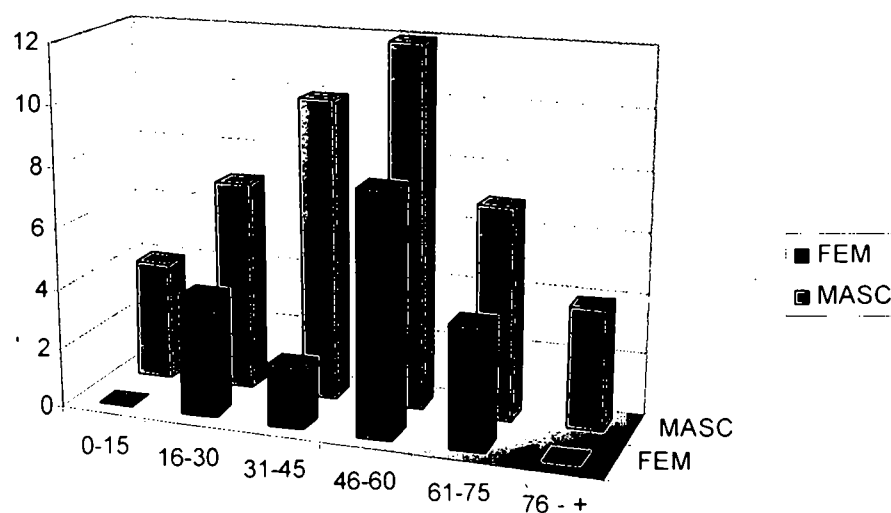
Se realizaron un total de 62 aislamientos de cepas patógenas en esputo.

Los patógenos mas comúnmente aislados en cultivos de esputo fueron *Staphylococcus aureus* 31%, *Haemophylus influenzae* 18%, *pseudomona aeruginosa* 16%, *Streptococcus beta-haem* grupo B 15%, *Enterococcus faecalis* 10%, *Klebsiella pneumoniae* 6% y microorganismos diversos 6%. Ver anexo X

El patrón de resistencia de las cepas patógenas se enlista en orden decreciente a continuación:

Tetraciclina	75.0
Isoxazoli-penicilinas	36.9
TMP/SMX	28.9
Macrolidos	21.7
Aminopenicilinas	17.0
Quinolonas	15.6
Inhibidores de B-lactamasas	15.6
Cefalosporinas 3 ^a	8.6
Aminoglucósidos	7.7
Estreptograminas	7.1
Rifamicinas	7.1
Glucopéptidos	2.2
Carbapenems	0.0
Monobactámicos	0.0
Carboxipenicilinas	0.0
Oxazolidonas	0.0
Cloramfenicol	0.0

En cuanto a distribución de las cepas patógenas por sexo el 71% correspondieron al masculino y el grupo de edad más frecuente fue el de 46-60 años con 32.3%. Ver anexo XI

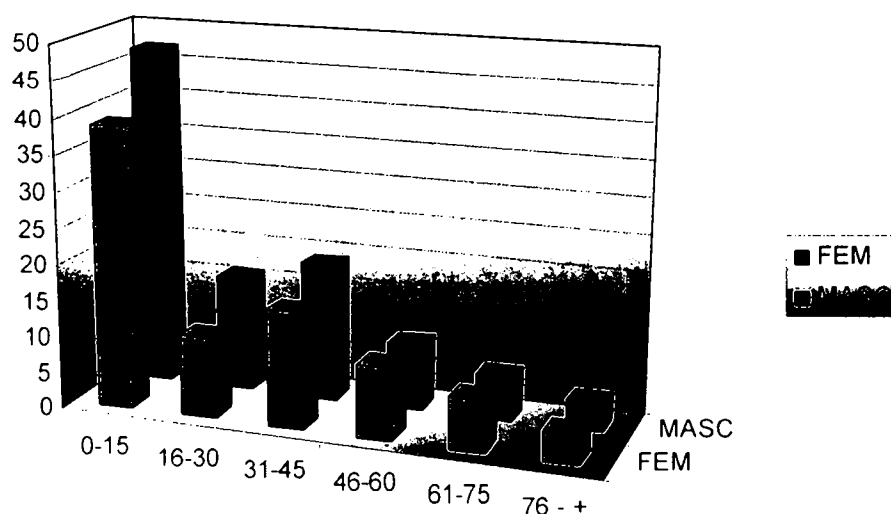


Se realizaron un total de 2810 cultivos de heces de los cuales el 6.7% correspondieron a cepas patógenas. Las cepas patógenas aisladas fueron: Salmonella sp. 30%, Staphylococcus aureus 29%, Shigella sonnei 13%, Shigella flexneri 9% , shigella dysenteriae 6%, Shigella boydii 5% Escherichia coli enteropatógena 3%, enterococcus faecalis 2% y microorganismos diversos 5%.

Los antimicrobianos utilizados y su porcentaje de resistencia se enlistan en orden decreciente como sigue:

Tetraciclina	53.9
Aminopenicilinas	36.8
TMP/SMX	25.5
Isoxazolilpenicilinas	10.9
Cloramfenicol	10.5
Macrólidos	7.1
Aminoglucoosidos	1.6
Glucopéptidos	1.2
Quinolonas	1.0
Inhibidores de la B-lactamasa	0.0
Carbapenems	0.0
Cefalosporinas 3ª	0.0
Estreptograminas	0.0

La distribución de las muestras con aislamientos patógenos según sexo fue mayor en el sexo femenino 53.72% y el grupo de edad mas frecuente 0-15 con 45.7%.

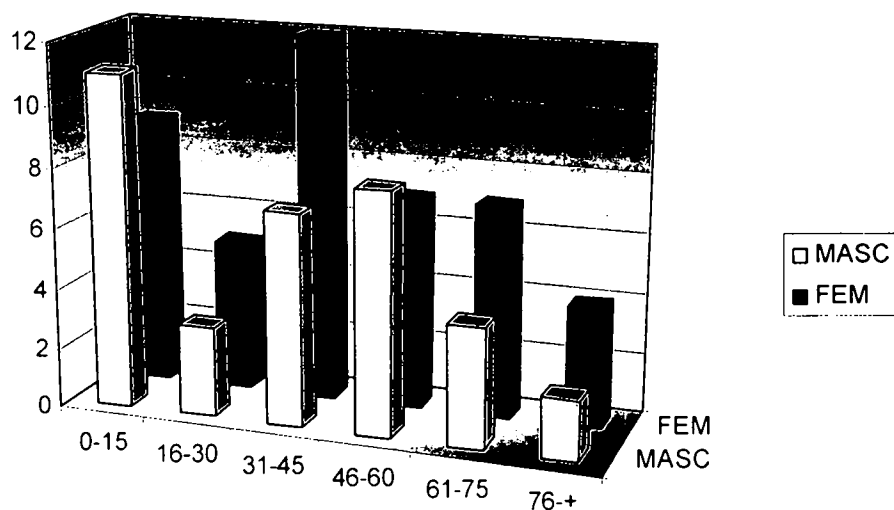


En infecciones conjuntivales los estafilococos coagulasa positivo 83.5%, streptococcus pneumoniae 5.1%, pseudomona aeruginosa 3.8%, haemophylus influenzae 2.5%, enterococcus faecalis 2.5%. estafilococos coagulasa negativo 1.3%, streptococcus beta-hem grupo B 1.3%. Ver anexo XIV

La resistencia a los antimicrobianos utilizados se muestra como sigue:

Tetraciclina	40.0
Inhibidores de B-lactamasas	37.5
Monobactamicos	33.3
Cefalosporinas 4a	33.3
TMP/SMX	20.8
Isoxazolil penicilinas	19.5
Macrolidos	14.7
Cefalosporinas 3ª	12.5
Quinolonas	4.7
Aminoglucósidos	2.5
Glucopéptidos	1.1
Aminopenicilinas	0.0
Carbapenems	0.0
Estreptograminas	0.0
Rifamicinas	0.0
Oxazolidonas	0.0

El sexo predominante en las cepas aisladas fue el femenino con 65.7% y el grupo de edad 0-15 años con 25.3%.



ESCHERICHIA

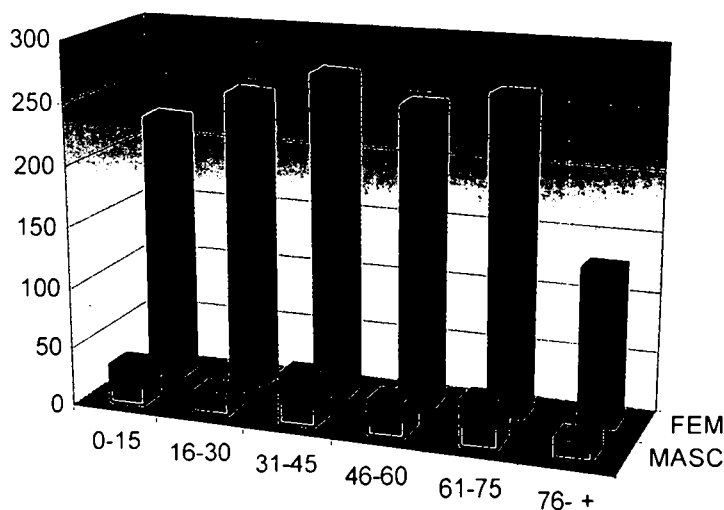
En este género y específicamente de la especie coli se aislaron 1549 cepas las cuales se distribuyeron como sigue según el tipo de muestra:

Orina 98.3%, genital 0.5%, heces 0.4%, secreciones 0.4%, sangre 0.3%, esputo 0.06% y líquido de diálisis 0.06%.

En cuanto al patrón de resistencia se puede observar que la mayor resistencia se presenta a ampicilina, trimetoprim/sulfametoxazol y tetraciclinas.(Tabla)

Antimicrobiano	R
Ampicilina	69.5
TMP/SMX	62.1
Tetraciclina	50.0
Quinolonas	31.3
Cefalosporinas 1a	25.9
Macrólidos	20.0
Inhibidores de B-lactamasas	10.4
Aminoglicosidos	4.7
Nitrofurantoína	3.6
Cefalosporinas 3a	0.7
Cefalosporinas 4a	0.1
Glucopéptidos	0.1
Monobactámicos	0.0
Cefalosporinas 2a	0.0

En cuanto a distribución por sexo se observa un claro predominio por el femenino con un 95% y en cuanto a grupo de edad el de 31 - 45 con 21.3% de frecuencia.



De los 6 aislamientos en coprocultivos todos correspondieron a cepas de E. coli enteropatógena.

ESTREPTOCOCOS

Del género *Streptococcus* se aislaron un total de 1437 cepas incluyendo aquellas con beta-hemólisis pertenecientes a los grupos A, B, C, D, F y G, así como no beta-hemolíticas incluidos los estreptococos viridans y la especie *pneumoniae*, las cuales se revisarán en detalle.

Streptococcus beta-hem. Grupo A

Como se menciono antes, a este grupo sólo pertenece la especie *pyogenes* y se aislaron un total de 226 cepas de las cuales el 93% fueron de muestras de faringe, 4% genital, 1.8% secreciones, y 0.4% para oído, orina y sangre respectivamente.

De estas se observo mayor resistencia al trimetoprim –sulfametoxazol en 71.4 % de cepas y con el resto de los antibióticos probados tuvieron resistencias menores del 20%. Ver anexo XVII

Streptococcus beta-hem Grupo B

Se realizaron un total de 1122 aislamientos de este grupo que corresponden al 24.4% del total de aislamientos. De estos aislamientos el 53.9 % se aisló en muestras genitales, 41.4 % faringe, 2% orina, 1.5% secreciones 1.5%, esputo 0.9 %, heces 0.2% y ojos 0.1%.

La resistencia mas frecuente fue a tetraciclina con 83.4%, trimetoprim sulfametoxazol 36.9% y aminoglucósidos 34.2%; el resto de antimicrobianos probados tuvieron resistencias menores al 2%. Ver anexo XVIII

Streptococcus beta-hem. Grupo C

De este grupo se aislaron 27 cepas de las siguientes especies: *S. equisimilis*, *zooepidemicus* y *equi*. Se obtuvieron de muestras de faringe (96.3%) y esputo. Se presento mayor resistencia a los antimicrobianos trimetoprim-sulfametoxazol (50%) y tetraciclinas (50%), el resto de antimicrobianos tuvieron resistencias menores al 7%. Ver anexo XIX.

Streptococcus beta-hem. Grupo D

Sólo se obtuvo un aislamiento de la especie *bovis* en muestra genital el cual fue sensible a todos los antibióticos probados. Ver anexo XX

Streptococcus beta-hem Grupo F

Se aislaron 7 cepas de este grupo de las cuales 3 se aislaron en faringe, 3 en genital y 1 en secreciones. La mayor resistencia se presento a tetraciclinas con 71.4% y trimetoprim-sulfametoxazol con 57.1%; en el resto de antimicrobianos probados se observó una sensibilidad del 100%. Ver anexo XXII

Streptococcus beta-hem Grupo G

Se aislaron un total de 36 cepas de este grupo las cuales no se consideran patógenas para el hombre por lo que no se describirán en detalle.

Streptococcus pneumoniae

De esta especie se aislaron 15 cepas que se aislaron en muestras de exudado faringeo 66.6 %, conjuntiva 26.7% y secreciones 6.7%. De los antimicrobianos estudiados se presentó resistencia mayor a isoxazolil-penicilinas 64.3%, tetraciclinas 60% y trimetoprim/sulfametoxazol 46.7%. Ver anexo XXIII

Streptococcus viridans

Se aisló sólo una cepa de la especie *downei* en exudado faringeo, la cual sólo presentó de entre todos los antimicrobianos probados, resistencia a la tetraciclina.

ENTEROCOCCUS

De este género se aislaron un total de 440 cepas de las especies *faecalis*, *faecium*, *durans*.

Enterococcus faecalis

Se aislaron un total de 416 cepas; en muestras de exudado genital 70.2%, orina 18.5%, secreciones 8.2%, esputo 1.4%, heces 0.7%, conjuntiva 0.5%, oído 0.2%, traquea 0.2%.

Presentaron mayor resistencia a estreptograminas 81.3%, tetraciclina 50% y trimetoprim/sulfametoxazol 45.5%; al resto de antimicrobianos probados se presentó una resistencia menor al 12%. Ver anexo XXIV

Enterococcus faecium

De la especie *Enterococcus faecium* se aislaron 23 cepas de muestras genital 78.3%, orina 8.7%, secreciones 8.7% y bronquial 4.3%.

Enterococcus durans

De esta especie se aisló una cepa de muestra genital la cual fue sensible a todos los antimicrobianos probados.

ESTAFILOCOCCUS

Se obtuvieron 407 cepas correspondientes a este género las cuales correspondieron a la especie *aureus*. Se aislaron en muestras de secreciones 32.7% genital 23.5%, conjuntiva 16.6%, heces 13.6%, orina 6.4%, esputo 4.7%, sangre 1.5%, lavado broncoalveolar 0.7% y catéter 0.2%.

Se presentó mayor resistencia a macrólidos 28.4%, inhibidores de beta-lactamasas trimetoprim sulfametoxazol 18%, cloramfenicol 16.7% e isoxazolil penicilinas 16.3%; para el resto de antimicrobianos probados se presentó una resistencia menor al 10%.

HAEMOPHILUS

De este género se aislaron un total de 264 cepas de las cuales 256 pertenecen a la especie *influenzae* y el resto a *parainfluenzae*. Estas cepas fueron aisladas en muestras de faringe 92.8%, esputo 4.2%, secreciones 1.5%, ojos 0.7%, oído 0.4% y bronquial 0.4%. La susceptibilidad de esta bacteria fue probada con beta lactámicos, trimetoprim/sulfametoxazol, fluoroquinolonas, cloramfenicol y cefalosporinas de 2ª y 3ª generación, encontrándose mayor resistencia al trimetoprim sulfametoxazol en un 23.8% de las muestras. El resto de antibióticos tuvieron una resistencia menor al 10%

6. CONCLUSIONES

1. Existe una baja frecuencia de aislamiento de cepas patógenas (13.6%) en comparación con el total de muestras analizadas.
2. De las bacterias aisladas en las muestras estudiadas, las más frecuentes fueron *E. coli* (33.7%), *Streptococos* (31.3%), *Enterococos* (9.3%), *Estafilococos* (8.8%), *Haemophilus* (5.8%), *Proteus* (2.2%) , *Klebsiella* (2.0%), *Pseudomona* (1.8%), *Shigella* (1.6%) y *Salmonella* (1.3%).
3. En infecciones de vías urinarias la resistencia a ampicilina se presentó en el 64.8% de las cepas estudiadas y a trimetoprim/sulfametoxazol en un 57.1%.
4. En infecciones genitales la mayor resistencia se presentó para el trimetoprim/sulfametoxazol en el 38.6% de las cepas estudiadas.
5. En exudados faríngeos se presentó una resistencia de 62.3% a la tetraciclina y 44.5% al trimetoprim sulfametoxazol.
6. En muestras de expectoración se encontró mayor resistencia a fluoroquinolonas (ciprofloxacina 23.1%), Trimetoprim sulfametoxazol (28.9%) y macrólidos (33.3%).
7. En muestras de heces se observó mayor resistencia a ampicilina (36.8%) y tetraciclina (53.9%)
8. En muestras conjuntivales se observó una resistencia de 40% a la tetraciclina , 23.9% a la eritromicina
9. No se observaron variaciones en la susceptibilidad durante los 5 años del estudio

7. BIBLIOGRAFIA

1. Baquero F. Pneumococcal resistance to beta –lactam antibiotics. A global geographic overview. *Microbial drug Resistance* 1995: 115-1120
2. David H Persing. *Diagnóstico Molecular Microbiology Principles and applications* 6a Ed American Society for microbiology 1999 pp250-65
3. Forbes, B. *Diagnóstico microbiology Bailey & Scott's* 11a Ed. ED MOSBY 2002 pp: 214-258.
4. Magee, J.T. Antibiotic resistance and prescribing in the community. *Reviews in Medical Microbiology* 12(2)2001: 87-96
5. Murray PR, Baron EJ, Pfaller MA, Tenover FC, Tenover RH. *Manual of Clinical Microbiology*. 7th ed. Eds, Ellen Jo Barm, Michael A. Pfaller, Fred C. Tenover, Robert H. Tenover. Washington DC. American Society for Microbiology 1999.
6. National Committee for Clinical Laboratory Standards. Document M100-S9. *Performance Standards for antimicrobial susceptibility testing*. Wayne. 9º suplemento informacional, 1999.
7. National Committee for Clinical Laboratory Standards. Document M100-S10. *Performance Standards for antimicrobial susceptibility testing*. Wayne. 10º suplemento informacional, 2000
8. National Committee for Clinical Laboratory Standards. Document M100-S11 *National Committee for Clinical Laboratory Standards*. Wayne. 11º suplemento informacional 2001
9. National Committee for Clinical Laboratory Standards. Document M2-A7. *Performance Standards for antimicrobial disk susceptibility testing*. Wayne. 7a Ed, 2000.
10. National Committee for Clinical Laboratory Standards. Document M7 Ed 5. *Methods for dilution antimicrobial susceptibility for bacteria that grow aerobically*. Wayne. 7a Ed, 2000.
11. Neelam T, Balvinder M. Antimicrobial resistance in selected bacterial enteropathogens in north India. *Chemotherapy* 2004;50 Suppl 1:3-10
12. Washington, J. *Bacteriología médica. Diagnóstico y tratamiento clínico por Laboratorio*. ED SALVAT 5ª ed 2001 pp: 1055-1102, 1313-1325

8.ANEXOS

Anexo I Cepas patógenas aisladas

Bacteria	No.	%
Escherichia coli	1549	33.7
Streptococcus	1436	
Streptococcus, beta-haem. Group B	1122	24.4
Streptococcus, beta-haem. Group A	226	4.9
Streptococcus, beta-haem. Group G	36	0.8
Streptococcus, beta-haem. Group C	27	0.6
Streptococcus pneumoniae	15	0.3
Streptococcus, beta-haem. Group F	7	0.1
Streptococcus, beta-haem. Group D	1	0.02
Streptococcus viridans	1	0.02
Enterococcus	440	
Enterococcus faecalis	416	9.1
Enterococcus faecium	23	0.5
Enterococcus durans	1	0.02
Staphylococcus	404	
Staphylococcus aureus	404	8.8
Haemophilus	264	
Haemophilus influenzae	256	5.6
Haemophilus parainfluenzae	8	0.2
Proteus	102	
Proteus mirabilis	95	2.1
Proteus vulgaris	6	0.1
Proteus penneri	1	0.02
Klebsiella	95	
Klebsiella pneumoniae ss. pneumonia	89	1.9
Klebsiella oxytoca	5	0.1
Klebsiella ornithinolytica	1	0.02
Pseudomona	87	
Pseudomonas aeruginosa	86	1.9
Pseudomonas putida	1	0.02
Salmonella	61	
Salmonella sp.	60	1.3
Salmonella enterica ss. arizonae	1	0.02
Shigella	72	
Shigella sonnei	25	0.5
Shigella flexneri	21	0.4
Shigella boydii	14	0.3
Shigella dysenteriae	12	0.3
Morganella morganii ss. morganii	17	0.4
Enterobacter	37	
Enterobacter cloacae	15	0.3
Pantoea (Entero.) agglomerans	13	0.3
Enterobacter aerogenes	9	0.2
Citrobacter	18	
Citrobacter freundii	14	0.3
Citrobacter koseri (diversus)	4	0.1
Serratia	4	
Serratia marcescens	3	0.1
Serratia odorifera	1	0.02
Providencia stuartii	2	0.04
Acinetobacter haemolyticus	1	0.02
TOTAL	4590	

Anexo 2. Distribución por tipo de muestra del total de cultivos realizados

Espécimen	Total de cultivos	Aislamientos patógenos
Orina	13461	1942 13.6%
Secreción Genital	8503	1048 14.4%
Exudado faríngeo	6301	995 12.3%
Heces	2810	188 15.8%
Sangre	468	17 3.6%
Conjuntiva	409	79 19.3%
Varios	1758	321 18.3%
Total	33710	4590 13.6%

Anexo 3 Cepas patógenas en cultivos de orina.

BACTERIA	No.	%
Escherichia coli	1523	78.4
Proteus sp.	91	4.7
Proteus mirabilis	85	4.3
Proteus vulgaris	5	0.3
Proteus penneri	1	0.1
Klebsiella sp.	87	4.5
Klebsiella pneumoniae ss. pneumonia	81	4.2
Klebsiella oxytoca	5	0.2
Klebsiella ornithinolytica	1	0.1
Enterococcus sp.	79	4.1
Enterococcus faecalis	77	4.0
Enterococcus faecium	2	0.1
Pseudomonas aeruginosa	38	1.9
Staphylococcus aureus	26	1.3
Streptococcus agalactiae	23	1.2
Enterobacter sp.	33	1.7
Enterobacter cloacae	13	0.7
Pantoea (Enter.) agglomerans	12	0.6
Enterobacter aerogenes	8	0.4
Citrobacter sp.	18	0.9
Citrobacter freundii	14	0.7
Citrobacter koseri (diversus)	4	0.2
Morganella morganii ss. morganii	14	0.7
Serratia sp.	4	0.3
Serratia marcescens	3	0.2
Serratia odorifera	1	0.1
Salmonella sp.	2	0.1
Shigella boydii	1	0.1
Streptococcus, beta-haem. Group A	1	0.1
TOTAL	1942	100

*Se engloban como microorganismos diversos

Anexo 4 Cepas patógenas aisladas en cultivo genital.

Streptococcus agalactiae Group B	604	57.6
Enterococcus sp.	311	29.7
Enterococcus faecalis	292	27.9
Enterococcus faecium	18	1.7
Enterococcus durans	1	.09
Staphylococcus aureus	95	9.1
Streptococcus, beta-haem. Group A	9	.86
Escherichia coli	7	.67
Proteus mirabilis	5	.48
Shigella flexneri	5	.48
Klebsiella pneumoniae ss. pneumoniae	2	.19
Morganella morganii ss. morganii	2	.19
Shigella boydii	2	.19
Streptococcus, beta-haem. Group F	2	.19
Pseudomonas aeruginosa	1	.09
Streptococcus anginosus Group F	1	.09
Streptococcus bovis Group D	1	.09
Streptococcus, beta-haem. Group G	1	.09
Total	1048	100

Anexo V Cepas patógenas de muestra genital por grupos de edad y sexo

Grupo de Edad	Masculino	Femenino	Total
0-15	2	166	168
16-30	41	188	229
31-45	26	239	265
46-60	46	231	277
61-75	7	87	94
75⇄	0	15	15
Total	122	926	1048

ANEXO VI. Cepas patógenas aisladas en exudado faríngeo

Streptococcus, beta-haem. Group B	464	46.6
Haemophilus influenzae	237	23.9
Streptococcus, beta-haem. Group A	210	21.1
Streptococcus, beta-haem. Group G	35	3.5
Streptococcus equisimilis Group C	26	2.6
Streptococcus pneumoniae	10	1
Haemophilus parainfluenzae	8	0.8
Streptococcus, beta-haem. Group F	3	0.3
Streptococcus downei (viridans)	1	0.1
Streptococcus, beta-haem. Group E	1	0.1
TOTAL	995	100

Anexo VII Cepas patógenas de exudado faringeo por edad y sexo

Grupo de Edad	Masculino	Femenino	Total
0-15	248	293	541
16-30	93	63	156
31-45	104	65	169
46-60	47	36	83
61-75	34	6	40
76⇨	3	3	6
Total	529	466	995

Anexo VIII Cepas patógenas en cultivos de esputo

Staphylococcus aureus	19	31
Haemophilus influenzae	11	18
Pseudomonas aeruginosa	10	16
Streptococcus agalactiae Group B	9	15
Enterococcus faecalis	6	10
Klebsiella pneumoniae ss. pneumonia	4	6
Escherichia coli	1	2
Streptococcus equisimilis Group C	1	2
Streptococcus, beta-haem, Group B	1	2

* se engloban como microorganismos diversos

Anexo IX Cepas patógenas de esputo por edad y sexo

Grupo de Edad	Masculino	Femenino	Total
0-15	4	0	4
16-30	7	4	11
31-45	10	2	12
46-60	12	8	20
61-75	7	4	11
76⇨	4	0	4
Total	44	18	62

Anexo X Cepas patógenas en cultivos de heces

Salmonella sp.	57	30
Staphylococcus aureus	55	29
Shigella sonnei	24	13
Shigella flexneri	16	9
Shigella dysenteriae	12	6
Shigella boydii	10	5
Escherichia coli enteropatógena	6	3
Enterococcus faecalis	3	2
Streptococcus, beta-haem Group B	1	1
Streptococcus agalactiae Group B	1	1
Shigella sp.	1	1
Salmonella enterica ss. arizonae	1	1
Proteus mirabilis	1	1

Anexo XI Cepas patógenas de heces por edad y sexo

Grupo de Edad	Masculino	Femenino	Total
0-15	39	47	86
16-30	11	16	27
31-45	16	19	35
46-60	10	9	19
61-75	7	6	13
76⇨	4	4	8
Total	87	101	188

Anexo XII Cepas patógenas en cultivos de conjuntiva

Staphylococcus aureus	66	83.5
Streptococcus pneumoniae	4	5.1
Pseudomonas aeruginosa	3	3.8
Enterococcus faecalis	2	2.5
Haemophilus influenzae	2	2.5
Staphylococcus, coagulasa negativa	1	1.3
Streptococcus, beta-hem. Grupo B	1	1.3

Anexo XIII Cepas patógenas de conjuntiva por edad y sexo

Grupo de Edad	Masculino	Femenino	Total
0-15	9	11	20
16-30	5	3	8
31-45	12	7	19
46-60	7	8	15
61-75	7	4	11
76⇨	4	2	6
Total	44	35	79

Anexo XIV Patrón de resistencia Escherichia Coli

Antimicrobiano	R	I	S	Total
TMP/SMX	71.4	2.1	26.5	189
Tetraciclina	18.3	8.6	73.1	186
Ceftibuten	13.3	16.7	70.0	30
Eritromicina	0.9	5.4	93.8	224
Vancomicina	0.4	0	99.6	224
Netilmicina	0	0	100	1
Ampicilina	0	0	100	174
Azitromicina	0	3.1	96.9	129
Cefotaxima	0	0	100	185
Claritromicina	0	0	100	1
Clindamicina	0	0.5	9.5	222
Amoxicilina/ac clavulánico	0	0	100	32
Gentamicina	0	0	100	50
Levofloxacin	0	0	100	49
Ofloxacin	0	0	100	224
Trovafloxacin	0	0	100	33
Cloramfenicol	0	0.6	99.4	174

Anexo XV Distribución de Streptococcus beta-hem. Grupo A por tipo de muestra

Tipo de muestra	No.	%
Faringe	210	93.0
Genital	9	4.0
Secreciones	4	1.8
Orina	1	0.4
Oído	1	0.4
Sangre	1	0.4

Anexo XVI Patrón de resistencia de S. beta-hem grupo B

Antimicrobiano	R		I		S		Total
Tetraciclina	800	83.4%	41	4.3%	118	12.3%	959
TMP/SMX	355	36.9%	18	1.9%	588	61.2%	961
Aminoglucosidos	111	34.2%	82	25.3%	131	40.4%	324
Glucopéptidos	15	1.3%	1	0.1%	1101	98.6%	1117
Eritromicina	14	1.2%	15	1.3%	1086	97.4%	1115
Clindamicina	14	1.2%	2	0.2%	1101	98.6%	1117
Azitromicina	6	1.0%	2	0.4%	538	98.5%	546
Claritromicina	4	1.0%	2	0.5%	384	98.5%	390
Amoxicilina/ac clavulánico	1	0.7%	0		151	99.3%	152
Cefotaxima	5	0.5%	4	0.4%	952	99.1%	961
Ampicilina	1	0.1%	6	0.8%	788	99.1%	795
Cloramfenicol	1	0.1%	14	1.8%	783	98.1%	798
Quinolonas	0		0		1579	100%	1579

Anexo XVII Patrón de resistencia de S. beta-hem grupo C

Antimicrobiano	R	I	S	Total
Tetraciclina	50.0	29.2	20.8	24
TMP/SMX	50.0	12.5	37.5	24
Cefalosporinas 3ª	6.9	3.4	89.6	29
Macrólidos	2.0	5.9	92.1	102
Aminoglucosidos	0	0	100	6
Glucopéptidos	0	0	100	26
Inhibidores de beta-lact.	0	0	100	4
Ampicilina	0	0	100	21
Cloramfenicol	0	4.8	95.2	21
Quinolonas	0	0	100	31

Anexo XVIII Patrón de resistencia de S. beta-hem grupo D

Antimicrobiano	R	I	S	Total
Cefalosporinas 3ª	0	0	100	1
Aminoglucosidos	0	0	100	1
Glucopéptidos	0	0	100	1
Inhibidores de beta-lact.	0	0	100	1
Ampicilina	0	0	100	1
Quinolonas	0	0	100	1

Anexo XIX Patrón de resistencia de S. beta-hem grupo E

Antimicrobiano	R	I	S	Total
Cefalosporinas 3ª	0	0	100	1
Glucopéptidos	0	0	100	1
Ampicilina	0	0	100	1
Quinolonas	0	0	100	1
TMP/SMX	100	0	0	1
Tetraciclina	0	0	100	1
Cloramfenicol	0	0	100	1
Macrólidos	0	0	100	1

Anexo XX Patrón de resistencia de S. beta-hem grupo F

Antimicrobiano	R	I	S	Total
Tetraciclina	71.4	14.3	14.3	7
TMP/SMX	57.1	0	42.9	7
Cefalosporinas 3ª	0	0	100	7
Glucopéptidos	0	0	100	7
Ampicilina	0	0	100	5
Quinolonas	0	0	100	7
Cloramfenicol	0	0	100	5
Macrólidos	0	9	91	22

Anexo XXI Patrón de resistencia de S. pneumoniae

Antimicrobiano	R	I	S	Total
Isoxazolil-penicilinas	64.3	0	35.7	14
Tetraciclina	60.0	6.7	33.3	15
TMP/SMX	46.7	20	33.3	15
Cefalosporinas 3ª	31.2	0	68.7	16
Macrólidos	22.7	18.2	59.1	22
Cloramfenicol	6.7	0	93.3	15
Glucopéptidos	0	0	100	15
Quinolonas	0	0	100	15
Inhibidores de beta-lact	0	0	100	7

Anexo XXII Patrón de resistencia de S. viridans

Antimicrobiano	R	I	S	Total
Tetraciclina	100	0	0	1
Cefalosporinas 3ª	0	0	100	1
Aminoglucosidos	0	0	100	1
Glucopéptidos	0	0	100	1
Aminoglucósidos	0	0	100	1
Quinolonas	0	0	100	1
Macrólidos	0	0	100	1
TMP/SMX	0	0	100	1

Anexo XXIII Patrón de resistencia de *Enterococcus faecalis*

Antimicrobiano	R	I	S	Total
Quinupristina/dalfopristina	81.3	7.8	7.8	166
Tetraciclina	50	0.0	50	2
TMP/SMX	45.5	9.0	45.5	11
Aminoglucósidos	11.8	0.4	87.8	425
Quinolonas	5.7	19.3	74.9	630
Nitrofurantoína	5.1	0.0	94.9	39
Glucopéptidos	2.3	2.5	95.2	643
Linezolid	1.7	0	98.3	60
Ampicilina	0.7	0.0	99.3	414
Inhibidores de beta-lact.	0.2	0.7	99.0	401
Cefalosporinas 3ª	0.0	0.0	100	3
Macrólidos	0.0	0.0	100	3
Cefalosporinas 4ª	0.0	0.0	100	1
Cloramfenicol	0.0	0.0	100	2
Clindamicina	0.0	0.0	100	2
Isoxazolil-penicilinas	0.0	0.0	100	1
Carbapenems	0.0	0.0	100	3

Anexo XXIV Patrón de resistencia de *E. faecium*

Antimicrobiano	R	I	S	Total
Tetraciclina	100	0	0	1
Ampicilina	26.1	0	73.9	23
Inhibidores de beta-lact	21.7	0	78.3	23
Quinolonas	19.5	12.2	68.3	41
Estreptograminas	16.7	0	83.3	6
Aminoglucósidos	8.7	0	91.3	23
Glucopéptidos	2.5	2.5	95.0	40
Isoxazolil-penicilinas	0	0	100	2
Nitrofurantoína	0	0	100	2

Anexo XXV Patrón de resistencia de *E. durans*

Antimicrobiano	R	I	S	Total
Ampicilina	0	0	100	1
Ampicilina/sulbactam	0	0	100	1
Ciprofloxacina	0	0	100	1
Levofloxacina	0	0	100	1
Gentamicina de alta carga	0	0	100	1
Teicoplanina	0	0	100	1
Vancomicina	0	0	100	1

Anexo XXVI Patrón de resistencia de *Staphylococcus aureus*

Antimicrobiano	R	I	S	Total
Macrólidos	28.4	4.5	67.1	468
Inhibidores de beta-lact.	20	0	80	5
TMP/SMX	18	1.8	80.2	400
Cloramfenicol	16.7	0	83.3	6
Izoxazolil-penicilinas	16.3	4.3	79.4	398
Clindamicina	7.8	1.5	90.6	395
Quinolonas	6.0	4.5	89.4	596
Aminoglucósidos	5.7	1.7	92.6	716
Rifampicina	1.5	0.7	97.8	135
Glucopeptidos	0.4	0.0	99.6	492
Quinupristina/dalfopristina	0	0	100	193
Oxazolidonas	0	0	100	87
Ampicilina	0	0	100	3
Cefalosporinas 3ª	0	0	100	3
Tetraciclina	0	0	100	1
Nitrofurantoina	0	0	100	1
Carbapenems	0	0	100	1

Anexo XXVII Patrón de resistencia de *H. influenzae*

Antimicrobiano	R	I	S	Total
Trimetoprim-sulfametoxazol	23.8	0	76.2	21
Ampicilina	9.5	0	90.5	21
Macrólidos	0	23.8	76.2	21
Cefaclor 2ª	0	4.8	95.2	21
Cloramfenicol	0	4.8	95.2	21
Ceftriaxona 3a	0	0	100	21
Trovafloraxina	0	0	100	21

Anexo XXVIII Patrón de resistencia de *H. parainfluenzae*

Antimicrobiano	R	I	S	Total
Trimetoprim-sulfametoxazol	12.5	0	87.5	8
Ampicilina	12.5	0	87.5	8
Macrólidos	0	31.2	68.7	8
Cefaclor 2ª	0	0	100	8
Cloramfenicol	0	12.5	87.5	8
Ceftriaxona 3a	0	0	100	8
Trovafloraxina	0	0	100	8