

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

SENSIBILIDAD DE BACTERIAS AISLADAS EN  
PACIENTES CON NEUMONIA NOSOCOMIAL  
A LOS ANTIBIOTICOS



ROSA ANGELICA LOPEZ PIVARAL  
MEDICA Y CIRUJANA

## INDICE:

I.	Introducción.	1
II.	Definición del problema	3
III.	Justificación.	5
IV.	Propósito.	6
V.	Objetivos.	7
VI.	Revisión bibliográfica	8
VII.	Metodología	16
VIII.	Presentación y análisis de resultados	19
IX.	Conclusiones	57
X.	Recomendaciones	58
XI.	Resumen	59
XII.	Bibliografía	60
XIII.	Anexos	65

## I. INTRODUCCION

El presente estudio describe la sensibilidad de las diferentes bacterias que se aislaron en pacientes que desarrollaron neumonía nosocomial en la Unidad de Cuidado Intensivo de Pediatría del Hospital Roosevelt, durante el año de 1,997.

Para realizarlo se revisó los cultivos de aspirado traqueal, barrido bronquial y hemocultivos de pacientes a quienes se les diagnosticó neumonía nosocomial por criterios clínicos, radiológicos y de laboratorio, revisando una totalidad de 228 cultivos. Se calculó la frecuencia de bacterias aisladas por paciente, luego se determinó el patrón de sensibilidad y resistencia para cada bacteria aislada por cultivo y se comparó con el estudio realizado para el mismo año por el Comité de Control de Infecciones Nosocomiales.

La Neumonía Nosocomial ocupa el primer lugar en frecuencia de infecciones nosocomiales en el Hospital Roosevelt, por lo que se consideró importante determinar el patrón de sensibilidad de las bacterias que se aislaron en los pacientes a quienes se les diagnosticó ésta. Las bacterias que se adquieren dentro del hospital son más resistentes a diferentes antibióticos que las bacterias, que pueden infectar fuera del ambiente hospitalario, por lo que la neumonía nosocomial bacteriana es un problema que se hace más difícil de resolver.

La mayoría de pacientes que ingresan a la Unidad de Cuidado Intensivo necesitan ventilación mecánica, lo que constituye un factor de riesgo para la adquisición de Neumonía Nosocomial. De 609 pacientes ingresados 38.4% necesitaron ventilación mecánica y de éstos a 30.4% desarrollaron neumonía nosocomial. A 64.9% de pacientes a quienes se les diagnosticó esta infección, se les aislaron bacterias en diferentes cultivos, a 2.6 % de pacientes se les aislaron *Candida albicans* y a 32.5 % de pacientes no se les aislaron ningún agente infectivo. En este estudio se encontró que las bacterias que más se aislaron son bacilos gram negativos como *Pseudomonas aeruginosa*, la cual se encontró en 17.1 % de pacientes, seguida de *Acinetobacter calcoaceticus bio anitratus* en 13.1 % de pacientes, *Klebsiella pneumoniae* en 9.7% de pacientes, *Staphylococcus epidermidis* en 8.6 % de pacientes. *Pseudomonas aeruginosa* ha desarrollado resistencia a antibióticos como las Penicilinas anti-*Pseudomonas*, a cefalosporinas de tercera generación, conservando sensibilidad a Imipenem, Ticarcilina, Ofloxacina, Amikacina, Ciprofloxacina. *Acinetobacter calcoaceticus bio anitratus* muestra sensibilidad a Imipenem, Ticarcilina, Ofloxacina, Amikacina, Ciprofloxacina.

la mayoría de antibióticos conservando 78% de sensibilidad a Imipenem. *Klebsiella pneumoniae* fue sensible a Ciprofloxacina, Ofloxacina e Imipenem, mostrando resistencia al resto de antibióticos. Para *Staphylococcus epidermidis* se encontró una sensibilidad de 59% a Oxacilina y de 100% a Vancomicina. *Staphylococcus aureus* mostró una sensibilidad de 89% a Oxacilina y una resistencia de solamente 7% a Vancomicina, lo que es preocupante ya que empiezan a aparecer cepas de éste resistentes a la Vancomicina. Aunque estos resultados deben tomarse con precaución ya que las cepas aisladas para cada bacteria fueron pocas y las pruebas de sensibilidad y resistencia no son standarizadas.

## II. DEFINICION DEL PROBLEMA

El descubrimiento de los antibióticos marcó un enorme adelanto para la medicina, ya que enfermedades que causaban muerte podían ser curadas. Fueron descubiertos medicamentos capaces de inhibir el crecimiento o destruir a las bacterias, utilizando para ello diferentes mecanismos de acción; sin embargo, las bacterias no tardaron mucho en adaptarse utilizando diferentes mecanismos para no ser eliminadas por los antibióticos, volviéndose así resistentes lo cual constituye un limitante para la ciencia médica. (5,6,13,17,22,23,25,27,28,30,31,37,39,41,43,46)

Es preocupante saber que cada día aumenta la resistencia bacteriana, porque entonces las posibilidades de curar una infección disminuyen; afortunadamente, también la ciencia avanza, y al determinarse el mecanismo por el cual las bacterias se hacen resistentes, es posible crear compuestos que la contrarresten.

Las infecciones nosocomiales son causadas por bacterias que son en su mayoría resistentes a múltiples antibióticos; por lo que es importante determinar cada cierto tiempo la sensibilidad de una bacteria aislada a determinados antibióticos, y de este modo escoger mejor la terapia inicial. (37)

En estudios de sensibilidad y resistencia realizados en el hospital Roosevelt, se ha encontrado cepas de *Staphylococcus aureus* resistentes a Meticilina, sin encontrarse hasta ahora ninguna cepa resistente a Vancomicina; aunque si se ha aislado cepas de *Staphylococcus epidermidis* y *enterococcus* resistentes a ésta. (33)

Entre las infecciones nosocomiales, la neumonía ocupa el primer lugar en el Hospital Roosevelt con una frecuencia del 26% durante el primer semestre de 1995 en pacientes atendidos en sala de cuidado intensivo de Pediatría. En el primer semestre de 1996 la incidencia aumento a 37% en esta misma sala; en Estados Unidos ocupa el segundo lugar en frecuencia pero el primer lugar en cuanto a mortalidad, con una incidencia de 16 a 29% al año y con una frecuencia de mortalidad entre 20 a 70%, dependiendo del agente causal, severidad, agudeza del cuadro y enfermedad subyacente. El costo directo del diagnóstico y tratamiento en los Estados Unidos probablemente excede el billón de dólares al año, por lo que se considera importante determinar que bacterias patógenas son las que más frecuentemente han causado ésta, así

como a que antibióticos son sensibles; además los pacientes ingresados a la unidad de cuidado intensivo reúnen muchos factores de riesgo, que los condicionan a desarrollar estas infecciones, con lo que el riesgo de morir también aumenta. (8,12,15,32,34,39,41)

Este estudio tiene como finalidad ayudar en la elección de antibióticos adecuados para el tratamiento de neumonía nosocomial y de este modo contribuir a disminuir el alto riesgo que tienen estos pacientes de morir.

### III. JUSTIFICACION

Es importante determinar la sensibilidad que tienen las bacterias que más frecuentemente causan neumonía nosocomial, ya que cada día es reportado un aumento de la resistencia de diferentes bacterias a los antibióticos.

Las bacterias crean diferentes mecanismos que les permite no ser afectadas por antibióticos a los cuales se exponen, sin embargo, es posible tomar medidas que disminuyan el apareamiento de resistencia bacteriana.

Los pacientes ingresados en unidades de cuidado intensivo reúnen una serie de factores de riesgo que los condicionan a adquirir infecciones nosocomiales, algunos evitables, y otros no; la neumonía esta asociada con una mayor probabilidad de muerte por lo que el diagnóstico oportuno y el tratamiento adecuado son de suma importancia.

Por lo tanto, siendo la neumonía nosocomial tan frecuente y mortal, determinar los agentes bacterianos patógenos más probables, así como su sensibilidad a los antibióticos, nos permite escoger empíricamente, un tratamiento inicial más adecuado que le brinda al paciente una mayor posibilidad de mejoría.

#### **IV. PROPOSITO**

Determinar la sensibilidad a los antibióticos de las bacterias nosocomiales que se aíslan, para especificar el tratamiento inicial de la neumonía nosocomial y reducir la mortalidad por esta entidad.

#### **V. OBJETIVOS**

##### **GENERALES:**

Describir la sensibilidad a los antibióticos, de las bacterias aisladas en pacientes que desarrollaron neumonía nosocomial ingresados en la unidad de cuidados intensivos de pediatría del Roosevelt, durante el periodo de enero a diciembre de 1997.

##### **ESPECIFICOS:**

1. Identificar a las bacterias que se aislaron en pacientes con neumonía nosocomial.
2. Determinar que antibióticos fueron activos contra las bacterias aisladas.
3. Establecer la proporción de bacterias resistentes a los antibióticos probados en el antibiograma.

## VI. REVISION BIBLIOGRAFICA

La *sensibilidad* es una característica de las bacterias, que permite que un antibiótico sea capaz de producirle un efecto bactericida o bacteriostático al estar en contacto con ellas, a una concentración adecuada, que no produzca toxicidad en las células humanas, ni sea desactivado por los líquidos o tejidos de las personas.

Las bacterias sin embargo, son capaces de adaptarse y crean medios que les permiten existir, sin ser afectadas por los antibióticos, esto se conoce como *resistencia*.

La resistencia bacteriana puede ser determinada clínicamente, al evaluar que no se produce la respuesta terapéutica esperada en el paciente a quien se le administró antibióticos, luego de 48 a 72 horas.

La sensibilidad y la resistencia también pueden ser determinadas "in vitro" a través de los métodos de *dilución* y de *difusión*.

El método de *dilución* consiste en incorporar cantidades graduadas de antibióticos en medios bacteriológicos líquidos o sólidos; los cuales se inoculan después con la bacteria de prueba. El punto final se toma como la cantidad de antimicrobiano requerida para producir un efecto bacteriostático o bactericida.

El método de *difusión* tiene dos modalidades en disco y en tira. *El método de disco de Kirbi-Bauer*, es el más utilizado, y consiste en aplicar discos de papel filtro impregnados con el medicamento, sobre las superficies de placas de Agar, en las que se ha sembrado un cultivo del microorganismo; se espera 18 horas y luego se determina el tamaño de la zona de inhibición alrededor del disco, lo que se relaciona con la actividad del antibiótico contra la cepa de prueba; proporciona información cualitativa o semicuantitativa, por lo que no es un método muy preciso. Otra modalidad es *el E-test*, que utiliza una tira de papel impregnado con un gradiente de concentración del antibiótico, el cual se infunde en el medio de inoculación de la bacteria; la zona de inhibición es elíptica y cruza la tira donde esta la concentración inhibitoria mínima, lo que perfecciona su precisión.(5,17,22)

Las bacterias que más frecuentemente se aíslan como causa de infección nosocomial son:

Staphylococos: aureus, epidermidis  
Streptococcus: pyogenes, neumococos, enterococcus  
Corybacterium: jeikeium  
Legionella: pneumophila  
Pseudomonas: aeruginosa  
Haemophylus: influenzae  
Klebsiella: pneumoniae, oxytoca  
Acinetobacter: calcoaceticus, baumani, anitratus  
Proteus: mirabilis, vulgaris, rettgeri  
Enterobacter: faecalis, aerogenes, aglomerans, cloacae  
Escherichia: coli  
Flavobacterias  
Serratia: marcenses  
Xanthomas: maltophilia  
Morganella: morganii (2,3,8,18,20,22,23,25,29,31,31,33,38,40,41,42,47)

Entre los mecanismos que las bacterias utilizan para hacerse resistentes a los antibióticos están:

- **Enzimas que inactivan a los antibióticos:** *Producción de Beta-lactamasa:* Staphylococcus; Klebsiella, por fenótipo Beta-lactam; cromosoma SHV-I, plásmidio TEM (IRT); Streptococcus; *Cloranfenicol acetiltransferasas* de gram positivos y gram negativos que inactivan al cloranfenicol; *acetiltransferasas, fosfotransferasas, adeniltransferasas* de gram negativos y gram positivos que inactivan a los aminoglucósidos; *hidrolización* a quinolonas por Staphylococcus a través de la proteína Nor A producida por el gen Nor A.(5,11,17,19, 22,25, 27, 28,31,43, 48)
- **Blancos resistentes a los antibióticos:** *Alteración del ribosoma de base:* Bacilos gram negativos a aminoglucósidos; a Eritromicina por metilación del rRNA 23 S, con disminución al ribosoma 50S; *modificación de proteínas externas,* Klebsiella, estreptococcus que alteran a las proteínas ligadoras de Penicilina; a sulfonamidas por producción excesiva de paraaminobenzoato, el cual compite con estas para unirse con la dihidropteroato sintetasa; también a habido resistencia a Trimetropín por síntesis de una hidrofolato reductasa resistente y producción excesiva de una enzima susceptible; *mutación de genes,* Staphylococos mutan el gen

Gyr A con codificación de la subunidad de DNA girasa, topoisomerización y estabilización; Klebsiella, mutación de genes estructurales de la Beta-lactamasa; *alteración del locus genético* Staphylococcus por el cromosoma llamado Flq. (5,11,14,17,19,21,22,24,27,30, 42,46)

- **Disminución del acceso de los antibióticos:** *Proteína citoplasmática* que reduce el acceso a sitio de acción: enterococcus a Vancomicina; modificación de la *permeabilidad de la membrana*, gram negativos y estreptococcus a aminoglucósidos; *inefectividad de transporte*, bacilos gram negativos a aminoglucósidos; *bombas de expulsión de antibióticos de origen genético*, Escherichia coli a tetraciclinas. (5,11,17,19,21, 22,35,41)

Entre los medicamentos utilizados para la pruebas de sensibilidad y el tratamiento de neumonía nosocomial están los siguientes:

**Fluroquinolonas:** actúan contra gram positivos y gram negativos; su mecanismo de acción es inhibir la DNA girasa de la bacteria que es la encargada del superenrollamiento negativo del DNA bacteriano para que pueda separarse en dos cadenas, si esto no se produce, no puede haber transcripción. La forma en que las bacterias desarrollan resistencia es por sustitución de un solo aminoácido en la DNA girasa; también hidrolización del antibiótico y alteración del locus genético bacteriano.(5,17,22,45)

**Cefalosporinas:** inhiben el entrecruzamiento del peptidoglucano por el anillo Beta-lactam, se unen a las ligandinas de penicilina; actúan contra bacterias gram positivas (primera generación), gram negativas y gram positivas (segunda generación), gram negativas (tercera generación). Los mecanismos de resistencia que las bacterias han desarrollado hacia estos antibióticos es: producción de Beta-lactamasas, gram positivos; alteración de las proteínas ligandinas, gram positivos; alteración de la permeabilidad de la membrana de gram negativos. (17,19,22)

**Imipenem:** se une a las ligandinas de Penicilina y las inactiva; en bacilos gram negativos puede atravesar por su pequeño tamaño, los canales de la membrana. Por lo tanto, actúa contra bacterias gram positivas y gram negativas. Las bacterias han desarrollado resistencia en base a modificación de la estructura de los bacilos gram-negativos, alterando su permeabilidad; los

gram positivos por alteración de las proteínas ligadoras de Penicilina y producción de Beta-lactamasas.(17,21,22)

**Aminoglucósidos:** Se unen irreversiblemente a la subunidad 30S del ribosoma bacteriano inhibiendo así la síntesis proteica. Actúan contra bacilos aeróbicos gram negativos y un poco contra Staphylococcus. Las bacterias son resistentes por alteración del ribosoma de base; inefectividad de transporte; modificación de este por enzimas bacterianas que lo acetilizan, forforilizan y adenilizan. (5,11,17,22,41)

**Trimetropín-Sulfametoxazol:** actúan por inhibición competitiva de las enzimas bacterianas responsables de la producción de ácido fólico. Este antibiótico es activo contra bacterias gram positivas y gram negativas. (7,17,22)

**Vancomicina:** Inhibe la síntesis de peptidoglucano, formando complejos con la D-alanil D-alanina que es la porción precursora del peptidoglucano; en adición afecta la permeabilidad de la membrana citoplasmática y puede impedir así la síntesis de ARN. Es activa contra gram positivos. La resistencia de las bacterias hacia ésta es mediada por plásmidos y por una proteína citoplasmática única que puede reducir su acceso al sitio de acción.(17,22,45)

**Penicilinas:** Se ligan a las proteínas ligadoras de Penicilina, inhibiéndolas. Las Penicilinas naturales son activas contra gram positivos aerobios y anaerobios; las Penicilinas Penicilinasas resistentes a Staphylococcus; las Aminopenicilinas a gram positivos y mayormente a gram negativos; las Carboxipenicilinas a algunos gram positivos, más a gram negativos y en especial a especies de Pseudomonas, especies de Proteus, especies de Enterobacter; Ureidopenicilinas más activas contra Pseudomonas; Amdinopenicilinas contra gram negativos; y Penicilinas combinadas con inhibidores de Beta-lactamasas contra Staphylococcus y bacterias anaerobias. Las bacterias se hacen resistentes por producción de Beta-lactamasas; alteración de proteínas ligadoras de Penicilina; cambios de la permeabilidad de la pared celular.(17,22,27,46)

**Tetraciclinas:** Inhiben la síntesis proteica uniéndose a subunidad 30S del ribosoma bacteriano. Son activas contra Acinetobacter calcoaceticus, anitratus, iwoffii; Citrobacter diversus, freundii; Enterobacter aerogens, cloacae; Escherichia coli; Klebsiella oxytoca, pneumoniae; Morganella

*morganii*; *Serratia marcescens*; *Xanthomas maltophilia*. La resistencia es mediada por plásmidos.(17,22,36)

**Cloranfenicol:** inhibe la síntesis de proteínas al unirse a la subunidad 50S del ribosoma 70S de la bacteria y previene la formación de enlaces entre aminoácidos y péptidos. Es activo contra aerobios gram positivos, excepto algunos enterococcus y *Staphylococcus*; aerobios gram negativos, excepto especies de *Klebsiellas*, especies de *Enterobacter*, especies de *Proteus*, especies de *Acinetobacter* y *Pseudomonas aeruginosa*; anaerobios gram positivos, anaerobios gram negativos.(17,22,36)

**Eritromicina:** Inhibe la síntesis de proteínas por unión irreversible a la subunidad 50S. Son activas contra *Streptococcus Beta-hemolítico del grupo A*; *Staphylococcus* (en infecciones leves); otros gram positivos; Claritromicina, Azitromicina, Roxitromicina "in vitro" contra *Staphylococcus aureus* y *Haemophilus influenzae*.(17,22,36)

**Clindamicina:** se une a la subunidad 50S, inhibiendo la síntesis proteica, además facilita la opsonización, fagocitosis, y destrucción de la bacteria. Es activa contra cocos aerobios gram positivos; anaerobios gram positivos y anaerobios gram negativos.(17,22,36)

Es estudios realizados en el hospital Roosevelt, se encontró la siguiente resistencia y sensibilidad:

*Staphylococcus aureus*: resistente en 50% a Eritromicina; 38% a Ciprofloxacina; 14% a Amoxicilina/Acido clavulánico; 11% a Oxacilina; 1% a Trimetropín /Sulfametoxazol; 0% a Vancomicina.

*Staphylococcus epidermidis*: 71% a Eritromicina; 71% a Trimetropín/Sulfametoxazol; 53% a Oxacilina; 34% a Ciprofloxacina; 23% a Cefuroxima; 15% a Cefotaxima; 10% a Rifampicina; 2% a Vancomicina.

*Streptococcus pyogenes*: 51% a Trimetropín/Sulfametoxazol; 12% a Eritromicina; 8.5% a Clindamicina; 7% a Oxacilina; 0% a Penicilina, Vancomicina, Cefuroxima.

*Neumococo*: 12% a Clindamicina; 12% a Trimetropín/Sulfametoxazol; 12% a Eritromicina; 7% a Oxacilina; 7% a Cloranfenicol; 0% a Vancomicina y Rifampicina.

*Enterococcus*: 83% a Gentamicina; 14% a Penicilina; 7% a Ampicilina; 4% a Piperacilina/Tazobactam; 3% Amoxicilina/Acido clavulánico; 3% a Vancomicina; 2% a Imipenem.

*Pseudomonas*: se han encontrado sensibles en un 98% a Cefepime; 94% a Piperacilina/Tazobactam; 91 y 94% a Imipenem; 91% a Meropenem; 91% a Ciprofloxacina, a otros medicamentos tiene menos de 90% de sensibilidad.

*Acinetobacter*: se ha encontrado sensible en un 90% a Piperacilina/Tazobactam; 89% a Imipenem; 87% a Ciprofloxacina; 87 a Ofloxacina; 85% a Cefepime, a otros antibióticos menos de 80%.

*Klebsiella*: Sensible en un 100 a 99% a Imipenem; 99% a Meropenem; 95% a Piperacilina/Tazobactam; 93 a 100% a Ciprofloxacina; 93 a 100% a Ofloxacina; 92% a Cefepime; 92% a Amikacina.

*Proteus*: Se ha encontrado sensible 100% a Ceftriaxona; 100% a Imipenem; 100% a Cefotaxima; 100% a Ciprofloxacina; 100% a Ticarcilina/Acido Clavulánico; 100% a Aztreonam; 100% a Meropenem; 98% a Amikacina; 97% a Ofloxacina; 97% a Norfloxacina; 92% Cefuroxima; 92% Ampicilina/Sulbactam; a otros antibióticos menos de 90%.

*Enterobacter aerogenes*: se encontró sensible en un 100% a Cefepime; 100 a 95% a Imipenem; 100% a Meropenem; 90 a 91% Piperacilina/Tazobactam; 85% Cefazidima; 85% Amikacina; otros antibióticos, menos de 85%.

*Enterobacter cloacae*: Sensible en un 100% a Meropenem; 99% a Imipenem; 93% a Ciprofloxacina; 91% a Norfloxacina; 91% a Ofloxacina. (31,32,33)

En el tratamiento de neumonía nosocomial, existen dos modalidades, la monoterapia y la terapia combinada.

La monoterapia que es la utilización de un solo agente antimicrobiano de amplio espectro es igual de efectiva que el uso de antibióticos combinados, sin embargo, se considera que puede aumentar la resistencia en bacterias que son resistentes a éste.

Entre los antibióticos que se utilizan como monoterapia empírica inicial tenemos: Carbapenem, Fluroquinolonas o cefalosporinas de tercera generación; si se aísla *Pseudomonas*, se agrega otro agente.

Se ha encontrado que monoterapia Vrs. terapia combinada, son similares en cuanto a resultados, excepto porque en antibióticos combinados aparece sobreinfección por microorganismos como *Staphylococcus Aureus* Meticilina resistentes, probablemente mediada por plásmidos y causada por Gentamicina. (1,8,9,10,44)

En cuanto a la terapia combinada la combinación de un agente Beta-lactámico con un aminoglucósido es ampliamente aceptada por el sinergismo que producen y la disminución de resistencia.

Los microorganismos que necesitan antibióticos combinados al aislarse son los siguientes:

*Pseudomonas aeruginosa*: un aminoglucósido con un Beta -lactámico.

*Enterococcus*: Penicilina, Ampicilina/Mezlocilina con un aminoglucósido, como gentamicina.

*Enterobacterias*: agente Beta-lactamasas resistente, antibióticos Beta-lactámicos de amplio espectro con un aminoglucósido.

*Cryptococcus neoformans*: Anfotericina B y Flucitocina. (18,27,44)

#### METODOS DE REDUCIR LA DISEMINACION DE MICROORGANISMOS RESISTENTES:

- Programa de enseñanza al Personal de Salud, sobre lavado meticuloso de manos, empleo de precauciones de barrera, trascendencia de agente infeccioso en cuanto a resistencia, costo, morbilidad, mortalidad.
- Medición periódica de susceptibilidad.
- Colocar a cada paciente infectado o colonizado en una sola habitación.
- Utilizar guantes al entrar a la habitación del paciente aislado.
- Utilizar bata.

- Lavarse las manos al quitarse los guantes inmediatamente con un jabón antiséptico.
- Limpiar y desinfectar artículos no desechables, contaminados como estetoscopios, al utilizarlos entre uno y otro paciente.
- Concentración o segregación del personal de modo que las enfermeras que atienden a pacientes infectados, no se encarguen de atender a pacientes no colonizados.
- Cerrar la unidad a nuevos ingresos hasta que se haya controlado el brote.
- Restringir el empleo de antibióticos al cual es resistente la clona patógena.
- Limitar el empleo de las cefalosporinas de tercera generación, ya que parece que facilitan inducir resistencia a ellas mismas y a otros Beta-lactámicos.
- No utilizar antibióticos si no es necesario.
- Utilizar dosis correctas de antibióticos y tiempo adecuado. (13,35,41)
- Disminuir el número de patógenos gram-negativos intestinales potenciales, a través de la utilización de antibióticos no absorbibles, "descontaminación intestinal selectiva". (4, 25).

## VII. METODOLOGIA

### TIPO DE ESTUDIO:

Transversal

### OBJETO DE ESTUDIO:

Antibiogramas con sensibilidad de pacientes que se les diagnosticó neumonía nosocomial en la unidad de cuidados intensivos de Pediatría.

### POBLACION Y MUESTRA:

Todos los antibiograma de pacientes que estuvieron ingresados en la unidad de cuidados intensivos de la Pediatría que se les diagnosticó neumonía nosocomial durante el el año de 1997.

### DESCRIPCION DEL AREA DE TRABAJO Y PROCEDIMIENTO PARA RECOLECTAR LA INFORMACION:

*Laboratorio de microbiología* del hospital Roosevelt, que se encuentra localizado en el sótano del hospital, donde se consultará el resultado de antibiogramas de pacientes que tuvieron neumonía nosocomial.

*Unidad de cuidado intensivo*, que se localiza en el primer nivel de área que corresponde a la pediatría; donde se consultó el libro de egreso de pacientes, ya que en éste se registra que pacientes recibieron ventilación mecánica.

Registros Médicos, que se localiza en el primer nivel del hospital, donde se consultó los expedientes de pacientes que recibieron ventilación mecánica.

### CARACTERIZACION DE LA MUESTRA:

- Antibiogramas de pacientes ingresados a la unidad de cuidado intensivo de pediatría durante el año de 1997.
- Pacientes en quienes se diagnóstico neumonía nosocomial, en base a los siguientes criterios:  
neumonía adquirida dentro del hospital, luego de 48-72 horas de haber ingresado y que no se encontraba evidente ni en incubación al momento del ingreso al hospital; diagnosticada a través de hallazgos clínicos; radiológicos, placas de tórax donde se observan infiltrados que no se observaban antes; de laboratorio, aislamiento de agentes infecciosos que antes no se aislaron.  
(2,16,34,37)

### VARIABLES DE ESTUDIO:

No. 1

**VARIABLE:** Bacterias

**DEFINICION CONCEPTUAL:** Microorganismos procariotes que en ciertas condiciones causan enfermedad.

**DEFINICION OPERACIONAL:** Bacterias que se aíslan de los cultivos de sangre, aspirado traqueal y barrido bronquial.

**ESCALA DE MEDICION:** Ordinal

**UNIDAD DE MEDIDA:** Pseudomonas, Staphylococcus, Streptococcus, Acinetobacter, Enterobacter, Klebsiella, etc.

No. 2

**VARIABLE:** Sensibilidad

**DEFINICION CONCEPTUAL:** Propiedad de las bacterias que permite que al estar en contacto con un antibiótico este pueda inhibirla o destruirla con una concentración inhibitoria mínima.

**DEFINICION OPERACIONAL:** Sensibilidad reportada en los antibiogramas.

**ESCALA DE MEDICION:** Nominal

**UNIDAD DE MEDIDA:** Sensible - Resistente

**TRATAMIENTO ESTADISTICO:** Tablas y gráficas

No. 3

**VARIABLE:** Antibiótico

**DEFINICION CONCEPTUAL:** Sustancia que inhibe el crecimiento o causa muerte bacteriana a una concentración adecuada.

**DEFINICION OPERACIONAL:** Antibiótico reportado en el antibiograma.

**ESCALA DE MEDICION:** Nominal

**UNIDAD DE MEDIDA:** Penicilina, Ampicilina, Ampicilina/Sulbactam, Amoxicilina/Acido Clavulánico, Oxacilina, Piperacilina, Ticarcilina, Cefalotina, Cefazolina, Cefuroxima, Cefotaxima, Ceftazidima, Ceftriaxona, Norfloxacin, Ciprofloxacina, Cloranfenicol, Clindamicina, Eritromicina, Tetraciclina, Amikacina, Gentamicina, Imipenem, Trimetropin/Sulfametoxazol, Vancomicina, Ofloxacina.

**TRATAMIENTO ESTADISTICO:** Tablas y gráficas

## RECURSOS:

### RECURSOS:

#### HUMANOS:

- Personal administrativo del departamento de archivo y registro.
- Personal de bibliotecas consultadas.
- Personal del laboratorio de Microbiología
- Personal médico y paramédico que guarda los libros donde se apunta el egreso de pacientes

#### MATERIALES:

#### ECONOMICOS:

- Reproducción de las boletas de recolección de datos Q 65.00
- Reproducción de material bibliográfico Q 60.00
- Transporte Q 150.00
- Cartuchos para impresora Q 330.00
- Hojas Q 20.00

#### FISICOS:

- Bibliotecas
- Libros de registro de pacientes
- Libros de registros de cultivos con sensibilidad
- Expedientes de pacientes
- Antibiogramas
- Boleta de recolección de datos
- Computadora e impresora
- Hojas

#### PLAN DE ANALISIS:

Se determinó por orden de frecuencia cuales fueron las bacterias que más se aislaron en pacientes a quienes se les diagnosticó neumonía nosocomial; se determinó en que proporción y porcentaje las bacterias fueron sensibles y resistentes a diferentes antibióticos, tomando el reporte de intermedio como resistente, ya que es muy arriesgado administrar a un paciente un antibiótico al que una bacteria dada tiene una sensibilidad intermedia "in vitro".

## VIII. PRESENTACION Y ANALISIS DE RESULTADOS

TABLA No. 1

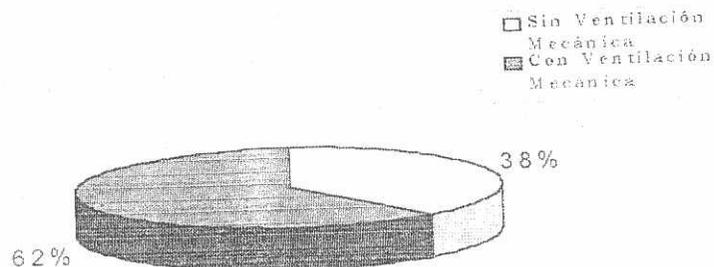
PACIENTES QUE ESTUVIERON INGRESADOS A EN LA UNIDAD DE CUIDADO INTENSIVO DE PEDIATRIA, DURANTE EL AÑO DE 1997.

PACIENTES	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual
1. Sin Ventilación Mecánica	234	38.42%
2. Con Ventilación Mecánica	375	61.58%
Total	609	100%

Fuente: Libros de egresos de pacientes.

GRAFICA No. 1

PACIENTES QUE ESTUVIERON INGRESADOS EN LA UNIDAD DE CUIDADO INTENSIVO DE PEDIATRIA, DURANTE EL AÑO DE 1997.



Fuente: Libros de egresos de pacientes.

Como se muestra en la tabla y gráfica No. 1 la mayoría de pacientes ingresados a la Unidad de Cuidado Intensivo de Pediatría, necesitaron ventilación mecánica lo cual es un factor de riesgo para el desarrollo de neumonía nosocomial.

TABLA No. 2

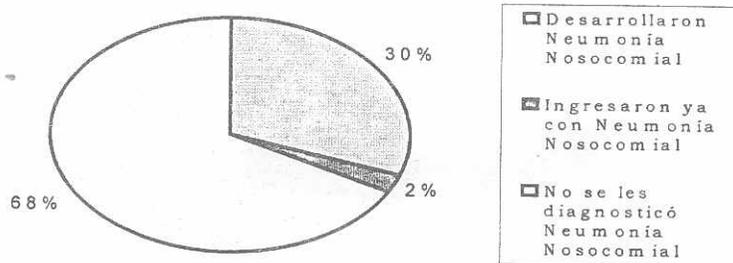
PACIENTES QUE RECIBIERON VENTILACION MECANICA Y SE LES DIAGNOSTICO NEUMONIA NOSOCOMIAL.

PACIENTES VENTILADOS	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual
1. Desarrollaron Neumonía Nosocomial	114	30.4%
2. Ingresaron ya con Neumonía Nosocomial	9	2.4%
3. No se les Diagnóstico Neumonía Nosocomial	252	67.2%
Total	375	100%

Fuente: Libros de egresos y expedientes clínicos de los pacientes que recibieron ventilación mecánica.

GRAFICA No. 2

PACIENTES QUE RECIBIERON VENTILACION MECANICA Y SE LES DIAGNOSTICO NEUMONIA NOSOCOMIAL.



Fuente: Libros de egresos y expedientes de los pacientes que recibieron ventilación mecánica.

En la tabla y gráfica No. 2 se observa que al 30.4% de pacientes ingresados en la Unidad de Cuidado Intensivo de Pediatría y que necesitaron la utilización de ventilación mecánica se les diagnosticó neumonía nosocomial. Con respecto a la incidencia encontrada en relación al número total de pacientes ingresados, esta fue de 18.7%, la cual es menor que la que fue reportada el primer semestre del año de 1995 para el servicio de la unidad de cuidado intensivo de Pediatría, que fue de 26%; y menor que la reportada el primer semestre del año de 1996, que fue de 37% para los servicios de Pediatría. Un porcentaje de 2.4% de pacientes ya ingresaron con neumonía nosocomial, de otros servicios de pediatría o de otro hospital y ameritaron la utilización de ventilación mecánica.

TABLA No. 3

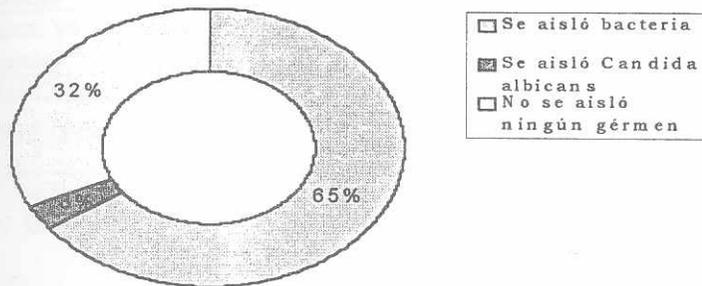
PACIENTES A QUIENES SE LES DIAGNOSTICO NEUMONIA NOSOCOMIAL Y SE LES AISLO AGENTE INFECTIVO.

Pacientes Que Desarrollaron Neumonía Nosocomial	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual
Se aisló bacteria	74	64.9%
Se aisló Candida albicans	3	2.6%
No se aisló ningún germen	37	32.5%
Total	114	100.0%

Fuente: Boleta de recolección de datos.

GRAFICA No. 3

PACIENTES A QUIENES SE LES DIAGNOSTICO NEUMONIA NOSOCOMIAL Y SE LES AISLO AGENTE INFECTIVO



Fuente: Boleta de recolección de datos.

Como se observa en la tabla y gráfica No. 3, a la mayoría de pacientes, 64.9%, se les aisló bacterias en diferentes cultivos, solamente a un 2.6% de pacientes se les aisló *Candida albicans*; y al 32.5% restante no se les aisló ningún agente infeccioso. El hecho de que no pueda aislarse el microorganismo causal tiene la desventaja que el tratamiento antibiótico que se administra se da de forma empírica y por referencias epidemiológicas únicamente.

TABLA No.4

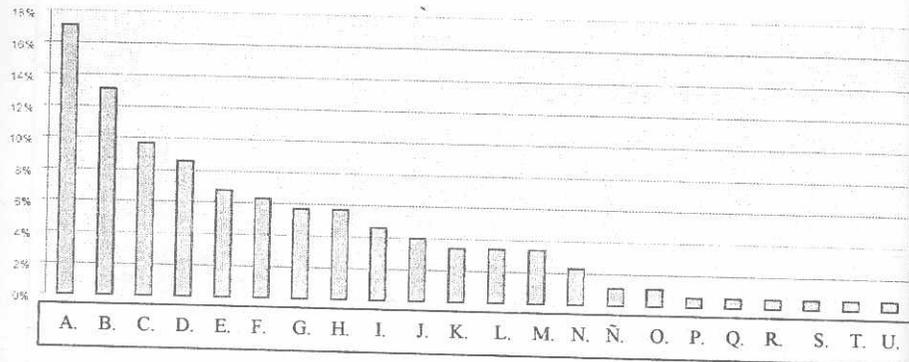
BACTERIAS AISLADAS EN PACIENTES QUE DESARROLLARON NEUMONIA NOSOCOMIAL, EN LA UNIDAD DE CUIDADO INTENSIVO DE PEDIATRIA DEL HOSPITAL ROOSEVELT, DURANTE EL AÑO DE 1997.

BACTERIA AISLADA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA PORCENTUAL
A. <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	30	17.1%
B. <i>Acinetobacter calcoaceticus bio anitratus</i>	23	13.1%
C. <i>Klebsiella pneumoniae</i>	17	9.7%
D. <i>Staphylococcus epidermidis</i>	15	8.6%
E. <i>Staphylococcus aureus</i>	12	6.8%
F. <i>Escherichia coli</i>	11	6.3%
G. <i>Acinetobacter calcoaceticus bio iwoffii</i>	10	5.7%
H. <i>Klebsiella ozoanae</i>	10	5.7%
I. <i>Enterobacter aerogenes</i>	8	4.6%
J. <i>Streptococcus alfa</i>	7	4.0%
K. <i>Enterobacter cloacae</i>	6	3.4%
L. <i>Salmonella enteritidis</i>	6	3.4%
M. <i>Staphylococcus haemoliticus</i>	6	3.4%
N. <i>Haemophylus influenzae</i>	4	2.3%
Ñ. <i>Streptococcus del grupo D</i>	2	1.1%
O. <i>Streptococcus pneumoniae</i>	2	1.1%
P. <i>Serratia marcescens</i>	1	0.6%
Q. <i>Salmonella thyphi</i>	1	0.6%
R. <i>Citrobacter freundii</i>	1	0.6%
S. <i>Bacillus subtilis</i>	1	0.6%
T. <i>Klebsiella oxytoca</i>	1	0.6%
U. <i>Acinetobacter saprofítico</i>	1	0.6%
Total	175	100%

Fuente: Boleta de recolección de datos

GRAFICA No. 4

BACTERIAS AISLADAS EN PACIENTES QUE DESARROLLARON NEUMONIA NOSOCOMIAL, EN LA UNIDAD DE CUIDADO INTENSIVO DE PEDIATRIA DEL HOSPITAL ROOSEVELT, DURANTE EL AÑO DE 1997.



A. P. aeruginosa	G. A. c. iwoffi	M. S. haemoliticus	Q. S. thyphi
B. A. c. anitratus	H. K. ozoanae	N. H. influenzae	R. C. freundii
C. K. pneumoniae	I. E. aerogenes	Ñ. S. del grupo D	S. B. subtilis
D. S. epidermidis	J. S. alfa	O. S. pneumoniae	T. K. oxytoca
E. S. aureus	K. E. cloacae	P. S. marcescens	U. A. saprofitico
F. E. coli	L. S. enteritidis		

Fuente: Boleta de recolección de datos.

A 74 pacientes se les aisló bacterias a través de cultivos de aspirado traqueal, barrido bronquial y hemocultivos; se calculó la frecuencia de bacterias aisladas por paciente; en la tabla y gráfica No. 4 se observa que las bacterias que más frecuentemente se aislaron en pacientes con neumonía nosocomial fueron bacilos gram- negativos, como Pseudomona aeruginosa, Acinetobacter y otros, muchos de los cuales se encuentran en las vías gastrointestinales o pueden sobrevivir en el ambiente; seguidos por Staphylococcus, que pueden encontrarse en la piel, fosas nasales y orofaringe.

TABLA No. 5

SENSIBILIDAD DE BACTERIAS AISLADAS EN PACIENTES CON NEUMONIA NOSOCOMIAL DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DE PEDIATRIA, DEL HOSPITAL ROOSEVELT, DURANTE EL AÑO DE 1997.

BACTERIA AISLADA: *Pseudomonas aeruginosa*

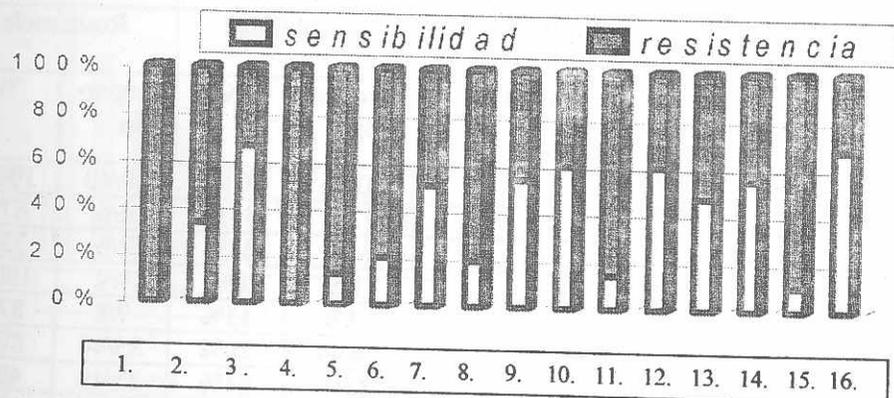
Antibióticos	Cultivos En Los Que Se Probó El Antibiótico	Sensibilidad		Resistencia	
		Propor- ción	%	Propor- ción	%
1. Ampicilina	40	0/40	0%	40/40	100%
2. Piperacilina	6	2/6	33%	4/6	67%
3. Ticarcilina	6	4/6	67%	2/6	33%
4. Cefalotina	9	0/9	0%	9/9	100%
5. Cefazolina	8	1/8	13%	7/8	87%
6. Cefotaxima	44	9/44	20%	35/44	80%
7. Ceftazidima	45	23/45	51%	22/45	49%
8. Ceftriaxona	37	7/37	19%	30/37	81%
9. Norfloxacina	26	24/36	54%	12/14	46%
10. Ciprofloxacina	50	30/50	60%	20/30	40%
11. Cloranfenicol	28	4/28	14%	24/28	86%
12. Amikacina	33	21/33	60%	14/33	40%
13. Gentamicina	47	22/47	47%	25/47	53%
14. Imipenem	49	27/49	55%	22/49	45%
15. Trimetropín-Sulfametoxazol	48	5/48	10%	43/48	90%
16. Ofloxacina	31	21/31	68%	10/31	32%

Fuente: Boleta de recolección de datos.

GRAFICA No. 5

SENSIBILIDAD DE BACTERIAS AISLADAS EN PACIENTES CON NEUMONIA NOSOCOMIAL DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DE PEDIATRIA, DEL HOSPITAL ROOSEVELT, DURANTE EL AÑO DE 1997.

BACTERIA AISLADA: *Pseudomonas aeruginosa*



ANTIBIOTICOS

1. Ampicilina	5. Cefazolina	9. Norfloxacin	13. Gentamicina
2. Piperacilina	6. Cefotaxima	10. Ciprofloxacina	14. Imipenem
3. Ticarcilina	7. Ceftazidima	11. Cloranfenicol	15. TMP-SMX
4. Cefalotina	8. Ceftriaxona	12. Amikacina	16. Ofloxacina

Fuente: Boleta de recolección de datos.

Con un total de 50 cultivos con antibiogramas de pacientes con neumonía nosocomial, que fueron positivos para *Pseudomonas aeruginosa*, en la tabla y gráfica No. 5 se observa que esta bacteria ha desarrollado resistencia a antibióticos como Cefotaxima (6), Ceftriaxona (8); siendo aún sensible a Ticarcilina(3), Ceftazidima(7), Quinolonas(9,10,16), Imipenem (14), aminoglucósidos (12,13); antibióticos a los cuales también fue reportada con mayor sensibilidad en estudios realizados por el Comité de Control de Infecciones Nosocomiales del Hospital Roosevelt; sin embargo la resistencia que esta bacteria muestra para diferentes antibióticos se encontró mayor en estos pacientes de Pediatría. Estos estudios deben tomarse con precaución porque algunos antibióticos se probaron en pocas cepas.

TABLA No. 6

SENSIBILIDAD DE BACTERIAS AISLADAS EN PACIENTES CON NEUMONIA NOSOCOMIAL DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DE PEDIATRIA, DEL HOSPITAL ROOSEVELT, DURANTE EL AÑO DE 1997.

BACTERIA AISLADA: *Acinetobacter calcoaceticus bio anitratus*

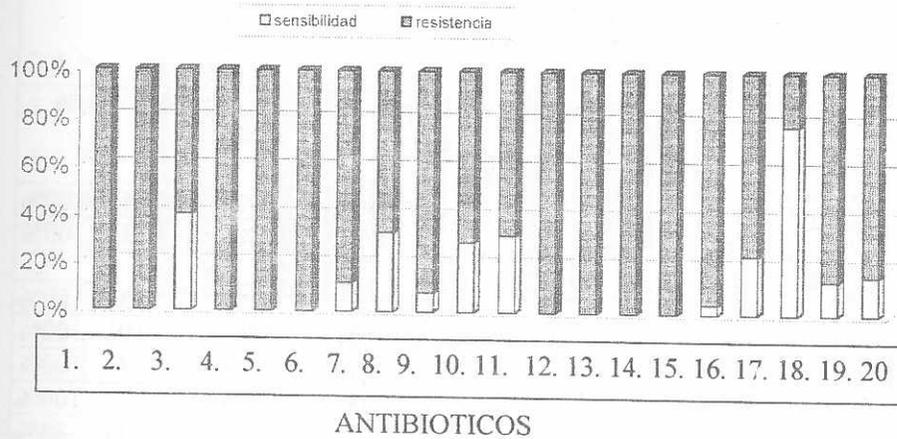
Antibiótico	No. De Cultivos En Los Que Se Probó El Antibiótico	Sensibilidad		Resistencia	
		Propor-ción	%	Propor-ción	%
1. Ampicilina	25	0/25	0%	25/25	100%
2. Ampicilina/Sulbactam	3	0/3	0%	3/3	100%
3. Piperazilina	5	2/5	40%	3/5	60%
4. Ticarcilina	10	0/10	0%	10/10	100%
5. Cefalotina	7	0/7	0%	7/7	100%
6. Cefazolina	3	0/3	0%	3/3	100%
7. Cefotaxima	34	4/34	12%	30/34	88%
8. Ceftazidima	27	9/27	33%	18/27	67%
9. Ceftriaxona	25	2/25	8%	23/25	92%
10. Norfloxacin	14	4/14	29%	10/14	71%
11. Ciprofloxacina	35	11/35	31%	23/35	69%
12. Cloranfenicol	14	0/14	0%	14/14	100%
13. Clindamicina	3	0/3	0%	3/3	100%
14. Eritromicina	1	0/1	0%	1/1	100%
15. Tetraciclina	11	0/11	0%	11/11	100%
16. Amikacina	25	1/25	4%	24/25	96%
17. Gentamicina	32	7/32	22%	25/32	68%
18. Imipenem	36	28/36	78%	8/36	22%
19. Trimetropin-Sulfametoxazol	36	5/36	14%	31/36	86%
20. Ofloxacina	26	11/26	42%	15/26	58%

Fuente: Boleta de recolección de datos.

GRAFICA No. 6

SENSIBILIDAD DE BACTERIAS AISLADAS EN PACIENTES CON NEUMONIA NOSOCOMIAL DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DE PEDIATRIA, DEL HOSPITAL ROOSEVELT, DURANTE EL AÑO DE 1997.

BACTERIA AISLADA: *Acinetobacter calcoaceticus bio anitratus*



ANTIBIOTICOS				
1. Ampicilina	5. Cefalotina	9. Ceftriaxona	13. Clindamicina	17. Gentamicina
2. Ampicilina/Sulbactam	6. Cefazolina	10. Norfloxacina	14. Eritromicina	18. Imipenem
3. Piperazilina	7. Cefotaxima	11. Ciprofloxacina	15. Tetraciclina	19. Trimetropin-Sulfametoxazol
4. Ticarcilina	8. Ceftazidima	12. Cloranfenicol	16. Amikacina	20. Ofloxacina

Fuente: Boleta de recolección de datos.

En la tabla y gráfica No. 6, con un total de 36 cultivos analizados se observa que *Acinetobacter calcoaceticus bio anitratus* es una bacteria resistente para la mayoría de antibióticos; mostrando mayor sensibilidad a Piperacilina (3), Ceftazidima (8), Ciprofloxacina (11), Imipenem (18); en los estudios realizados por el Comité de Control de Infecciones Nosocomiales, se encontró también sensible a estos antibióticos, aunque con un porcentaje de sensibilidad mayor. Los resultados de este estudio deben tomarse con precaución porque solamente contienen el resultado de 36 cultivos.

TABLA No. 7

SENSIBILIDAD DE BACTERIAS AISLADAS EN PACIENTES CON NEUMONIA NOSOCOMIAL DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DE PEDIATRIA, DEL HOSPITAL ROOSEVELT, DURANTE EL AÑO DE 1997.

BACTERIA AISLADA: *Klebsiella pneumoniae*

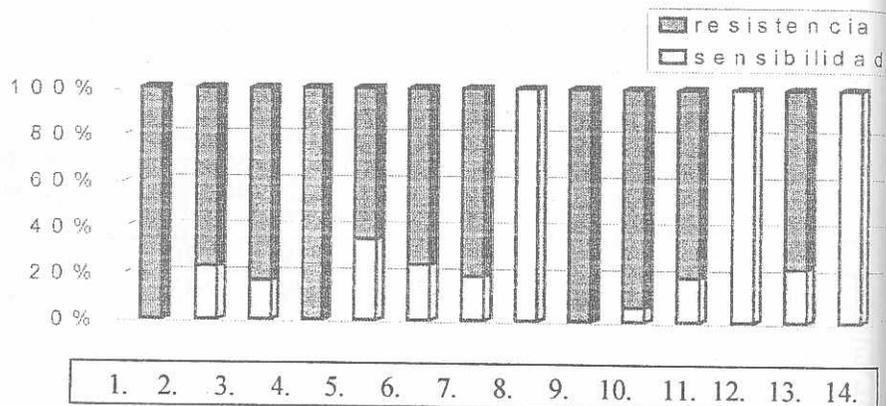
Antibiótico	Cultivos En Que Se Probó El Antibiótico	Sensibilidad		Resistencia	
		%	Proporción	%	Proporción
1. Ampicilina	20	0%	0/20	100%	20/20
2. Ampicilina/Sulbactam	13	23%	3/13	77%	10/13
3. Piperacilina	6	17%	1/6	83%	5/6
4. Cefalotina	1	0%	0/1	100%	1/1
5. Cefotaxima	20	35%	7/20	65%	13/20
6. Ceftazidima	17	24%	4/17	76%	13/17
7. Ceftriaxona	21	19%	4/21	81%	17/21
8. Ciprofloxacina	1	100%	1/1	0%	0/1
9. Cloranfenicol	1	0%	0/1	100%	1/1
10. Amikacina	16	6%	1/16	94%	15/16
11. Gentamicina	21	19%	4/21	81%	17/21
12. Imipenem	22	100%	22/22	0%	0/22
13. Trimetropin-Sulfametoxazol	22	23%	5/22	77%	17/22
14. Ofloxacina	2	100%	2/2	0%	0/2

Fuente: Boleta de recolección de datos.

GRAFICA No. 7

SENSIBILIDAD DE BACTERIAS AISLADAS EN PACIENTES CON NEUMONIA NOSOCOMIAL DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DE PEDIATRIA, DEL HOSPITAL ROOSEVELT, DURANTE EL AÑO DE 1997.

BACTERIA AISLADA: *Klebsiella pneumoniae*



ANTIBIOTICOS

1. Ampicilina	4. Cefalotina	7. Ceftriaxona	10. Amikacina	14. TMP-SMX
Ampi./Sulbac.	5. Cefotaxima	8. Ciprofloxacina	11. Gentamicina	15. Ofloxacina
2. Piperacilina	6. Ceftazidima	9. Cloranfenicol	12. Imipenem	

Fuente: Boleta de recolección de datos.

*Klebsiella pneumoniae*, que se aisló en 22 cultivos como se muestra en la tabla y gráfica No. 7, es resistente a la mayoría de antibióticos, y sensible 100% a Ciprofloxacina (8), Imipenem(12) y Ofloxacina (14); resistente a Amikacina (10) y Gentamicina (11), y a Cefalosporinas de tercera generación (5,6,7) a diferencia que en el estudio realizado por el Comité de Control de Infecciones Nosocomiales, donde mostró sensibilidad a Ciprofloxacina, Norfloxacin, Ceftazidima, Cefotaxima resistencia a otros antibióticos.

TABLA No. 8

SENSIBILIDAD DE BACTERIAS AISLADAS EN PACIENTES CON NEUMONIA NOSOCOMIAL DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DE PEDIATRIA, DEL HOSPITAL ROOSEVELT, DURANTE EL AÑO DE 1997.

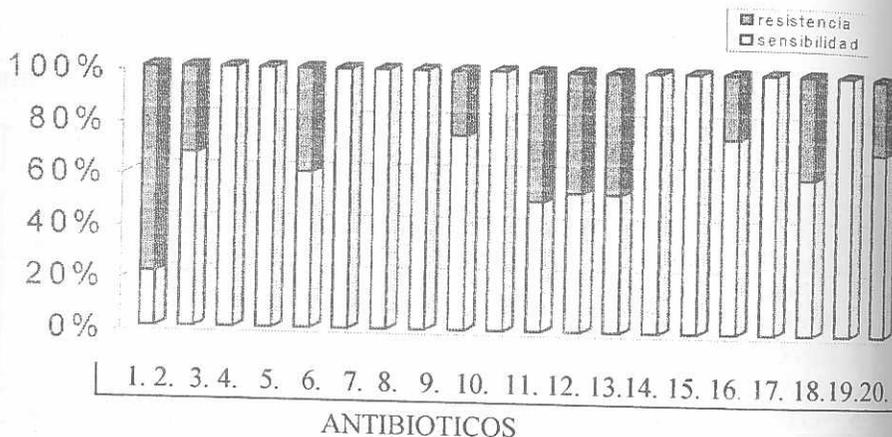
BACTERIA AISLADA: *Staphylococcus epidermidis*

Antibiótico	Cultivos En Que Se Probó El Antibiótico.	Sensibilidad		Resistencia	
		%	Proporción	%	Proporción
1. Penicilina	15	27%	4/15	73%	11/15
2. Ampicilina	6	67%	4/6	33%	2/6
2. Ampicilina/Sulbactam	12	100%	12/12	0%	0/12
3. Amoxicilina/AcidoClavulánico	4	100%	4/4	0%	0/4
5. Oxacilina	15	59%	10/17	41%	7/17
6. Cefalotina	1	100%	1/1	0%	0/1
7. Cefotaxima	1	100%	1/1	0%	0/1
8. Ceftazidima	3	100%	3/3	0%	0/3
9. Ceftriaxona	4	75%	3/4	25%	1/4
10. Ciprofloxacina	5	100%	5/5	0%	0/5
11. Cloranfenicol	2	50%	1/1	50%	1/1
12. Clindamicina	12	67%	8/12	33%	4/12
13. Eritromicina	16	50%	8/16	50%	8/16
14. Tetraciclina	1	100%	1/1	0%	0/1
15. Amikacina	1	100%	1/1	0%	0/1
16. Gentamicina	4	75%	3/4	25%	1/4
17. Imipenem	5	100%	5/5	0%	0/5
1. Trimetropin-Sulfametoxazol	6	67%	4/6	33%	2/6
19. Vancomicina	10	100%	10/10	0%	0/10
20. Ofloxacina	7	75%	6/8	25%	2/8

Fuente: Boleta de recolección de datos.

GRAFICA No. 8  
SENSIBILIDAD DE BACTERIAS AISLADAS EN PACIENTES  
CON NEUMONIA NOSOCOMIAL  
DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DE PEDIATRIA, DEL  
HOSPITAL ROOSEVELT, DURANTE EL AÑO DE 1997.

BACTERIA AISLADA: *Staphylococcus epidermidis*



1. Penicilina	5. Oxacilina	9. Ceftriaxona	13. Eritromicina	17. Imipenem
2. Ampicilina	6. Cefalotina	10. Ciprofloxacina	14. Tetraciclina	18. TMP-SMX
3. Ampic/Sulb.	7. Cefotaxima	11. Cloranfenicol	15. Amikacina	19. Vancomicina
4. Amox./A. Clav.	8. Ceftazidima	12. Clindamicina	16. Gentamicina	20. Ofloxacina

Fuente: Boleta de recolección de datos.

Las cepas aisladas de *Staphylococcus epidermidis* como se muestra en la tabla y gráfica No. 8 mostraron sensibilidad a la mayor parte de antibióticos que se sabe actúan eficazmente contra esta bacteria, tales como penicilinas combinadas con agentes destructores de penicilinas (3,4), Cefalosporinas (7,8,9), Quinolonas (10,20), Imipenem (17), Vancomicina (19), aunque ha desarrollado resistencia a Oxacilina (5), por lo que se debe tener precaución con los resultados de sensibilidad para penicilinas combinadas con anti-penicilinas ya que también son agentes Beta-láctamicos.

TABLA No. 9

SENSIBILIDAD DE BACTERIAS AISLADAS EN PACIENTES  
CON NEUMONIA NOSOCOMIAL  
DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DE PEDIATRIA, DEL  
HOSPITAL ROOSEVELT, DURANTE EL AÑO DE 1997.

BACTERIA AISLADA: *Staphylococcus aureus*

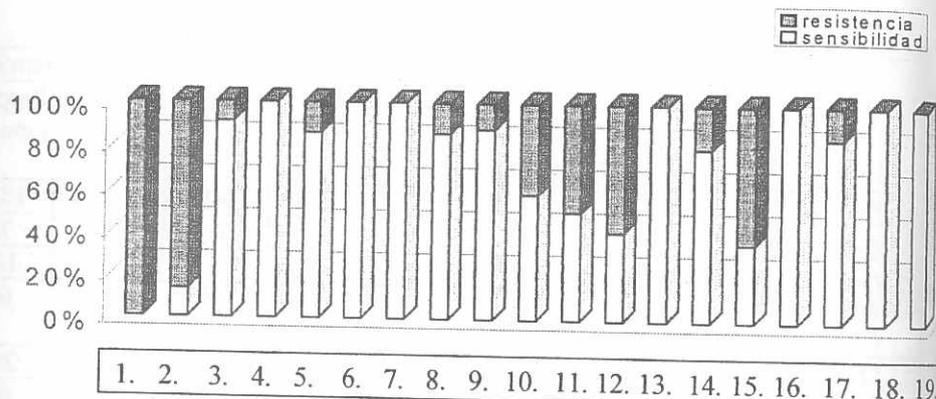
Antibiótico	No. De Cultivos En Los Que Se Probó El Antibiótico	Sensibilidad		Resistencia	
		%	Propor-ción	%	Propor-ción
1. Penicilina	17	0%	0/17	100%	17/17
2. Ampicilina	8	13%	1/8	87%	7/8
3. Ampicilina/Sulbactam	11	91%	10/11	9%	1/11
4. Amoxicilina/Acido Clavulánico	7	100%	7/7	0%	0/7
5. Oxacilina	16	86%	14/16	14%	2/16
6. Cefazolina	1	100%	1/1	0%	0/1
7. Cefotaxima	2	100%	2/2	0%	0/2
8. Ceftazidima	7	86%	6/7	14%	1/7
9. Ceftriaxona	8	88%	7/8	12%	1/8
10. Ciprofloxacina	12	58%	7/12	42%	5/12
11. Clindamicina	16	50%	8/16	50%	8/16
12. Eritromicina	17	41%	7/17	59%	10/17
13. Tetraciclina	1	100%	1/1	0%	0/1
14. Amikacina	5	80%	4/5	20%	1/5
15. Gentamicina	11	36%	4/11	64%	7/11
16. Imipenem	12	100%	12/12	0%	0/12
17. Trimetropín-Sulfametoxazol	13	85%	11/13	15%	2/13
18. Vancomicina	14	93%	13/14	7%	1/14
19. Ofloxacina	3	100%	3/3	0%	0/3

Fuente: Boleta de recolección de datos.

GRAFICA No. 9

SENSIBILIDAD DE BACTERIAS AISLADAS EN PACIENTES CON NEUMONIA NOSOCOMIAL DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DE PEDIATRIA, DEL HOSPITAL ROOSEVELT, DURANTE EL AÑO DE 1997.

BACTERIA AISLADA: *Staphylococcus aureus*



ANTIBIOTICOS

1. Penicilina	5. Oxacilina	9. Ceftriaxona	13. Tetracilina	17. TMP-SMX
2. Ampicilina	6. Cefazolina	10. Ciprofloxacina	14. Amikacina	18. Vancomicina
3. Ampi/Sulb.	7. Cefotaxima	11. Clindamicina	15. Gentamicina	19. Ofloxacina
4. Amoxi/A.Clav	8. Ceftriaxona	12. Eritromicina	16. Imipenem	

Fuente: Boleta de recolección de datos.

De *Staphylococcus aureus* se obtuvieron de 19 cultivos, encontrándose como se muestra en la tabla y gráfica No. 9 sensible a la combinación de Penicilinas y agentes destructores de penicilinasas (3,4), Cefalosporinas (6,7,8,9), Imipenem (16), Quinolonas (10,19), Oxacilina (5) y aunque muy poca pero preocupante, resistencia a Vancomicina (18). En comparación con estudios realizados por el Comité de Control de Infecciones Nosocomiales este no muestra ninguna resistencia de esta bacteria hacia la Vancomicina, y también es menor hacia agentes como Ciprofloxacina y Trimetropin-Sulfametoxazol.

TABLA No. 10  
SENSIBILIDAD DE BACTERIAS AISLADAS EN PACIENTES CON NEUMONIA NOSOCOMIAL DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DE PEDIATRIA, DEL HOSPITAL ROOSEVELT, DURANTE EL AÑO DE 1997.

BACTERIA AISLADA: *Klebsiella ozoanae*

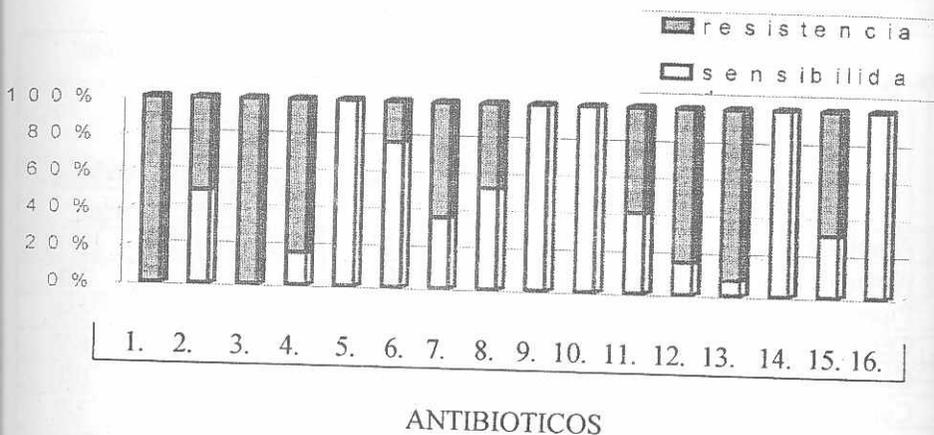
Antibiótico	No. De Cultivos En Los Que Se Probó El Antibiótico	Sensibilidad		Resistencia	
		%	Proporción	%	Proporción
1. Ampicilina	12	0%	0/12	100%	12/12
2. Ampicilina/Sulbactam	2	50%	1/1	50%	1/1
3. Piperazilina	4	0%	0/4	100%	4/4
4. Cefalotina	7	14%	1/7	86%	6/7
5. Cefuroxima	1	100%	1/1	0%	0/1
6. Cefotaxima	9	78%	7/9	22%	2/9
7. Ceftriaxona	13	38%	5/13	62%	8/13
8. Ceftriaxona	14	50%	7/14	50%	7/14
9. Norfloxacina	3	100%	3/3	0%	0/3
10. Ciprofloxacina	13	100%	13/13	0%	0/13
11. Cloranfenicol	7	43%	3/7	57%	4/7
12. Amikacina	6	17%	1/6	83%	5/6
13. Gentamicina	12	8%	1/12	92%	11/12
14. Imipenem	13	100%	13/13	0%	0/13
15. Trimetropin-Sulfametoxazol	12	33%	4/13	67%	8/12
16. Ofloxacina	5	100%	5/5	0%	0/5

Fuente: Boleta de recolección de datos.

GRAFICA No. 10

SENSIBILIDAD DE BACTERIAS AISLADAS EN PACIENTES CON NEUMONIA NOSOCOMIAL DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DE PEDIATRIA, DEL HOSPITAL ROOSEVELT, DURANTE EL AÑO DE 1997.

BACTERIA AISLADA: *Klebsiella ozoane*



ANTIBIOTICOS

1. Ampicilina	5. Cefuroxima	9. Norfloxacin	13. Gentamicina
2. Ampicilina/Sulbactam	6. Cefotaxima	10. Ciprofloxacina	14. Imipenem
3. Piperacilina	7. Ceftriaxona	11. Cloranfenicol	15. TMP-SMX
4. Cefalotina	8. Ceftriaxona	12. Amikacina	16. Ofloxacina

Fuente: Boleta de recolección de datos.

En la tabla y gráfica No. 12 se muestra que en 13 cultivos *Klebsiella Ozoanae* es sensible a Quinolonas (9,10,16), Imipenem (14) y Cefalosporinas (4,5,6,7,8), pero muy resistente a Aminoglucosidos (12,13), lo cual es preocupante, porque al aumentar la resistencia a Imipenem y Quinolonas, será difícil tratar infecciones causadas por esta bacteria.

TABLA No. 11

SENSIBILIDAD DE BACTERIAS AISLADAS EN PACIENTES CON NEUMONIA NOSOCOMIAL DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DE PEDIATRIA, DEL HOSPITAL ROOSEVELT, DURANTE EL AÑO DE 1997.

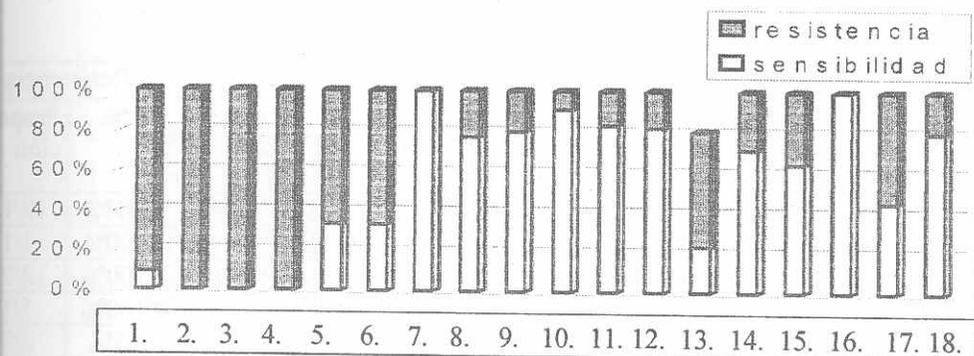
BACTERIA AISLADA: *Escherichia coli*

Antibiótico	No. De Cultivos En Los Que Se Probó El Antibiótico	Sensibilidad		Resistencia	
		%	Proporción	%	Proporción
1. Ampicilina	11	9%	1/11	91%	10/11
2. Ampicilina/Sulbactam	1	0%	0/1	100%	1/1
2. Piperacilina	2	0%	0/2	100%	2/2
3. Ticarcilina	1	0%	0/1	100%	1/1
4. Cefalotina	3	33%	1/3	67%	2/3
5. Cefazolina	3	33%	1/3	67%	2/3
6. Cefuroxima	1	100%	1/0	0%	0/1
7. Cefotaxima	9	77%	7/9	23%	2/9
8. Ceftriaxona	10	80%	8/10	20%	2/10
9. Ceftriaxona	11	91%	10/11	9%	1/11
10. Norfloxacin	6	83%	5/6	17%	1/6
11. Ciprofloxacina	11	82%	9/11	18%	2/11
12. Cloranfenicol	7	23%	3/7	57%	4/7
13. Amikacina	7	71%	5/7	29%	2/7
14. Gentamicina	11	64%	7/11	36%	4/11
15. Imipenem	11	100%	10/11	0%	0/11
16. Trimetropín-Sulfametoxazol	10	45%	5/11	55%	6/11
17. Ofloxacina	5	80%	4/5	20%	1/5

Fuente: Boleta de recolección de datos.

GRAFICA No. 11  
SENSIBILIDAD DE BACTERIAS AISLADAS EN PACIENTES  
CON NEUMONIA NOSOCOMIAL  
DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DE PEDIATRIA, DEL  
HOSPITAL ROOSEVELT, DURANTE EL AÑO DE 1997.

BACTERIA AISLADA: *Escherichia coli*



ANTIBIOTICOS

1. Ampicilina	4. Ticarcilina	7. Cefuroxima	10. Ceftriaxona	13. Cloranfenicol	16. Imipenem
2. Ampicilina/Sulbactam	5. Cefalotina	8. Cefotaxima	11. Norfloxacin	14. Amikacina	17. Trimetropin-Sulfametoxazol
3. Piperacilina	6. Cefazolina	9. Ceftazidima	12. Ciprofloxacina	15. Gentamicina	18. Ofloxacina

Fuente: Boleta de recolección de datos.

En la tabla y gráfica No. 12 se muestra el resultado de 11 cultivos de *Escherichia coli* nosocomial que a diferencia de la que se encuentra en la comunidad es resistente a medicamentos como Ampicilina (1) y Trimetropin-Sulfametoxazol (17), pero afortunadamente, muestra sensibilidad a medicamentos como Cefalosporinas (5,6,7,8,9,10), Quinolonas (11,12,18), Imipenem (16), y a Aminoglucosidos (14,15), similar a los estudios realizados por el Comité de Control de Infecciones Nosocomiales, a excepción de la sensibilidad mayor que mostró esta bacteria para Amikacina.

TABLA No. 12

SENSIBILIDAD DE BACTERIAS AISLADAS EN PACIENTES  
CON NEUMONIA NOSOCOMIAL  
DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DE PEDIATRIA, DEL  
HOSPITAL ROOSEVELT, DURANTE EL AÑO DE 1997.

BACTERIA AISLADA: *Acinetobacter calcoaceticus bio iwoffii*

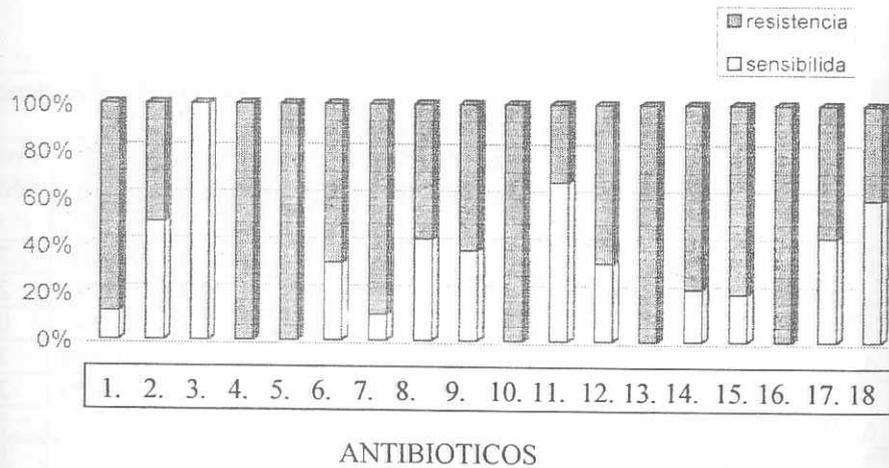
Antibiótico	No. De Cultivos En Los Que Se Probó El Antibiótico	Sensibilidad		Resistencia	
		%	Proporción	%	Proporción
1. Ampicilina	8	12%	1/8	88%	7/8
2. Ampicilina/Sulbactam	4	50%	2/4	0%	0/1
3. Piperacilina	1	100%	1/1	0%	0/1
4. Ticarcilina	2	0%	0/2	100%	2/2
5. Cefalotina	2	0%	0/2	100%	2/2
6. Cefazolina	3	33%	1/3	67%	2/3
7. Cefotaxima	9	11%	1/9	89%	8/9
8. Ceftazidima	7	43%	3/7	57%	4/7
9. Ceftriaxona	8	38%	3/8	62%	5/8
10. Norfloxacin	3	0%	0/3	100%	3/3
11. Ciprofloxacina	9	67%	6/9	33%	3/9
12. Cloranfenicol	6	33%	2/6	67%	4/6
13. Tetraciclina	2	0%	0/2	100%	2/2
14. Amikacina	9	22%	2/9	78%	7/9
15. Gentamicina	10	20%	2/10	80%	8/10
16. Imipenem	10	40%	4/10	60%	6/10
17. Trimetropin-Sulfametoxazol	9	44%	4/9	56%	5/9
18. Ofloxacina	5	60%	2/5	40%	3/5

Fuente: Boleta de recolección de datos.

GRAFICA No. 12

SENSIBILIDAD DE BACTERIAS AISLADAS EN PACIENTES CON NEUMONIA NOSOCOMIAL DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DE PEDIATRIA, DEL HOSPITAL ROOSEVELT, DURANTE EL AÑO DE 1997.

BACTERIA AISLADA: *Acinetobacter calcoaceticus bio iwoffii*



ANTIBIOTICOS

1. Ampicilina	4. Ticarcilina	7. Cefotaxima	10. Norfloxacin	13. Tetraciclina	16. Imipenem
2. Ampic/Sulb.	5. Cefalotina	8. Cefazidima	11. Ciprofloxacina	14. Amikacina	17. TMP-SMX
3. Piperacilina	6. Cefazolina	9. Ceftriaxona	12. Cloranfenicol	15. Gentamicina	18. Ofloxacina

Fuente: Boleta de recolección de datos.

Como se muestra en la tabla y gráfica No. 10, en 10 cultivos positivos para esta bacteria, se encontró que es resistente a la mayor parte de antibióticos en los que se determinó el patrón de resistencia, siendo 100% sensible a Piperacilina (3), y más del 50% a Ofloxacina (18). Los resultados deben tomarse con precaución, ya que no se probó en todos los cultivos a algunos antibióticos que por teoría se sabe que son efectivos.

TABLA No. 13

SENSIBILIDAD DE BACTERIAS AISLADAS EN PACIENTES CON NEUMONIA NOSOCOMIAL DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DE PEDIATRIA, DEL HOSPITAL ROOSEVELT, DURANTE EL AÑO DE 1997.

BACTERIA AISLADA: *Enterobacter aerogenes*

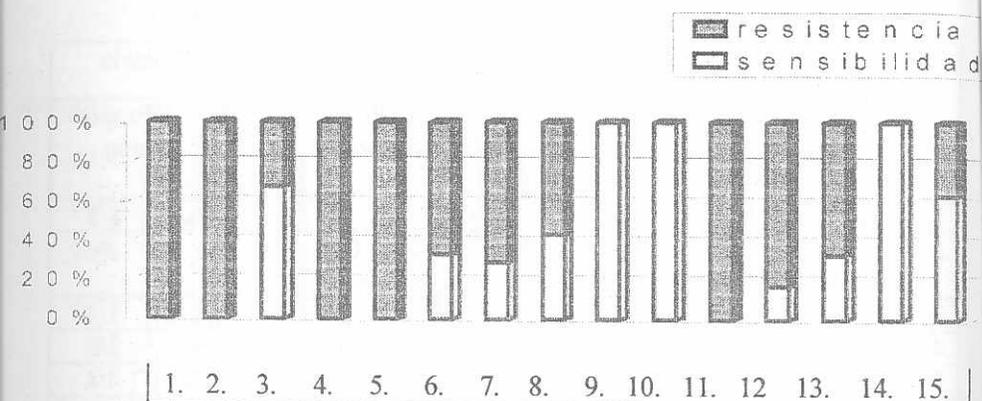
Antibiótico	No. De Cultivos En Los Que Se Probó El Antibiótico	Sensibilidad		Resistencia	
		%	Propor-ción	%	Propor-ción
1. Ampicilina	8	0%	0/8	100%	8/8
2. Ampicilina/Sulbactam	4	25%	01/4	75%	3/4
3. Piperacilina	3	67%	2/3	33%	1/3
4. Cefalotina	2	0%	0/2	100%	2/2
5. Cefazolina	4	0%	0/4	100%	4/4
6. Cefotaxima	7	29%	2/6	71%	5/6
7. Ceftriaxona	8	25%	2/8	75%	6/8
8. Ceftriaxona	8	38%	3/8	62%	5/8
9. Norfloxacin	1	100%	1/1	0%	0/1
10. Ciprofloxacina	8	88%	7/8	0%	1/8
11. Cloranfenicol	5	0%	0/5	100%	5/5
12. Amikacina	7	14%	1/7	86%	6/7
13. Gentamicina	7	29%	2/7	71%	5/7
14. Imipenem	9	100%	9/9	0%	0/9
15. Trimetropín-Sulfametoxazol	9	56%	5/9	44%	4/9

Fuente: Boleta de recolección de datos.

GRAFICA No. 13

SENSIBILIDAD DE BACTERIAS AISLADAS EN PACIENTES  
CON NEUMONIA NOSOCOMIAL  
DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DE PEDIATRIA, DEL  
HOSPITAL ROOSEVELT, DURANTE EL AÑO DE 1997.

BACTERIA AISLADA: *Enterobacter aerogenes*



ANTIBIOTICOS

1. Ampicilina	4. Cefalotina	7. Ceftazidima	10. Ciprofloxacina	13. Gentamicina
2. Ampicilina/Sulbactam	5. Cefazolina	8. Ceftriaxona	11. Cloranfenicol	14. Imipenem
3. Piperacilina	6. Cefotaxima	9. Norfloxacina	12. Amikacina	15. TMP-SMX

Fuente: Boleta de recolección de datos.

*Enterobacter aerogenes*, se aisló en 8 cultivos y como se muestra en la tabla y gráfica No.13 se encontró 100% sensible a Quinolonas (9,10), Imipenem (14), menos sensible a Piperacilina (3) y Trimetropín-Sulfametoxazol (15), pero resistente a Aminoglucosidos (12,13) y a otros antibióticos.

TABLA No. 14

SENSIBILIDAD DE BACTERIAS AISLADAS EN PACIENTES  
CON NEUMONIA NOSOCOMIAL  
DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DE PEDIATRIA, DEL  
HOSPITAL ROOSEVELT, DURANTE EL AÑO DE 1997.

BACTERIA AISLADA: *Enterobacter cloacae*

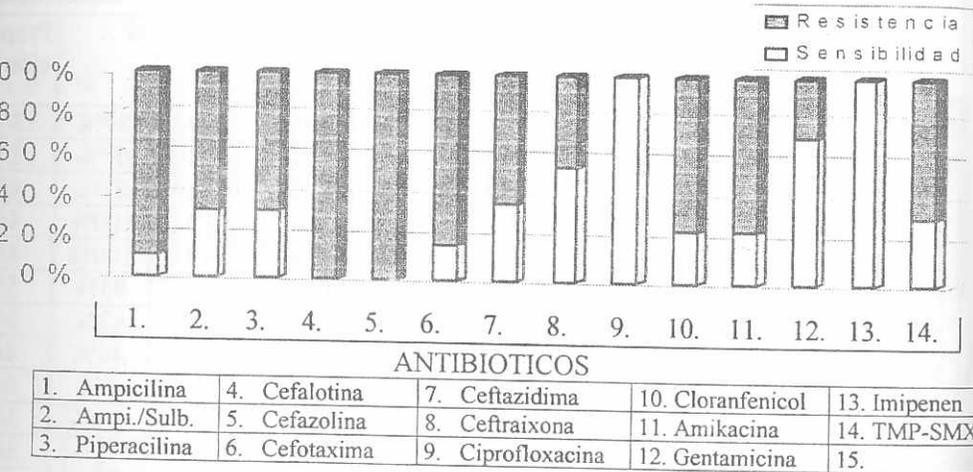
Antibiótico	No. De Cultivos En Los Que Se Probó El Antibiótico	Sensibilidad		Resistencia	
		%	Proporción	%	Proporción
1. Ampicilina	9	11%	1/9	89%	8/9
2. Ampicilina/Sulbactam	3	33%	1/3	67%	2/3
3. Piperacilina	6	33%	2/6	67%	4/6
4. Cefalotina	4	0%	0/4	100%	4/4
5. Cefazolina	4	0%	0/4	100%	4/4
6. Cefotaxima	6	17%	1/6	83%	5/6
7. Ceftazidima	8	38%	3/8	62%	5/8
8. Ceftriaxona	9	56%	5/9	44%	4/9
9. Ciprofloxacina	8	100%	8/8	0%	0/8
10. Cloranfenicol	4	25%	1/4	75%	3/4
11. Amikacina	4	25%	1/4	75%	3/4
12. Gentamicina	7	71%	5/7	29%	2/7
13. Imipenem	9	100%	9/9	0%	0/9
14. Trimetropín-Sulfametoxazol	9	33%	3/9	67%	6/9

Fuente: Boleta de recolección de datos.

GRAFICA No. 14

SENSIBILIDAD DE BACTERIAS AISLADAS EN PACIENTES CON NEUMONIA NOSOCOMIAL DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DE PEDIATRIA, DEL HOSPITAL ROOSEVELT, DURANTE EL AÑO DE 1997.

BACTERIA AISLADA: *Enterobacter cloacae*



Fuente: Boleta de recolección de datos.

*Enterobacter cloacae* se aisló en 9 cultivos y como se observa en la tabla y gráfica No. 14 mostró 100% de sensibilidad a Imipenem (13) y Ciprofloxacina (9); para el resto de antibióticos resultó ser resistente a diferencia de las cepas aisladas en el estudio realizado por el Comité de Control de Infecciones Nosocomiales, que mostró una sensibilidad mayor del 70% para Aminoglucosidos, Cefalosporinas de tercera generación e incluso Trimetropin-Sulfametoxazol.

TABLA No. 15

SENSIBILIDAD DE BACTERIAS AISLADAS EN PACIENTES CON NEUMONIA NOSOCOMIAL DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DE PEDIATRIA, DEL HOSPITAL ROOSEVELT, DURANTE EL AÑO DE 1997.

BACTERIA AISLADA: *Salmonella enteritidis*

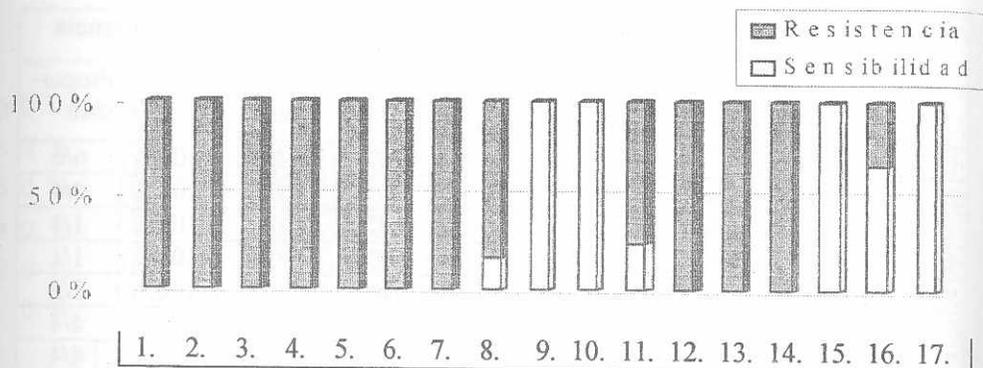
Antibiótico	No. De Cultivos En Los Que Se Probó El Antibiótico	Sensibilidad		Resistencia	
		%	Proporción	%	Proporción
1. Ampicilina	6	0%	0/6	100%	6/6
2. Ampicilina/Sulbactam	4	0%	0/4	100%	4/4
3. Piperacilina	1	0%	0/1	100%	1/1
4. Cefalotina	1	0%	0/1	100%	1/1
5. Cefazolina	2	0%	0/2	100%	2/2
6. Cefotaxima	4	0%	0/4	100%	4/4
7. Ceftazidima	4	0%	0/4	100%	4/4
8. Ceftriaxona	6	17%	1/6	83%	5/6
9. Norfloxacin	1	100%	1/1	0%	0/1
10. Ciprofloxacina	6	100%	6/6	0%	0/6
11. Cloranfenicol	4	25%	1/4	75%	3/4
12. Clindamicina	1	0%	1/1	100%	1/1
13. Amikacina	5	0%	0/5	100%	5/5
14. Gentamicina	5	0%	0/5	100%	5/5
15. Imipenem	6	100%	6/6	0%	0/6
16. Trimetropin-Sulfametoxazol	6	67%	4/6	33%	2/6
17. Ofloxacina	1	100%	1/1	0%	0/1

Fuente: Boleta de recolección de datos.

GRAFICA No. 15

SENSIBILIDAD DE BACTERIAS AISLADAS EN PACIENTES  
CON NEUMONIA NOSOCOMIAL  
DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DE PEDIATRIA, DEL  
HOSPITAL ROOSEVELT, DURANTE EL AÑO DE 1997.

BACTERIA AISLADA: *Salmonella enteritidis*



ANTIBIOTICOS

1. Ampicilina	5. Cafazolina	9. Norfloxacina	10. Clindamicina	13. Imipenem
2. Ampicilina/Sulb.	6. Cefotaxima	11. Ciprofloxacina	14. Amikacina	16. TMP-SMX
3. Piperacilina	7. Cefotaxidima	12. Cloranfenicol	15. Gentamicina	17. Ofloxacina
4. Cefalotina	8. Ceftriaxona			

Fuente: Boleta de recolección de datos.

En 6 cultivos se aisló *Salmonella enteritidis* y como se observa en la tabla y gráfica No. 15; ésta mostró sensibilidad unicamente a Quinolonas (9,10,17) e Imipenem (15), Trimetropin-Sulfametoxazol (16) y resistencia al resto de antibióticos incluyendo Aminoglucosidos (13,14) y Cloranfenicol (11), lo cual debe tomarse con precaución, ya que son muy pocas cepas aisladas.

TABLA No. 16

SENSIBILIDAD DE BACTERIAS AISLADAS EN PACIENTES  
CON NEUMONIA NOSOCOMIAL  
DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DE PEDIATRIA, DEL  
HOSPITAL ROOSEVELT, DURANTE EL AÑO DE 1997.

BACTERIA AISLADA: *Staphylococcus haemolyticus*

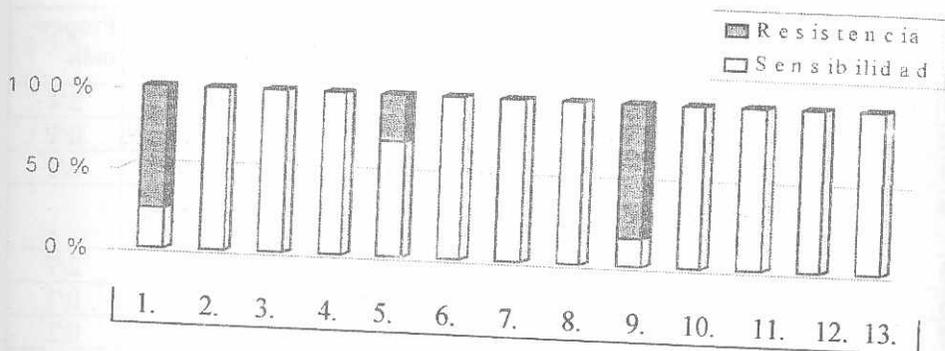
Antibiótico	No. De Cultivos En Los Que Se Probó El Antibiótico	Sensibilidad		Resistencia	
		%	Proporción	%	Proporción
1. Penicilina	4	25%	1/4	75%	3/4
2. Ampicilina	1	100%	1/1	0%	0/1
3. Ampicilina/Sulbactam	3	100%	3/3	0%	0/3
4. Amoxicilina/Acido Clavulánico	1	100%	0/1	0%	
5. Oxacilina	7	71%	5/7	29%	2/7
6. Ceftriaxona	1	100%	1/1	0%	0/1
7. Ciprofloxacina	1	100%	1/1	0%	0/1
8. Clindamicina	5	100%	5/5	0%	0/4
9. Eritromicina	6	17%	1/6	83%	5/6
10. Gentamicina	1	100%	1/1	0%	0/1
11. Imipenem	1	100%	1/1	0%	0/1
12. Trimetropín-Sulfametoxazol	1	100%	1/1	0%	0/1
13. Vancomicina	2	100%	2/2	0%	0/2

Fuente: Boleta de recolección de datos.

GRAFICA No. 16

SENSIBILIDAD DE BACTERIAS AISLADAS EN PACIENTES CON NEUMONIA NOSOCOMIAL DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DE PEDIATRIA, DEL HOSPITAL ROOSEVELT, DURANTE EL AÑO DE 1997.

BACTERIA AISLADA: *Staphylococcus haemolyticus*



ANTIBIOTICOS		
1. Penicilina	6. Ceftriaxona	11. Imipenem
2. Ampicilina	7. Ciprofloxacina	12. TMP-SMX
3. Ampi./Subl.	8. Clindamicina	13. Vancomicina
4. Amoxi./A. Clav	9. Eritromicina	
5. Oxacilina	10. Gentamicina	

Fuente: Boleta de recolección de datos.

*Staphylococcus Haemolyticus*, se aisló en 7 cultivos. Mostró una adecuada sensibilidad a Ampicilina (2), Cefalosporinas (5), Ciprofloxacina (6), Imipenem (10) y solamente resistencia a Eritromicina(8); esto lo apreciamos en la tabla y gráfica No. 16.

TABLA No. 17

SENSIBILIDAD DE BACTERIAS AISLADAS EN PACIENTES CON NEUMONIA NOSOCOMIAL DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DE PEDIATRIA, DEL HOSPITAL ROOSEVELT, DURANTE EL AÑO DE 1997.

BACTERIA AISLADA: *Haemophylus influenzae*

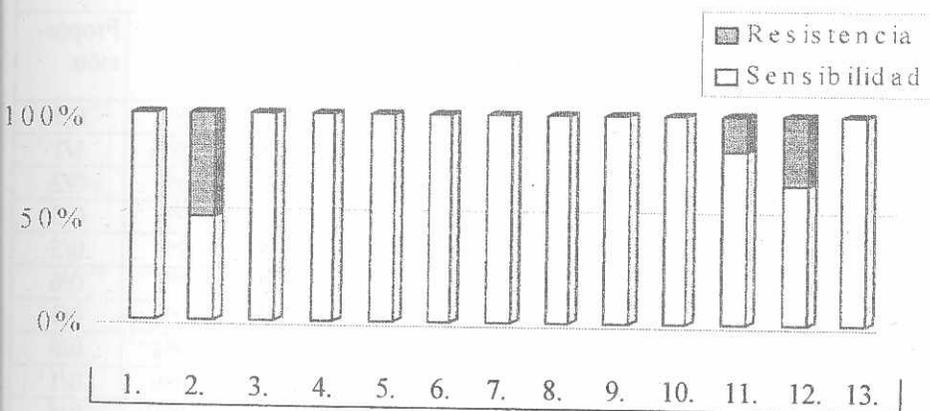
Antibiótico	No. De Cultivos En Los Que Se Probó El Antibiótico	Sensibilidad		Resistencia	
		%	Propor-ción	%	Propor-ción
1. Ampicilina	5	100%	5/5	0%	0/5
2. Cefalotina	2	50%	1/1	50%	1/1
3. Cefazolina	2	100%	2/2	0%	0/2
4. Cefotaxima	5	100%	5/5	0%	0/5
5. Ceftazidima	5	100%	5/5	0%	0/5
6. Ceftriaxona	6	100%	6/6	0%	0/6
7. Norfloxacina	1	100%	1/1	0%	0/1
8. Ciprofloxacina	6	100%	6/6	0%	0/6
9. Cloranfenicol	1	100%	1/1	0%	0/1
10. Gentamicina	5	100%	5/5	0%	0/5
11. Imipenem	6	83%	5/6	17%	1/6
12. Trimetropín-Sulfametoxazol	6	67%	4/6	33%	2/6
13. Ofloxacina	1	100%	1/1	0%	0/1

Fuente: Boleta de recolección de datos.

GRAFICA No. 17

SENSIBILIDAD DE BACTERIAS AISLADAS EN PACIENTES CON NEUMONIA NOSOCOMIAL DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DE PEDIATRIA, DEL HOSPITAL ROOSEVELT, DURANTE EL AÑO DE 1997.

BACTERIA AISLADA: *Haemophylus influenzae*



ANTIBIOTICOS

1. Ampicilina	4. Cefotaxima	7. Norfloxacina	10. Gentamicina	13. Ofloxacina
2. Cefalotina	5. Ceftazidima	8. Ciprofloxacina	11. Imipenem	
3. Cefazolina	6. Ceftriaxona	9. Cloranfenicol	12. TMP-SMX	

Fuente: Boleta de recolección de datos.

Se aisló *Haemophylus Influenzae* de 6 cultivos, esta bacteria como se muestra en la tabla y gráfica No. 17, fue muy sensible a la mayoría de antibióticos, encontrándose la mayor resistencia a Cefalotina, de 50% (2). Lo que debe tomarse con precaución, ya que fueron muy pocas cepas encontradas.

TABLA No. 18

SENSIBILIDAD DE BACTERIAS AISLADAS EN PACIENTES CON NEUMONIA NOSOCOMIAL DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DE PEDIATRIA, DEL HOSPITAL ROOSEVELT, DURANTE EL AÑO DE 1997.

BACTERIA AISLADA: *Staphylococcus hominis*

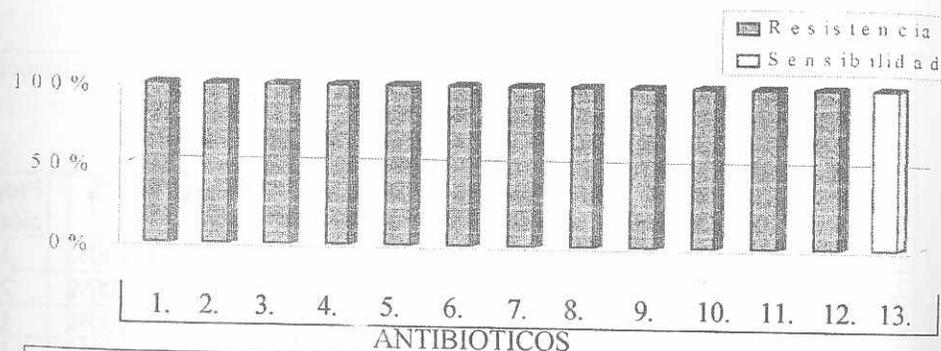
Antibiótico	No. De Cultivos En Los Que Se Probó El Antibiótico	Sensibilidad		Resistencia	
		%	Proporción	%	Proporción
1. Penicilina	1	0%	0/1	100%	1/1
2. Ampicilina	2	0%	0/2	100%	2/2
3. Ampicilina/Sulbactam	1	0%	0/1	100%	1/1
4. Amoxicilina/Acido Clavulánico	1	0%	0/1	100%	1/1
5. Oxacilina	1	0%	0/1	100%	1/1
6. Ceftriaxona	1	0%	0/1	100%	1/1
7. Ciprofloxacina	1	0%	0/1	100%	1/1
8. Clindamicina	1	0%	0/1	100%	1/1
9. Eritromicina	2	0%	0/2	100%	2/2
10. Gentamicina	1	0%	0/1	100%	1/1
11. Imipenem	1	0%	0/1	100%	1/1
12. Trimetropín-Sulfametoxazol	1	0%	0/1	100%	1/1
13. Vancomicina	1	100%	1/1	0%	0/1

Fuente: Boleta de recolección de datos.

GRAFICA NO. 18

SENSIBILIDAD DE BACTERIAS AISLADAS EN PACIENTES  
CON NEUMONIA NOSOCOMIAL  
DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DE PEDIATRIA, DEL  
HOSPITAL ROOSEVELT, DURANTE EL AÑO DE 1997.

BACTERIA AISLADA: *Staphylococcus hominis*



ANTIBIOTICOS				
1. Penicilina	4. Amoxi./A.Clav.	7. Ciprofloxacina	10. Gentamicina	13. Vancomicina
2. Ampicilina	5. Oxacilina	8. Clindamicina	11. Imipenem	
3. Ampi./Sulb.	6. Ceftriaxona	9. Eritromicina	12. TMP-SMX	

Fuente: Boleta de recolección de datos.

*Staphylococcus hominis* se aisló solamente en dos cultivos, y como se muestra en la tabla y gráfica No. 18, resultó resistente a todos los antibióticos a los que se puso a prueba a excepción de la Vancomicina (13).

TABLA No. 19

SENSIBILIDAD DE BACTERIAS AISLADAS EN PACIENTES CON  
NEUMONIA NOSOCOMIAL  
DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DE PEDIATRIA, DEL  
HOSPITAL ROOSEVELT, DURANTE EL AÑO DE 1997.

BACTERIA AISLADA: *Streptococcus del grupo D*

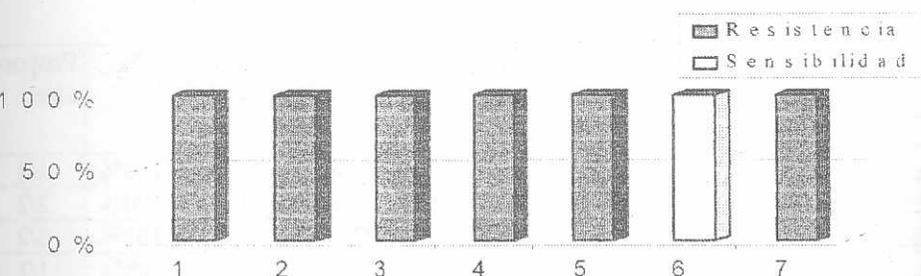
Antibiótico	No. De Cultivos En Los Que Se Probó El Antibiótico	Sensibilidad		Resistencia	
		%	Proporción	%	Proporción
1. Penicilina	1	0%	0/1	100%	1/1
2. Ampicilina/Sulbactam	2	0%	0/2	100%	2/2
3. Oxacilina	2	0%	0/2	100%	2/2
4. Clindamicina	1	0%	0/1	100%	1/1
5. Eritromicina	2	0%	0/2	100%	2/2
6. Vancomicina	1	100%	1/1	0%	0/1
7. Ofloxacina	1	0%	0/1	100%	0/1

Fuente: Boleta de recolección de datos.

GRAFICA No. 19

SENSIBILIDAD DE BACTERIAS AISLADAS EN PACIENTES CON NEUMONIA NOSOCOMIAL DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DE PEDIATRIA, DEL HOSPITAL ROOSEVELT, DURANTE EL AÑO DE 1997.

BACTERIA AISLADA: *Streptococcus* del grupo D



ANTIBIOTICOS

1. Penicilina	3. Oxacilina	5. Eritromicina	7. Ofloxacina
2. Ampicilina/Sulbactam	4. Clindamicina	6. Vancomicina	

Fuente: Boleta de recolección de datos.

Observamos en la tabla y gráfica No. 19, que en dos cultivos se aisló *Streptococcus* del grupo D, que fueron resistentes a todos los antibióticos a excepción de la Vancomicina. En estudios realizados por el Comité de Control de Infecciones Nosocomiales con más cepas el *Enterococcus faecalis* que pertenece a este grupo, si mostró resistencia a Vancomicina en un 3%.

TABLA No. 20

SENSIBILIDAD DE BACTERIAS AISLADAS EN PACIENTES CON NEUMONIA NOSOCOMIAL DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DE PEDIATRIA, DEL HOSPITAL ROOSEVELT, DURANTE EL AÑO DE 1997.

BACTERIA AISLADA: *Streptococcus pneumoniae*

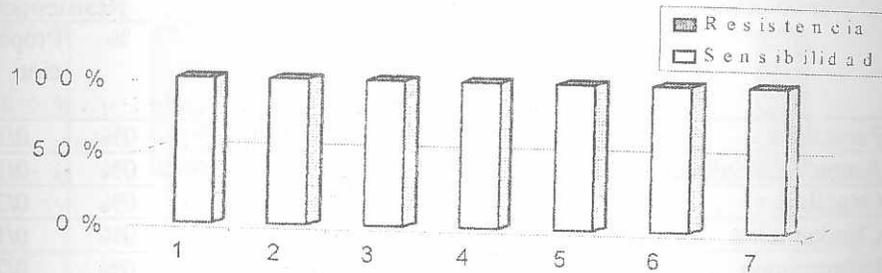
Antibiótico	No. De Cultivos En Los Que Se Probó El Antibiótico	Sensibilidad		Resistencia	
		%	Proporción	%	Proporción
1. Penicilina	1	100%	1/1	0%	0/1
2. Ampicilina/Sulbactam	1	100%	1/1	0%	0/1
3. Oxacilina	2	100%	2/2	0%	0/2
4. Clindamicina	1	100%	1/1	0%	0/1
5. Eritromicina	2	100%	2/2	0%	0/2
6. Vancomicina	1	100%	1/1	0%	0/1
7. Ofloxacina	1	100%	1/1	0%	0/1

Fuente: Boleta de recolección de datos.

GRAFICA No. 20

SENSIBILIDAD DE BACTERIAS AISLADAS EN PACIENTES  
CON NEUMONIA NOSOCOMIAL  
DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DE PEDIATRIA, DEL  
HOSPITAL ROOSEVELT, DURANTE EL AÑO DE 1997.

BACTERIA AISLADA: *Streptococcus pneumoniae*



ANTIBIOTICOS

1. Penicilina	4. Clindamicina	7. Ofloxacina
2. Ampí./Subl.	5. Eritromicina	
3. Oxacilina	6. Vancomicina	

Fuente: Boleta de recolección de datos.

Como se muestra en la tabla y gráfica No. 20 *Streptococcus pneumoniae*, que se aisló en 2 cultivos, es 100% sensible a todos los antibióticos a los que se puso a prueba, tales como Penicilina sola y combinada (1,2), Oxacilina (3), Clindamicina (4), Eritromicina (5), Vancomicina (6) y Ofloxacina (7). En los estudios realizados por el Comité de Control de Infecciones Nosocomiales, empezó a mostrar resistencia a Eritromicina, Clindamicina, Trimetropín-Sulfametoxazol, y un poco menor a Oxacilina, Cloranfenicol y Ciprofloxacina.

## IX. CONCLUSIONES:

- Las bacterias que más frecuentemente se aislaron en pacientes con neumonía nosocomial fueron bacilos gram negativos, siendo predominante *Pseudomonas aeruginosa* y *Acinetobacter calcoaceticus bio anitratus*.
- La *Pseudomonas aeruginosa* ha desarrollado resistencia a Ceftazidima; para Piperacilina se probó pocas veces, pero si se evidenció resistencia; la mayor sensibilidad fue para Ofloxacina, Imipenem, Amikacina, y Ticarcilina, aunque en todos los casos menor de 70%.
- El *Acinetobacter calcoaceticus bio anitratus* muestra solamente adecuada sensibilidad a Imipenem.
- *Klebsiella pneumoniae* tiene una buena sensibilidad solamente a Imipenem y Ofloxacina.
- Para *Staphylococcus epidermidis* y *aureus* las Penicilinas combinadas con agentes anti-penicilinas "in vitro" son bastante efectivas, lo cual debe tomarse con precaución ya que la sensibilidad a Oxacilina para epidermidis es menor que para aureus y por lo general los *Staphylococcus* resistentes a Meticilina, también son resistentes a otros agentes Beta-láctámicos; además empiezan a surgir cepas de ambos resistentes a Vancomicina.
- La mayoría de bacilos gram negativos mostraron resistencia a aminoglucosidos.
- Por la falta de standarización de los antibiogramas, no se realizaron pruebas de sensibilidad suficientes para antibióticos en que la bacteria lo ameritaba, tal es el caso de *Pseudomonas* que se probó en pocos cultivos para Ticarcilina y Piperacilina.
- Con pocos cultivos los resultados del patrón de sensibilidad y resistencia, en algunos casos, no es concluyente.

## X. RECOMENDACIONES:

- Mantener vigilancia continúa sobre el patrón de sensibilidad y resistencia de bacterias nosocomiales en el área de Pediatría.
- Aplicar medidas que reduzcan el apareamiento de resistencia bacteriana.
- Informar a todo el personal de salud de forma continúa sobre que son las infecciones nosocomiales, su importancia y gravedad, y como pueden prevenirse.
- Estandarizar las pruebas de sensibilidad y resistencia para gram positivos y gram negativos.

## XI. RESUMEN:

La sensibilidad de las diferentes bacterias aisladas en pacientes con neumonía nosocomial ha variado con respecto a estudios anteriores y a lo que teóricamente se conoce. Las bacterias que más frecuentemente se aislaron fueron bacilos gram negativos y cepas de *Staphylococcus*.

La mayoría de bacilos gram negativos aislados han desarrollado resistencia a los aminoglucósidos a excepción de *Haemophilus Influenzae*. La *Pseudomona aeruginosa* ha desarrollado resistencia a Ceftazidima, a Quinolonas y a Imipenem (sensibilidad menor de 70%). El resto de bacilos gram negativos son sensibles a Imipenem y Quinolonas. Todas las bacterias gram positivas aisladas mostraron ser sensibles a Vancomicina, la mayoría fueron sensibles a Imipenem y Quinolonas y han desarrollado cierta resistencia a Oxacilina.

Lamentablemente, las pruebas de sensibilidad-resistencia no son estandarizadas, por lo que no se probó la sensibilidad de algunas cepas de bacterias, que por teoría se saben que son sensibles a ciertos antibióticos. Además algunas cepas de bacterias se aislaron con poca frecuencia, por lo que las conclusiones de este estudio deben tomarse con precaución.

## XII. BIBLIOGRAFIA:

1. Arbo-MD; Monotherapy is appropriate for nosocomial pneumonia in the intensive care unit. Snyderman-DR. Semin-Respir-Infect. 1993 Dec; 8 (4): 259-267.
2. Behrman, Richard. Tratado de Pediatría. Editorial Interamericana, McGraw-Hill. 14ª Edición. Vol. 11. 1992.
3. Bergogne-Berezin-E; Decré-D; Joly-Guillou-ML; Opportunistic nosocomial multiply resistant bacterial infections—Their treatment and prevention. J-Antimicrob-Chemother. 1993 Jul; 32 Supply A: 39-47.
4. Bonten-MJ; Van Tiel-FH; Van-der-Geest-S; Smeets-HG; Stobberingh-EE; Gaillar-CA. Topical Antimicrobial Prophylaxis of Nosocomial Pneumonia in Mechanically Ventilated Patients. Infection. 1993 May-Jun; 21 (3): 137-139.
5. Burns, Lana, MD. Mechanisms of Bacterial Resistance. Pediatric Clinics Of North America; 1995 June; 42 (3): 497-505.
6. Chastre, Jean; Fagon, Jean Yves; Troillet, Jean Louis. Diagnosis and Treatment of Nosocomial Pneumonia in Patients in Intensive Care Units. Clinical Infectious Diseases. 1995; 21 (Supply 3): S226-37.
7. Cockerill, Franklin. MD. Trimethoprim-Sulfamethoxazole. Mayo Clin. Proc. 1991. 66: 1260-1269.
8. Craven, Donald, MD; Steger, Kathleen A., RN; Duncan Robert. Prevention and Control Nosocomial Pneumonia. Prevention and Control of Nosocomial Infections. William and Wilkins. Baltimore. 2ª Edición. USA 1993..
9. Croce-Ma.; Fabian-TC. Monotherapy of Gram-negative Nosocomial Pneumonia. J-Teen Med-Assoc. 1993. Aug; 86 (8): 353-354.
10. Croce-Ma ; Fabian-TC; Stewart-RM; Pritchard-FE; Minard-G; Trentham-L; Kudsk-KA; Empiric Monotherapy versus Combination Therapy of Nosocomial Pneumonia in Trauma Patients. J-Trauma. 1993 Aug; 35 (2): 303-309; Discussion 309-311.
11. Edson, Randall, MD; Terrelli, Christine. The Aminoglycosides. Mayo Clin Proc. 1991. 66: 1158-1164.
12. Fagon, Jean-Yves, MD; Chastre, Jean, MD; Hance, Allan, MD; Montraver, Philippe, MD; Novara, An, MD; Gilbert, Claude, MD. Nosocomial Pneumonia in Ventilated Patients. The American Journal of Medicine. 1993 March; Vol. 94;281-287.
13. Foro Internacional para el Intercambio de Noticias y Opiniones sobre Infecciones Respiratorias Agudas. Resistencia a los Antibióticos. Unidad de Infecciones Respiratorias Agudas del Programa Especial de Salud Materno-infantil. Noticias Sobre IRA. 1993 Marzo: No.2.
14. Fournier, B.; Lu, C; Lagrange, P.H.; Krishnamoorthy, R; Philippon. Point Mutation in the Pribnow Box. The Molecular Basis of Beta-Lactamase Overproduction in Klebsiella Oxytoca. Antimicrobial Agents and Chemotherapy, June 1995.: 39 (6); 1365-1368.
15. García Rio-FJ; Díaz-Lobato-S; Villasante-C. New Prospects in the Treatment and Prevention of Nosocomial Pneumonias. Med-Clin-Barc. 1993 Oct. 30; 101 (14): 544-547.
16. Garner, Julia, y Cols. Definitions for Nosocomial Infections. CDC Atlanta, Georgia. 1988 June; 16 (3)
17. Goodman Gilman, Alfred. Goodman and Gilman. Las Bases Farmacológicas de la Terapéutica. 8ª Edición. Editorial Mc Graw-Hill. 1992.
18. Gouin-F; Papazian-L; Martin-C; Albanese-J; Durbec-O' Domant-Y' Veyssier-P; Leroy-J; Gres-J; Rollin-C. A non-Comparative Study of the Efficacy and Tolerance of Cefepime in Combination with Amikacin in the Treatment of Severe Infection in Patients in Intensive Care. J-Antimicrob-Chemother. 1993. Nov.; 32 Suppl B: 205-214.

19. Gustafarro, Cynthia, MD; Steckelberg, MD. Cephalosporin Antimicrobial Agents and Related Compounds. Mayo Clin, Proc. 1991. 66: 106401073.
20. Hammond-JM; Oporgieter-PD. Source of Infection Nosocomial Pneumonia. Lancet 1993. May 22; 341 (8856): 1358.
21. Hellinger, Walter, MD; Brewer, Nelson, MD. Imipenem. Mayo Clin Proc. 1991. 66: 1074-1081.
22. Jawetz, Melnick y Adelberg. Microbiología Médica. 14ª. Edición. El Manual Moderno. México, D.F.1992. Pp. 159-191.
23. Johnson-AG. Source of Infection in Nosocomial Pneumonia. Lancet. 1993 May 22; 341 (8856): 1358.
24. Kaatz, Gen; Seo, Susan M. Inducible Nor A- Mediated Multidrug Resistance in Staphylococcus Aureus. Antimicrobial Agents and Chemotherapy. 1995 Diciembre; 39 (12): 2650-2655.
25. Koruda-MJ. New-Horiz. Gut Esterilizaación to Prevent Nosocomial Infection. 1993 May; 1 (2): 194--201.
26. Lemosly, J.; Sirot, D.; Chanal, C.; Huc, C.; Labia, R.; Dabernat, H.; Sitot, J. First Characterization of Inhibitor-Resistance TEM(IRT) Beta-Lactamases in Klebsiella Pneumoniae Strains.
27. Leophonte-P; Mularzyk-M; Geslin-P. Pneumonia Causes by Resistant Pneumococci. Presse-Med. 1993 May 29; 22(19):914-918.
28. Lynch-JP 3d. Combination antibiotic therapy is appropriate for nosocomial pneumonia in the intensive care unit. Semin-Respir-Infect. 1993 Dec.; 8 (4): 268-284.
29. Mas-Muñoz, Laura; Udaeta-Mopra, Enrique; Rivera-Rueda, María Antonieta; Morales Suaréz, Moisés. Infección Nosocomial en Recién Nacidos con Ventilación Mecánica. Boletín Medico Hospital Infantil de México. 1992 Diciembre; 49 (12): 839-843.
30. May-T; Janbon-F; Beuscart-C; Meyran-M; Roue-R; Severe Infection Causes by Methicillin-Resistant Staphylococcus Aureus. Presse-Med. 1993 May; 22 (19): 9009-913.
31. Mejía, Carlos, Dr.; Garcia, Leticia; Aguilera, Amalia; Estudio de Sensibilidad y Resistencia Bacteriana. Comité de Control de Infecciones Nosocomiales. Hospital Roosevelt. 1996 Enero: 1(1).
32. Mejía, Carlos, Dr.; Gordillo, Remy, Licda.; Aguilera, Amalia, Tec. Informe Preliminar Resistencia Bacteriana (%) de Cocos Gram Positivos. Comité de Control de Infecciones Nosocomiales. Hospital Roosevelt. 1996 Oct.: 1 (4).
33. Mejía, Carlos, Dr.; García, Leticia, Enf.; Pac, Gloria, Enf. Evaluación de Susceptibilidad de Bacilos Gram-negativos. Comité de Control de Infecciones Nosocomiales. Hospital Roosevelt. 1997 Abril: Boletín No. 2: 1 (2).
34. Norrby-SR; Finch-RG; Glauserr-M; Monotherapy in Serious Hospital-Acquired Infections: a Clinical Trial of Cefazidima versus Imipenem-Cilastatin. J- Antimicrob-Chemother. 1993 Jun ; 31 (6) 927-937.
35. Shay, David, MD; Goldmann, Donal, MD. Jarvis, William, M.D. Métodos para Reducir la Diseminación de Microorganismos Resistentes a los Antibióticos. Resistencia a Antimicrobianos. Clinicas Pediátricas de Norte America. 1995. Vol. 3: 656-668.
36. Smilack, Jerry, MD.; Wilson, Walter, MD.; Tetracyclines, Choranphenicol, Erythromycin, Clindamycin and Metronidazole. Mayo Clin Proc. 1991. 66: 1270-1280.
37. Stein, Fernando, MD; Trevino, Rodolfo, MD. Nosocomial Infections in The Pediatric Intensive Care Unit. Pediatric Critical Care. Pediatrics Clinical of North America. 1994. Diciembre; 41(6): 1245-1255.
38. Strulens-MJ; Carlier-E; Maes-N; Serruys-E; Quint-WG; Van Velkum-A. Nosocomial colonization and Infection with Multiresistant Acinetobacter Baumannii. J-Hosp-Infect. 1993 Sep: 25 (1): 15-32.

39. Tablan Ofelia C. Y Cols. Guideline for Prevention of Nosocomial Pneumonia. Center for Disease Control and Prevention. 1994; 15 (9): 587.
40. Takigawa-K; Fujita-J; Negayama-K; Yamaji-Y; Ouchi-K; Abe-M; Nakazawa-T; Kawanishi-K, et-al. Nosocomial Outbreak of Pseudomonas Cepacia Respiratoria Infection in Inmucocompromises Patients Associated with Contaminated Nebulizar Devices. *Kansenchogaku-Zasshi.* 1993 Nov; 67 (11): 1115-1125.
41. Toltzis, Philip, MD; Blummer, Jeffrey, MD. Bacterias Gramnegativas Resistentes a Antibióticos en Unidades de Vigilancia Intensiva. *Clinicas Pediatricas de Norte America.* 1995. Vol. 3.639-651.
42. Tran-DD. Source of Infection in Nosocomial Pneumonia. *Lancel.* 1993 May 22; 341 (8856): 1357-8.
43. Walker, Randall, MD; Wright, Alan, MD. The Fluoroquinolones. *Mayo Clin. Proc.* 1991. 66: 1249-1259.
44. Wilkowske, Conrad, MD. General Principles of Antimicrobial Therapy. *Mayo Clin.Proc.* 1992. 66: 931-941.
45. Wilhelm, Mark, MD. Vancomycin. *Mayo Clin. Proc.* 1991. 66: 1165-1170.
46. Wright, Alan, MD.; Wilkowske, Conrad, MD.; The Penicillins. *Mayo Clin Proc.* 1991. 66: 1047-1063.
47. Yamagishi-Y; Fujioita-J; Takigawa-K; Nagayama- K; Nakazawa- T; Takahara-J. Clinical features of Pseudomonas cepacia pneumonia in an epidemic among immunocompromised patients. *Chest.* 1993 Jun; 103 (6): 1706-1709.

### XIII. ANEXOS

**SENSIBILIDAD DE BACTERIAS AISLADAS EN PACIENTES CON  
NEUMONIA NOSOCOMIAL, A LOS ANTIBIOTICOS**

**INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS**

Nombre del paciente:	
No. de registro clínico:	
Fecha de ingreso:	Fecha de egreso:
Nombre de la bacteria aislada:	

<i>ANTIBIOTICOS</i>	<i>SENSIBLE</i>	<i>RESISTENTE</i>
Penicilina		
Ampicilina		
Ampicilina/Sulbactam		
Amoxicilina/A. Clavulánico		
Oxacilina		
Piperacilina		
Ticarcilina		
Cefalotina		
Cefazolina		
Cefuroxima		
Cefoxitim		
Cefotaxima		
Ceftazidima		
Ceftriaxona		
Acido Nalidixico		
Norfloxacina		
Ciprofloxacina		
Cloranfenicol		
Clindamicina		
Eritromicina		
Tetraciclina		
Amikacina		
Gentamicina		
Tobramicina		
Imipenem		
Nitrofurantoina		
Trimetropín-Sulfametoxazol		
Vancomicina		
Rifampicina		
Estreptomicina		
Ofloxacina		

DISCO DE LABORATORIO  
PARA DETERMINAR LA SENSIBILIDAD Y RESISTENCIA DE LAS  
BACTERIAS

ANTIBIOTICO	CODI- GO	RESIST- ENCIA (mms. o menos)	INTER- MEDIO	SENSI- BILIDAD MODE- RADA (mms. o más)	SENSI- BILIDA D (mms. o más)
Amikacina 30 mcg	An.	14	15-16		17
Amoxicilina 20 mcg/Acido Clavulánico 10 mcg	AMC				
Haemophylus y Staphylococcus		19			20
Otros		13		14-17	18
Ampicilina 10 mcg	Am				
Enterococos gram negativos		13		14-16	17
Staphylococcus		28			29
Haemophylus		21	22-24		25
Enterococos		16		17	
Streptococcus no Enterococcus		21		22-29	30
Lysteria Monocytogenes		19			20
Ampicilina 10 mcg/Sulbactam	SAM				
Gram negativos, Enterococcus y Staphylococcus		11	12-14	12-14	15
Haemophylus		19			20
Aprazin 15 mcg	AP	11			15
Azlozilina 75 mcg	AZ				
Pseudomona					

Aztreonam 30 mcg	ATM	17			18
Haemophylus		15		16-21	22
Bacitracin 10 units.	B	8	1-12		13
Carbenicil 100 mcg	CB				
Otros microorganismos gram negativos		19		20-22	23
Pseudomona		13		14-16	17
Cefaclor 30 mcg	CEC	14		15-17	18
Haemophylus		20	19-23		24
Cefazolín 30 mcg	CZ	14		15-17	18
Cefixime 5 mcg	CFM	15		16-18	19
Haemophylus					21
Neisseiria Gonorrhoeae					31
Cefalotín 30 mcg	CR	14		15-17	18
Cefmetazole 30 mcg	CMZ	12		13-15	16
Cefonicid 30 mcg	CID	14		15-17	18
Haemophylus		20	21-23		24
Cefoperazone 75 mcg	CFP	15		16-20	21
Cefotaxime 30 mcg	CTX	14		15-22	23
Haemophylus					26
N. gonorrhoeae					31
Cefotetan 30 mcg	CTT	12		13-15	16
N. gonorrhoeae		19	20-25		26
Cefamandol 30 mcg.	Ma	14		15-17	18
Haemophylus		20	21-23		24
Cefoxitin 30 mcg	FOX	14		15-17	18
N. gonorrhoeae		23	24-27		28
Ceftazidima	CAZ	14		15-17	18
Haemophylus					26
Ceftizoxime 30 mcg	ZOX	14		15-19	20
Haemophylus					26
Ceftriaxona 30 mcg		13		14-20	21
Haemophylus					26
N. gonorrhoeae					35
Cefuroxima 30 mcg	CM	14		15-17	18
Haemophylus		20	21-23		24
N. gonorrhoeae		25		26-30	31
Cefalotina 30 mcg	CF	14		15-17	18
Cloranfenicol 30 mcg	C	12	13-17		18

Haemophylus		25	26-28		29
Clortetraciclina	AT	14	15-18		19
Cinoxacina 100 mcg	CIN	14	15-18		19
Ciprofloxacina 5 mcg	CIP	15		16-20	21
Haemophylus					21
Clindamicina 2 mcg	CCZ	14	15-20		21
Cloxacilina 1 mcg	CSI	19			20
Colistin 10 mcg	CL	8	9-10		11
Dicloxacilina 30 mcg	DX	10	11-12		13
Doxicilina 30 mcg	DO	12	13-15		16
Enrofloxacina 5 mcg	ENO	15	16-20		21
Eritromicina 15 mcg	E	13	14-22		23
Gentamicina 10 mcg	GM	12	13-14		15
Imipenem 10 mcg	IPM	13		14-15	16
Haemophylus					16
Kanamicina 30 mcg	K	13	14-17		18
Meticilina 5 mcg	ME	9	10-13		14
Mezlocilina	MZ				
Pseudomona		15			16
Otros gram-negativos		17		18-20	21
Minocilina 30 mcg	MIN	14	15-18		19
Moxolactam 30 mcg	MOX	14		15-22	23
Nafcilina 1 mcg	NF	10	11-12		13
Nalidixico Acido 30 mcg	NA	13	14-18		19
Neomicina 30 mcg	N	12	13-16		17
Netilmicina 30 mcg	NET	12	13-14		15
Nitrofurantoina 300 mcg	FD	14	15-16		17
Norfloxacina 10 mcg	NOR	12	13-16		17
Noborbiacina 30 mcg	NB	17	18-21		22
Ofloxacina 5 mcg	OFX	12		13-15	16
Haemophylus					16
N. gonorrhoeae					31
Oxacilina 1 mcg	OX				
Staphylococcus		10	11-12		13
Pneumococo		19			20
Oxytetraciclina 30 mcg	T	14	15-18		19
Penicilina G 10 unids.	P				
Staphylococcus		28			29
Enterococcus		14		15	

L. monocitogenes		19			20
Streptococcus no-enterococcus		19		20-27	28
N. gonorrhoeae		26		27-46	47
Piperacilina 100 mcg	PIP				
Pseudomona		17			18
Otros gram-negativos		17		18-20	21
Polimixina B 300 unids.	PB	8	9-11		12
Rifampicina 5 mcg	RA	16	17-19		20
SXT 25 mcg	SXT	10		11-15	16
Haemophylus		10	11-15		16
Streptomocina 10 mcg	S	11	12-14		15
Sulfadiazina 300 mcg	SD	12		13-16	17
Sulfisoxazole 300 mcg	G	12		13-16	17
Tetraciclina 30 mcg	TE	14	15-18		19
Haemophylus		25	26-28		29
N. gonorrhoeae		30		31-37	38
Ticaracilina 30 mcg	TIC				
Pseudomona		14			15
Otros gram negativos		14		15-19	20
Ticaracilina 75 mcg/Acido Clavulánico 10 mcg	TIM				15
Pseudomonas		14			20
Otros gram-negativos		14		15-19	
Tobramicina	TM	12	13-14		15
Trimetripín 5 mcg	TMP	10		11-15	16
Triple Sulfa 300 mcg	SSS	12		13-16	17
Vancomicina 30 mcg	Va				
Enterococos		14		15-16	17
Otros gram-positivos		9	10-11		12

Copiado del Disco del Laboratorio de Microbiología.

Dif. Technical Service. DIFCO Laboratories. 1991