

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD DE QUÍMICA Y FARMACIA



TEMA

ESTUDIO DEL USO DE ANTIMICROBIANOS EN PACIENTES HOSPITALIZADOS EN EL HOSPITAL NACIONAL "SAN JUAN DE DIOS" SAN MIGUEL

TRABAJO DE GRADUACIÓN PRESENTADO POR:
ALBA LIZBETH HERNÁNDEZ MARTÍNEZ

PARA OPTAR AL TÍTULO DE
LICENCIADO EN QUÍMICA Y FARMACIA

16 DE FEBRERO
DE 1841

JUNIO 2002

SAN SALVADOR

EL SALVADOR

CENTROAMÉRICA



© 2001, DERECHOS RESERVADOS

Prohibida la reproducción total o parcial de este documento,
sin la autorización escrita de la Universidad de El Salvador

SISTEMA BIBLIOTECARIO, UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	i
CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO.	
1. ESTUDIOS DE UTILIZACIÓN DE MEDICAMENTOS	1
2. BACTERIOLOGÍA	3
2.1. PASOS QUE REALIZAN LAS BACTERIAS PARA PRODUCIR UN PROCESO INFECCIOSO	4
2.2. CLASIFICACIÓN DE BACTERIAS	4
2.3. GÉRMENES PATÓGENOS, INFECCIONES FRECUENTES Y ANTBIOTERAPIA.	6
3. ANTIMICROBIANOS	8
3.1. PELIGROS DEL USO INDISCRIMINADO DE ANTIMICROBIANOS	8
3.2. FACTORES IMPORTANTES A CONSIDERAR PARA LA SELECCIÓN INICIAL DEL RÉGIMEN ANTIMICROBIANO	9
3.3. INEFICACIA DE LOS ANTIBIÓTICOS	11
3.4. IMPORTANCIA DEL ANTIBIOGRAMA EN LA ELECCIÓN DEL ANTIBIÓTICO	12
3.5. CLASIFICACIÓN DE ANTIMICROBIANOS	13
3.6. INTERACCIONES MEDICAMENTOSAS.	24
3.7. QUIMIOPROFILAXIS ANTIMICROBIANA	29

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

1. INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA	40
2. INVESTIGACIÓN DE CAMPO	40
2.1. UNIVERSO Y MUESTRA	40
2.2. DISEÑO Y TAMAÑO DE LA MUESTRA	41
2.3. CRITERIO DE EXCLUSIÓN	42

CAPÍTULO III. RESULTADOS Y ANÁLISIS.

RESULTADOS Y ANÁLISIS	43
ANÁLISIS DE RESULTADOS	63

CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y PROPUESTA.

1. CONCLUSIONES	66
2. RECOMENDACIONES	68
GLOSARIO	82
BIBLIOGRAFÍA	85
ANEXOS	87
ANEXO N° 1. ENCUESTA.	88
ANEXO N° 2. HOJA DE RESTRICCIÓN DE ANTIBIÓTICOS	91

ANEXO N° 3. REPORTE DE CULTIVO	93
ANEXO N° 4. CUADRO BÁSICO DE ANTIBIÓTICOS SEGÚN EL MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL	95
ANEXO N° 5. CUADRO BÁSICO DE ANTIBIÓTICOS INSTITUCIONAL DEL HOSPITAL NACIONAL SAN JUAN DE DIOS DE SAN MIGUEL	97
ANEXO N° 6. PUNTO DE ATAQUE DE LOS ANTIBIÓTICOS SOBRE LAS BACTERIAS.	100
ANEXO N° 7. MONOGRAFÍAS	101

INTRODUCCIÓN

Desde la antigüedad las enfermedades infecciosas bacterianas han estado en constante estudio ya que requieren tratamientos con antimicrobianos.

Las enfermedades infecciosas son una de las causas principales de ingreso en los hospitales (30% en el Hospital Nacional San Juan de Dios de San Miguel), lo cual implica un gasto mayor en antimicrobianos en comparación al resto de los medicamentos.

La necesidad del hombre para hacerle frente a estas enfermedades lo lleva a la búsqueda constante de nuevos antimicrobianos capaces de actuar contra las bacterias patógenas causantes de las infecciones debido a que con el uso inadecuado de estos, ha provocado que las bacterias sufran mutaciones, ocasionando la resistencia microbiana.

A través del presente trabajo desarrollado en el Hospital Nacional San Juan de Dios de San Miguel, se realizó el estudio del uso de antimicrobianos en los diferentes servicios en donde se pudo determinar la necesidad de implementar una política de antimicrobianos. Y disminuir así la resistencia de los microorganismos hacia ellos.

De igual forma, la urgente necesidad de la presencia de un Químico Farmacéutico como profesional de la salud, que con sus conocimientos permite el desarrollo de procesos de garantía de la calidad en lo relacionado con la atención al paciente, en materia de medicamentos.

Además, se determinó que en el servicio de laboratorio clínico requiere de equipo y material microbiológico capaz de dar resultados de análisis rápidamente para apoyar al médico en el diagnóstico del paciente y por lo tanto en su pronta recuperación

CAPITULO I

MARCO TEÓRICO

Los estudios de utilización de medicamentos constituyen una herramienta muy importante de la farmacovigilancia; ya que a través de ellos, el químico farmacéutico y otros profesionales de la salud pueden identificar situaciones que originan problemas relacionados con abastecimiento o desabastecimiento de medicamentos, errores de prescripción, errores de dispensación, de incumplimiento terapéutico, para poder mostrar o proponer alternativas de solución. El presente trabajo se enmarca precisamente en este ámbito, por lo que es necesario fundamentar bibliográficamente de este tipo de investigación.

1. ESTUDIOS DE UTILIZACIÓN DE MEDICAMENTOS ^{1/}.

Los estudios de utilización de medicamentos son indicadores sanitarios porque pueden dar una idea de cómo se relaciona una determinada población y los servicios sanitarios responsables de la misma.

^{1/} Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Taller Nacional de Farmacoepidemiología. 1991. p. 22 – 24.

Por ello los estudios de utilización de medicamentos no sólo permiten saber quién, cómo, cuándo y por qué toma medicamentos, sino, que ayuda a conocer como se prescribe la salud y la enfermedad, tanto por la población como por los profesionales y como se relaciona la atención sanitaria con la población.

Tipos de estudios de utilización de medicamentos:

1. Estudios de oferta.
2. Estudios de consumo.
3. Estudios cualitativos.
4. Estudios orientados a problemas.

Tomando en cuenta la información que presenta este trabajo entra en la categoría de estudios cualitativos, la cual se clasifica de la siguiente manera:

- a) Estudios cualitativos de prescripción:

En ellos se describen cualitativamente los hábitos de prescripción, generalmente en relación a la indicación de la misma.

- b) Estudios cualitativos de dispensación:

En los que el elemento a observar es la calidad de la dispensación de fármacos.

- c) Estudios cualitativos de uso administración:

Consiste básicamente en aquellos estudios que valoran la calidad del uso de medicamentos por los profesionales de enfermería.

2. BACTERIOLOGÍA ^{2/}.

El uso de los antibacterianos responde a la necesidad de combatir una infección por bacterias patógenas que desde la antigüedad han presentado un grave problema para la humanidad, ya que son capaces de producir infecciones al hombre y hasta la muerte.

El hombre y los animales tienen abundante flora normal en la piel y membranas mucosas y ésta se divide en a) Flora residente y b) La flora transitoria.

Los microorganismos de la flora residente al sufrir alguna alteración pueden permitir que los microorganismos de la flora transitoria puedan colonizar, proliferar y producir enfermedades. La supresión de la flora normal crea evidentemente un vacío local parcial el que tiende a ser llenado por microorganismos del ambiente o de otras partes del cuerpo. Estos microorganismos se comportan como oportunistas y pueden volverse patógenos.

^{2/} Ernest Jawetz. Microbiología Médica. 1992. p. 37, 142, 169 – 173.

Por otro lado, los miembros de la flora normal, pueden por sí mismos causar enfermedades bajo ciertas condiciones.

2.1. PASOS QUE REALIZAN LAS BACTERIAS PARA PRODUCIR UN PROCESO INFECCIOSO.

- a. Las bacterias deben entrar y establecerse dentro del huésped. Las puertas de entrada más frecuentes son las vías respiratorias, gastrointestinal y genitourinarias. Las áreas anormales de membranas mucosas y piel (ejemplo: heridas, quemaduras, etc.), son también sitios comunes de entrada.
- b. Las bacterias deben adherirse a las células del huésped; por lo general células epiteliales.
- c. Las bacterias se multiplican y se dispersan. La infección puede dispersarse en forma directa a través de los tejidos, o por medio del sistema linfático al torrente sanguíneo. La infección sanguínea (bacteriana) puede ser transitoria o persistente y permite a las bacterias dispersarse en todo el cuerpo y alcanzar tejidos que, en particular, son adecuados para su multiplicación.

2.2. CLASIFICACIÓN DE BACTERIAS.

La clasificación se realiza, por grupos de acuerdo a la presencia o ausencia de rasgos genéticos específicos (movilidad, tipo de vida, etc.), pueden ser

asignados en subgrupos con base en casos que no reflejan semejanza genética como por ejemplo: bacterias formadoras de pigmento.

GRUPOS DE BACTERIAS	GENEROS IMPORTANTES EN MEDICINA
I. Células flexibles, motilidad conferida por mecanismos de deslizamiento (bacterias deslizantes)	Microbaterias Citófagas
II. Células flexibles, motilidad conferida por endoflagelos (espiroquetas).	Treponema Borrelia Leptospira
III. Células rígidas, inmóviles o motilidad debida a flagelos. A. Miceliales (actinomicetos) B. Unicelulares simples 1. Parásitos intracelulares obligados. 2. De vida libre a. Grampositos (1) Cocos (2) Bacilos no esporulantes (3) Bacilos esporulantes Aerobios obligados Anaerobios obligados b. Gramnegativos (1) Cocos (2) Bacilos no entéricos Formas espiral Bacilos rectos (3) Bacilos entéricos Anaerobios facultativos	Mycobacterium Actinomyces Nocardia Streptomyces Rickettsia Coxiella Chlamydia Streptococcus Staphylococcus Corynebacterium Listeria Erysipelothix Bacillus Clostridium Neisseria Spirillum Pasteurella Brucella Yersinia Francisella Haemophilus Bordetella Legionella Escherichia (y bacterias coliformes afines) Salmonella Shigella Klebsiella Proteus Vibrio

2.3. GÉRMENES PATÓGENOS, INFECCIONES FRECUENTES Y ANTIBIOTERAPIA ^{3/}.

NOMBRE Y SINÓNIMOS	PRESENTACIÓN NORMAL	ENFERMEDADES TÍPICAS	ANTIBIÓTICOS ADECUADOS
Estafilococo áureo, estafilococos coagulasa positivos	Piel, tracto respiratorio superior.	Forúnculos, supuraciones en heridas, mastitis, parotiditis purulenta, absceso neumónico, enterocolitis postantibioterapia, intoxicaciones alimenticias, infecciones por cuerpos extraños, osteomielitis.	Flucoxacilina clindamicina: si existe sensibilidad. Penicilina G: eritromicina, ácido fusidímico, cefazolina, vancomicina cefuroxima.
Estafilococo epidérmico, estafilococos coagulasanegativos	Siempre en la superficie dérmica, mucosa nasal.	Endocarditis, infecciones por cuerpos extraños.	Flucoxacilina clindamicina: si existe sensibilidad. Penicilina G: eritromicina, ácido fusidímico, cefazolina, vancomicina cefuroxima.
Estreptococo piógeno, estreptococos beta hemolíticos del grupo A, estreptococos A	Faringe	Erisipela, escarlatina, amigdalitis, fiebre reumática, fiebre puerperal, flemones, sepsis.	Penicilina G, penicilina oral: en alergias, eritromicina, cefazolina, cefalosporinas orales, cefuroxima.
Estreptococo de la neumonía, neumococos	Tracto respiratorio superior.	Neumonía lobar, bronquitis, infecciones sinusales, úlcera corneal, meningitis, empiema pleural, sepsis, otitis media	Penicilina G, penicilina oral: en alergias, eritromicina, cefazolina, cefalosporinas orales, cefuroxima.
Estreptococos del grupo B, estreptococos B, estreptococo agaláctico.	Tracto genital, tracto intestinal, infecciones animales.	Sepsis neonatal y meningitis, infecciones ginecológicas, pielonefritis	Penicilina G, cefuroxima, cefotaxima.
Estreptococos del grupo D, enterococos, estreptococo fecal, entre otros.	Tracto intestinal, uretra.	Infecciones de las vías urinarias, infecciones mixtas procedentes del intestino, sepsis, endocarditis.	Ampicilina, eritromicina, doxiciclina, vancomicina, mezlocilina, imipenem.
Otros estreptococos aerobios, estreptococos viridans y no hemolíticos.	Tracto respiratorio superior, tracto intestinal.	Endocarditis bacteriana aguda (endocarditis lenta).	Penicilina G, cefazolina, lincomicina, vancomicina.
Estreptococos anaeróbios, peptoestreptococos.	Tracto intestinal, cavidad bucal, vagina.	Infecciones mixtas a partir de intestino o genitales, infecciones dentarias, abscesos cerebral y pulmonar.	Penicilina G; en infecciones mixtas, también tetraciclina, lincomicina, eritromicina.

^{3/} Memorix. Edición 1992.

GÉRMENES PATÓGENOS, INFECCIONES FRECUENTES Y ANTIBIOTERAPIA (Continuación).

E. coli, colibacterias	Tracto intestinal; a veces, también, boca, vagina.	Infecciones de las vías urinarias, urosepsis, meningitis del lactante, colangitis.	Ampicilinas. Mezlocilina, piperacilina, cotrimoxazol, cefalosporina, cefuroxima, gentamicina, sulfamidas, norfloxacina.
Gérmenes del grupo klebsiella y enterobacter	Tractos intestinal y respiratorio.	Las de E. coli y neumonía por klebsiella.	Cefotaxina, ceftaxilina, gentamicina, ampicilina, cotrimoxazol, cefuroxima, imipenem, norfloxacina.
Tipos de proteus: vulgaris, mirabilis, morgagni, rettgeri.	Tracto intestinal.	Infecciones de las vías urinarias; más raramente, urosepsis, quemaduras, infecciones de las heridas, otitis crónica.	Ampicilinas, mezlocilina, ceftaxilina, ampicilina, gentamicina, cotrimoxazol, norfloxacina.
Pseudomonas aeruginosa	Normalmente, no en la piel ni en mucosas; con frecuencia, en aguas residuales y suciedad; en parte, también, en tracto intestinal.	Infecciones en heridas, en especial, quemaduras, otitis crónica, infecciones de vías urinarias, sepsis, bronquitis crónica, ectima gangrenosa, infecciones umbilicales.	Tobramicina, gentamicina, ampicilina, azlocilina, piperacilina, ceftazidima, cefsulodina, norfloxacina, imipenem.
Haemophilus influenzae	Tracto respiratorio.	Bronquitis crónica, bronconeumonía, infecciones de oído medio y senos paranasales, conjuntivitis, meningitis, sepsis, epiglotis.	Ampicilinas, cefuroxima, cefotaxilina, eritromicina, acidocilina, tetraciclinas.
Bacteroides melaninogénico	Tracto respiratorio superior; raramente, intestino.	Supuraciones dentarias, absceso pulmonar, empiema pleural, absceso cerebral.	Penicilina G, metronidazol.
Bacteroides fráglis.	Tracto intestinal, cavidad bucal.	Infecciones mixtas a partir del intestino, apendicitis, tromboflebitis séptica, infecciones genitales, abscesos fétidos.	Metronidazol, ceftaxilina, clindamicina; en parte, también, mezlocilina o piperacilina (en dosis altas).

3. ANTIMICROBIANOS ^{4/}.

Los fármacos antimicrobianos se dividen en dos grupos: las drogas sintéticas o quimioterápicos y los antibióticos.

En la actualidad la separación entre quimioterápicos y antibióticos es puramente académica, ya que muchos nuevos agentes antimicrobianos son derivados semisintéticos de sustancias primitivas y exclusivamente naturales.

Poco después que se contó con los antimicrobianos, hace más de 60 años, se advirtió el abuso de ellos y uso equivocado, las consecuencias de este abuso son cada vez más problemáticas, por la aparición de bacterias resistentes que disminuyen la eficiencia futura de dichos agentes.

3.1. PELIGROS DEL USO INDISCRIMINADO DE ANTIMICROBIANOS ^{5/}.

1. Sensibilización diseminada de la población con aparición de hipersensibilidad, anafilaxis, erupciones, fiebres, trastornos sanguíneos, hepatitis colestática y quizá enfermedades del tejido conjuntivo.
2. Cambios en la flora normal del cuerpo con enfermedad resultante por "superinfección" debida a crecimiento excesivo de organismos resistentes al medicamento.

^{4/} Tomado de www.perinat.com, ver Dr. H. Antonio Arista Viveros.

^{5/} J. García Caballero. Curso sobre Administración de Medicamentos. 1996. p. 182 – 183.

3. Enmascaramiento de infecciones graves sin erradicar. Por ejemplo, las manifestaciones clínicas de un absceso pueden ser suprimidas mientras continúa el proceso infeccioso.
4. Toxicidad farmacológica directa (Por ejemplo, anemia aplásica con cloranfenicol, granulopenia o trombocitopenia con cefalosporinas y penicilinas y lesión renal o del nervio auditivo por antibiótico aminoglucósidos).
5. Desarrollo de resistencia medicamentosa en poblaciones microbiana, primordialmente a través de la eliminación de microorganismos sensibles a los medicamentos por medios saturados de antibióticos (Por ejemplo, hospitales) y su sustitución por microorganismos resistentes a los mismos.

3.2. FACTORES IMPORTANTES A CONSIDERAR PARA LA SELECCIÓN INICIAL DEL RÉGIMEN ANTIMICROBIANO ^{6/}.

Se necesita juicio y criterio clínico para escoger el tratamiento con el antimicrobiano de primera elección para el padecimiento que se quiera tratar, ya que esto dará la oportunidad de modificar el esquema en caso necesario, con las alternativas antimicrobianas, sino se tiene la evolución esperada. Estas medidas tan sencillas contribuyen a evitar la aparición de cepas resistentes; efectos tóxicos y abatir costos.

^{6/} Tomado de www.perinat.com, ver Dr. H. Antonio Arista Viveros.

Factores importantes para la selección de antimicrobianos:

1. Conocimiento que no todas las infecciones son de etiología bacteriana y que la presencia de fiebre no es sinónimo de infección.
2. Conocimiento de los microorganismos que muy probablemente causen la infección.
3. Conocimientos de la evolución natural de la enfermedad infecciosa que se va a tratar.
4. Conocimiento de la vía de administración, dosis, duración del tratamiento, susceptibilidad bacteriana a los antibióticos que se van a utilizar.
5. Que el fármaco llegue al sitio de la infección en las concentraciones adecuadas.
6. Tener presente la edad, anomalías metabólicas, función hepática o renal e inclusive digestiva afectan la farmacocinética de los antimicrobianos y que hay que considerarlos al calcular la dosis.
7. Los datos de cultivos y sensibilidad (antibiograma) deben guiar al clínico para continuar ó modificar el régimen medicamentoso empírico, pero esto no sustituye a la evolución clínica.
8. Evitar hasta donde sea posible el uso de combinaciones de antimicrobianos y si se utilizan hay que tomar en cuenta las leyes de Jawetz.

Las siguientes Leyes de Jawetz nos indican el efecto de la utilización conjunta de dos antimicrobianos: 4, 6, 7.

Sinergismo (Bactericida + Bactericida): El resultado terapéutico es superior a la suma de sus efectos aislados.

Suma de Efectos (Bacteriostático + Bacteriostático): El resultado terapéutico es igual a la suma de sus efectos.

Antagonismo (Bactericida + Bacteriostático): El resultado terapéutico es inferior a la suma de sus efectos aislados (9).

9. Evitar cambios frecuentemente de antimicrobianos antes de poder evaluar su acción terapéutica. (11)

3.3. INEFICACIA DE LOS ANTIBIÓTICOS

Se sabe de muchas causas posibles de la ineficacia de los antibióticos, pero las más comunes son la fiebre por medicamentos, enfermedades infecciosas no tratables, cuadros no infecciosos o problemas con espectro impreciso o inadecuado. La ineficacia de los antibióticos incluye la aparición de microorganismos resistentes, infecciones sobreañadidas e infecciones medicamentosas. El error más común que se hace cuando al parecer hay ineficacia de antibióticos es cambiar a otro fármaco o agregar más productos de este tipo. La estrategia más importante es analizar la causa de la ineficacia de los antibióticos mediante evaluación cuidadosa y estudios de diagnósticos apropiados para evitar la antibioticoterapia innecesaria, cara y potencialmente peligrosa. (2)

3.4. IMPORTANCIA DEL ANTIBIOGRAMA EN LA ELECCIÓN DEL ANTIBIÓTICO.

El papel primario de los laboratorios de microbiología clínica consiste en brindar información con la cual los médicos puedan diagnosticar y tratar enfermedades infecciosas. Si bien se presenta una enfermedad comunicable, la identificación del patógeno específico es de la máxima importancia para un epidemiólogo hospitalario o un trabajador de salud pública. La identificación de un microbio que ha sido recuperado de un espécimen clínico a menudo beneficia al paciente mediante la identificación definitiva de una enfermedad confusa, ayudando a la selección provisoria del tratamiento quimioterápico. Pero las dos piezas de información más importantes para un clínico son 1) Si hay un agente infeccioso presente y 2) Qué antimicrobiano brindará tratamiento adecuado. (6)

Los microbiólogos pueden asistir a los clínicos de dos maneras. Primero pueden evaluar las interacciones in vitro entre un microbio aislado y los agentes antimicrobianos que podrían ser apropiados para el tratamiento de una infección in vivo. Segundo, su trabajo en el laboratorio puede brindar datos que ayuden al clínico a decidir si las dosis seleccionadas de un antibiótico son adecuadas (6).

El medio más útil para comprobar la adecuación del tratamiento antimicrobiano en muchas infecciones es la respuesta clínica del paciente al tratamiento y, si

fuera necesario, la demostración mediante cultivos repetitivos de que el microorganismo infectante ha sido eliminado (cura bacteriológica) o que persiste (falla bacteriológica). Desafortunadamente una cura bacteriológica no siempre asegura un resultado clínico exitoso.

Es importante destacar que las pruebas de susceptibilidad antibiótica pretenden ser una guía para el clínico, no una garantía de la eficacia del agente antimicrobiano.

Los microbiólogos deben resistir la presión de los médicos de extender los procedimientos más allá de sus límites preestablecidos. (6)

Existe un potencial definido para malinterpretar los resultados cuantitativos de los antibiogramas. Si el médico no sabe cómo usarlos y el laboratorio no le brinda suficientes pautas para la interpretación. (6)

3.5. CLASIFICACIÓN DE ANTIMICROBIANOS ^{7/}.

En general, los agentes antimicrobianos, se clasifican de acuerdo con su estructura química, su mecanismo de acción, su efecto bacteriostático o

^{7/} Alfred Goodman Gilman. Las Bases Farmacológicas de la Terapéutica. 1988. p. 1055 – 1057, 1066 – 1069, 1079, 1101, 1107.

Catálogo de Especialidades Farmacéuticas de la Asociación de Farmacéuticos Españoles. Edición 1995. p. 1025, 1026, 1028, 1037 – 1039, 1063, 1064, 1066, 1067, 1071, 1075, 1082, 1086, 1090 – 1093.

bactericida o su espectro de esa actividad, aunque también pueden emplearse criterios tales como su utilización terapéutica, la producción de resistencias o la toxicidad.

La clasificación más empleada es según su estructura química y de acuerdo con ella existen los siguientes grupos:

- Aminoglucósidos
- Beta – Lactámicos
- Cloranfenicol
- Fosfomicina
- Imidazólicos
- Lincosamidas
- Macrólidos
- Nitrofurantoinas.
- Nitroimidazólicos
- Primidinas
- Poliénicos.
- Polipeptídicos
- Quinolonas
- Rifampicinas

- Sulfamidas
- Tetraciclinas

AMINOGLUCOSIDOS.

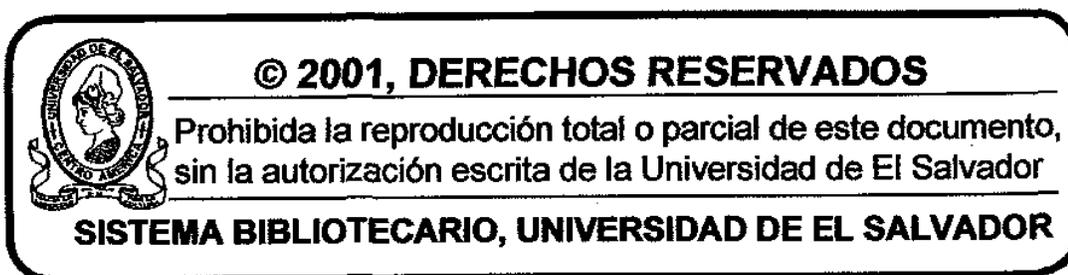
Son aminoazucares en unión glucosídica, la mayoría son de origen natural, otras son derivados semisintéticos de los de origen natural.

CLASIFICACIÓN DE LOS AMINOGLUCÓSIDOS.

1. Familia de la estreptomicina.	Estreptomicina
2. Familia de la Neomicina	Neomicina
3. Familia de la Kanamicina	Amikacina; Kanamicina; Tobramicina
4. Familia de la Gentamicina	Gentamicina; Netilmicina; Sisomicina
5. Familia de la Espectinomicina	Espectinomicina

MECANISMO DE ACCIÓN.

Los antibióticos aminoglucosidos ejercen una rápida acción bacteriana. Actúa uniéndose a los ribosomas bacterianos (fracción 30S), puesto que los ribosomas son las estructuras celulares sintetizadoras de proteínas, la unión del antibiótico resultan en la producción de proteínas defectuosas, o bien en la inhibición total de la síntesis protéica.



MECANISMOS DE RESISTENCIA MICROBIANA.

Las bacterias pueden ser resistentes a la actividad antimicrobiana de los aminoglicosidos debido a la falta de penetración del antibiótico, baja afinidad de la droga por el ribosoma bacteriano o inactivación de que la droga por enzimas microbianas.

ELIMINACIÓN.

Estos son excretados casi totalmente por filtración glomerular.

La vida media de los aminoglicosidos en el plasma es semejante y varía de dos a tres horas.

EFFECTOS ADVERSOS.

Ototoxicidad, nefrotoxicidad, bloqueo neuromuscular, dependiente de la dosis.

BETA-LACTÁMICOS

Los antimicrobianos Beta-lactámicos se han clasificado generalmente de la siguiente manera:

- Penicilinas
- Cefalosporinas
- Monobactámicos
- Carbapenémicos

PENICILINAS.

Las penicilinas son antibiótico naturales o semisintéticos de estructura Beta-lactámica, con actividad bactericida, de corto, medio y amplio espectro.

CLASIFICACIÓN DE PENICILINAS.

PENICILINAS

1. Penicilinas Naturales
 - Penicilina G. Sódica
 - Penicilina G. Potásica
 - Penicilina G. Procaínica
 - Penicilina G. Benzatícina

2. Penicilinas semisintéticas
 - Aminopenicilinas
 - Ampicilina
 - Amoxicilina
 - Bacampicilina
 - Hetacilina

 - Penicilinas resistentes a penicilinasasa
 - Meticilina

 - Isoxazolilpenicilina
 - | | |
|---|----------------|
| } | Dicloxocilina |
| } | Flucloxacilina |
| } | Oxacilina |
| } | Cloxacilina |

 - Inhibidores de Beta-lactamasa
 - Asociaciones con ácido clavulánico
Sulbatam o Tazobactam

 - Penicilinas anti-pseudomonas
 - Carboxipenicilina
 - | | |
|---|---------------|
| } | Carbenicilina |
| } | Ticarcilina |
 - Ureidopenicilina
 - | | |
|---|--------------|
| } | Azlocilina |
| } | Mezlocilina |
| } | Piperacilina |

MECANISMO DE ACCIÓN.

Los antibióticos Beta-lactámicos pueden destruir las bacterias susceptibles bloqueando los proceso de síntesis y reparación de la pared bacteriana. Se forma una pared defectuosa que no puede mantener el equilibrio osmótico, lo cual produce la entrada de agua del exterior y la lisis de la célula. Una

consecuencia de este mecanismo de acción es que las penicilinas actúan siempre en la fase de reproducción celular. No son efectivas contra formas latentes ni contra gérmenes que no tengan pared bacteriana.

MECANISMO DE RESISTENCIA BACTERIANA.

Los antibióticos Beta-lactámicos no pueden matar, ni siquiera inhibir todas las bacterias, y existen diversos mecanismos de resistencia bacteriana a estos agentes:

- Disminución de la permeabilidad del antibiótico a la bacteria por el cierre de las porinas de la pared bacteriana.
- Inactivación por beta-lactamasas excretadas al medio extracelular como la Gram-positivas, o presentes en el espacio periplásmico de las Gram-negativas.
- Modificaciones de las PBP's (Pencillin Binding Proteins) con disminución de la afinidad por el beta-lactámico.

ELIMINACIÓN.

Se eliminan rápidamente del organismo por el riñón y en pequeñas cantidades por otras vías (leche, saliva, bilis).

En la insuficiencia renal es preciso disminuir la dosis para que no se produzca excesiva acumulación del fármaco.

CEFALOSPORINAS.

Son antibióticos semisintéticos de estructura beta-lactámica, con actividad primariamente bactericida, de amplio espectro.

CLASIFICACIÓN:

CEFALOSPORINAS

1. Primera Generación
 - Orales
 - Cefadroxil
 - Cafalexina
 - Cefradina
 - Parenterales
 - Cefazolina
 - Cafalotina
 - Cefradina
 - Cefaloridina
2. Segunda Generación
 - Orales
 - Cefaclor
 - Cafprozilo
 - Cefuroxima axetilo
 - Parenterales
 - Cefamandol
 - Cefoxitina
 - Cefuroxima
 - Cefonicida
 - Cefmetazol
3. Tercera Generación
 - Orales
 - Cefixima
 - Cefpodoxina proxetilo
 - Ceftibuteno
 - Parenterales
 - Cefotaxima
 - Ceftizoxima
 - Cefoperazona
 - Ceftriaxona
 - Ceftazidima
 - Cefminox
4. Cuarta Generación
 - Parenterales
 - Cefepima
 - Cefpiroma

ACCIÓN Y MECANISMO.

Las cefalosporinas inhiben la síntesis de la pared celular bacteriana en forma similar a la penicilina.

MECANISMOS DE RESISTENCIA BACTERIANA A LAS CEFALOSPORINAS.

- Incapacidad del antibiótico para penetrar hasta su sitio de acción.
- La presencia de alteraciones a nivel de las interacciones entre los antibióticos y sus proteínas fijadoras o en la ausencia de dicha interacción.
- La capacidad de las bacterias de producir enzimas beta-lactamasas (o “cefalosporinasas”) que pueden romper el anillo beta-lactámico e inactivar las cefalosporinas.

ELIMINACIÓN.

Se eliminan por vía renal en 60% y el resto a través de secreciones hepáticas.

CARBAPENEMICOS

Los carbapenems derivan de otra modificación química del anillo beta-lactámico donde un átomo de azufre ha sido sustituido por otro de carbono.

Son los antibióticos de mayor espectro de acción de que se dispone: efectivos contra Gram-positivos y Gram-negativos, aeróbios y anaeróbios.

El imipenem es más activo que el meropenem sobre Gram-positivos aeróbios, y el meropenem es más activo frente a enterobactereaceas.

La acción frente a las *Pseudomonas aeruginosa* es la misma.

Sus inconvenientes principales son:

- El imipenem debe administrarse en combinación con cilastatina, un inhibidor de las proteasas renales que impide que el antibiótico sea inactivado rápidamente en el riñón. Esto no es necesario para el más resistente meropenem, pero por lo demás las propiedades farmacocinéticas son parecidas.
- La inducción de resistencias, no solo al propio antibiótico (especialmente frecuentes con *P. aeruginosa*), son también potentes inductores de beta-lactamasas aunque sean insensibles a las mismas.

LINCOSAMIDAS

Son antibióticos naturales y semisintéticos, de medio espectro. Son primariamente bacteriostáticos y bactericidas a dosis altas. Generalmente se agrupan con los macrólitos por sus semejanzas.

Existen dos de este grupo en el mercado: clindamicina y lincomicina.

La clindamicina, tiene mejor absorción oral, mayor eficacia y menos efectos adversos que la lincomicina, y es claramente el medicamento de elección.

La mayoría de autores consideran que estos antibióticos no tienen demasiada aplicación, por su espectro superponible al de los macrólidos y otros fármacos que no tienen riesgo de colitis pseudomembranosa.

MACROLIDOS

Son antibióticos naturales y semisintéticos, de amplio espectro. Son primeramente bacteriostáticos.

CLASIFICACIÓN.

- Con anillo lactónico de 14 átomos (eritromicina, roxitromicina, claritromicina).
- Con anillo lactónico de 15 átomos (azitromicina).
- Con anillo lactónico de 16 átomos (espiramicina, miocomicina).

QUINOLONAS.

Son quimioterápicos sintéticos, derivados de la quinoleína, de actividad primariamente bacteriostática, de espectro restringido a bacterias Gram-negativas. Las quinolonas más modernas contienen átomos de fluor que les confiere un mayor espectro, incluyendo así a bacterias Gram-negativas y Gram-

positivas, las de última generación tienen actividad contra estreptococos, estafilococos y pseudomonas.

No son antibióticos de primera elección y deben dejarse como alternativas cuando ya se utilizaron los antibióticos base o de primera elección.

CLASIFICACIÓN.

GENERACIÓN			
I	II	III	IV
Ácido Nalidixico	Norfloxacino	Ciprofloxacino	<ul style="list-style-type: none"> • Lomefloxacino, • Fleroxacino, • Perfloxacino, • Esparfloxacino, • Amifloxacino, • Trovafloxacino, • Levofloxacino, • Moxifloxacino.

SULFONAMIDAS

Son quimioterápicos sintéticos, con actividad exclusivamente bacteriostática, cuando actúan en forma aislada, pero que puede convertirse en bactericida al asociarse.

Poseen amplio espectro bacteriano. El principal representante de este grupo es el trimetoprim sulfametoxazol (TMP/SMZ).

CLASIFICACIÓN.

- Absorbibles por vía oral (Sulfametoxazole)
- No absorbibles por vía oral
- De uso tópico.

TETRACICLINAS.

Son antibióticos bacteriostáticos: inhiben los procesos de síntesis de proteínas en la bacteria.

CLASIFICACIÓN:

ACCIÓN		
CORTA	MEDIA	LARGA
<ul style="list-style-type: none"> • TETRACICLINA • CLORTETRACILINA • OXITETRACICLINA 	MINOCICLINA	DOXICICLINA

3.6. INTERACCIONES MEDICAMENTOSAS ^{8/}.

El empleo simultáneo de varios medicamentos suele ser esencial para alcanzar ciertos objetivos terapéuticos o para trazar enfermedades coexistentes. Pero en

^{8/} Alfred Goodman Gilman. Las bases farmacológicas de la terapéutica. 1988. p. 1055 – 1057, 1066 – 1069, 1078, 1101, 1107.

todos los casos la elección de medicamentos para administración conjunta debe basarse en principios farmacológicos firmes. La administración de múltiples fármacos (polifarmacia) es la norma para la Quimioterapia antineoplásica en el tratamiento de algunas enfermedades infecciosas. Cuando los médicos utilizan al mismo tiempo varios medicamentos, afrontan problema de saber si una combinación específica tendrá alguna interacción en un paciente particular y, en tal caso, la forma de aprovecharla si mejora el tratamiento, o las medidas para evitar las consecuencias de la interacción, si son nocivas o adversas.

Se llama Interacción Potencial a la probabilidad de que un fármaco altere la intensidad de los efectos intrínsecos de otro, administrado de manera simultánea. El resultado neto puede ser la intensificación o la disminución de los efectos de uno o de ambos medicamentos, o la aparición de un nuevo efecto que no hubiese generado ninguno de los dos por sí solos.

Se desconoce la frecuencia de interacción beneficiosa o adversa notables entre medicamentos.

A. CLASIFICACIÓN

1. Interacciones Farmacocinéticas.

Los fármacos pueden interactuar en cualquier punto o momento de su absorción, distribución, metabolismo o excreción y, como resultado,

puede haber un incremento o decremento de su concentración en el sitio de acción.

La distribución o difusión del fármaco en la circulación sanguínea puede alterarse por interacciones fisicoquímicas que surgen antes de su absorción.

Las interacciones que intervienen en el metabolismo de fármacos incrementa o disminuye la cantidad de medicamento disponible para actuar, por inhibición o inducción del metabolismo, respectivamente.

La capacidad de un fármaco para inhibir la excreción renal de otro depende de una interacción a nivel de los sitios de transporte activo.

2. Interacciones Farmacodinámicas.

Se conocen innumerables ejemplos de fármacos que interactúan en el sitio de un receptor común o que muestran efectos aditivos o inhibidores por acciones en diferentes sitios en un órgano. Un fenómeno que se pasa por alto a menudo es la multiplicidad de efectos que presentan muchos fármacos.

3. Interacciones Medicamentosas

Las interacciones entre un fármaco y otro constituyen uno de los innumerables factores, que modifican la respuesta del enfermo al tratamiento. En este sentido, la labor fundamental del médico consiste en saber cuándo se ha producido una interacción, y de qué magnitud es tal efecto. Cuando surgen efectos inesperados hay que sospechar una

interacción medicamentosa. Es importante contar con antecedentes detallados sobre el uso de medicamentos, porque los pacientes pueden consumir productos de venta libre, fármacos recetados por otro médico o recibir medicamentos que se hayan prescrito a otro paciente. Se tendrá gran cuidado al hacer modificaciones importantes en algún régimen medicamentoso, y habrá que interrumpir el consumo de productos que no sean necesario, si se identifica una interacción, a menudo se utilizan eficazmente los fármacos interactuantes, si se ajustan sus dosis o se hacen otras modificaciones terapéuticas.

B. INTERACCIONES ENTRE ANTIMICROBIANOS.

1. Aminoglucósidos (Amikacina y Gentamicina):

- Con las cefalosporinas, otros aminoglucósidos, vancomicina, y polimixina, incrementan la nefrotoxicidad.
- Con otros aminoglucósidos incrementan la ototoxicidad y el bloqueo neuromuscular.
- Son sinergistas con carbenicilina, ticarcilina, piperacilina y mezlocilina contra pseudomonas (pero evitar la mezcla directa en el mismo contenedor) (1).

Estos medicamentos pueden reducir la eficacia terapéutica de los carboxipenicilinas.

- Pueden potenciar la toxicidad de antibióticos polipeptídicos, cefalosporinas y clindamicina (9)

MEDICAMENTO	COMENTARIO
2. Beta-lactámicos	Produce actividad sinérgica con aminoglucosidos contra enterococos y a su vez la administración conjunta aumenta su nefrotoxicidad (1). Estos medicamentos pueden reducir la eficacia terapéutica de las tetraciclinas y los antibióticos macrólidos (1).
Penicilinas	
- Penicilina G Sódica	
- Penicilina G Procaínica	
- Penicilina G Benzatínica	
- Amoxicilina	
- Ampicilina	
- Dicloxacilina	
- Oxacilina	
3. Cefalosporinas:	
	Incrementa la nefrotoxicidad de los aminoglucósidos (1).
4. Imipenem – Cilastatina:	
	Este medicamento puede reducir la eficacia terapéutica de las tetraciclinas (9).
5. Cloranfenicol:	
	Reduce la eficacia terapéutica por medio de una acción antagonista con lincomicina, ciclofosfamida, penicilinas, eritromicina y cefalosporinas.
6. Lincomicinas, Clindamicina:	
	Este medicamento puede potenciar la toxicidad de los antibióticos aminoglucósidos (9).

El cloranfenicol y eritromicina antagonizan el efecto antibacteriano (1).

El fármaco es físicamente incompatible y no debe mezclarse en soluciones para administración parenteral con penicilina sódica. (3).

7. Macrólidos, Eritromicina:

Cloranfenicol, beta lactámicos, penicilinas y lincomicinas, posible disminución de la eficacia clínica por efectos antagónicos (9.)

8. Fluoroquinolonas, Coprofloxacina:

Las fluoroquinolonas actúan con muchos fármacos y como resultado disminuyen la absorción de estos antibióticos en vías gastrointestinales produciendo ineficacia terapéutica y mayores niveles de los medicamentos interactuantes y a su vez mayor toxicidad medicamentosa (3).

9. Tetraciclina:

Puede reducir la eficacia terapéutica de los antibióticos bactericidas por efecto de antagonismo.

3.7. QUIMIOPROFILAXIS ANTIMICROBIANA ^{9/}.

Las quimioprofilaxis antiinfecciosa implica la administración de medicamentos antimicrobianos para prevenir la infección. En un sentido general, también implica el uso de medicamentos antimicrobianos poco después de adquirir al

^{9/} Ernest Jawetz. Microbiología Médica. 1992. p. 37, 142, 169 – 173.

microorganismo patógeno (por ejemplo, una fractura abierta) pero antes de que se desarrollen los signos de la infección.

La utilidad de la quimioprofilaxis se limita a la actividad de un medicamento específico sobre un microorganismo específico. Un intento por prevenir la infección de todos los tipos de microorganismos del ambiente evitando su establecimiento sólo selecciona a los microorganismos resistentes al medicamento como la causa de la infección resultante. En todos los usos propuestos de los antimicrobianos profilácticos, el riesgo de que el paciente adquiera una infección debe sopesar contra la toxicidad, costo, inconveniencia y costo elevado de sobreinfección como resultado de un medicamento "profiláctico".

PROFILAXIS EN PERSONAS CON SENSIBILIDAD NORMAL EXPUESTA A UN MICROORGANISMO PATÓGENO.

En esta categoría, se administra un medicamento específico para prevenir una infección específica. Excelentes ejemplos son la inyección de penicilina G benzatínica, 1.2 millones de unidades intramuscular una vez cada 3 a 4 semanas, que previene la infección recurrente del *Streptococcus B Haemolyticus* del grupo A; la prevención de la meningitis por erradicación del estado de portador meningocócico con rifampicina, 600 mg. por vía oral dos

veces al día durante dos días; la prevención de sífilis por la inyección de penicilina G benzatínica, 2.4 millones de unidades por vía intramuscular, dentro de las 24 horas de exposición; la prevención de la peste neumónica con tetraciclina, 0.5 g. dos veces al día durante cinco días, cuando se exponen a las gotitas infecciosas; y la prevención de enfermedades clínicas por rickettsias (pero no de la infección) por la ingestión diaria de 1 g. de tetraciclina durante la exposición, y la prevención de leptospirosis con administración bucal de doxiciclina, 200 mg. Una vez a la semana en zonas hiperendémicas.

Al tratamiento temprano de una infección asintomática en ocasiones se le llama profilaxis, así pues, la administración de Isoniazida, 6 a 10 mg/kg/día (máximo 300 mg. diarios) vía oral durante 6 a 12 meses, a una persona asintomática con prueba de Mantoux (Prueba de la Tuberculina) puede prevenir una tuberculosis tardía.

PROFILAXIS EN PERSONAS CON GRAN SENSIBILIDAD.

Algunas anormalidades anatómicas o fisiológicas predisponen a infecciones graves. Es factible prevenir o erradicar dichas infecciones mediante la administración de un medicamento específico durante períodos cortos. A continuación se enlistan algunos ejemplos importantes:

A. CARDIOPATÍAS.

Las personas con anomalías congénitas o adquiridas de las válvulas cardíacas, por lo general, son sensibles a la implantación de microorganismos circulantes en el flujo sanguíneo. En ocasiones puede prevenirse la endocarditis bacteriana si puede utilizarse el medicamento adecuado durante los períodos de bacteriemia. *Streptococcus viridans* entra al flujo sanguíneo desde las vías respiratorias altas. Grandes cantidades de estos microorganismos penetran a la circulación durante los procedimientos dentales y operaciones en la boca o en la garganta. En esos momentos, el riesgo elevado justifica el uso de medicamentos antimicrobianos profilácticos dirigidos contra *Streptococcus viridans*. Por ejemplo, penicilina V tomada por vía bucal, 2 g. una hora antes del procedimiento y 1 g. seis horas después, puede ser eficaz. Personas alérgicas a la penicilina pueden tomar eritromicina por vía bucal, 1 g. una hora antes del procedimiento y 0.5 g. seis horas después. También pueden ser útiles otras dosis e intervalos por vía bucal o parenteral.

Los enterococos causan 5 a 15% de endocarditis infecciosa. Alcanzan el torrente sanguíneo desde las vías urinarias, gastrointestinal o genital femenina.

Durante los procedimientos en estas áreas, personas con prótesis o anomalías de las válvulas cardíacas, pueden recibir ampicilina (2 g.) combinada con un aminoglucósido, por ejemplo, gentamicina (1.5 mg/kg),

administrador por vía intramuscular o intravenosa 30 minutos antes del procedimiento.

Durante y después de la cateterización cardiaca, los hemocultivos pueden ser positivos en 10 a 20% de los pacientes. Muchas de esas personas también tiene fiebre, pero muy pocos adquieren la endocarditis. Parece ser que los antimicrobianos profilácticos no tienen influencia en estos casos.

B. ENFERMEDADES DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS.

Las personas con anomalías anatómicas o fisiológicas de las vías respiratorias, por ejemplos enfisema o bronquiectasia, están propensas a la “bronquitis crónica recurrente”. Esta es una infección bacteriana recurrente, a menudo precipitada por infecciones virales agudas y que produce descompensación respiratoria. Los microorganismos más comunes son los *Streptococcus pneumoniae* y *Haemophilus influenzae*. La quimioprofilaxis consiste en la administración de tetraciclina o ampicilina, 1g. diariamente por vía bucal, durante la “temporada de la enfermedad respiratoria”. Esta da resultado solo en pacientes que no son hospitalizados; por otra parte, son comunes las sobreinfecciones con *Pseudomonas*, *Proteus* o levaduras. Se han aplicado profilaxis similares en infecciones bacterianas de niños con mucoviscidosis que no son hospitalizados. A pesar de esto, dichos niños adquieren infecciones complicantes causadas por *pseudomonas* y

estafilococos. El trimetropin-sulfametoxazol es eficaz como profiláctico contra la neumonía por *Pneumocystis carinii* en personas inmunodeficientes.

C. INFECCIONES RECURRENTE EN LAS VÍAS URINARIAS.

En algunas mujeres, que padecen frecuentes infecciones recurrentes de vías urinaria. La ingestión bucal diaria o tres veces a la semana de nitrofurantoína (200 mg.), o trimetoprim (40 mg.) sulfametoxazol (200 mg.), puede reducir en forma notable la frecuencia de recurrencias sintomáticas por períodos largos.

Hay mujeres que tienden a padecer síntomas de cistitis después de las relaciones sexuales. La ingestión de una sola dosis de medicamento antimicrobiano (nitrofurantoína, 200 Mg.; trimetoprim, 40 Mg.; sulfametoxazol, 200 Mg.; etc.) puede evitar esta cistitis poscoito por inhibición temprana de la proliferación de bacterias desplazadas durante el coito desde el introito vaginal hacia la uretra proximal o hacia la vejiga.

D. INFECCIONES OPORTUNISTAS EN PACIENTES NEUTROPÉNICOS.

Los pacientes con deficiencia o compromiso inmunológico, que reciben transplantes de órgano o quimioterapia antioplástica, con frecuencia desarrollan leucopenia intensa. Cuando la cuenta de neutrófilos desciende por debajo de 1,000/ μ l, por lo general resultan excepcionalmente sensibles a infecciones oportunistas, la más frecuente es la septicemia por Gram-

negativos. A tales enfermos algunas veces se les administra una combinación de medicamentos (por ejemplo, vancomicina, gentamicina, cefalosporina, etc.) dirigida a los oportunistas de mayor prevalencia, a los primeros signos, o aún sin manifestaciones clínicas, de infección. Esto se continúa durante varios días hasta que la cuenta de granulocitos asciende nuevamente. Estudios retrospectivos sugieren que hay cierto beneficio con este procedimiento.

En otros centros, se les administra a estos pacientes antimicrobianos insolubles por vía bucal (neomicina + polimixina + nistatina) durante el período de la granulopenia para reducir la frecuencia de septicemia por gram-negativos. Se ha señalado cierto beneficio por este método.

PROFILAXIS EN CIRUGÍA.

Una cantidad importante de los antimicrobianos usados en hospitales, se usa en los servicios de cirugía, el fin de instruir la profilaxis. La administración de antimicrobianos antes y después de una intervención quirúrgica se considera a veces con la "supresión del mundo microbiano" tanto del sitio de la operación como de otros sistemas de órganos que sufren complicaciones posoperatorias. Lamentablemente, es muy limitado el beneficio probable de la profilaxis antimicrobiana.

Son de considerarse varias características generales de la profilaxis quirúrgica:

- A. Los procedimientos quirúrgicos en zonas asépticas seleccionadas (es decir, procedimientos durante los cuales no se atraviesa tejidos con presencia de flora normal, excepto en la piel), las desventajas de "rutina" de la profilaxis con antibióticos (alergia, toxicidad, sobreinfección) generalmente sopesan más que los posibles beneficios.
- B. Por lo general, la administración profiláctica de antibióticos debe considerarse sólo si la frecuencia esperada de complicaciones infecciosas es de 3 a 5%. Una excepción a esta regla es la introducción selectiva de prótesis (cardiovascular, ortopédica), donde una posible infección implica un efecto catastrófico.
- C. Si son eficaces los agentes antimicrobianos profilácticos, debe presentarse una concentración suficiente del medicamento en el sitio de la operación para inhibir o destruir las bacterias que invaden dicha zona. Así pues, es esencial que la administración del medicamento se de 1 a 3 horas antes de la operación.
- D. La administración prolongada de medicamentos antimicrobiales tiende a alterar la flora normal de los sistemas orgánicos, suprimiendo a los microorganismos sensibles y favoreciendo la implantación de algunos resistentes al medicamento. Así, la profilaxis antimicrobiana debe durar tan solo un día después de la intervención para prevenir la sobreinfección.

E. La presencia de concentraciones internas (sistémicas) de medicamentos antimicrobianos, no suele prevenir las infecciones por lesiones, la neumonía, o la infección de las vías urinarias si se presentan anormalidades fisiológicas o hay presencia de cuerpos extraños.

En la mayor parte de los procedimientos quirúrgicos, la administración de un medicamento bactericida de amplio espectro desde un poco antes hasta un día después de la intervención ha resultado eficaz. Así pues, la cefazolina, 1 g. administrado 2 horas antes por vía intravenosa en operaciones gastrointestinales, pélvicas y ortopédicas y de nuevo a las 2,10 y 18 horas después de finalizada la operación, da por resultado una disminución notable del riesgo de infecciones profundas en el sitio operado. Una sola dosis de 1 g. de cefonicid redujo en forma significativa el riesgo de infecciones en operaciones de mama. De manera similar, en la cirugía cardiovascular, los antimicrobianos dirigidos hacia los microorganismos que comúnmente producen infección se instituyen junto antes del procedimiento y se continúa por 2 o 3 días después. Mientras que esto previene a los microorganismos susceptibles al medicamento y que pueden producir endocarditis, pericarditis o complicaciones similares, puede favorecer la implantación de bacterias y hongos resistentes al medicamento.

Otras formas de profilaxis quirúrgica intentan reducir la flora normal o la contaminación bacteriana existente en un sitio. Así pues, se prepara al colon sistemáticamente no sólo por mecanismos de limpieza mediante catárticos y enemas sino también por la administración bucal de medicamentos insolubles (por ejemplo, neomicina 1 gr, más eritromicina 1 gr. cada seis horas) por un día antes de la operación. En el caso de una perforación de las vísceras que resulta en una contaminación peritoneal, poco se duda de que el tratamiento inmediato con un aminoglucósido, una penicilina o clindamicina reduzca el efecto de la infección localizada. De manera similar, las fracturas abiertas o las heridas de guerra sumamente infectadas se alivian con penicilina o cefalosporina más un aminoglucósido. En todos estos casos, los antimicrobianos tienden a reducir las probabilidades de invasión rápida y temprana del flujo sanguíneo y ayudan en la localización del proceso infeccioso, aunque por lo general son incapaces de prevenirlo por completo. El cirujano debe estar alerta a la aparición por selección de los miembros más resistentes de la flora normal que tienden a manifestarse por sí mismos dos o tres días después de iniciarse dicha profilaxis, la cual es en realidad un intento de tratamiento temprano.

Siempre que se administren antimicrobianos para profilaxis, debe valorarse a diario el riesgo de estos mismos medicamentos (alergias, toxicidad, selección de microorganismos sobre infectantes) y mantenerse el curso de la profilaxis tan corto como sea posible.

Los antimicrobianos típicos (en el sitio de una cánula intravenosa, sonda, drenaje urinario obstruida dentro de una herida quirúrgica, cemento óseo acrílicos, etc.) pueden tener una utilidad limitada pero siempre deben considerarse con suspicacia.

CAPITULO II

METODOLOGÍA

1. INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA.

- A. Biblioteca Central de la Universidad de El Salvador.
- B. Biblioteca de la Facultad de Química y Farmacia de la Universidad de El Salvador.
- C. Biblioteca del Hospital Médico Quirúrgico del Instituto Salvadoreño del Seguro Social.
- D. Biblioteca del Hospital Nacional “San Juan de Dios” de San Miguel.

2. INVESTIGACIÓN DE CAMPO

Tipo De estudio: Transversal y descriptivo.

En el que se incluyeron pacientes con enfermedades infectocontagiosas manejados con terapia antimicrobiana, hospitalizados en el Hospital Nacional “San Juan de Dios” de San Miguel; durante el período comprendido de 1° de abril al 31 de junio de 2000.

2.1. UNIVERSO Y MUESTRA

Correspondió al número de pacientes hospitalizados en los diferentes servicios del Hospital nacional “San Juan de Dios” de San Miguel, con enfermedades

infectocontagiosas y que han requerido el uso de antimicrobianos (Ver Cuadro N° 1).

$$N = n$$

Donde N es el universo y n es la muestra, ya que se estudiaron la totalidad de los pacientes ingresados en el período ya mencionado, a quienes se les había prescrito terapia antimicrobiana.

CUADRO N° 1.

DISTRIBUCIÓN DE CAMAS POR SERVICIOS.

SERVICIOS	N° DE CAMAS
Maternidad	44
Ginecología	21
Medicina Mujeres	38
1° Medicina Hombre	22
2° Medicina Hombre	22
1° Cirugía Hombre	31
Ortopedia Hombre	41
2° Cirugía Hombre	31
Cirugía Ortopedia Mujeres	35
TOTAL	455

2.2. DISEÑO Y TAMAÑO DE LA MUESTRA.

Se incluyeron todos los pacientes ingresados en el Hospital Nacional "San Juan de Dios" de San Miguel, en los meses de abril, mayo y junio; con enfermedades infectocontagiosas que requerían terapia antimicrobiana.

Para cada caso se analizaron diferentes variables que incluyen: servicios de hospitalización, especialidades, diagnóstico, resultados de cultivos, susceptibilidad de microorganismos, tipo de antimicrobiano utilizado (dosis, vía de administración y duración de la terapia).

La investigación se realizó a través de una hoja de recolección de datos en donde se consignaron (Ver Anexo N° 1):

- A. La información obtenida de la revisión de la hoja para control de uso de antimicrobianos que se lleva por paciente (Ver Anexo N° 2) y
- B. Los datos obtenidos a partir de la revisión de los expedientes respectivos.

2.3. CRITERIO DE EXCLUSIÓN.

Se excluyeron los servicios: Observación, Centro Quirúrgico, debido a que sus tiempos de estancia son muy cortas, lo que no da lugar a una terapéutica monitoriables; en el caso de los servicios de pediatría y neonatos, sus regímenes de dosificación son diferentes; por lo que el estudio fue enfocado al tratamiento para adultos.

CAPÍTULO III

RESULTADOS Y ANÁLISIS

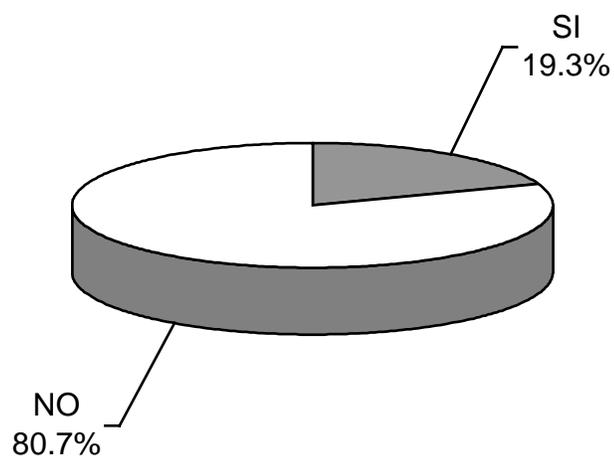
En este capítulo se presentan los datos que permiten conocer la cantidad de pacientes que demandan terapia antimicrobiana, el apoyo del laboratorio clínico en los inicios y seguimiento de tratamiento; y la utilidad que el personal médico da a esta información, así como la forma en que ellos manejan a los pacientes que ameritan terapia antimicrobiana en el Hospital San Juan de Dios de San Miguel en el período abril – junio de 2000.

TABLA N° 1

**PACIENTES CON ENFERMEDADES DE BASE
TRATADOS CON ANTIMICROBIANOS**

ANTECEDENTES PATOLÓGICOS	PACIENTES	PORCENTAJE
SI	139	19.3
NO	580	80.7
TOTAL	719	100.0

GRAFICO N° 1.



El 14.83% de los pacientes ingresados durante el estudio se les hizo seguimiento de terapia antimicrobiana.

Este porcentaje no refleja el total de pacientes que les fue suministrado antibióticos ya que no todos los instrumentos de registro fueron devueltos a farmacia; otros presentaron información básica incompleta por lo que se excluyeron del estudio.

TABLA N° 2
ENFERMEDADES DE BASE EN PACIENTES
CON TERAPIA ANTIMICROBIANA

PATOLOGÍA	PACIENTES	PORCENTAJE
Cardiovasculares	41	26.1
Endocrinos	70	44.6
Gastrointestinales	6	3.8
Ginecológicos	17	10.8
Hematológicos	0	0.0
Neurológicos	15	9.6
Respiratorios	8	5.1
TOTAL	157	100.0

NOTA: Existe una variación en el total de incidencias de enfermedades de base con respecto a la Tabla N° 1 debido a que algunos pacientes presentaron más de una patología.

TABLA N° 3.
INDICACIONES DE TERAPIA ANTIMICROBIANA

PATOLOGÍA	INDICACIÓN				TOTAL DE CASOS	
	TERAPÉUTICA		PROFILÁCTICA		N°	%
	N°	%	N°	%		
Apendicitis aguda *	49	90.7	5	9.3	54	7.5
Cesárea baja transversa	0	0	120	100	120	16.6
Celulítis	23	95.8	1	4.2	24	3.3
Colecistitis	15	75	5	25	20	2.8
Fracturas (Expuestas y Simples)	62	88.6	8	11.4	70	9.7
Heridas (arma blanca y de fuego).	40	81.6	9	18.4	49	6.8
Infecciones de vías urinarias	79	94.0	5	6.5	84	11.9
Peritonitis	27	93.1	2	6.9	29	4.0
Pié diabético	20	100	0.0	0.0	20	2.8
Trauma cráneo encefálico:	13	92.9	1	7.7	14	1.9
Otros	198**	84.3	37***	15.7	235	32.7
TOTAL	526		193		719	100.0

* Complicada y no complicada

** Incluye: neumonía, abscesos cutáneos, ruptura prematura de membrana, úlceras, etc.

*** Incluye: aborto, hiperplasia, enfermedad pélvica, deshicencia, herida operatoria, etc.

TABLA N° 4.**PACIENTES A QUIENES SE LES REALIZÓ ESTUDIO MICROBIOLÓGICO**

ESTUDIO MICROBIOLÓGICO	NÚMERO DE PACIENTES	PORCENTAJE
Previo al tratamiento *	67	34.18
Durante el tratamiento **	129	65.82
TOTAL	196	100.00

* Se refiere a toma de muestra antes de iniciar la terapia antimicrobiana.

** Se refiere a toma de muestra ya iniciada la terapia antimicrobiana.

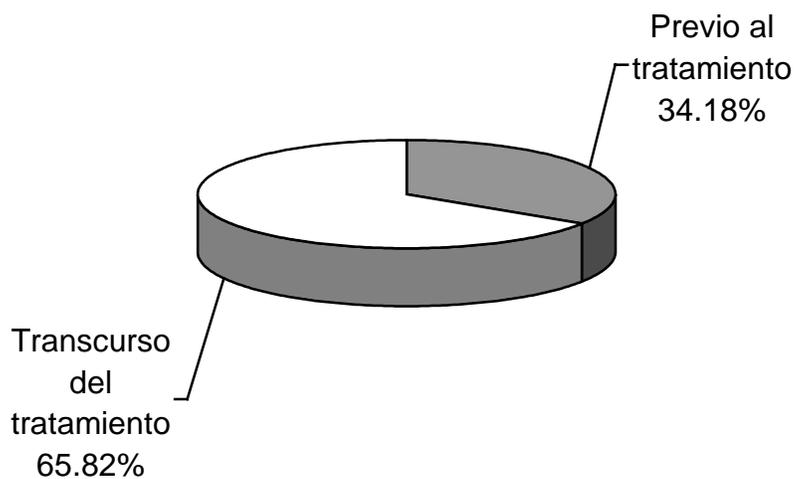
GRÁFICO N° 2.

TABLA N° 5

TIPOS DE MUESTRA PARA ESTUDIOS MICROBIOLÓGICOS.

TIPO DE MUESTRA	NÚMERO DE MUESTRA	PORCENTAJE
Fluido ^(a)	138	36.32
Sangre ^(b)	36	9.47
Secreción ^(c)	183	48.16
Otros ^(d)	23	6.05
TOTAL	380	100.0

- (a) Orina, líquido peritoneal, líquido pleural.
 (b) Hemocultivos
 (c) Úlceras, esputo, heridas operatorias, oído.
 (d) Cavidad abdominal, aspirado percutáneo, punta de catéter y tubo toracotomía.

GRÁFICO N° 3.

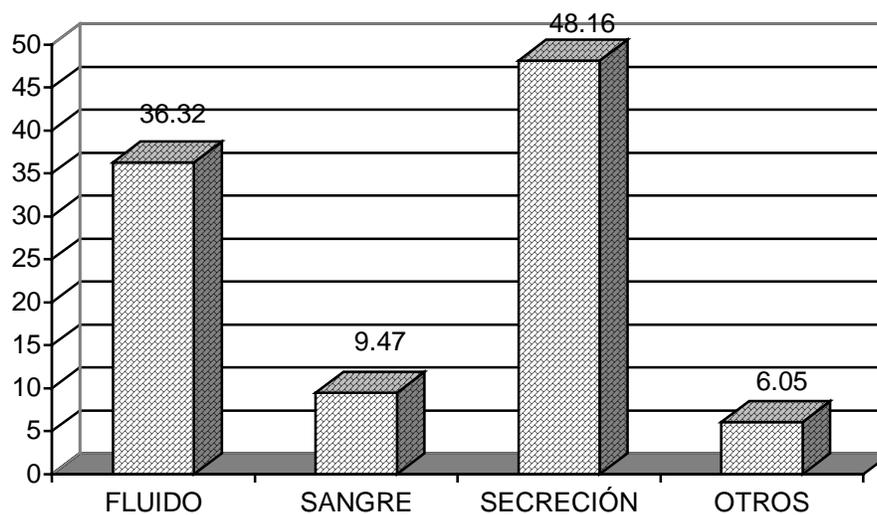


TABLA N° 6
CULTIVOS REALIZADOS A PACIENTES.

NUMERO DE CULTIVOS POR PACIENTE	PACIENTES	PORCENTAJE
1	110	56.1
2	46	23.5
3	18	9.2
4	7	3.6
5	4	2.0
6	5	2.6
7	4	2.0
8	1	0.5
9	0	0.0
10	1	0.5
TOTAL	196	100

El 56.1% de pacientes requirió la toma de un cultivo.

TABLA N° 7
MICROORGANISMOS AISLADOS

N°	BACTERIAS	FRECUENCIA DE APARICIÓN	PORCENTAJE
1	<i>Escherichia coli</i>	65	30.5
2	<i>Staphylococcus aureus</i>	35	16.4
3	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	30	14.1
4	<i>Acinetobacter</i> spp	29	13.6
5	<i>Klebsiella</i> spp	19	8.9
6	<i>Streptococcus viridans</i>	6	2.8
7	<i>Proteus mirabilis</i>	4	1.9
8	<i>Staphylococcus coagulosa</i> (-)	4	1.9
9	<i>Streptococcus</i> spp	4	1.9
10	<i>Alcaligenes</i> spp	3	1.4
11	<i>Enterobacter aerogenes</i>	3	1.4
12	<i>Streptococcus</i> (grupo D no enterococos)	3	1.4
13	<i>Enterobacter agglomerans</i>	2	0.9
14	<i>Streptococcus B – haemoliticus</i> grupo A	2	0.9
15	Enterococos	2	0.9
16	<i>Enterobacter</i> spp	1	0.5
17	<i>Proteus vulgaris</i>	1	0.5
TOTAL		213	100.0

El mayor porcentaje de bacterias aisladas corresponde a *Escherichia coli* (30.5), *Staphylococcus aureus*, (16.4) y *Pseudomonas aeruginosa* (14.1).

GRAFICO N° 4.

PORCENTAJE DE MICROORGANISMOS AISLADOS

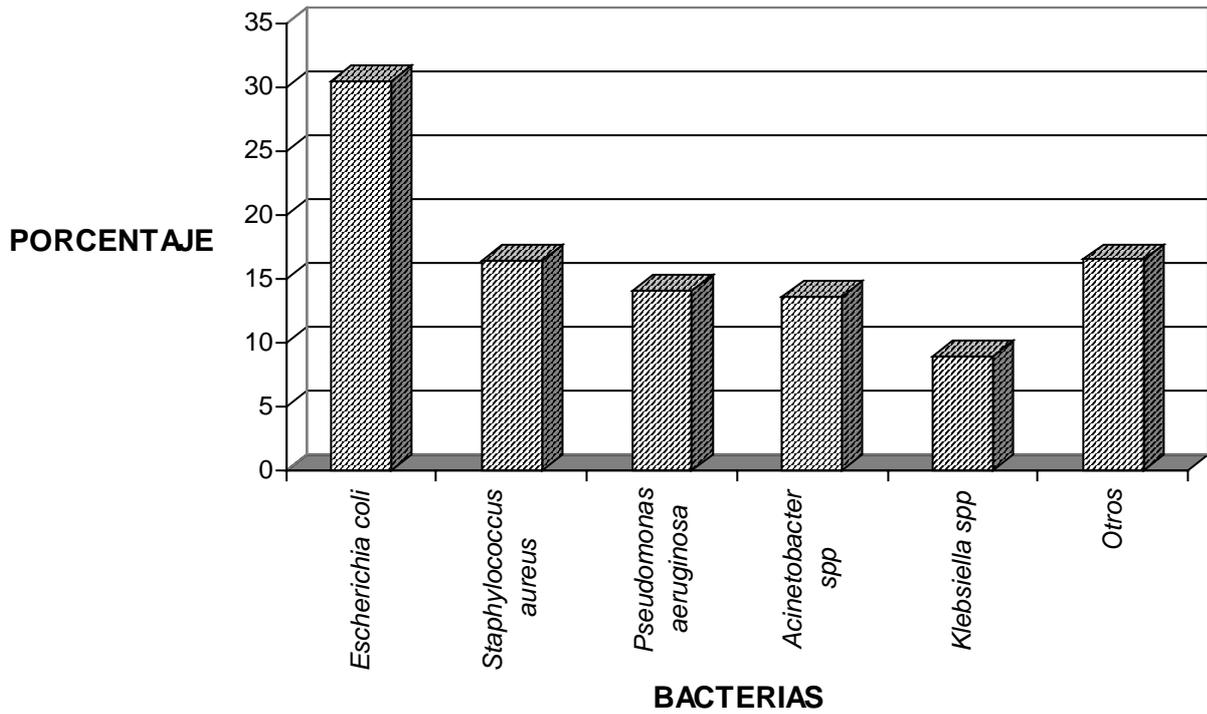


TABLA N° 8
ANTIBIOGRAMAS REALIZADOS

ANTIBIOGRAMA	PACIENTES	PORCENTAJE
SI	127	64.8
NO	69	35.2
TOTAL	196	100.0

GRÁFICO N° 5.

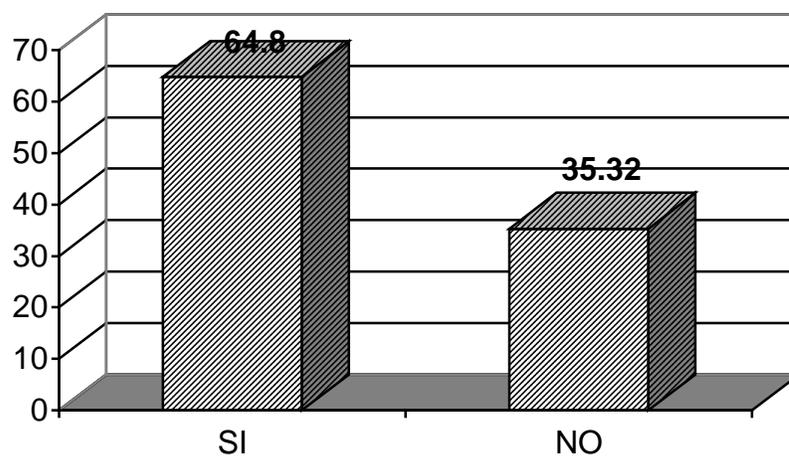


TABLA N° 9
PORCENTAJE DE SENSIBILIDAD

ANTIMICROBIANOS	MICROORGANISMOS																
	<i>Acinetobacter</i> spp	<i>Alcaligenes</i> spp	<i>Enterobacter</i> <i>aerogenes</i>	<i>Enterobacter</i> <i>agglomerans</i>	<i>Enterobacter</i> spp	<i>E. coli</i>	<i>Klebsiella</i> spp	<i>Proteus</i> <i>mirabilis</i>	<i>Proteus</i> <i>vulgaris</i>	<i>Ps.</i> <i>aeruginosa</i>	<i>S. aureus</i>	<i>Staphy.</i> <i>Coagulosa</i> (-)	<i>Strep.</i> <i>B-homo.</i> grupo A	<i>Strep. no</i> <i>entero-</i> <i>cocos</i>	<i>Strep. grupo D</i> <i>no enteroc-</i> <i>cocos</i>	<i>Strep. spp</i>	<i>Strep.</i> <i>viridians</i>
	n = (29)*	n = (3)	n = (3)	n = (2)	n = (1)	n = (65)	n = (19)	n = (4)	n = (1)	n = (30)	n = (35)	n = (4)	n = (2)	n = (2)	n = (3)	n = (4)	n = (6)
AMIKACINA	24.1	66.7	33.3	50	100	76.9	78.9	50	100	90							50
CIPROFLOXACINA	13.8	33.3		50	100	35.4	31.6	25	100	60							
GENTAMICINA				50	100	47.7	31.6		100	10				100			
CEFOTAXIMA	6.9			50	100	40	31.6	25	100							100	50
CEFTRIAXONA				50		36.9	31.6	25	100								50
DICLOXACILINA											100	100					
CEFEPIME	17.4			50						60							
CEFTAZIDIMA	6.9									56.7							
AMPICILINA						9.2		25					100	100			50
NITROFURANTOINA						15.4	10.5										
AMOXICILINA													100	100			50
PENICILINA													100				50
CEFTPIROMA										16.7							
NEOMICINA						3.1											
FUROZOLIDINA																	
BACTRIN																	
CLINDAMICINA																	
OXACILINA																	
VANCOMICINA									5.7								

* n = número de microorganismos aislados.

El 100% de *Staphilococcus aureus* es sensible a Dicloxacilina.
Es necesario aclarar que algunas muestras fueron cultivadas en distintos discos de sensibilidad.

TABLA N° 10
PORCENTAJE DE RESISTENCIA

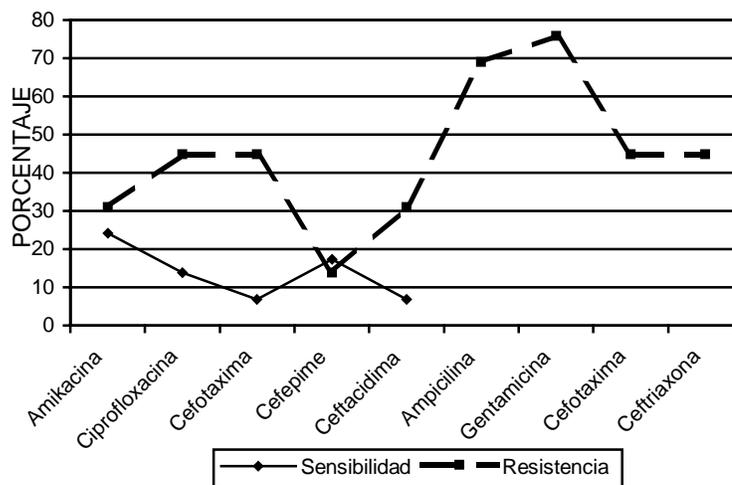
ANTIMICROBIANOS	MICROORGANISMOS											
	<i>Acinetobacter</i> spp	<i>Alcaligenes</i> spp	<i>Enterobacter aerogenes</i>	<i>Enterobacter agglomerans</i>	<i>Enterobacter</i> spp	<i>E. coli</i>	<i>Klebsiella</i> spp	<i>Proteus mirabilis</i>	<i>Ps. aeruginosa</i>	<i>S. aureus</i>	<i>S. grupo D no enterococos</i>	<i>S. grupo D no enterococos</i>
	n = (29)*	n = (3)	n = (3)	n = (2)	n = (1)	n = (65)	n = (19)	n = (4)	n = (30)	n = (35)	n = (3)	n = (6)
AMPICILINA	69.0	33.3	33.3	100.0	11.0	70.8	89.4	75.0	6.7		33.3	33.3
GENTAMICINA	75.9	33.3	100.0	50.0		24.6	68.4	100.0				
CEFOTAXIMA	44.8	33.3	33.6	50.0		10.8	21.1	25.0				
CIPROFLOXACINA	44.8		33.6	50.0		15.4	34.2	25.0	6.7			33.3
CEFTRIAXONA	44.8	33.3		50.0		10.8	21.1	25.0	6.7			
AMIKACINA	31.0			50.0				25.0	6.7			
CEFTAZIDIME	31.0								6.7			
CEFEPIME	13.8		33.6									
ERITROMICINA							10.5					
NITROFURONTONA						3.1			6.7			
CEPPIROMA	13.8								6.7			
AMOXICILINA							10.5				33.3	
BACTRIN							10.5					
CEFALEXINA							10.5					
CLINDAMICINA						3.1						
DICLOXACILINA										0.0		
KANAMICINA							10.5					
OXACILINA						3.1						
TETRACICLINA							10.5					

* n = número de microorganismos aislados.

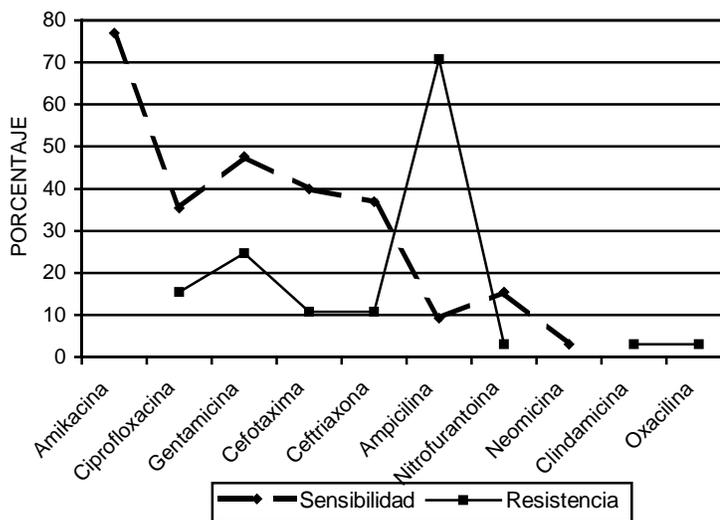
No se observó que el *Staphylococcus aureus* presente resistencia a la dicloxacilina.

GRAFICO N° 6. SENSIBILIDAD Y RESISTENCIA DE MICROORGANISMOS PREVALENTES (EN PORCENTAJE).

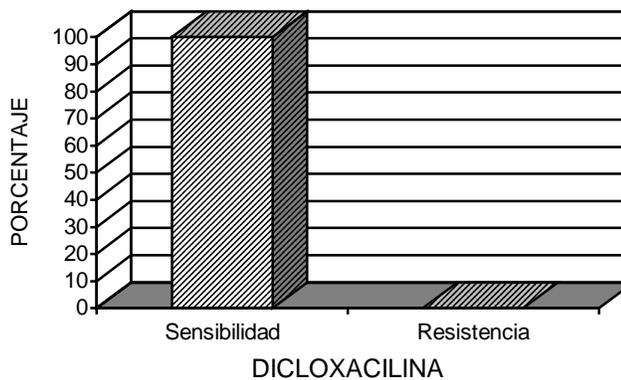
6.1. *Acinetobacter* spp.



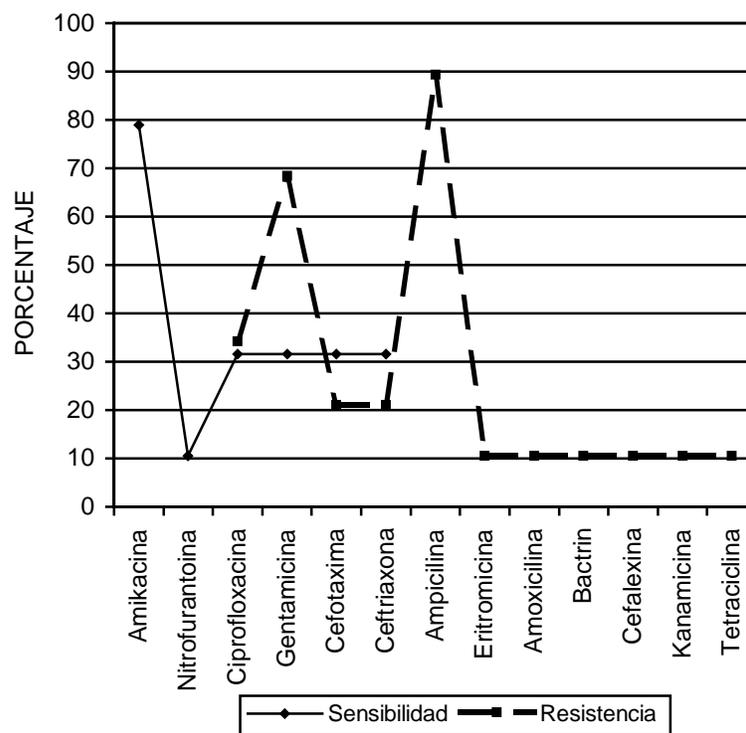
6.2. *Escherichia coli*



6.3. *Staphylococcus aureus*.



6.4. *Klebsiella* spp.



6.5. *Pseudomonas aeruginosa*

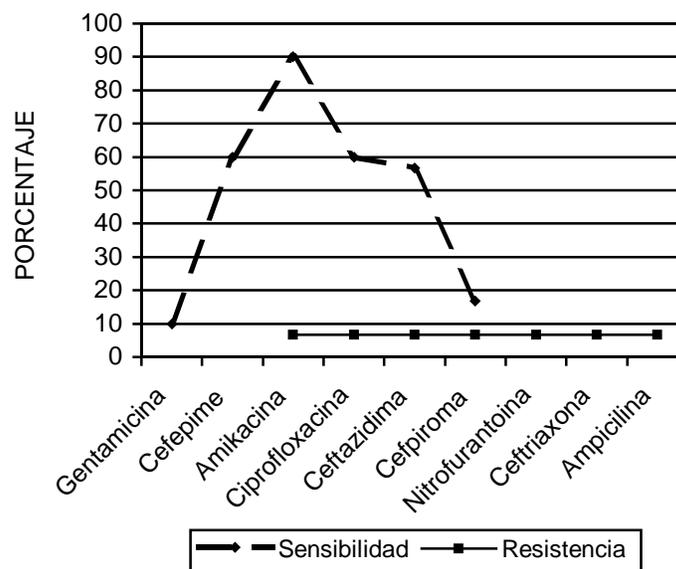


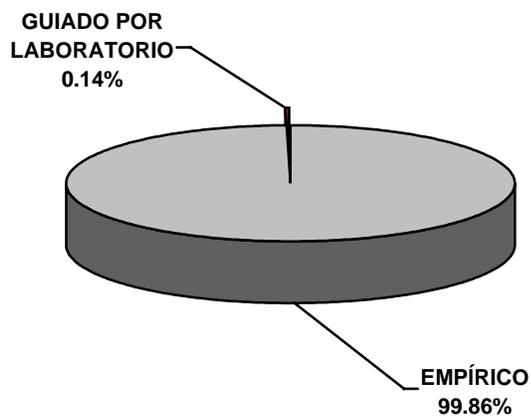
TABLA N° 11
PORCENTAJE DE SENSIBILIDAD INTERMEDIA

ANTIMICROBIANOS	MICROORGANISMOS							
	<i>Acinetobacter spp</i>	<i>Enterobacter aerogenes</i>	<i>E. coli</i>	<i>Klebsiella spp</i>	<i>Proteus mirabilis</i>	<i>Ps. aeruginosa</i>	<i>Strepto. no enterococos</i>	<i>Strep. viridians</i>
	(29)	(3)	(65)	(19)	(4)	(30)	(2)	(6)
AMIKACINA	17.2	33.3		21.1		6.7		
GENTAMICINA			4.6				100.0	33.3
AMPICILINA					33.3			
CEFEPIME	17.2							
CEFTPIROMA						6.7		
CEFTAZIDIME						6.7		

Esta información podría ser una alternativa en casos de inexistencia de los medicamentos a que la bacteria es sensible o por situaciones clínicas del paciente o de decisión médica no sea posible utilizarlos. Sin embargo, se encontró que medicamentos como Cefepime, Cefpiroma, Ceftazidime no forman el cuadro básico del hospital.

TABLA N° 12**REPORTE DE INICIO DE TRATAMIENTO ANTIMICROBIANO.**

INICIO DE TRATAMIENTO	NÚMERO TOTAL DE PACIENTES	PORCENTAJE
Empírico	718	99.86
Guiado por laboratorio	1	0.14

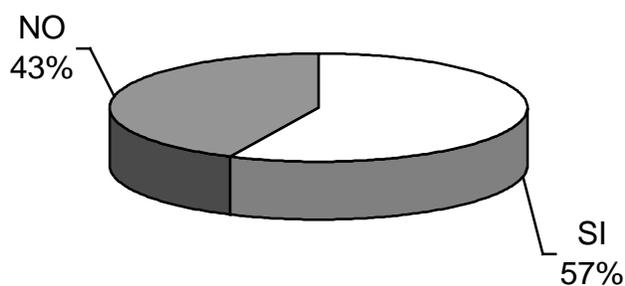
GRAFICO N° 7

El 99% de los inicios de tratamiento se basan en diagnóstico presuntivo, debido a que guiar el tratamiento por resultados de laboratorio clínico implica tiempos prolongados de espera, lo cual puede dar por resultado una complicación en la situación clínica del paciente.

TABLA N° 13
MODIFICACIONES DE TERAPIA ANTIMICROBIANA
SEGÚN RESULTADOS DE ANTIBIOGRAMA.

MODIFICACIONES	N° DE PACIENTES	PORCENTAJE
SI	72	57
NO	55	43
TOTAL	127	100

GRÁFICO N° 8.



Al 57% de pacientes se les modificó o continuo la terapia antimicrobiana empírica debido a las sensibilidades reportadas en los antibiogramas y al restante 43% no fue considerado para la modificación de la terapia.

TABLA N° 14**MODIFICACIONES A LA FARMACOTERAPIA INICIAL.**

NUMERO DE MODIFICACIONES POR PACIENTE	NÚMERO TOTAL DE PACIENTES	PORCENTAJE
0	160	22.2
1	458	63.7
2	80	11.1
3	12	1.7
4	7	1.0
5	2	0.3
TOTAL	719	100.0

Las modificaciones a la terapia farmacológica inicial no son necesariamente guiadas por los resultados de laboratorio. Este es el factor que menos influye, sino más bien, las modificaciones están relacionadas con el cambio de médico, según las rotaciones que le toque sufrir al paciente mientras está hospitalizado, o también por alteraciones de su situación clínica, ya sea esta una evolución favorable o no en el proceso infeccioso.

TABLA N° 15
ANTIMICROBIANOS MÁS UTILIZADOS.

NOMBRE DEL ANTIMICROBIANO	INICIO DE TRATAMIENTO		PRIMERA MODIFICACIÓN		FRECUENCIA DE PRESCRIPCIÓN	
	N°	%	N°	%	N°	%
CIPROFLOXACINA (E.V.;V.O.)	213	47.80	233	52.20	446	62.00
GENTAMICINA PARENTERAL	233	86.60	36	13.40	269	37.40
AMPICILINA	236	99.60	1	0.40	237	33.00
AMOXICILINA	3	1.60	180	98.40	183	25.50
PNC. SODICA	172	94.50	10	5.50	182	25.30
CEFTRIAXONA	92	75.40	30	24.60	122	17.00
CLORANFENICOL (E.V.;V.O.)	71	68.90	32	31.10	103	14.30
CEFOXITINA	85	86.70	13	13.30	98	13.60
METRONIDAZOL (E.V.;V.O.)	42	62.70	25	37.30	67	9.30
CLINDAMICINA (E.V.;V.O)	34	69.40	15	30.60	49	6.80
CEFOTAXIMA	27	84.40	5	15.60	32	4.50
DICLOXACILINA	1	3.20	30	96.80	31	4.30
PNC. PROCAINICA	2	9.50	19	90.50	21	2.90
BACTRIN	2	11.10	16	88.90	18	2.50
AMIKACINA	1	6.25	15	93.75	16	2.20
TETRACICLINA	0	0.00	3	100.00	3	1.60
ERITROMICINA	4	57.10	3	42.90	7	1.00
PNC. BENZATINICA	2	100.00	0	0.00	2	0.30
IMIPENEN/CILASTATIAN	0	0.00	2	100.00	2	0.30
AZITROMICINA	1	0.00	1	100.00	1	0.10
OXACILINA	1	100.00	0	0.00	1	0.10

Los valores reflejan los hábitos de prescripción del personal médico, importante es señalar el alto número de prescripción de medicamentos como ampicilina, gentamicina, ciprofloxacina y penicilina sódica, los cuales a excepción de la ciprofloxacina son antibióticos tradicionales y que muestran un alto grado de resistencia según las pruebas clínicas.

TABLA N° 16
USO DE LOS ANTIMICROBIANOS

NOMBRE DEL ANTIMICROBIANO	USO PROFILACTICO		USO TERAPÉUTICO		FRECUENCIA DE PRESCRIPCIÓN	
	N°	%	N°	%	N°	%
CIPROFLOXACINA (E.V.;V.O.)	65	14.60	381	85.40	446	62.00
GENTAMICINA PARENTERAL	60	22.30	209	77.70	269	37.40
AMPICILINA	157	66.20	80	33.80	237	33.00
AMOXICILINA	128	69.90	55	30.10	183	25.50
PNC. SODICA	24	13.20	158	86.80	182	25.30
CEFTRIAXONA	17	13.10	107	86.90	122	17.00
CLORANFENICOL (E.V.;V.O.)	15	14.60	88	85.40	103	14.30
CEFOXITINA	13	13.30	83	86.70	98	13.60
METRONIDAZOL (E.V.;V.O.)	3	4.50	64	95.50	67	9.30
CLINDAMICINA (E.V.;V.O)	2	4.08	47	95.92	49	6.80
CEFOTAXIMA	8	25.00	24	75.00	32	4.50
DICLOXACILINA	2	6.50	29	93.50	31	4.30
PNC. PROCAINICA	2	9.50	19	90.50	21	2.90
BACTRIN	3	16.70	15	83.30	18	2.50
AMIKACINA	1	6.25	15	93.75	16	2.20
TETRACICLINA	0	0.00	3	100.00	3	1.60
ERITROMICINA	1	14.30	6	85.70	7	1.00
PNC. BENZATINICA	0	0.00	2	100.00	2	0.30
IMIPENEN/CILASTATIAN	0	0.00	2	100.00	2	0.30
AZITROMICINA	0	0.00	1	100.00	1	0.10
OXACILINA	0	0.00	1	100.00	1	0.10

La bibliografía de antimicrobianos establece, que los medicamentos pueden ser utilizados con fines profilácticos y bajo que circunstancias se justifica realizar una terapia profiláctica. Los resultados obtenidos muestran que no hay un criterio definido normado en cuanto al uso de antibióticos en forma profiláctica.

ANÁLISIS DE RESULTADOS.

En base a los datos obtenidos, las variables identificadas han sido determinadas en base a tablas y gráficos, las variables se detallan a continuación.

A. VARIABLES INDEPENDIENTES.

- a) Bacterias patógenas.
- b) Inicio de tratamiento antimicrobiano.

B. VARIABLES DEPENDIENTES.

- a) Pacientes con terapia antimicrobiana
- b) Tipos de patologías
- c) Tipos de muestras
- d) Números de cultivos
- e) Antibiogramas practicados
- f) Sensibilidad – resistencia
- g) Sensibilidad intermedia
- h) Modificaciones de terapias
- i) Antimicrobianos más usados.

La terapia antimicrobiana, está presente en un porcentaje significativo del total de pacientes ingresados en el hospital; además son medicamentos de alto costo. Por ello resulta importante que existan criterios que orienten el uso de

antibióticos, ya que muchos de estos pacientes presentan otras patologías, las cuales provocan complicaciones, entre ellas: insuficiencia renal y hepática, situaciones que no deben ser pasadas por alto al momento de medicar, ya que para muchos medicamentos (los antibióticos no son la excepción) las indicaciones de fabricante en cuanto a dosis y períodos de administración están basadas para pacientes con una fisiología renal y/o hepática normal. No tomar en cuenta disfunciones orgánicas de esta naturaleza puede complicar al paciente incrementando los efectos adversos del fármaco y llevarlos a niveles de intoxicación por una eliminación inadecuada del mismo.

Por otra parte, se puede observar que es bajo el porcentaje de pacientes que desde un principio se le prescribe antibióticos guiados por los resultados de laboratorio (Tabla N° 12). Al respecto es importante considerar que hay infecciones con signos típicos que un médico experimentado reconoce fácilmente, sin embargo existen cuadros infecciosos donde la presencia de más de una bacteria o la presencia de hongos o virus pueden hacer fracasar la terapia prescrita en forma presuntiva, en estos casos resulta importante, el rol del laboratorio clínico para determinar la causa de la infección. Lo cual sería muy beneficioso si su capacidad de respuesta permitiera un inicio rápido del procedimiento terapéutico; en el caso de este estudio se encontró que solo el 57% del total de antibiogramas, fue tomado en cuenta por los médicos para continuar o modificar la terapia antimicrobiana (Ver Tabla N° 8, 13 y 15).

Probablemente se debe a que los resultados no son dados a conocer oportunamente y dan alternativas de antimicrobianos que no están disponibles en la farmacia del hospital.

Como se menciona al inicio de este análisis, los antibióticos ocupan un volumen importante de demanda de medicamentos, dentro de este grupo existen fármacos que son considerados tradicionales y fármacos nuevos. Los resultados que muestra la Tabla N° 10, reporta la ampicilina, gentamicina y ciprofloxacina como los fármacos hacia los cuales muchas bacterias han generado resistencia; más sin embargo, la Tabla N° 14 muestra a estos mismos fármacos con un alto grado de prescripción. Por otra parte los resultados de los cultivos (Tabla N° 7) muestra a la escherichia coli, staphylococcus aureus, acenetobacter sp y pseudomona aeruginosa como las prevalentes en infecciones tratados en dicho nosocomio.

Todos estos microorganismos han mostrado haber desarrollado resistencia precisamente a los antibióticos tradicionales como: ampicilina y gentamicina, el cruce de esta información deberá conducir a establecer nuevas alternativas y pautas de tratamiento, para eliminar o al menos disminuir los problemas relacionados con resistencia bacteriana.

CAPITULO IV

CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y PROPUESTA

1. CONCLUSIONES.

- A. Los pacientes ingresados por infección reciben una gama de antimicrobianos ya sea en regímenes monoterapéuticos o politerapéuticos que evidencian la ausencia de una política en el uso de estos fármacos que garantiza su uso racional.

- B. Los costos de medicación antimicrobiana se ven aumentados por el ineficiente uso de las pruebas de laboratorio clínico.

- C. No hay criterios para diferenciar el uso profiláctico y terapéutico de los antimicrobianos. Generalmente los tratamientos, independientemente de la motivación de inicio terminan siendo definitivos.

- D. Los resultados de las pruebas de laboratorio clínico, muestran que una amplia variedad de bacterias son resistentes a los antibióticos tradicionales incluidos en el cuadro básico de éste hospital; sin embargo, se siguen prefiriendo.

E. La totalidad de los resultados de este estudio muestra la urgente necesidad de diseñar una política antimicrobiana con la participación de personal profesional médico, enfermera, químico-farmacéutico y laboratorista clínico.

2. RECOMENDACIONES

- El laboratorio clínico debe de contar con equipo y material capaz de dar resultados de análisis, en un lapso de tiempo corto.
- Realizar antibiogramas con discos de sensibilidad acorde con los medicamentos existentes en el cuadro básico del hospital.
- Realizar estudios de sensibilidad y resistencia para determinar los microorganismos más frecuentes en los diferentes servicios del hospital y así contribuir al uso racional de los antimicrobianos.
- Incorporar en el comité de farmacoterapia un Químico Farmacéutico y trazar planes para la prevención del uso irracional de los medicamentos.
- Garantizar el uso racional de los antimicrobianos a través del trabajo en conjunto Médico, enfermera y Químico Farmacéutico para establecer las condiciones apropiadas de almacenamiento, dispensación, dosis, tiempos de administración e información al paciente.

**PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE UNA POLÍTICA PARA EL
USO DE ANTIMOCROBIANOS EN EL HOSPITAL NACIONAL
SAN JUAN DE DIOS DE SAN MIGUEL.**

El uso racional de medicamentos requiere de esfuerzos institucionales que se vean concretados en una política para el uso de los mismos, en el caso de los antimicrobianos, esta va orientada a controlar su uso estableciendo pautas (o criterios) que garantizan un abastecimiento continuo y permanente, así como inicios de tratamiento, determinar fármacos de primera elección según patología o cuadro clínico, alternativas farmacológicas, procedimientos para el seguimiento de pacientes que le es diagnosticado alguna infección, etc. todo ello con el fin de exponer lo menos posible al paciente a efectos adversos y resistencia bacteriana, infecciones nosocomiales, lo que se ve reflejado en una disminución de su estancia hospitalaria y que se traduce en reducción de costos en medicación, lo que permite al hospital cubrir o ampliar los gastos en otros rubros.

PASOS PARA TOMAR EN CUENTA PARA EL DISEÑO DE UNA POLÍTICA PARA EL USO DE ANTIMICROBIANOS.

1. CONFORMACIÓN DEL EQUIPO PARA LA EJECUCIÓN DE LA POLÍTICA

- Médico infectólogo.
- Jefe de laboratorio clínico (especialmente del área de bacteriología).
- Jefe de farmacia (químico farmacéutico)

2. TOMAR EN CUENTA LOS REQUISITOS PARA LA ELABORACIÓN.

- Tener la información sobre el uso y consumo de antimicrobianos tanto en el medio intrahospitalario como extrahospitalario.
- Información sobre la frecuencia de los procesos infecciosos, su etiología microbiana y su patrón de sensibilidad o resistencia a los antimicrobianos.
- Información sobre indicaciones, prescripciones y efectos adversos, para llevar a cabo la verificación del control de la política de antimicrobianos, midiendo los indicadores del grado de cumplimiento de las normas de indicación de los antimicrobianos, de efectividad de los mismos, y referentes a los efectos adversos.

- Educación sanitaria de la población aclarando ideas muy extendidas sobre la efectividad de estos fármacos, que se resumen en lo siguiente:
 - Toda fiebre no requiere un antibiótico.
 - Si desaparece la fiebre el antibiótico es superfluo.
 - Si el antibiótico no actúa en 48 horas es ineficaz.
 - El antibiótico por vía intramuscular es más potente que el administrado por vía oral.
 - Los antibióticos más caros son los más eficaces.
 - La alergia a todos los antibióticos.
 - Los antibióticos previenen enfermedades.

3. PRINCIPIOS EN LA UTILIZACIÓN DE LOS ANTIMICROBIANOS O EN LA POLÍTICA DE ANTIMICROBIANOS.

A. NORMAS GENERALES.

- a) No sobrevalorar los antimicrobianos.
- b) La fiebre de etiología desconocida no constituye una indicación para el empleo de un antimicrobiano. Los antimicrobianos no son antipiréticos.
- c) No administrar ningún antimicrobiano por falsas necesidades de seguridad y sobre todo no administrarlos a dosis insuficientes e ineficaces.

- d) No emplear combinaciones superfluas: no practicar una profilaxis rutinaria de profilaxis debe ser breve (administración perioperatoria de 24 a 48 horas) con frecuencia hasta una sola dosis.
- e) No realizar tratamientos antimicrobianos prolongados innecesarios.
- f) No aferrarse a esquemas rígidos en la elección y dosificación de los antimicrobianos. El tratamiento debe determinarse individualmente en cada caso, teniendo en cuenta especialmente el estado de defensas del paciente.
- g) Todo hospital, o servicio clínico, debe conocer regularmente los microorganismos involucrados en los procesos infecciosos y el estado de resistencia de los mismos.
- h) No se deben utilizar un antimicrobiano en terapia empírica, si presenta más del 20% de resistencias, en los microorganismos más frecuentemente involucrados.

B. NORMAS EN LA ELECCIÓN DE UN ANTIMICROBIANO.

- a) Determinar si el proceso infeccioso es de origen viral, reacciones hiperérgicas, desintegración tumoral toxemia, etc.
- b) Luego de determinar que la infección es por microorganismos, se debe considerar el antimicrobiano más apropiado por su

espectro de acción para los microorganismos o microorganismos involucrados.

- c) Para la elección del antimicrobiano se debe tener en cuenta, entre otros factores como la localización del proceso infeccioso y determinar si el antimicrobiano puede alcanzar niveles efectivos en el foco infecciosos y en sangre.
- d) Se deben tomar en cuenta las peculiaridades orgánicas y funcionales del enfermo, ya que esta va a condicionar la elección del antimicrobiano.
- e) Y por último, habiendo elegido los posibles antimicrobianos más efectivos y seguros, es conveniente considerarla repercusión económica de la decisión contestando a la pregunta ¿cuál es el más eficiente de los antimicrobianos elegidos?

4. PROTOCOLOS O GUÍAS QUE PUEDEN DESARROLLARSE SOBRE:

- Las recomendaciones de restricción, rotación, diversificación y combinación de antimicrobianos, para antimicrobianos de mayor demanda y de administración oral.
- Utilización en dosis unitarias.
- Terapia secuencial. Intravenosa seguida de oral.

- Actitud ante bacteremia asociada al catéter intravenosos.
- Actitud ante bacteriuria asintomática.
- Utilización de los antimicrobianos en etapas: 1° Líneas o de libre disposición, 2° Línea con indicación precisa según proceso infecciosos, y 3° Línea o antimicrobianos restringidos, que requieren justificación de la utilización.

5. PROTOCOLO O GUÍAS DE UTILIZACIÓN DE ANTIMICROBIANOS EN EL HOSPITAL.

A. TERAPIA EMPÍRICA EN:

- Infecciones respiratorias.
- Infecciones de transmisión sexual
- Infecciones de la piel y aparato locomotor
- Terapia empírica de las bacterias asociadas a catéter intravenoso
- Infecciones del sistema nervioso central
- Infecciones en inmunocomprometidos
- Infecciones urinarias
- Infecciones gastrointestinales.
- Endocarditis
- Terapia empírica antifúngica.

La elección de un antibiótico debe ser prácticamente siempre empírica por:

- Dificultad para el estudio microbiológico.
- Imposibilidad para aislar o identificar el germen precozmente.
- Gérmenes difíciles de identificar (virus, infecciones mixtas, etc.).
- Infección de riesgo (gravedad de la infección, inmunodeficiencia previa por enfermedad o tratamientos, edades extremas).
- Necesidad de iniciar un tratamiento inmediato.

Los antibióticos de elección para las infecciones van cambiando, porque:

- Las agentes etiológicos dejan de ser sensibles a los mismos antibióticos.
- Hay resistencias progresivas a los antibióticos utilizados.
- Aparecen nuevos fármacos más eficaces, de posología más cómoda, más baratos, etc.

B. PROFILAXIS ANTIMICROBIANAS EN:

- Fiebre reumática.
- Enfermedad meningocócica (postcontacto)
- Difteria postcontacto.

- Septicemia por neumococos tras esplenectomía.
- Infecciones urinarias recidivantes.
- Septicemias en enfermos neutropénicos.
- Profilaxis de endocarditis en enfermos con prótesis a anomalías valvulares que sufren instrumentación.
- Infecciones por pneumocystis carinii (inmuno comprometidos).
- Profilaxis antimicrobiana pre o perioperatoria.

6. CONTROL DE LA UTILIZACIÓN DE LOS ANTIMICROBIANOS.

- A. Relación causal entre utilización y aparición de resistencias.
- B. El aumento de los costos de servicios sanitarios y en particular el impacto económico de los fármacos antimicrobianos.
- C. El aumento de reacciones adversas a los antimicrobianos. Se estima que ocurren en un 5% de los enfermos hospitalizados y que reciben antimicrobianos.
- D. El conocimiento de los factores que motivan el uso inadecuados de antimicrobianos que son los siguientes:
 - La tendencia a utilizar el mejor antimicrobiano, el más activo, sin tener en cuenta la seguridad y el costo.
 - La creencia de que sí a pequeñas dosis es eficaz, con mayores y más tiempo se lograrán mejores resultados.

- La combinación de antimicrobianos para cubrir todo el espectro antimicrobiano
- El uso inapropiado de los recursos microbiológicos.
- La presión del enfermo o familiares.
- La escasa formación o actualización en enfermedades infecciosas.
- La medicina defensiva.
- La promoción de la industria farmacéutica.

Por ello a nivel del hospital el Comité Farmacoterapéutico deben organizar el plan de mejora teniendo en cuenta. Todo lo anterior, y con instrumentos deben tener:

- Conocimiento de la etiología de las infecciones, especialmente, nosocomiales y su comportamiento frente a la antimicrobianos.
- Disponer de medidas de control de la infección nosocomiales, para evitar difusión de microorganismos polirresistente a otros enfermos hospitalizados.
- Protocolos de utilización de antimicrobianos tanto en profilaxis como en terapia empírica.

Para mejoras o establecer criterios fáciles de aceptar y medir si establece:

- Farmacológicos de uso exclusivo hospitalario.
- Fármacos de diagnóstico hospitalario, que requieren un diagnóstico y confirmación microbiológico del proceso infeccioso realizados en el hospital.
- Fármacos de prescripción libre, que han de tener las características siguientes: preferencia por vía oral y utilización de menos días y de dosis por día.
- Fármacos con efectos indeseables mínimos.

Criterios de éxito o fracaso de la terapia antimicrobiana.

- Criterios de éxito en el tratamiento antimicrobiano.
- Criterio de fracaso del tratamiento antimicrobiano.
 - Resolución de la fiebre durante 4 días consecutivos.
 - Desaparición de los riesgos y de los síntomas de infección en el foco de la infección.
- Criterio de fracaso del tratamiento antimicrobiano.
 - Muerte debida a la infección.
 - Persistencia de la bacteremia.

- Desarrollo de shock, síndrome de distrés respiratorio del adulto, coagulación intravascular diseminada o fallo multiorgánico debido a la infección primaria.

INDICADORES PROPUESTOS

1. ÁMBITO EXTRAHOSPITALARIO.

- a) Indicador de prescripción por 1,000 personas/año
- b) Indicador de efectividad de la terapia antimicrobia en infecciones de tracto urinario o en otros procesos infecciosos seleccionados.

2. ÁMBITO HOSPITALARIO.

- a) Indicador de prescripción por cada 100 estancias.
- b) Indicador de prescripción por estancia/año
- c) Indicador de gasto por cada 100 estancias.
- d) Indicador de gasto por estancia/año
- e) Indicador de prescripción de cefalosporinas de última generación en profilaxis antimicrobiana perioperatoria.
- f) Indicador del grado de cumplimiento de las pautas de quimioprofilaxis antimicrobiana perioperatoria.

- g) Indicador de la efectividad de la quimioprofilaxis perioperatoria.
- h) Indicador de utilización de antimicrobianos en forma empírica.
- i) Indicador de efectividad de la terapia antimicrobiana, evaluando las pautas o protocolos previamente establecidas.

GLOSARIO

- **Antibiótico:** sustancia química producida por el microorganismo que tiene la facultad, en soluciones diluidas, de inhibir el desarrollo o de matar otros microorganismos.
- **Antimicrobiano:** que destruye los microorganismos o impide su multiplicación o desarrollo.
- **Apendicitis:** inflamación del apéndice vermiforme.
- **Apendicitis aguda:** apendicitis de comienzo agudo que exige intervención quirúrgica.
- **Apendicitis perforada:** apendicitis con perforación del órgano.
- **Apendicitis purulenta (supura):** infiltración purulenta de las paredes del apéndice.
- **Bacteremia:** presencia de bacterias en sangre.
- **Bactericida:** que destruye bacterias.
- **Bacteriostático:** que inhibe el desarrollo o la multiplicación de las bacterias.
- **Bacteriología:** ciencia que trata de las bacterias.
- **Bacteriuria:** presencia de bacterias en orina.
- **Celulitis:** inflamación difusa del tejido conectivo o blando por infección, en la cual un exudado acuoso se extiende por los planos de despegamiento de los espacios intersticiales y tisulares; puede originar ulceración y absceso.

- **Cesárea baja (cervical):** incisión que se efectúa a través de las paredes abdominales y uterina para sacar al feto, abriendo el segmento uterino inferior por vías intraperitoneal o extraperitoneal.
- **Cistitis:** inflamación de la vejiga.
- **Cistitis bacteriana:** infección bacteriana de la vejiga.
- **Distress respiratorio:** fatiga o sufrimiento físico del aparato respiratorio.
- **Flora microbiana normal:** población de microorganismos que residen en piel y membranas mucosas de personas normales sanas.
- **Flora resistente:** compuesta de tipos relativamente fijos de microorganismos, los cuales se encuentran constantemente en un sitio dado a una edad dada.
- **Flora transitoria:** formada por microorganismos no patógenos o sólo potencialmente patógenos hospedados en la piel o mucosas durante horas, días o semanas; provienen del ambiente, no producen enfermedad y no se establecen por sí mismos permanente sobre la superficie.
- **Fractura:** rotura de una parte, especialmente de un hueso.
- **Fractura expuesta (abierta):** aquella en la cual hay una herida externa que comunica con el foco de fractura.
- **Herida:** lesión corporal causada por medios físicos, en el cual se rompe la continuidad normal de los tejidos.
- **Infección:** invasión y multiplicación de microorganismos en los tejidos corporales, que pueden ser clínicamente inadvertida o causar lesión celular

local por metabolismo competitivo, toxinas, duplicación intracelular o reacción de antígenos y anticuerpos.

- **Interacción medicamentosa:** acción de un fármaco sobre la eficacia o la toxicidad de otro (u otros).
- **Microorganismo:** minúsculo organismo vivo por lo general microscópico. Los que tienen interés médico son bacterias, rickettsias, virus, mohos, levaduras y protozarios.
- **Patógeno:** microorganismo capaz de causar enfermedad.
- **Patógeno oportunista:** agente capaz de causar enfermedad sólo cuando la resistencia del huésped está transformada.
- **Peritonitis:** inflamación del peritoneo. Trastorno caracterizado por exudación de suero, fibrina, células y pus hacia el peritoneo.
- **Pielonefritis:** inflamación del riñón y su pélvica.
- **Pielonefrosis:** cualquier enfermedad del riñón y de su pelvis.
- **Quimioprofilaxis:** uso de agentes quimioterápicos para impedir la aparición de una enfermedad específica.
- **Quimioterápico:** sustancia química (sintéticas) obtenidas por la mano del hombre, en el laboratorio capaz de inhibir el crecimiento o de matar microorganismos.
- **Trauma:** Herida o lesión traumática de origen físico.

BIBLIOGRAFÍA

LIBROS.

1. Clarke Kravis, Thomas. "Emergency medicine procedures manual". 3a. Edición. Editorial Raven New York. 1994. p. 143, 150, 151, 154, 163, 168–172.
2. Cunha, Burke A. "Clínicas médicas de Norteamérica". Edición original traducida al español. Editorial Interamericana. Parte I. México 1995. p. 660.
3. Cunha, Burke A. "Clínicas médicas de Norteamérica". Edición original traducida al español. Editorial Interamericana. Parte II. México 1995. p. 827.
4. Dorland. "Diccionario enciclopédico ilustrado de medicina". 26ª. Edición. Editorial Interamericana. Volumen 1 – 6, p. 106, 110, 119, 181, 276, 302, 322, 654, 738, 810, 822, 927, 1194, 1346, 1596.
5. García Caballero, J. "Curso sobre administración de medicamentos". 3ª. Edición. 1996. Madrid, España. P. 182, 183.
6. Goodman Gilman, Alfred. "Las bases farmacológicas de la terapéutica". 7ª. Edición. Editorial Médica Panamericana Argentina. 1988 p. 1055 – 1057, 1066- 1069, 1078, 1101, 1107.
7. Jawetz, Ernest. "Microbiología Médica". 14ª. Edición. Editorial El Manual Moderno. México 1992. p. 37, 142, 169 – 173.
8. Memorix, Edición 1992. Editorial ImpreAndes. Bogotá, Colombia. 1992.

FOLLETOS.

9. Asociación de Farmacéuticos Españoles. "Catálogo de Especialidades Farmacéuticas". Edición 1995. Editorial Limusa. Barcelona, España. 1995. p. 1025, 1026, 1028, 1037 – 1039, 1063, 1064, 1066, 1067, 1071, 1075, 1082, 1086, 1090 – 1093.
10. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Instituto Salvadoreño del Seguro Social, Universidad de El Salvador. Facultad de Medicina. Facultad de Química y Farmacia. Taller Nacional de Fármacoepidemiología. 22 – 24 de octubre de 1991.

INTERNET.

11. www.perinat.com

Ver Doctor H. Antonio Arista Viveros.

ANEXOS

ANEXO N° 1

ENCUESTA

**ENCUESTA DEL COMITÉ DE CONTROL Y PREVENCIÓN DE
ENFERMEDADES NOSOCOMIALES . USO DE ANTIMICROBIANOS
EN EL HOSPITAL NACIONAL "SAN JUAN DE DIOS" DE SAN MIGUEL.**

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

NOMBRE _____ REGISTRO _____
SERVICIO _____ ESPECIALIDAD _____
EDAD _____ CAMA _____ FECHA DE INICIO _____

I. Antecedentes patológicos del paciente Sí____ No____

Neurológicos	Sí____	No____
Respiratorios	Sí____	No____
Cardiovasculares	Sí____	No____
Gastrointestinales	Sí____	No____
Endócrinos	Sí____	No____
Hematológicos	Sí____	No____
Ginecológicos	Sí____	No____

II. Diagnóstico específico del proceso infeccioso actual

III. Estudio microbiológico Sí____ No____

Previo al tratamiento Sí____ No____
En transcurso del tratamiento Sí____ No____

Muestra obtenida de : Secreción____ Líquido____ Sangre____
Otro_____

Resultado del análisis microbiológico :

GRAM Sí____ No____
Coccus Gram (+) Sí____ No____
Coccus Gram (-) Sí____ No____
Bacilos Gram (+) Sí____ No____
Bacilos Gram (-) Sí____ No____

CULTIVO Sí____ No____

Microorganismo reportado _____

Se realizó antibiograma Sí____ No____

ANEXO N° 2

HOJA DE RESTRICCIÓN DE ANTIBIÓTICOS

ANEXO N° 3

REPORTE DE CULTIVO

LABORATORIO CLINICO

HOSPITAL NACIONAL "SAN JUAN DE DIOS", SAN MIGUEL.

Paciente: Rene Oquirio Vasquez Edad: 17 años
Servicio: Z.M.E Registro: 36872

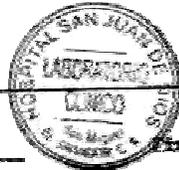
Examen Realizado: Urocultivo

Resultado: Se aisla: Escherichia coli

Recuento: Más de 100.000 ufc x ml de orina

S/ Amikacina
Nitrofurantoina

R/ Ampicilina
Gentamicina



Fecha: 1 9 MAY 2008

Firma: 

ANEXO N° 4
CUADRO BÁSICO DE
ANTIBIÓTICOS SEGÚN EL
MINISTERIO DE SALUD
PUBLICA Y ASISTENCIA
SOCIAL

ANEXO N° 5
CUADRO BÁSICO DE
ANTIBIÓTICOS
INSTITUCIONAL DEL
HOSPITAL NACIONAL
SAN JUAN DE DIOS
DE SAN MIGUEL

HOSPITAL NACIONAL "SAN JUAN DE BOS" DE SAN MIGUEL
MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL
CUADRO BASICO INSTITUCIONAL DE MEDICAMENTOS

DESCRIPCION

- CLINDAMICINA (CLORHIDRATO) 150 MG. CAPSULA
- CLINDAMICINA (FOSFATO) 150 MG./ML. SOL. INYECT. FCQ. VIAL 6ML.
- + DICLEXACILINA (SOFICA) 250 MG. CAPSULA
- + DICLEXACILINA (SOFICA) 0.5GR. POLVO P/DILUCION FRASCO VIAL .
- + DICLEXACILINA (SOFICA) 125 MG./5ML. POLVO P/SUSP ORAL FCQ.-
60 ML.
- ERITROMICINA (ESTEARATO) 250MG./5ML. SUSPENSION ORAL FCQ.-
60 ML.
- ERITROMICINA (ESTEARATO) 500 MG. TABLETA
- ETAMBUTOL CLORHIDRATO 400 MG. TABLETA
- FENAZPIRIDINA CLORHIDRATO 200 MG. TABLETA
- GENTAMICINA (SULFATO) 40 MG./ML. SOL. INYECT. FCQ. VIAL 2ML.
- IMIPENEM+ CILASTATINA (500MG.+500MG.) POLVO PARA DILUCION
I.V. FRASCO VIAL
- ISONIACIDA 100 MG. TABLETA
- + METRONIDAZOLE 5 MG./ML. SOLUCION INYECTABLE ENVASE 100 ML..
- + NITROFURANTINA MACROCRISTALES 100 MG. CAPSULA
- + OXACILINA (SOFICA) 2GR. POLVO P/DILUCION I.V. FRASCO VIAL
- + PENICILINA G. BENZATINICA 1.2MILL. U.I. FRASCO VIAL
- + PENICILINA G. PROCAINICA (3 MILL.+800.7 MILL.) U.I. POLVO
PARA DILUCION I.M. FRASCO VIAL
- PENICILINA G. SOFICA 5.0 MILL. U.I. POLVO P/DILUC. I.M. &
I.V. FRASCO VIAL
- PIRAZINAMIDA 500 MG. TABLETA
- RIFAMPICINA 500 MG. CAPSULA
- TETRACICLINA (CLORHIDRATO) 500 MG. CAPSULA
- TRINETOPRIMA + SULFANETOXAZOL 40MG.+ 200 MG./5ML. SUSPEN--
SION ORAL FRASCO 100 ML.
- TRINETOPRIMA + SULFANETOXAZOL [FORTE] 160 MG.+200MG. TABLE-
TA RAMURADA

HOSPITAL NACIONAL "SAN JOAN DE DIOS" DE SAN MIGUEL
MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL

DESCRIPCION

DE ANTIBIOTICOS Y OTROS ANTI-BACTERIANOS

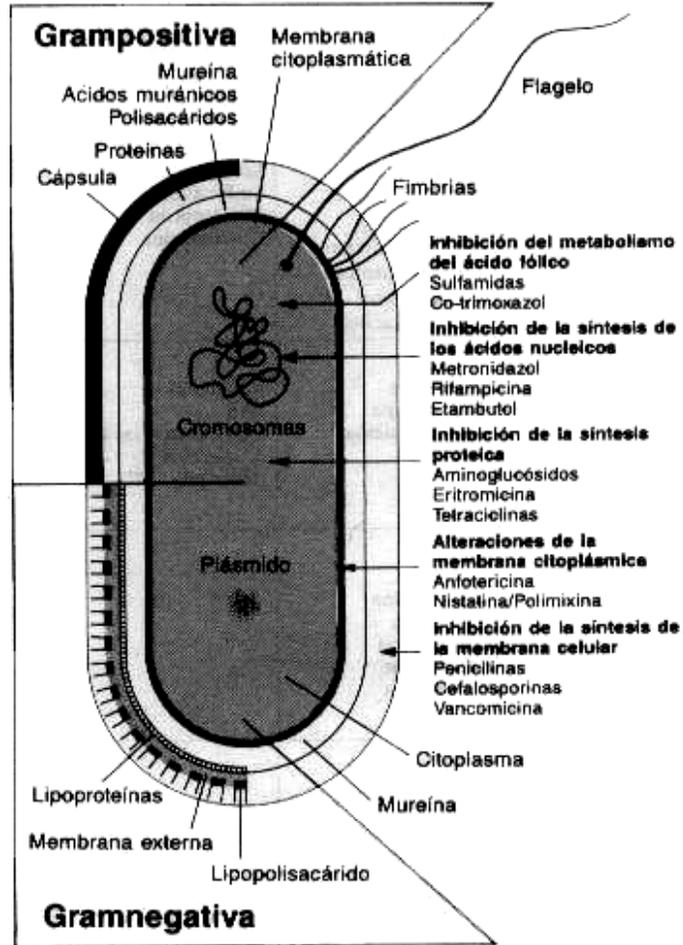
- AMIKACINA (SOLFATO) 250MG./ML. SOL. INYECTABLE FCO. VIAL 2ML..
- AMOXICILINA 125MG./5ML. POLVO P/SUSP. ORAL FRASCO 100 ML.
- AMOXICILINA 250MG./5ML. POLVO P/SUSP. ORAL FRASCO 100 ML.
- AMOXICILINA 500 MG. CAPSULA O TABLETA RANURADA
- AMPICILINA (SODICA) 1GR. POLVO P/DILUC. I.M. O I.V. FCO. VIAL ..
- CEFOTAXIMA (SODICA) 1 GR. POLVO P/DILUC. I.M. O I.V. FCO. VIAL ..
- CEFOTITINA (SODICA) 1GR. POLVO P/DILUC. I.M. O I.V. FCO. VIAL ..
- CEFTRIAXONA (SODICA) 1GR. POLVO p/DILUC. I.M. O I.V. FCO. VIAL..
- CIPROFLOXACINA (CLORHIDRATO) 500 MG. TABLETA
- CIPROFLOXACINA 2 MG./ML. SOL. INYECTABLE I.V. FCO. VIAL 50 ML..
- CLORANFENCOL 250 MG. CAPSULA
- CLORANFENCOL (SODICO SUCCINATO) 1GR. POLVO P/DILUTION I.V. -
FRASCO VIAL

ANEXO N° 6

PUNTO DE ATAQUE DE LOS ANTIBIÓTICOS SOBRE LAS BACTERIAS

PUNTOS DE ATAQUE DE LOS ANTIBIÓTICOS

Puntos de ataque de los antibióticos sobre la bacteria



ANEXO N° 7

MONOGRAFÍAS

AMIKACINA

Sinónimos: Aminohidroxibutiril, Kanamicina, Hidroxibutitil.

$C_{22}H_{43}N_5O_{13}$ PM = 585.62

ACCIÓN Y MECANISMO.

Es bactericida (al menos para las bacterias aeróbicas). El espectro de actividad antimicrobiana de la amikacina es el más amplio del grupo y, debido a su resistencia exclusiva a las enzimas que inactiva los aminoglucosidos, es de gran importancia donde prevalecen los microorganismos resistentes a la gentamicina y a la tobramicina. Actúan interfiriendo con la síntesis proteica bacteriana. Ejerce su acción preferentemente sobre bacterias Gram-negativas aeróbicas, incluyendo enterobacteraceas, pseudomonas y heamophilus.

También es activo sobre estafilococos, incluyendo cepas productoras de Beta-lactamasas.

POSOLOGÍA.

Intramuscular o Intravenosa.

Adultos y niños: 5 Mg. / Kg. / 8 horas.

Prematuros y recién nacidos: 10 Mg. / Kg. seguidos de 7.5 Mg. / Kg. / 12 horas.

Normas para la correcta administración intravenosa: infusión intermitente en 30-60 minutos, previa dilución (100-200 ml glucosa 5%, ClNa 0.9%).

CONTRAINDICACIONES Y PRECAUCIONES.

Contraindicada en alergia a aminoglucósidos, así como en pacientes embarazadas. Deberá someterse a un riguroso control clínico a las pacientes, con historial de asma bronquial, sordera, tinnitus, vértigo, enfermedad de Parkinson y/o miastenia gravis. En ancianos y en general, pacientes con insuficiencia renal, deberá ajustarse la dosis al grado de funcionalismo renal.

EFFECTOS INDESEABLES.

Los mismos que en los otros aminoglucosidos, siendo los más comunes los déficit auditivos, siendo proporcionales a la dosis y duración del tratamiento.

GENTAMICINA

Sinónimos: Gentomicina

$C_{21}H_{43}N_5O_7$ PM = 477.60

ACCIÓN Y MECANISMO.

Los presenta igual a la amikacina.

POSOLÓGÍA.

Intramuscular o intravenosa.

Adultos: 1 – 1.7 Mg. / Kg. / 8 hoas.

Niños: 2. 25 Mg. / Kg. / 8 horas.

Prematuros y recién nacidos: 2.5 Mg. / Kg. / 12 horas.

1.67 Mg. de Sulfato de Gentamicina equivalen a 1 Mg. de Gentamicina base.

CONTRAINDICACIONES Y PRECAUCIONES.

Las mismas que en la amikacina. Aunque la gentamicina puede interferir con la determinación sérica, de nitrógeno uréico, transaminasas, fosfatasa alcalina, bilirrubina, creatinina, lactatodeshidrogenasa, sodio, potasio, calcio y/o magnesio.

EFFECTOS INDESEABLES.

Los efectos indeseables de la gentamicina son similares a otros provocados por aminoglucósidos. El efecto secundario más importante y más grave es una ototoxicidad irreversible. Además puede incluir una nefrotoxicidad más importante que la producida por los otros aminoglucósidos administrados actualmente en forma sistémica.

Gran variedad de infecciones se han tratado exitosamente con gentamicina, pero a causa de su gran toxicidad su uso debe restringirse al tratamiento de las infecciones de riesgo mortal y de aquellas en las cuales un agente antimicrobiano menos tóxico es ineficaz.

PENICILINAS NATURALES

PENICILINA G SÓDICA

(Penicilinas de espectro reducido hacia Gram-positivos).

Sinónimos: Penicilina G; Penicilina; Ácido Bencilpenicilínico; Bencilpenicilínico, Ácido; Penicilina II.

$C_{16}H_{18}N_2O_4S$ PM = 334.38

ACCIÓN Y MECANISMO.

Antibiótico Beta-lactámico, con acción bactericida. Actúa bloqueando la reparación y síntesis de la pared bacteriana. Activa frente a la mayoría de los cocos aeróbicos, Gram-positivos y Gram-negativos, así como frente a algunos bacilos Gram-positivos, aeróbicos y anaeróbicos. También es activa frente a la mayor parte de las espiroquetas.

POSOLOGÍA.

Intramuscular e intravenosa. 1 millón U.I. equivalen a 625 Mg.

Adultos: 1 – 5 millones U.I. / 4 a 6 horas (I.M. o I. V.).

Lactantes y recién nacidos: 17,000 a 25,000 U.I. / Kg. / 8 a 12 horas.

EFFECTOS ADVERSOS.

Alteraciones hematológicas, dolor en el sitio de la inyección, alergias dermatológicas, tromboflebitis.

CONTRAINDICACIONES Y PRECAUCIONES.

Contraindicada en alergia a penicilina, así como en madres lactantes.

Deberá someterse a un riguroso control clínico, con determinaciones analíticas periódicas, a los pacientes con un historial de colitis ulcerosa, enteritis regional, colitis asociadas a antibióticos o alteraciones metabólicas hidroelectrolíticas. En pacientes con insuficiencia renal grave, deberá ajustarse la dosis según la depuración renal.

ADVERTENCIA.

En caso de aparición de erupciones exantemáticas poco extensas, sólo es recomendable suspender el tratamiento en procesos infecciosos no complicados.

PENICILINA G BENZATÍNICA

Sinónimos: Bencilpenicilina-Benzatínica; Benzatínica Bencil-Penicilina; Bencilpenicilina Benzatina; Benzatina Penicilina G.

$C_{48}H_{56}N_6O_8S_2$

PM = 909.13

ACCIÓN Y MECANISMO.

Presenta igual mecanismo de acción a la penicilina G sódica. Es un precursor químico de la bencil-penicilina.

POSOLOGÍA.

Administración intramuscular "exclusiva". 1 millón U.I. equivalen a 625 Mg.

Adultos: 1.2 millones U.I., en dosis única.

Niños: 50,000 U.I. / Kg., hasta un máximo de 900,000 U.I..

CONTRAINDICACIONES Y PRECAUCIONES.

Contraindicada en alergia a penicilina. Deberá someterse a un riguroso control clínico, con determinaciones analíticas periódicas, a los pacientes con historial de colitis ulcerosa asociada a antibióticos.

EFFECTOS ADVERSOS.

Alergias manifestadas por problemas dermatológicos, aunque los efectos más frecuentes son locales (dolor en el punto de inyección) y alteraciones alérgicas.

Con menor frecuencia alteraciones sanguíneas y digestivas.

El tratamiento debe ser suspendido inmediatamente en el caso de que el paciente experimente algún episodio de diarrea intensa, acompañada de náuseas, vómitos, fiebre y/o calambres abdominales. También suspender el

tratamiento en caso de hematuria, reacción anafiláctica o erupciones exantemáticas extensas y crisis convulsiva.

ADVERTENCIA.

No administrar en ningún caso por vía intravenosa, debido al riesgo de necrosis vascular irreversible. En caso de aparición de erupciones exantemáticas poco extensas, sólo es recomendable suspender el tratamiento en procesos infecciosos no complicados.

PENICILINA G-PROCAÍNICA

Sinónimos: Bencilpenicilina-Procaínica; Bencil Penicilina Novocaina, Novocaina Bencilpenicilina; Procaina Penicilinas; Novocaina.

$C_{29}H_{38}N_4O_{65}$ PM = 570.70

ACCIÓN Y MECANISMO.

El mecanismo de acción es igual al de la penicilina G Benzatínica.

POSOLOGÍA.

Es exclusivamente intramuscular. 1 millón U. I. Equivalen a 625 Mg.

Adultos y niños: 600,000 a 1.2 millones U.I. / 24 horas.

Recién nacidos: 50,000 U.I. / Kg. / 24 horas.

CONTRAINDICACIONES Y PRECAUCIONES.

Contraindicada en alergia a penicilinas y/o procaína y otros anestésicos locales de tipo ester. Se debe llevar un control especial en los pacientes con historial de colitis ulcerosa, enteritis regional, colitis asociadas a antibióticos o asma bronquial.

EFFECTOS ADVERSOS.

Presenta iguales efectos que la penicilina benzatínica.

ADVERTENCIA.

Igual a penicilina benzatínica.

AMINOPENICILINAS**AMOXICILINA**

(Penicilina de amplio espectro sola)

Sinónimos: Hidroxiampicilina.

$C_{16}H_{19}N_3O_5S$ PM = 365.41

ACCIÓN Y MECANISMO.

Antibiótico beta-lactámico, el grupo de las aminopenicilinas, con acción bactericida. Inhibe la síntesis de la pared bacteriana. Antibiótico de amplio espectro.

Activa frente a la mayoría de los cocos aeróbicos, Gram-positivos y Gram-negativos (excepto cepas productoras de penicilinasas) así como frente a algunas especies de bacilos Gram-positivos aeróbicos y anaeróbicos, y algunas espiroquetas. También es activa frente a un buen número de bacilos Gram-negativos, aeróbicos y anaeróbicos. Es inactiva contra todas las especies de micoplasmas, rickettsias y hongos.

POSOLOGÍA.

La droga es estable en medio ácido y se destina al uso oral (cápsulas, suspensión oral y en gotas pediátricas).

La dosis usual para adultos son 0.75 a 1.5 gr. por día entre dosis divididas.

En los niños se administran 20 a 40 Mg. / Kg. / día en tres porciones.

CONTRAINDICACIONES Y PRECAUCIONES.

No utilizar en pacientes que tengan antecedentes de alergias a penicilina; en caso que hayan presentado alergia a cefalosporinas es recomendable evitar el uso de esta penicilina. Así como también en pacientes con infecciones virales

concomitantes, leucemia o sarcoma. Tener precauciones en pacientes con historial de colitis ulcerosa, enteritis regional o colitis asociada a antibióticos; insuficiencia renal; embarazo; lactancia (esta penicilina se excreta con la leche materna en cantidades moderadas, produciendo alteraciones de la flora intestinal y/o manifestaciones alérgicas en el niño).

EFFECTOS ADVERSOS.

Alteraciones alérgicas e inmunológicas, sanguíneas, digestivas y dermatológicas.

ADVERTENCIA.

En caso de aparición de erupciones exantemáticas poco extensas, solo es recomendable suspender el tratamiento en procesos infecciosos no complicados.

La diferencia entre ampicilina y amoxicilina es que la amoxicilina se absorbe del tracto gastrointestinal en forma más rápida y completa que las ampicilinas. Los alimentos no interfieren en la absorción.

AMPICILINA

(Penicilina de amplio espectro sola)

Sinónimos: Aminobencil, penicilina, Ampicilina A.

ACCIÓN Y MECANISMO.

Ver amoxicilina

POSOLOGÍA.

Vía intramuscular e intravenosa.

Adultos: dosis usual, 250 a 500 Mg. / 6 horas. Dosis máxima 12 gr. / día.

Dosis pediátrica: dosis usual (niños de hasta 20 Kg. de peso): 25 Mg./ Kg. / 6 horas (el doble en meningitis).

Niños mayores de una semana con menos de 2 Kg. de peso, o menores de una semana con más de 2 Kg. de peso: dosis usual, 25 Mg. / Kg. 8 horas (el doble en meningitis).

Niños menores de una semana con menos de 2 Kg. de peso: dosis usual, 25 Mg. / Kg. / 12 horas (el doble en meningitis).

CONTRAINDICACIONES Y PRECAUCIONES.

Ver amoxicilina.

EFFECTOS ADVERSOS.

Ver amoxicilina.

ADVERTENCIA.

- Ver amoxicilina.
- La ingestión de alimentos antes de la administración que ampicilina hace menos completa la absorción de ésta última.

PENICILINAS RESISTENTES A PENICILINASA.

Las isoxazolil-penicilinas: oxacilina, cloxacilina, clicloxacilina, floxacilina.

Estas cuatro penicilinas semisintéticas análogas son farmacológicamente semejantes y por eso las consideramos juntas.

ACCIÓN Y MECANISMO.

Antibióticos beta-lactámicos, del grupo de las isoxazolil penicilinas, con acción bactericida. Inhibe la síntesis y reparación de la pared bacteriana. Es activa sobre la mayor parte de los cocos aeróbicos, Gram-positivos y Gram-negativos.

Es también activa frente a la mayor parte de las cepas de *Staphylococcus aureus* y *Staphylococcus epidermidis* Meticilino – sensibles. Asimismo, es activa sobre algunas especies de bacilos Gram-positivos, aeróbicos y anaeróbicos.

POSOLOGÍA.

Vía oral y endovenosa.

Las isoxazolil-penicilinas no pueden emplearse como colirio por el peligro de opacamiento de la córnea.

CONTRAINDICACIONES Y PRECAUCIONES.

Contraindicada en alergia a penicilina, así como en madres lactantes.

Tener precauciones en pacientes con historial de colitis ulcerosa, enteritis regional o colitis asociada a antibióticos, en niños con ictericia, porque reduce la capacidad de unión bilirrubina-proteínas.

EFFECTOS ADVERSOS.

Reacciones alérgicas (prurito, urticaria, eritema), alteraciones gastrointestinales y hematológicas.

DICLOXACILINA

Es la más activa de este grupo de penicilinas, se absorbe mejor que la cloxacilina y oxacilina, por vía oral, difunde a través de placenta y Barrera Hematoencefálica (BHE) en ausencia de inflamación meníngea.

POSOLOGÍA.

La dosis oral diaria de Dicloxacilina para adultos es de 250 y 500 Mg. y en solución oral 125 Mg. / 5 MI.

ADVERTENCIA.

Igual que las demás penicilinas.

OXACILINA.

Se emplea por vía oral en ayunas, y debe emplearse con cuidado en niños porque puede producir neutropenias y se deben ajustar las dosis en la insuficiencia hepática o renal.

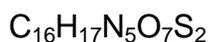
POSOLOGÍA.

La dosis oral diaria de oxacilina para adultos es de 2 a 4 gr., divididas en cuatro porciones; para niños de 50 a 100 Mg. / Kg por día administrados en forma similar.

Por vía parenteral la dosis en adultos es un total de 2 a 12 gr. por día, y para niños de 100 a 300 Mg. / Kg. por día. Con inyecciones cada 4 a 6 horas.

CEFOTAXIMA

(Cefalosporina de tercera generación).



PM = 455.48

ACCIÓN Y MECANISMO.

Es igual que las penicilinas. Actúa especialmente sobre bacterias patógenas Gram-negativas, específicamente sobre enterobacteriaceas, presenta una leve acción sobre anaeróbicos y no tiene actividad contra las pseudomonas.

POSOLOGÍA.

Intramuscular e intravenosa lenta (en 3 – 5 minutos; intravenosa infusión intermitente (en 20 minutos); intravenoso infusión gota a gota (en 50 – 60 minutos). Evitar soluciones que contengan bicarbonato sódico.

Adulto 1 a 2 g / 12 horas (I.V. o I.M.), en infecciones confusas no localizables, y con riesgo vital 2 a 3 g / 6 a 8 horas; dosis máxima 12 g / día.

Gonorrea: 1 g I. M. en dosis única.

Profilaxis de Infecciones Perioperatorias, cesárea: 1 g I.V. tras el pinzamiento del cordón umbilical, luego 1 g (I.M. o I.V.) 6 ó 12 horas después.

Profilaxis de Infecciones Perioperatorias (otras): 1 g I.M. o I. V. 30 a 90 minutos, antes de la intervención.

Niños (1 mes a 12 años): 12.5 a 30 mg / Kg. / 6 horas, I.M. o I.V.

Niños (1 a 4 semanas): 50 mg / Kg / 8 horas I.V., prematuros 25 Mg. / Kg. / 12 horas, I.V.

CONTRAINDICACIONES Y PRECAUCIONES.

Contraindicada en alergia a cefalosporinas. Tener control riguroso en pacientes con historial de colitis ulcerosa, enteritis regional o colitis asociada a otros antibióticos. En pacientes con insuficiencia renal grave, deberá ajustarse la dosis según grado de función renal.

EFFECTOS ADVERSOS.

Presenta un perfil toxicológico similar al resto de las cefalosporinas.

Los efectos adversos son de origen diverso (alérgico, toxicidad local, efectos sobre la flora intestinal, etc.), en general son leves y transitorios. Los efectos secundarios más frecuentes son las alteraciones alérgicas y digestivas.

CEFOXITINA

(Cefalosporina segunda generación)

$C_{16}H_{17}N_3O_7S_2$ PM = 427.46.

ACCIÓN Y MECANISMO.

Es igual al de las penicilinas. Presenta un amplio espectro antibacteriano, con acción más marcada sobre bacterias Gram-negativas, especialmente las anaeróbicas. La acción sobre Gram-positivos anaeróbicos es más moderada.

POSOLOGÍA.

Intravenoso o intramuscular.

Adultos 1 a 2 g / 6 a 8 horas.

Niños: 20 a 40 mg / Kg / 6 hoas.

CONTRAINDICACIONES Y PRECAUCIONES.

Se presenta igual que la cefotaxima, con la excepción que las cefoxitina está contraindicada en niños menores de tres meses debido a que en el tratamiento de los recién nacidos no se deben emplear soluciones que contengan conservadores para inyección o para irrigar catéteres.

La presencia del alcohol bencílico como conservador en el “agua bacteriostática para inyección” y en la “solución bacteriostática de cloruro de sodio para inyección” se ha asociado con fenómenos de toxicidad en recién nacidos. No hay datos sobre la toxicidad de otros conservadores en esos pacientes.

Por consiguiente, cualquier diluyente que se emplee para administrar cefoxitina a un recién nacido no debe contener ningún conservador ^{10/}.

^{10/} Indicaciones para Preparación-Administración Mefoxin. Fabricante del producto MERCK SHARP & DOHME. Costa Rica.

EFFECTOS ADVERSOS.

Ver efectos adversos de la cefotaxima. Las reacciones locales irritativas (dolor e induración en el punto de inyección intramuscular o flebitis en administración intravenosa) son más frecuentes que en otras cefalosporinas.

CEFTRIAXONA

(Cefalosporina de tercera generación)

$C_{18}H_{18}N_8O_7S_3$ PM = 554.58

POSOLÓGÍA.

Intramuscular o intravenoso.

Adultos: 1 a 2 g / 24 horas, dosis máxima: 4 g / 24 horas.

Niños (recién nacidos a 4 días): 20 a 50 Mg. / Kg. / 24 horas (no hay diferencia entre neonatos a término y prematuros).

Lactantes y niños (15 días a 12 años): 20 a 80 Mg / Kg. / 24 horas.

Niños con más de 50 Kg de peso utilizar la dosis de adultos.

CONTRAINDICACIONES Y PRECAUCIONES.

- Contraindicada en alergia a cefalosporinas. Deberá llevar control en pacientes con historial de colitis ulcerosa, enteritis regional o colitis asociada a antibióticos.
- Recién nacidos con riesgo de encefalopatía bilirrubinémica.

- Precaución en alergia a penicilinas por posibilidad de aparición de reacciones cruzadas.
- Recién nacidos bilirrubinémicos.
- En tratamientos prologados se deberá realizar regularmente controles hemáticos.

EFFECTOS ADVERSOS.

Ver cefotaxima.

En ciertos casos la ceftriaxona pueden producir episodios hipoprotrombinémicos, eventualmente acompañados de hemorragias.

IMIPENEM

Sinónimos: Imipemida, Tienamicina, N-Formimidoil, Formimidoiltienamicina.

$C_{12}H_{17}N_3O_4S$ PM = 299.34

CILASTATINA.

$C_{16}H_{26}N_2O_5D$ PM = 358.46

ACCIÓN Y MECANISMO.

Antibiótico beta-lactámico, del grupo de los carbapenémicos, con acción bactericida. Inhibe la síntesis y reparación de la pared celular bacteriana.

Presenta un espectro antibacteriano extraordinariamente amplio.

Actúa preferentemente sobre bacterias Gram-negativas aeróbicas, pero también ejerce una acción importante sobre un gran número de bacterias, aerobias y anaeróbicas, Gram-positivas y Gram-negativas, productoras o no de beta-lactamasas.

POSOLOGÍA.

Adultos I.M.: 500 a 750 Mg. / 24 horas.

Uretritis Gonococcica: dosis única de 500 Mg.

Adultos I.V. (infusión velocidad: 1g / 40 ó 60 min.): 250 a 500 Mg. / 6 horas, dosis máxima: 4 g / 24 horas.

Niños mayores de 3 meses: 15 Mg. / Kg / 6 horas, dosis máxima: 2 g c/24 horas, las dosis se expresan en Imipenen.

CONTRAINDICACIONES Y PRECAUCIONES.

Contraindicado en pacientes alérgicos al imipenem, embarazadas, madres lactantes y niños menores de tres meses, así como en aquellos con meningitis. Debe llevarse un control clínico en pacientes con historial de epilepsia, lesiones cerebrales y/o alergia a otros antibióticos beta-lactámicos. En pacientes con insuficiencia renal debe reajustarse la dosis.

EFFECTOS ADVERSOS.

Estos son en general leves y transitorios. El perfil toxicológico de este fármaco es similar al del resto de antibióticos beta-lactámicos.

El tratamiento debe ser suspendido inmediatamente, sí el paciente experimenta alguna manifestación de hipersensibilidad (fiebre, erupciones exantemáticas extensas, urticaria) y/o neurotoxicidad (convulsiones, cefalea intensa, encefalopatía).

En niños se ha observado coloración rojiza de la orina, que no se debe confundir con hematuria y que es inofensiva.

En ancianos se deben ajustar las dosis en base al aclaramiento de creatinina.

Carece de efectos teratógenos.

CLORANFENICOL

Sinónimo: Cloromycetin, Novoclorocap

El cloranfenicol igual que el tianfenicol pertenecen al grupo de fenicoles que son antibióticos bacteriostáticos, de amplio espectro y tienen acción bactericida para *Haemophilus influenzae*, *Neisseria meningitidis* y algunas cepas de *Streptococcus pneumoniae*. Deben considerarse como fármacos de reserva dada su potencial toxicidad sobre la médula ósea.

ACCIÓN Y MECANISMO.

Actúa inhibiendo la síntesis protéica de las bacterias a nivel de las subunidades 50s de los ribosomas y en menor grado, en las células eucarióticas.

MECANISMO DE RESISTENCIA.

- La resistencia natural suele deberse a la incapacidad del cloranfenicol para penetrar en la bacteria.
- La resistencia adquirida se debe a la acción de plásmidos que median la síntesis de una enzima inactivante o producen cambios de la permeabilidad.

ELIMINACIÓN.

La eliminación se realiza por biotransformación hepática, eliminándose a través de filtración glomerular y secreción tubular activa.

POSOLOGÍA.

Adultos: dosis usual (oral, I.M. o I.V.) 12.5 Mg. / Kg. / 6 horas.

Dosis Máxima: 4 g / día

Dosis Pediátrica: dosis usual (mayores de 2 semanas oral, I.M. o I.V.) como en adultos.

Dosis usual en niños prematuros y nacidos a término con menos de 2 semanas 6.25 Mg. / Kg / 6 horas.

EFFECTOS ADVERSOS.

- Síndrome del niño gris.
- El cloranfenicol produce dos tipos de daño a la médula ósea:
 - Una reacción inmediata que depende de la dosis y causa depresión reversible en la formación de eritrocitos, plaquetas y granulocitos.
 - Una reacción de tipo hipersensibilidad tardía la cual es menos frecuente, sin embargo el daño de pancitopenia (anemia aplástica) es irreversible y se asocia con una elevada mortalidad.

IMIDAZOLES

Son productos de síntesis que se utilizan como antifungicos o antiprotozoarios, con excepción de metronidazol y ornidazol que se utilizan también para el tratamiento y la profilaxis de infecciones causadas por bacterias aerobias.

METRONIDAZOL

Sinónimos: Flaqyl, Novonidazol

$C_6N_9N_3O_3$ PM = 171

El metronidazol es un antimicrobiano sintético, con actividad primariamente bactericida, de espectro restringido a bacterias anaerobias (y ciertos protozoarios).

ACCIÓN Y MECANISMO.

El metronidazol presenta actividad antibacteriana frente a cocos anaerobios, bacilos anaerobios Gram-negativos incluyendo especies bacteroides.

Actúa sobre los microorganismos sensibles mediante interacción de sus derivados activos con el ADN, precisando para ejercer su acción, encontrarlos en fase de crecimiento.

MECANISMO DE RESISTENCIA.

Es muy raro que presente.

POSOLOGÍA.

Intravenoso o vía oral.

Amebiasis: adultos, 1.5 g / 24 horas durante 7 a 10 días.

Dosis máxima 2 a 2.5 g / 24 horas durante 10 días.

Niños: 40 Mg. / Kg / 24 horas.

Dosis media: 500 a 750 Mg. / 24 horas durante 7 a 10 días.

Absceso Hepático Amebiano: dosis media 1.5 g / 24 horas durante 10 días.

Infecciones por Tricomonas: 2 g / dosis única hombres y mujeres.

Infecciones Giardiasis: adultos, 750 Mg. / 24 horas durante 5 días; niños 20 Mg. / Kg. / 24 horas durante 5 días.

CONTRAINDICACIONES.

No debe ser utilizado en mujeres embarazadas, ni en pacientes con alteraciones del sistema nervioso central, renales o hepáticas.

EFFECTOS ADVERSOS.

Estos son pocos frecuentes: dolor de cabeza, náuseas, sequedad de boca y sabor metálico, efectos que desaparecen al suspender el tratamiento. Rara vez se presentan vómitos, diarrea, dolor abdominal, glositis y estomatitis. También se han observado efectos neurotóxicos, en este caso debe suprimirse rápidamente.

CLIDAMICINA

Sinónimos: Clorodesoxilingomicina, Clorolincomicina.

$C_{18}H_{33}ClN_2O_5S$ PM = 424.98

ACCIÓN Y MECANISMO.

Presenta acción bacteriostática. Antibiótico de espectro antibacteriano, medio, con acción más marcada sobre bacterias Gram-positivas, así como sobre Gram-negativas, anaeróbicas. Activo también sobre micoplasmas.

MECANISMO DE RESISTENCIA.

La resistencia natural se debe a un defecto de permeabilidad que impide el paso de los macrólidos y las lincosamidas a través de la pared bacteriana. La resistencia adquirida suele estar mediada por plásmidos que codifican una enzima capaz de modificar el ARN del ribosoma, con la consiguiente disminución de afinidad por el antibiótico.

POSOLOGÍA.

Vía oral, intravenosa e intramuscular (la administración intravenosa puede producir tromboflebitis en el lugar de la inyección).

Adultos: 150 a 450 Mg. / 6 a 8 horas dosis oral; 300 a 600 Mg. cada 6 a 8 horas (I.M. o I.V.)

Niños: 2 a 5 Mg. Cada 6 oras (oral); 4 a 10 Mg. / Kg. / 6 horas (I.M. o I.V.).

CONTRAINDICACIONES Y PRECAUCIONES.

Contraindicada en alergia a clindamicina y otros antibióticos lincosánidos, así como en madres lactantes. Debe realizarse un control clínico en pacientes con historial de patologías intestinales, en especial colitis.

Debe ajustarse convenientemente la dosis en pacientes con insuficiencia hepática, en especial si va asociada a insuficiencia renal. La administración oral de clindamicina debe realizarse conjuntamente con agua o con alimentos.

EFFECTOS ADVERSOS.

Estos efectos son en general transitorios, aunque moderadamente importantes en algunos casos.

Frecuentemente son: alteraciones digestivas, alteraciones dermatológicas; hepatotoxicidad con intericia colestática (ocasional).

ADVERTENCIA.

El riesgo de colitis pseudomembranosa no es exclusivo de las formas orales, aunque si mayor que con las formas parenterales.

ERITROMICINA.

Sinónimos: Ermicina, Enotromicina A.

ACCIÓN Y MECANISMO.

Antibiótico del grupo de los macrólidos, con acción bacteriostática. Antibióticos de amplio espectro con acción más marcada sobre bacterias Gram-positivas, aunque también es activo frente a algunas Gram-negativas, actinomicetos, micoplasmas, espiroquetas, clamidias, rickettsias y ciertas micobacterias.

Actúan impidiendo la síntesis de proteínas bacterianas a nivel de la subunidades 50s de los ribosomas. Si se aumenta la concentración en el medio, el microorganismo, la densidad de población bacteriana y la fase de crecimiento, pudieran ser bactericidas.

MECANISMO DE RESISTENCIA.

La resistencia se puede deber a una alteración en la permeabilidad que impide el paso del macrólido a través de la pared bacteriana (cierre de porinas).

También puede estar medida por plásmidos que codifican una enzima capaz de modificar el ARN del ribosoma, con la consiguiente disminución de afinidad por el antibiótico (cambio de sitio meta).

O bien por la producción de enzimas como:

Entenasas que están en el espacio periplásmico de la bacteria e hidrolizan al anillo lactónico.

Metilasas enzimas que modifican la enzima diana donde actuaría el antibiótico.

La resistencia natural y adquirida igual que clindamicina.

ELIMINACIÓN

Se realiza a través de la orina y las heces.

POSOLOGÍA.

Vía oral, la inyección intramuscular no se recomienda por ser dolorosa. La administración intravenosa se usa poco y se reserva para el tratamiento de las infecciones severas.

Adultos (oral como base): 250 – 500 Mg. / 6 horas ó 500 – 1000 Mg. / 12 horas.

Profilaxis de endocarditis bacteriana: 1 g una hora antes de la intervención y 500 Mg. / 6 horas después y en 8 dosis I.V. (infusión continua o intermitente) 15 – 20 Mg. / Kg. / día, hasta 4 g / día.

Niños (oral): 7.5 – 12.5 Mg. / Kg. / 6 horas ó 15 – 25 Mg. / Kg. / 12 horas.

I.V. (infusión continua o intermitente): 15 – 20 Mg. / Kg. / día.

CONTRAINDICACIONES Y PRECAUCIONES.

Contraindicada en pacientes alérgicos a la eritromicina u otros antibióticos macrólidos así como en madres lactantes. Ajustar dosis en pacientes con insuficiencia hepática y obstrucción biliar.

EFFECTOS ADVERSOS.

Ototoxicidad; irritación gástrica (náuseas, vómito y diarrea); ictericia transitoria (colestática) relacionada con la dosis acompañada de dolor abdominal, fiebre, prurito y hepatomegalia; erupción cutánea.

ADVERTENCIA.

El estolato o el etilsuccinato de eritromicina no deben ser administrados durante periodos superiores a los diez días.

CIPROFLOXACINA.

$C_{17}H_{18}FN_3O_3$ PM = 331.35

ACCIÓN Y MECANISMO.

Antibacteriano con acción bactericida, del grupo de las fluoroquinolonas.

Actúa inhibiendo la enzima bacteriana ADN-Girasa con lo que bloquea el proceso de replicación del ADN bacteriano. Presenta un espectro antibacteriano extremadamente amplio, actuando sobre bacterias Gram-positivas y Gram-negativas, tanto aeróbicas como anaeróbicas. No obstante, su acción más marcada es sobre Gram-negativas aeróbicas, incluyendo enterobactereáceas, haemophilus y pseudomonas.

También es activo frente a cocos y bacilos Gram-positivos, clamidias, micoplasmas y micobacterias.

Su efecto menos intenso es sobre Gram-positivos anaeróbicos, como clostridium. Tampoco presenta un efecto notable sobre Nocardia.

MECANISMOS DE RESISTENCIA.

Mutaciones cromosómicas. Las mutantes resistentes poseen una DNA-girasa con menor afinidad para la quinolona o tienen purinas menos permeables. La resistencia es cruzada entre las distintas quinolonas, pero no del mismo grado para todas.

POSOLOGÍA.

Vía oral y vía intravenosa.

Adultos: 250 a 750 Mg. / 12 horas, durante 1 a 2 semanas, en gonorrea dosis única 250 Mg., en casos resistentes 500 Mg. en profilaxis preoperatoria 750 Mg. / 60 – 90 minutos antes de la intervención.

Niños (solo en los casos donde su uso se considere absolutamente necesario): 3.75 a 7.5 Mg. / 12 horas (oral); 2.5 a 5 Mg. / 12 horas (I.V. infusión).

CONTRAINDICACIONES Y PRECAUCIONES.

Contraindicado en alergia a ciprofloxacina y otras quinolonas, así como en pacientes embarazadas, madres lactantes, niños menores de 15 años y pacientes con déficit congénito de glucosa-6-fosfato deshidrogenasa.

Tendrá que someterse a una especial vigilancia clínica a los pacientes con historial de epilepsia y/o estados de demencia, siendo necesario reducir la dosis en insuficiencia renal y en pacientes ancianos, no se aconseja conducir vehículos durante el tratamiento. Deben evitarse las exposiciones al sol.

La administración oral debe hacerse dos horas después de las comidas.

EFFECTOS ADVERSOS.

Nauseas, diarreas, vómitos, molestias abdominales, dolor de cabeza, nerviosismo y erupciones exantemáticas principalmente.

TRIMETOPRIM/SULFAMETOXAZOL

Sinónimos: Sulfisomezol

$C_{10}H_{11}N_3O_3S$ PM = 253.28

Trimetoprim.

$C_{14}H_{18}N_4O_3$ PM = 290.32

ACCIÓN Y MECANISMO.

EL TMP/SMZ (Trimetoprim Sulfametoxazol) es una asociación sinérgica antiinfecciosa con acción bactericida, que ejerce su acción sobre los microorganismos sensibles, causando el agotamiento de cofactores de folato que funciona como donadores de un carbono en la síntesis de ácidos nucleicos. Cada uno de los componentes de este fármaco inhibe competitivamente sistemas enzimáticos y secuenciales para formar a partir del ácido paraminobenzóico, ácido fólico, metabolito fundamental en la respiración bacteriana y formación de ácidos nucleicos.

MECANISMO DE RESISTENCIA.

- Mutación cromosómica (plásmidos que determinan una sobre producción de PABA, o de ácido dihidrofólico con poca o ninguna afinidad por el Trimetoprim).
- Alteración de la enzima “diana” (dihidropleroato sintetasa).

- Eliminación de requerimiento de timina.
- Disminución de la permeabilidad de la bacteria a la sulfonamida.

POSOLOGÍA.

Vía oral.

Adultos y niños mayores de 12 años: 160 Mg. / 800 Mg. / 12 horas por 10 días.

Niños menores de 12 años.

6 semanas a 5 meses: 40 Mg. Trimetropin / 200 Mg. / 12 horas.

6 meses a 5 años: 80 Mg. / 400 Mg. / 12 horas.

6 años a 12 años: 160 Mg. / 800 Mg. / 12 Horas.

CONTRAINDICACIONES Y PRECAUCIONES.

Contraindicada en pacientes alérgicos a sulfamidas, sulfonilureas antidiabéticas, diuréticos, tiazidicos o inhibidores de la anhidrasa carbónica celecoxib, así como en aquellas con historia porfiria. También contraindicada en embarazadas, madres lactantes, niños menores de dos meses y pacientes con déficit congénito de glucosa-6-fosfato deshidrogenasa. Debe ajustarse la posología en pacientes con insuficiencia hepática, y/o renal, así como en aquellas con obstrucción urinaria y en ancianos.

Evitar la exposición prolongada al sol, la administración oral debe realizarse en ayunas, conjuntamente con un vaso de agua.

EFFECTOS ADVERSOS.

- Alteraciones digestivas.
- Alteraciones hepatobiliares.
- Alteraciones Genitourinarias
- Alteraciones sanguíneas.
- Alteraciones Neuropsiquiátricas.
- Alteraciones otorrinolaringológicas.
- Alteraciones osteomusculares.

ADVERTENCIA.

Es muy importante mantener un buen estado de hidratación en el paciente, por lo que se recomienda, al menos, uno (niños) o dos (adultos) litros de agua al día.

TETRACICLINA.

$C_{22}H_{24}N_2O_8$ PM = 444.44

ACCIÓN Y MECANISMO.

Antibiótico bacteriostático del grupo de las tetraciclinas, que actúan interfiriendo la síntesis protéica bacteriana. Presenta un amplio espectro antibacteriano, incluyendo especies Gram-positivas y Gram-negativas, aeróbicas y anaeróbicas, espiroquetas, micoplasma, clamidias y rickettsias.

MECANISMO DE RESISTENCIA.

El mecanismo más habitual de resistencia guarda relación con la alteración en los sistemas de transporte, que condiciona una disminución en la captación de las tetraciclinas por los microorganismos. El factor de resistencia es transferible mediante conjugación e inducible.

POSOLOGÍA.

Adultos (oral): 250 a 500 Mg. / 6 horas; 500 a 1000 Mg. / 12 horas, dosis máxima (oral) 4 g / día.

Dosis Pediátrica: dosis usual (niños mayores 8 años, oral): 6.25 a 12.5 Mg. / Kg / 6 horas; 12.5 a 25 Mg. / Kg. / 12 horas, dosis máxima (oral): 2 g / día

Dosis Geriátrica: como la de adultos.

CONTRAINDICACIONES Y PRECAUCIONES.

Contraindicada en pacientes con alergia a tetraciclina, insuficiencia renal y en niños menores de 8 años.

Precauciones: embarazo, lactancia, no se recomienda la conducción de vehículos o el manejo de maquinaria peligrosa durante el tratamiento (mareos y/o cefaleas).

EFFECTOS ADVERSOS.

Los más frecuentes son de tipo digestivo. Los menos frecuentes, alteraciones dermatológicas, aún más raras las genitourinarias.

ADVERTENCIA.

- Debido a la afinidad por el tejido óseo, las tetraciclinas pueden causar decoloración permanente de los dientes si se administran en la edad de formación de la dentadura. En consecuencia salvo casos de extrema necesidad, no deben usarse desde el último cuatrimestre del embarazo hasta los 8 años de edad.
- No administrar tetraciclinas orales al mismo tiempo que antiácidos, sales de hierro o de calcio, o abundante leche; ya que pueden inactivarse al formar complejos inabsorbibles con los cationes divalentes. Dejar transcurrir al menos dos horas entre ambos medicamentos.