

2ej 205



# ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES

IZTACALA - U. N. A. M.  
CARRERA DE CIRUJANO DENTISTA

ANTIBIOTICOS MAS USADOS EN LA PRACTICA  
ODONTOLOGICA

T E S I S  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
CIRUJANO DENTISTA  
P R E S E N T A :  
ANTONIO HERRERA PEREZ

SAN JUAN IZTACALA, MEX.

1982



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## I N D I C E

		Prologo .....	I
CAPITULO	I	Clasificación de los Antibióticos	
		a) Bactericidas	
		b) Bacteriostáticos .....	3
CAPITULO	II	Mecanismo de Acción de los Antibióticos	
		a) Espectro Amplio	
		b) Espectro Reducido .....	9
CAPITULO	III	Manejo de los Antibióticos	
		a) Dosis Efectiva	
		b) Dosis Letal .....	45
CAPITULO	IV	Cuadro Básico de los Antibióticos más Usados en la Práctica Odontológica, a Través de Encuestas Realizadas en Clínicas Odontológicas, a Nivel Hospitalario y Consultorios Particulares .....	57
CAPITULO	V	Presentación Comercial y Vías de Administración de los Antibióticos .....	65
		Conclusiones .....	93
		Bibliografía .....	94

## P R O L O G O

La elaboración del presente trabajo se considera importante debido a que uno de los principales problemas que se afronta en la actualidad en el campo de la medicina se relaciona con los problemas de tipo infeccioso, y con el advenimiento de los antimicrobianos se han podido evitar muchas enfermedades infecciosas que antes eran de evolución prolongada e incluso mortales; sin embargo, la falta de un criterio médico adecuado para su uso y la automedicación han favorecido que estos fármacos pierdan parte de su efectividad; se presenten reacciones indeseables (provocar un efecto tóxico directo, establecer la posibilidad de sensibilizar a los pacientes y de esa forma provocar la aparición de manifestaciones alérgicas de diverso grado, establecer el desarrollo de microorganismos resistentes a los antibióticos) o bien que aparezcan infecciones sobre agregadas de difícil control, estableciéndose una lucha entre gérmenes resistentes y nuevas drogas antimicrobianas.

Con el inicio de la administración de los antimicrobianos y con la polivalencia de muchos, apareció la tendencia a descuidar la identificación, a veces difícil del agente microbiano responsable, y de las características clínicas. se puede asegurar que, después de las vitaminas, son los antimicrobianos los medicamentos que más se consumen en todo el mundo y que ambas son utilizadas con demasiada frecuencia sin haber indicación alguna.

Las enfermedades infecciosas han ocasionado que la proliferación de antibióticos sea acogida casi con desenfrenado optimismo; sin embargo, algunos Cirujanos Dentistas que no cuentan con la suficiente experiencia y criterio sobre tera--

néutica de los padecimientos infecciosos someten sin necesidad a tratamiento con antibióticos a un número considerable de enfermos.

Afortunadamente, muchos siguen el criterio realista y saben que deben ser prescritos con precauciones y cuando su uso esté realmente indicado.

Con la elaboración de esta tesis se pretende que se reafirmen los conocimientos sobre el uso y manejo de los antibióticos y que solo sean administrados cuando esté indicado, evitando de esta manera en el enfermo los efectos nocivos, además de la necesidad de contar con un cuadro básico de antibióticos que sean de mayor uso en la práctica odontológica.

## CAPITULO I

### CLASIFICACION DE LOS ANTIBIOTICOS

A) BACTERICIDAS

B) BACTERIOSTATICOS

## CLASIFICACION DE LOS ANTIBIOTICOS

a) Bactericidas

b) Bacteriostáticos

Los enormes avances efectuados por la terapéutica antimicrobiana gracias a la introducción de nuevos productos son sobradamente conocidos. Pero quizá nose conozcan con igual -- precisión los no menos trascendentales progresos llevados a -- cabo de manera paralela en el terreno, más teórico de la farmacología general.

Es evidente que ha sido precisamente este perfeccionamiento -- de nuestros conocimientos básicos lo que ha permitido la radical transformación, cuantitativa y cualitativa, de nuestro -- arsenal antimicrobiano.

Hay que insistir, por otra parte, en que la farmacología evoluciona actualmente en los más distintos niveles ya que si, -- por un lado, se apoya en la bioquímica, en la físico-química y en la matemática, no olvida, por otro lado, que su misión -- primordial es la de contribuir decisivamente a la curación de las enfermedades.

Así vemos como a la hora de comprobar los efectos de -- los nuevos antimicrobianos en el hombre nos vamos alejando -- cada vez más de las pruebas no sistematizadas y de las falaces "impresiones" clínicas para llegar al ensayo clínico normalizado en el hombre sano y enfermo.

Este ensayo clínico es tan importante para comprobar la real eficacia del medicamento como para prevenir, en la más humanamente posible, que se produzcan con su empleo efectos indeseables y a veces irreparables.

La mayor parte de los odontólogos que egresan de las -- facultades disponen ciertamente, por desgracia, de un limi---

tado bagaje de conocimientos básicos a la hora de prescribir. Resulta en extremo frecuente el empleo de especialidades farmacéuticas que se conocen sólo por su nombre comercial y por las indicaciones que les asigna el preparador.

No menos empírica es esta terapéutica que la que efectuaban nuestros antepasados con extractos vegetales o animales cuya composición ignoran igualmente, con la agravante, para nuestra generación, que lo que para ellos resultaba imposible (el conocer la composición, acciones y eventuales peligros de los medicamentos que manejaban), para nosotros no lo es. A nuestro alcance está el informarnos de todos estos detalles en la mayoría de los casos. Pero, por desgracia, la prescripción sigue siendo un acto rutinario destinado a cubrir un expediente o a complacer los deseos de nuestros enfermos ansiosos de medicamentos más o menos milagrosos.

Señalamos, la importancia de la presión propagandística a que está constantemente sometido el odontólogo en ejercicio, por otra parte demasiado atareado para profundizar en el análisis crítico de la literatura, mal llamada científica, que con tanta prodigalidad se pone a su disposición.

No cabe duda de que en el estudio de la farmacología en general, y en particular de la farmacodinamia, el mecanismo de acción de los fármacos ocupa un lugar central.

En realidad, podemos decir que si un fármaco cumple con su misión cuando, con un máximo de seguridad y un mínimo de riesgo, cura o alivia una enfermedad, para los objetivos que persigue la farmacología de hoy estas propiedades no son suficientes o son incompletas si no se sabe el mecanismo de acción mediante el cual ha producido aquel efecto.

Pero, por otra parte, el estudio del mecanismo de acción de los fármacos es el aspecto más difícil de la farma-

ciología, ya que se sabe muy poco de la bioquímica y de la fisiología celular para permitir otra cosa que no sea una explicación superficial o incompleta del mecanismo de acción de la mayor parte de las drogas.

Como consecuencia de lo anteriormente mencionado, empsaremos por decir, que un agente antimicrobiano es una sustancia química que mata o inhibe el crecimiento de un microorganismo.

Tal agente puede ser una sustancia natural producida por un microorganismo u otro ser vivo.

Los agentes antimicrobianos que son productos naturales, generalmente son originados por otros microorganismos y se denominan antibióticos, aunque algunos que fueron descubiertos primero en la naturaleza se sintetizan ahora en el laboratorio.

La mayoría de los agentes antimicrobianos son eficaces a concentraciones extremadamente bajas, esto tiene en la práctica un significado especial, puesto que quiere decir que el agente puede resultar activo aún después de ser extremadamente diluido.

Las drogas antimicrobianas más eficaces son las bactericidas, ya que pueden lograrse con las mismas, buenos resultados terapéuticos, incluso en presencia de menoscabo de los mecanismos de defensa del huésped.

En el caso de los parásitos extracelulares, una droga bacteriostática tan solo será realmente eficaz cuando las fuerzas defensivas tales como la fagocitosis actúen con plena normalidad.

Las enfermedades causadas por parásitos intracelulares no responden a la quimioterapia tan rápidamente como las producidas por parásitos extracelulares ya que la mayor parte de las en-

fermedades antimicrobianas no penetran fácilmente en las membranas celulares del huésped.

El que un antibiótico sea bactericida o bacteriostático, está determinado por los efectos específicos de la droga sobre los procesos bioquímicos dentro del organismo.

Comunmente se hace uso de los siguientes términos en relación con los agentes antimicrobianos y su empleo:

**Bactericida.**- Es aquel agente que tiene la capacidad de matar a las bacterias; esta acción es irreversible, es decir que el microorganismo no puede reproducirse más, aún cuando sea retirado del contacto con el agente antimicrobiano.

**Bacteriostático.**- Es aquel agente que tiene la propiedad de inhibir la multiplicación bacteriana; esta se reanuda cuando se retira el agente.

Todos los agentes antimicrobianos útiles clínicamente ejercen sus efectos antibacterianos a través de uno de los siguientes mecanismos fundamentales, ya sea inhibiendo o matando a los microorganismos:

- 1) Inhibir la acumulación de un metabolito crítico.  
(sulfonamidas)
- 2) Inhibir la síntesis de la pared celular.  
(penicilina)
- 3) Lesionar irreversiblemente la membrana de la célula.  
(colimixina)
- 4) Inhibir la síntesis de proteína.  
(tetraciclinas, eritromicina, rifampina)
- 5) Inhibir el metabolismo del ácido nucleico.

A continuación presento la clasificación de los anti---  
bióticos, según su actividad antimicrobiana en:

Bactericidas .-

Penicilinas  
Estreptomicina  
Bacitracina  
Neomicina  
Cefalosporinas  
Polimixinas  
Kanamicina  
Vancomicina  
Ristocetina  
Penicilinas sintéticas  
cicloserina  
Colimicina  
Lincomicina

Bacteriostáticos .-

Tetraciclinas  
Cloranfenicol  
Novobiocina  
Eritromicina  
Oleandomicina  
Triacetiloleandomicina  
Acido nalidixico

## CAPITULO II

### MECANISMO DE ACCION DE LOS ANTIBIOTICOS

- A) ESPECTRO AMPLIO
- B) ESPECTRO REDUCIDO

## MECANISMO DE ACCION DE LOS ANTIBIOTICOS

a) Espectro amplio

b) Espectro reducido

Los medicamentos antimicrobianos representan uno de los más importantes avances de la terapéutica medicamentosa, pero desgraciadamente ellos han sido impropriamente usados en gran escala.

Los agentes antimicrobianos son únicos entre las drogas en el sentido de que sus efectos deseados se ejercen no sobre los procesos fisiológicos del huésped sino sobre los procesos vitales de un patógeno microbiano.

Por eso es necesario que el Cirujano Dentista comprenda la naturaleza precisa de la acción de un antibiótico sobre las bacterias. Además de lo aconsejable que es conocer las acciones de los antibióticos por la comprensión que esto nos puede proporcionar de los acontecimientos bioquímicos que ocurren dentro de las bacterias y de las células de los mamíferos, hay varias razones por las cuales un conocimiento de este tipo resulta de utilidad práctica.

Todos los antibióticos útiles en clínica resultan selectivamente tóxicos para las células bacterianas. La naturaleza y grado de esta selectividad determina si un antibiótico es esencialmente no tóxico para las células de los mamíferos o exhibe un potencial tóxico definido para ciertos tejidos específicos de los mamíferos.

Por lo tanto, la toxicidad clínica de los antibióticos puede comprenderse mejor haciendo referencia a sus mecanismos de acción molecular.

De igual modo, el ESPECTRO de actividad de un antibiótico con

tra diferentes tipos de bacterias es determinado cuando menos en parte por la naturaleza de su acción.

La mayor parte de los medicamentos antimicrobianos tienen un efecto específico sobre una gama muy limitada de los diferentes tipos de microorganismos.

Sobre bases clínicas se puede hacer a menudo, una conjetura acerca de qué organismo es la causa más verosímil de una enfermedad infecciosa dada.

Entonces puede elegirse un medicamento que probablemente sea efectivo contra ese organismo.

Sobre la base de un diagnóstico provisional se puede elegir el medicamento más verosímilmente eficaz contra el microorganismo sospechoso.

Sin embargo, antes de comenzar el tratamiento, se deben obtener muestras para exámenes de laboratorio y enviarse a él para identificar el microorganismo causal.

Quizá días más tarde, después de conocer los resultados del examen, pueda ser necesario un cambio en la terapéutica sobre base de las pruebas de laboratorio y la respuesta del paciente.

Los resultados de laboratorio, sin embargo, no siempre prevalecen contra el juicio del clínico.

El aislamiento de un microorganismo específico de muestras apropiadas es siempre un hallazgo importante que se debe tener en cuenta, y el aislamiento de un microorganismo que refuerza la impresión clínica es una prueba confirmatoria útil. Por el contrario, los estudios de laboratorio pueden contradecir la impresión clínica inicial y requieren de un segundo diagnóstico y tratamiento del que se está dando.

Cuando se ha aislado un microorganismo significativo de un paciente, a menudo se piden las pruebas de laboratorio sobre la

susceptibilidad antimicrobiana.

Algunos microorganismos no necesitan ser sometidos a las pruebas de susceptibilidad porque son uniformemente susceptibles a un medicamento antimicrobiano dado.

Por otra parte, algunos organismos son suficientemente variables en su respuesta a los medicamentos, de modo que se justifican las pruebas de susceptibilidad.

Se debe estar preparado para modificar el plan de tratamiento cuando se comuniquen los resultados de laboratorio.

La prueba de laboratorio más común para la susceptibilidad a los antibióticos es la llamada "prueba del disco". Esta prueba mide la capacidad de un medicamento, que puede difundirse a través del agar, para inhibir el crecimiento de los microorganismos.

Para estimar la susceptibilidad microbiana, se debe comparar la zona de inhibición del crecimiento bacteriano por un medicamento dado con un estándar para este medicamento. Las magnitudes de las zonas no son comparables de un medicamento a otro.

La prueba del disco mide únicamente la inhibición del crecimiento bacteriano y, por lo tanto, no es de valor directo cuando se requiere actividad bactericida.

En general, las pruebas de disco dan resultados valiosos. A veces, sin embargo, hay una marcada discrepancia entre los resultados de la prueba y la respuesta clínica del paciente a un antibiótico.

Algunas de las posibles explicaciones para tales discrepancias pueden ser:

- a) incapacidad para drenar una colección de pús o eliminar un cuerpo extraño: los medicamentos antimicrobianos casi nunca erradican a los microorganismos den--

tro de un absceso o dentro de tejido necrotico como en un secuestro óseo.

b) el medicamento puede no llegar al sitio de infección activa.

c) durante el curso de la quimioterapia prolongada ocurre con frecuencia la sobreinfección.

Se debe tener en mente que se pueden haber establecido microorganismos contra los cuales es ineficaz el medicamento originalmente elegido.

d) si una cepa microbiana contiene algunas mutantes resistentes dentro de una gran población susceptible, estos organismos no pueden ser descubiertos en la prueba del disco, aunque si en pruebas que emplean medios líquidos.

e) en ocasiones dos o más microorganismos participan en un proceso infeccioso, pero solo uno de ellos puede haber sido aislado de la muestra. El medicamento que está utilizando puede ser uno que sea efectivo sólo contra el organismo menos patógeno.

Así tenemos que los antimicrobianos pueden clasificarse de acuerdo a su mecanismo de acción y pueden ser:

a) espectro amplio

b) espectro reducido

A continuación presento la clasificación de los antibióticos de acuerdo con su ESPECTRO antimicrobiano:

Existen diversas clasificaciones, pero en la actualidad la más corriente se basa en la extensión de su espectro antimicrobiano, es decir, el conjunto de grupos de gérmenes susceptibles. Los medicamentos que se mencionan en la siguiente clasificación no son los únicos, sino es comprensible que exis--

tiendo en el mercado gran número de antimicrobianos y que a través del tiempo se descubren más y más medicamentos, se mencionan algunos de ellos para ejemplificar los grupos.

#### Antibióticos de espectro reducido

Con actividad predominantemente bactericida sobre pocos grupos de gérmenes, abarcando un número relativamente pequeño de microorganismos.

- a) antibióticos betalactámicos: Penicilina y Cefalosporinas.
- b) antibióticos aminoglucósidos: Estreptomina, Kanamicina, Neomicina, Paramomicina y Gentamicina.
- c) antibióticos azúcares o complejos: Lincomicina y Clindamicina.
- d) antibióticos polipéptidos: Polimixinas, Colistina, Bacitracina y tirotricina.
- e) rifamicinas: Rifamicina S V y Rifampicina.
- f) aminociclitoles: Espectinomicina.

#### Antibióticos de espectro amplio

Con actividad predominantemente bacteriostática sobre múltiples grupos de gérmenes -bacterias, espiroquetas, "virus grandes", rickettsias-, abarcando un gran número de especies de los mismos:

- a) Tetraciclinas
- b) Cloranfenicol -con sus análogos tianfenicol-
- c) Eritromicina
- Oleandomicina -macrólidos-
- Espiramicina

## d) Virginiamicina -depsipeptidos o neotólidos-

Existen otros antibióticos de espectro reducido, como - la cicloserina, los antibióticos poliénicos, la griseofulvina, la pirrolnitrina, actinomicinas y la bleomicina que no se tratarán en esta tesis por tratarse de antibióticos de acción selectiva sobre ciertos gérmenes.

ANTIBIOTICOS DE ESPECTRO REDUCIDO

## PENICILINAS NATURALES

Las penicilinas naturales son: G, X, F y K, pero la más conveniente para su fabricación en gran escala es la penicilina G o bencilpenicilina.

La penicilina por ser un ácido carboxílico da lugar a sales - que son de dos clases:

- I) sales solubles de los metales alcalinos: la penicilina G sódica o bencilpenicilina sódica y la penicilina G potásica, de acción rápida y corta.
- 2) sales insolubles o mejor dicho muy poco solubles, de acción lenta y prolongada; son:
  - a) penicilina G procaína o bencilpenicilina procaína.
  - b) penicilina G benzatina o bencilpenicilina benzatina, la acción de una inyección puede prolongarse hasta 2 meses.

## PENICILINAS BIOSINTETICAS

Penicilinas acidorresistentes. El agregado de ciertas - sustancias -ácido fenilacético- a los medios de cultivo de la penicilina G natural, mejora el rendimiento de la bencilpenicilina; pero si se emplea como precursor el ácido fenoxiacé-

tico en los cultivos del *penicillium chrysogenum*, se obtiene fenoximetilpenicilina o penicilina V, que es insoluble en medio ácido y soluble en medio alcalino, por lo que no es destruida por el jugo gástrico y se absorbe en el intestino delgado.

Junto con la fenoximetilpenicilina potásica constituyen las penicilinas acidorresistentes principales.

### PENICILINAS SEMISINTÉTICAS

Penicilinas penicilinasarresistentes y penicilinas de "espectro amplio".

Actualmente es posible producir una serie de penicilinas semisintéticas:

#### I) penicilinas penicilinasarresistentes:

- a) meticilina sódica o dimetoxifenilpenicilina sódica.
- b) oxacilina sódica.
- c) dicloxacilina sódica.

Estas penicilinas por la presencia de su cadena lateral quedan protegidas de la ruptura del anillo B-lactámico e inactivación consiguiente por la enzima penicilinasasa, producida por los estafilococos resistentes a las penicilinas comunes como la penicilina G o la penicilina V.

#### 2) penicilinas de ampliado espectro:

- a) ampicilina
- b) amoxicilina
- c) metampicilina sódica

- d) carbecilina disódica
- e) pivampicilina
- f) hetacilina potásica

Para estudiar cualquier antibiótico se debe empezar por el espectro antibacteriano que corresponde al conjunto de grupos de gérmenes sobre el que actúa en forma deletérea.

Para poder diferenciar a los antibióticos de este grupo (penicilinas), se tomara como base a la penicilina G, dándose posteriormente las diferencias de acción de los distintos derivados.

La penicilina es eficaz contra infecciones experimentales y clínicas producidas por microorganismos susceptibles -- (bacterias grampositivas, cocos y bacilos, cocos gramnegativos y algunos bacilos gramnegativos, actinomicetas y espiroquetas).

Además, los microorganismos susceptibles en su contacto y que luego se colocan en medios libres de ella, no reanuncian su crecimiento sino después de 3 a 8 horas. En esta forma no es imprescindible el mantenimiento continuo de un nivel sanguíneo efectivo, siendo suficiente inyecciones intermitentes de penicilina; pero el intervalo entre las mismas no debe ser muy prolongado, porque entonces después de un lapso las bacterias vuelven a multiplicarse hasta contrarrestar el efecto útil de la inyección precedente.

El uso de penicilinas de depósito ha simplificado el problema en procesos no muy graves; en los graves cuando el germen no es muy sensible al antibiótico, es necesario mantener niveles sanguíneos continuos y elevados, por medio de inyección intravenosa para lograr la curación.

Siendo la penicilina una droga esencialmente bacterici-

da, no es de extraordinaria importancia la intervención de -- los mecanismos defensivos del huésped para la curación.

La resistencia bacteriana en las infecciones, no se produce -- con facilidad, y la misma no existe prácticamente para los -- neumococos, estreptococos, meningococos y treponemas; se ha -- producido algo para los gonococos, pero es importante para -- los estafilococos.

Para evitar la formación de cepas resistentes no ha de emplearse la penicilina sino cuando su indicación sea precisa y a dosis suficientes.

La diferencia de acción de los demás preparados, desde el punto de vista cualitativo, las distintas clases de penicilinas no ofrecen mayores diferencias en lo que se refiere a la ---- acción antimicrobiana y su mecanismo; en cuanto a su espectro antibacteriano es similar, con algunas diferencias.

#### Penicilinas Biosintéticas (fenoximetilpenicilina):

El espectro antibacteriano es semejante al de la penicilina G, siendo más activa sobre los estafilococos resistentes, pues -- es un poco menos susceptible a la penicilinasas, es menos potente contra los gonococos, en cuyas infecciones no es conveniente usarla.

#### Penicilinas Semisintéticas (penicilinasarresistentes):

Resisten la acción inactivadora de la penicilinasas, por lo -- que son activas contra el estafilococo resistente a las otras penicilinas; es más activa la dicloxacilina que la oxacilina, y ésta a su vez más que la meticilina.

Estas penicilinas son menos activas que las naturales y biosintéticas sobre los demás microorganismos, incluidos los estafilococos no resistentes.

#### Penicilinas de Espectro Ampliado (ampicilina):

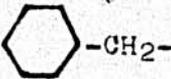
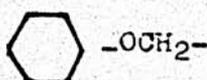
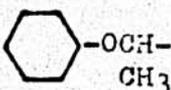
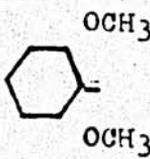
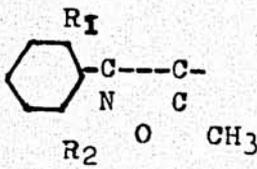
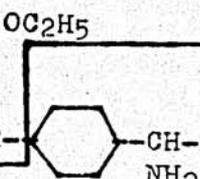
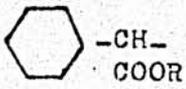
Actúan sobre las bacterias grampositivas, con algo menor actividad que la penicilina G, pero en cambio poseen una sensible potencia antibacteriana sobre las bacterias gramnegativas --- (escherichia coli, los géneros hemophilus, aerobacter, klebsiella, proteus, shigella y salmonella).

Estos antibióticos no son penicilinasarresistentes, de manera que no actúan sobre los estafilococos resistentes a otras penicilinas.

En estos últimos años se ha desarrollado resistencia a la ampicilina en ciertas bacterias del género shigella.

Los derivados de la ampicilina (amoxicilina, metampicilina y pivampicilina), poseen un espectro antimicrobiano similar a la ampicilina; la carbenicilina, actúa también sobre --- las pseudomonas aeruginosa y sobre algunas especies de pro--- teus como el P. mirabilis y P. vulgaris, pero es menos activa sobre las otras bacterias grampositivas y muy poco sobre los estafilococos productores de penicilinas; la pseudomonas aeruginosa puede volverse resistente a la carbenicilina.

Todas las penicilinas tienen el mismo mecanismo de acción y; actúan únicamente sobre las bacterias que están en crecimiento y su muerte se debe a una desintegración de la pared celular.

Cadena lateral*	Nombre genérico	Propiedades principales	
		Resistencia a la penicilinaasa	Espectro antimicrobiano.
	Penicilina G	No	Estrecho
	Penicilina V	No	
	Feneticilina	No	
	Meticilina	Si	Estrecho
	Oxacilina (R <sub>1</sub> =R <sub>2</sub> = H) Cloxacilina (R <sub>1</sub> = Cl; R <sub>2</sub> = H) Dicloxacilina (R <sub>1</sub> =R <sub>2</sub> = Cl) Floxacilina (R <sub>1</sub> = Cl; R <sub>2</sub> = F)	Si	
	Nafcilina	Si	
	Amnicilina (R = H) Amoxicilina (R = OH)	No	
	Carbenicilina (R = H)	No	Excelente

\* La cadena lateral unida al ácido 6-aminopenicilánico.

## CEFALOSPORINAS

En 1945 Brotzu, aisló un hongo, *cephalosporium acremonium*. Este hongo produjo varios antibióticos, llamados cefalosporinas que resistían la acción de la penicilinas y eran activas tanto para bacterias grampositivas como gramnegativas. Los antibióticos cefalosporinas son un grupo de derivados semisintéticos de la cefalosporina C.

Fueron elaborados métodos para la producción en gran escala de ácido 7-amino cefalosporánico, haciendo posible la síntesis de derivados por medios químicos.

En la actualidad se dispone de varios derivados semisintéticos; cefalotina, cefalodrina, cefazolina, cefaloglicina, cefalexina y cefradina.

Las cefalosporinas son antibióticos de espectro reducido y actúan sobre:

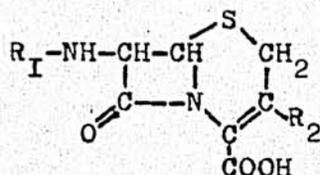
- a) cocos grampositivos.- neumococo, estreptococo hemolítico, estreptococo viridans, streptococo faecalis, estafilococo tanto el sensible como el resistente a la penicilina.
- b) cocos gramnegativos.- gonococo y meningococo.
- c) bacilos grampositivos.- género clostridium y diftérico.
- d) bacilos gramnegativos.- colibacilo, klebsiella, pneumoniacae, proteus mirabilis, los géneros salmonella, shigella, hemophilus influenzae.
- e) actinomicetas.- actinomyces israelii.
- f) espiroquetas.- treponema pallidum.

Algunos estafilococos que se han hecho resistentes a las penicilinas penicilinas resistentes -metecilina, dicloxacilina- se han vuelto resistentes a las cefalosporinas y exis

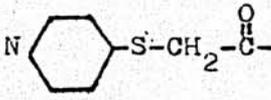
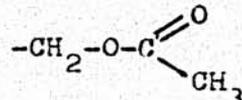
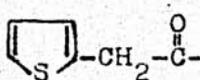
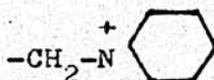
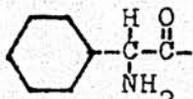
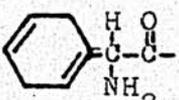
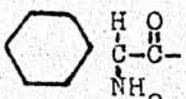
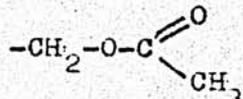
te resistencia cruzada entre ellas, así como entre las cefalosporinas entre sí.

En cuanto al mecanismo de acción antibacteriano es el mismo de las penicilinas; actúan sobre los microorganismos en crecimiento y desintegran la pared celular, lo que provoca la lisis.

### Fórmulas estructurales de las cefalosporinas



Compuesto	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>
Acido 7-aminocefalosporánico	H-	
Cefalotina		
Cefazolina		

Cefapirina		
Cefaloridina		
Cefalexina		
Cefradina		
Cefaloglicina		

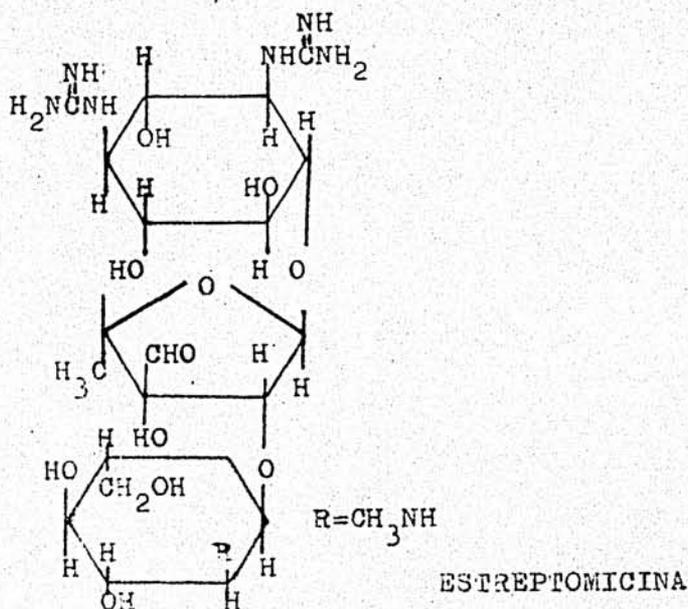
ESTREPTOMICINA  
(antibióticos aminoglucósidos)

La ineficacia de la penicilina en el tratamiento de infecciones provocadas por bacterias gramnegativas fue el motivo principal que estimuló a la búsqueda de agentes antimicrobianos eficaces contra dichos microorganismos.

Entre 1939 y 1943, Waksman y sus colaboradores estudiaron -- cierto número de actinomicetos del suelo y demostraron la elaboración, por esta especie, de varios antibióticos poderosos, pero ninguno de ellos podía ser clínicamente útil, pues eran demasiado tóxicos o insuficientemente activos.

En 1943, se logró aislar una cepa de *Streptomyces griseus* que producía una sustancia antimicrobiana poderosa.

Química.- La estreptomina es una base orgánica de gran polaridad con numerosos grupos hidrofílicos y funcionales. El medicamento está formado por tres componentes: la estreptidina, la estreptosa y la N-metil-L-glucosamina.



La estreptomycinina, a concentraciones elevadas es bactericida y en concentraciones bajas es bacteriostática.

Las células en reposo son menos susceptibles al medicamento que las bacterias proliferantes.

Entre los microorganismos cuyas cepas son todas sensibles a concentraciones que pueden lograrse con facilidad en el hombre se encuentran: *Brucella*, *Erysipelothrix*, *Hemophilus ducreyi*, *Listeria monocytogenes*, *Pseudomonas (Actinobacillus) mallei*, *Nocardia*, *Pasteurella pestis*, *P. tularensis*, *Mycobacterium tuberculosis* y *Shigella*.

Algunas cepas presentan grandes variaciones en la sensibilidad y son: *Diplococcus pneumoniae*, *S. typhosa* y otras son *Salmonella*, *Escherichia coli*, *H. influenzae*, gonococos, meningococos, *Proteus vulgaris*, *Staphylococcus aureus* y *albus*, *Streptococcus pyogenes* (grupo A), *Strep. faecalis*, el grupo viridans de estreptococos y *Vibrio cholerae*.

Los siguientes microorganismos y todos los virus son totalmente resistentes a la estreptomycinina: *Bacteroides*, *Clostridium*, *Rickettsia*, *Trypanosoma*, *Entamoeba histolytica* y *Trichomonas vaginalis*.

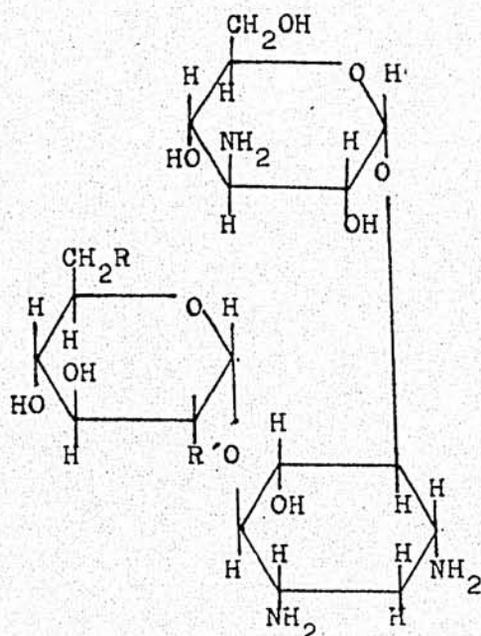
La estreptomycinina actúa directamente en los ribosomas, donde inhibe la síntesis de las proteínas y quebranta la fidelidad de la traslación del código genético.

#### KANAMICINA

La kanamicina es un antibiótico producido por *Streptomyces kanamyceticus*. Fue aislada por Umezawa y colaboradores en el Instituto Nacional de Sanidad del Japón en 1957, y se demostró que era activa contra diversos gérmenes.

Química.- La kanamicina es una sustancia polibásica -- hidrosoluble relativamente estable al calor y a los cambios de pH.

Contiene dos aminoazúcares enlazados en forma glucosídica con la 2-desoxiestreptamina.



Kanamicina A.  
R = NH<sub>2</sub> R' = OH

Kanamicina B  
R = R' = NH<sub>2</sub>

#### KANAMICINA

La kanamicina tiene un amplio campo de actividad en los gérmenes grampositivos y gramnegativos.

Los gérmenes susceptibles son: *E. coli*, *A. aerogenes*, *K. pneumoniae*, la especie *Proteus*, *Citrobacter*, *Salmonella*, *Shigella*, *Vibrio*, *Neisseria*, *Brucella*, *M. tuberculosis*, micobacterias atípicas y *Staph. aureus*.

La mayoría de los *Staphylococcus*, tanto productores como no-productores de penicilinas, son susceptibles a Iug/ml.

Generalmente los neumococos, alcaligenes y *strp. pyogenes* --

son insensibles.

Entre los gérmenes resistentes están: Pseudomonas, Bacteroides, clostridios y otros anaerobios, levaduras y hongos.

Las concentraciones de kanamicina que se necesitan para producir efectos bacteriostáticos y bactericidas no varían mucho.

La resistencia a la kanamicina por parte de las bacterias se desarrolla con relativa lentitud entre la mayoría de los microorganismos susceptibles.

#### NEOMICINA

La neomicina fue aislada en 1949 por Waksman y Lechevalier de un microorganismo del suelo, *Streptomyces fradiae*, un antibiótico nuevo que en su forma bruta contenía un antimicótico (fradicina) y un grupo de sustancias antibacterianas al que se llamó "neomicina".

Las especies gramnegativas muy susceptibles son: *E. coli*, *Enterobacter (Aerobacter) aerogenes*, *K. pneumoniae*, *Pasteurella*, *Proteus vulgaris*, *Salmonella*, *Shigella*, *H. influenzae*, *N. meningitidis*, *Vibrio comma* y *B. pertussis*.

Los gérmenes grampositivos que son inhibidos son: *B. anthracis*, *C. diphtheriae*, *Staph. aureus*, *Strep. faecalis*, *List. monocytogenes* y *Mycobacterium tuberculosis*.

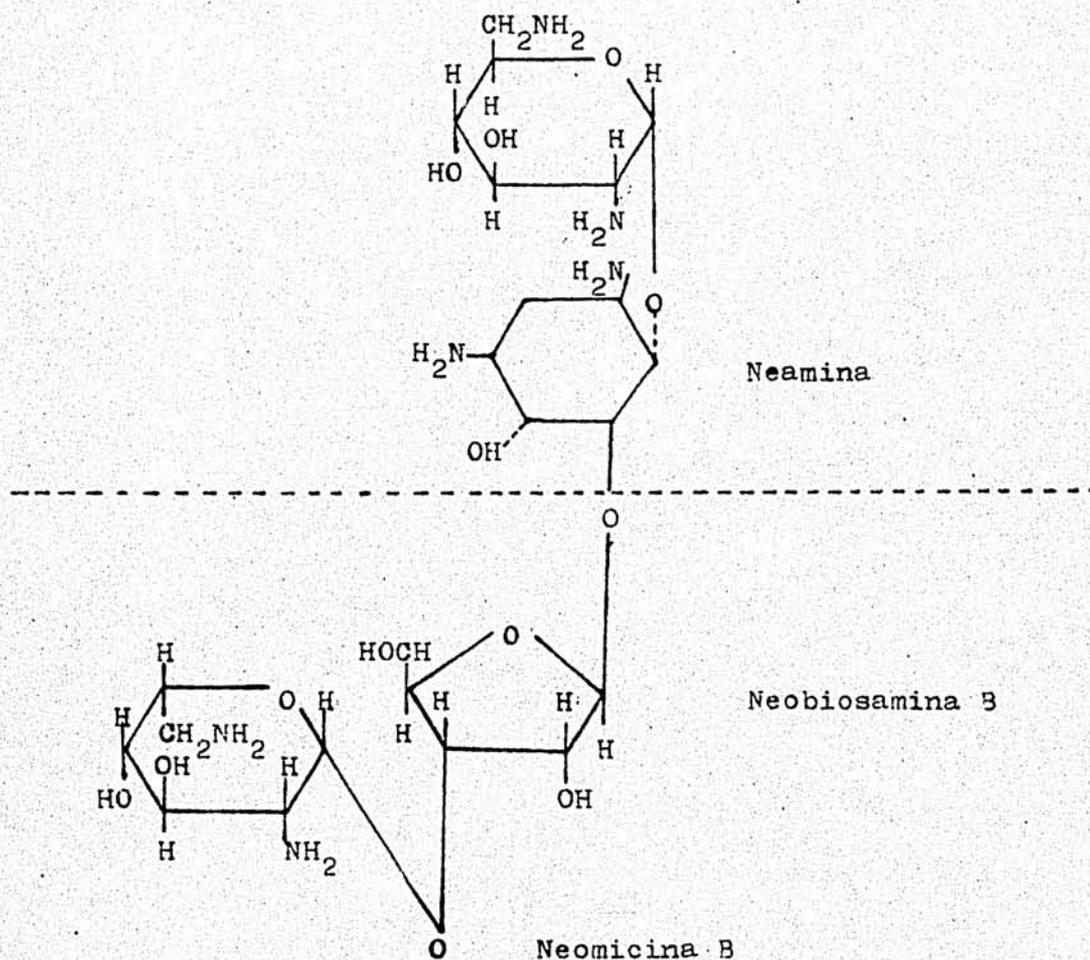
Son resistentes: *Strep. pyogenes* grupo A, *Strep. viridans*, los hongos y virus.

Química.- La neomicina es una sustancia polibásica, hidrosoluble y termoestable que forma sales fácilmente con diversos ácidos.

La neomicina A es la neamina (desoxistreptamina enlazada con 2, 6-diamino-2, 6-didesoxi-D-glucosa). Las neomicinas B y C -

son isómeras; cada una contiene neamina y una neobiosamina -- (D-ribosa unida con una diaminohexosa).

La fórmula estructural de la neomicina B es la siguiente:



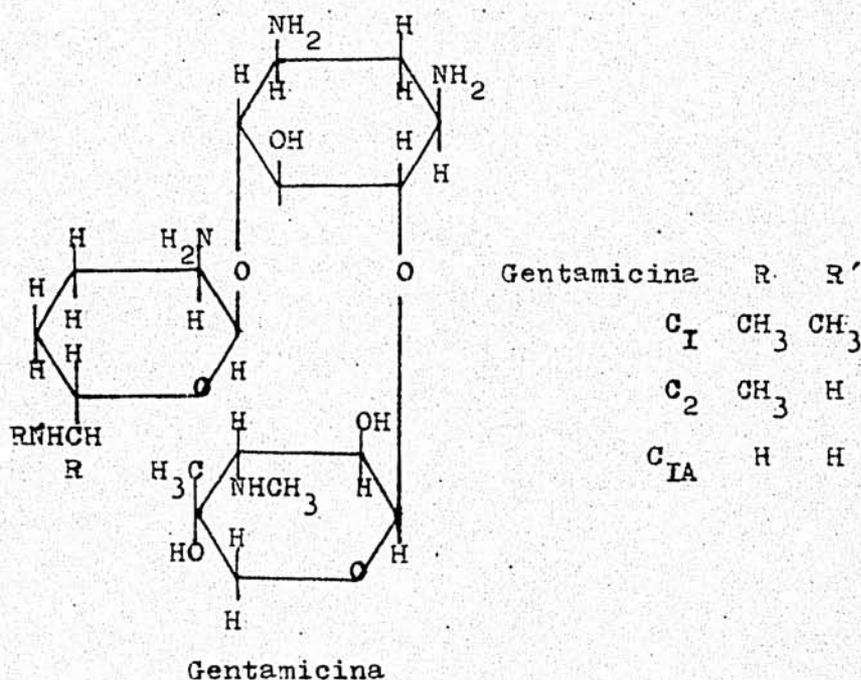
#### GENTAMICINA

El sulfato de gentamicina es un nuevo antibiótico derivado de *Micromonospora purpurea* y *Micromonospora echinospora*. La droga se estudió y describió primero por Weinstein y colaboradores en 1963; fue aislada, purificada y caracterizada --

por Rosselot y colaboradores en 1964.

La gentamicina fue aprobada en 1969 para su uso clínico. Actualmente tiene gran valor para el tratamiento de infecciones graves por bacterias gramnegativas y es el más importante de los aminoglucósidos.

Química.- La gentamicina es una sustancia básica, soluble en agua, incolora, estable a la temperatura ambiental y relacionada con la estreptomycin, la kanamicina, la neomicina y la paromomicina.



El espectro antibacteriano abarca gérmenes grampositivos como el Estafilococo, Estreptococo, Enterococo y algo menos el neumococo y, bacterias gramnegativas como el Enterobacter aerogenes, Escherichia coli, Klebsiella pneumoniae; Proteus mirabilis, Proteus vulgaris, género salmonella y shigella y sobre todo la Pseudomonas aeruginosa, único antibiótico

aminoglucósido al que dicha bacteria es sensible. El antibiótico es bactericida en concentraciones dobles o triples de las requeridas para la bacteriostasis.

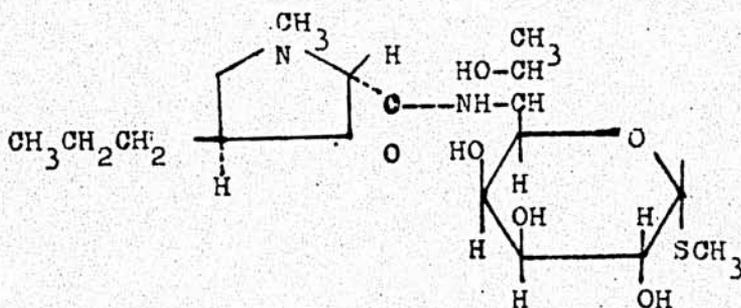
### LINCOMICINA

(antibiótico azúcar complejo)

Es un antibiótico producido por un actinomiceto, *Streptomyces lincolnensis*, llamado así porque se aisló en una muestra de un suelo cercano a Lincoln, Nebraska.

La primera referencia que se tiene del antibiótico es en año 1962.

Química.- La lincomicina es un derivado del ácido trans-L-4-n-prooilhigrínico unido a una octosa que posee un átomo de azufre.



Lincomicina

La droga carece de efecto sobre los enterococos. *Corynebacterium diphtheriae*, *Clostridium tetani* y *Clostridium perfringens* quedan suprimidos por concentraciones menores de 2 ug/ml.

La susceptibilidad de *Staph. aureus* a la droga es variable. Las concentraciones de lincomicina menores de 0.5 ug/ml impiden el desarrollo de *Strep. D. pneumoniae*, *Strep. pyogenes* -- grupo A, *Strep. viridans* y *B. anthracis*. Sin embargo, algunas cepas de neumococos y estreptococos del grupo A son resistentes.

La lincomicina no es inhibidora para la mayor parte de cepas de *Neisseria gonorrhoeae*, *H. influenzae* y enterococos.

La mayor parte de bacilos gramnegativos, y todos los virus y hongos son resistentes.

#### CLINDAMICINA

(antibiótico azúcar complejo)

La clindamicina es el derivado 7-desoxi, 7-cloro de la lincomicina.

Su actividad antibacteriana es cualitativamente similar a la lincomicina, la clindamicina muestra en general mayor actividad antibacteriana in vitro.

Es activa contra la mayor parte de cepas de *Staph. aureus*, -- *Strep. (D) pneumoniae*, *Strep. pyogenes*, estreptococos anaerobios y los del grupo viridans, otras especies grampositivas, y *actinomyces israelii*, también contra cepas de *Bacteroides*, especialmente *B. fragilis*, y *Fusobacterium varium*. Un número apreciable de clostridios de importancia clínica son resistentes. Bacilos gramnegativos como el gonococo y el meningococo son insensibles.

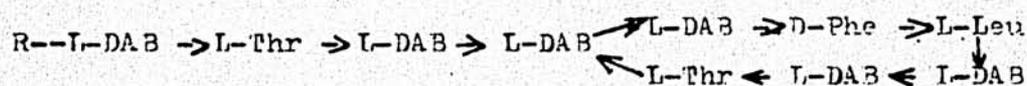
## POLIMIXINA

(antibiótico polimérido)

La polimixina, fue aislada en 1947, a partir de *Bacillus polymyxa*, un bacilo anaerobio productor de esporas que se encuentra en la tierra.

Las polimixinas constituyen un grupo de antibióticos muy similares (polimixina A, B, C, D y E).

Química.- Las polimixinas, que son detergentes catiónicos y poliméridos básicos, con peso molecular aproximadamente 1000, forman con facilidad sales solubles en agua con ácidos minerales.



Polimixina B<sub>1</sub>: R = (+) -6-Metiloctanoilo

Polimixina B<sub>2</sub>: R = 6-Metilheptanoilo

DAB =  $\alpha, \gamma$  -Acido diaminobutírico

La actividad antibacteriana está claramente limitada a las bacterias gramnegativas.

*Enterobacter*, *Escherichia*, *Shigella*, *Salmonella*, *Hemophilus*, *Klebsiella*, *Pasteurella* y *Vibrio*, son sensibles a concentraciones de 0.5 a 2.0 ug/ml.

El medicamento no afecta a casi ninguna cepa de *Proteus*. También son resistentes algunas cepas de *Neisseria*; las bacterias grampositivas no se afectan en lo absoluto.

Los efectos son principalmente bactericidas y no es frecuente la aparición de resistencia bacteriana.

La polimixina B es rápidamente bactericida in vitro.

## COLISTINA

La colistina es un antibiótico producido por *Bacillus* - (*Aerobacillus*) *colistinus*, bacteria muy emparentada con el *Bacillus polymyxa*. Es un germen aislado de una muestra de un -- suelo de la prefectura de Fukushima, Japón.

Química.- La colistina es la nolimixina E. La colistina es idéntica a la nolimixina B, excepto por la substitución de un residuo de D-leucina en lugar de la D-fenilalanina. Las soluciones de sales de colistina son relativamente poco estables a pH superiores a 6.

La actividad antimicrobiana de la nolimixina B y la colistina son muy similares.

Utilizando sulfato de colistina Wright y Welch (1960) comprobaron mayor actividad de este compuesto que de la nolimixina B contra *Pseudomonas*, *Salmonella*, *Shigella*, y elementos del grupo coli-aerogenes.

## BACITRACINA

La bacitracina es un antibiótico producido por la cepa Tracy-I de *Bacillus subtilis*, aislado en 1943 del tejido lesionado y polvo de la calle obtenidos de una fractura abierta en una niña llamada Tracy; de aquí el nombre de "bacitracina".

Química.- Se ha demostrado la existencia de varias formas del antibiótico.

El componente principal es la bacitracina A, la colistina se halla en el mercado para empleo clínico como sulfato, para --



La tirotricina consta de dos componentes polipéptidos, la gramicidina (20 x 100 aproximadamente) y la tirocidina (80 x 100 aproximadamente).

La actividad antibacteriana de la tirotricina es la suma de las acciones de la gramicidina y la tirocidina.

La gramicidina es prácticamente activa contra las bacterias grampositivas al paso que la tirocidina inhibe también algunos bacilos gramnegativos.

La gramicidina es más activa que la tirocidina contra bacterias sensibles a las dos.

#### RIFAMICINAS

Rifamicinas A, B, C, D y E. Se extraen de cultivos del *Streptomyces mediterranei*.

La B resultó la más activa, la cual por oxidación, hidrólisis y reducción dio la rifamicina SV sódica, producto semisintético, más potente que la anterior.

La rifampicina, producto semisintético que se obtiene del anterior. Las rifamicinas son antibióticos de espectro reducido; son muy activas contra las bacterias grampositivas como el estafilococo, incluido el resistente a otros antibióticos, el estreptococo hemolítico beta, estreptococo hemolítico alfa, *Streptococcus faecalis*, neumococo, *Bacillus anthracis*, *Clostridium perfringens*, *Clostridium septicum*, *Corynebacterium diphtheriae*, son bien susceptibles los cocos gramnegativos, siendo las rifamicinas menos activas sobre el *Enterobacter aerogenes*, *Proteus mirabilis* y la *Pseudomonas aeruginosa*.

Es muy importante la acción de la rifamicina SV y sobre todo de la rifampicina sobre el bacilo de Koch.

no actúan sobre las espiroquetas, protozoarios, micoplasmas, hongos y rickettsias.

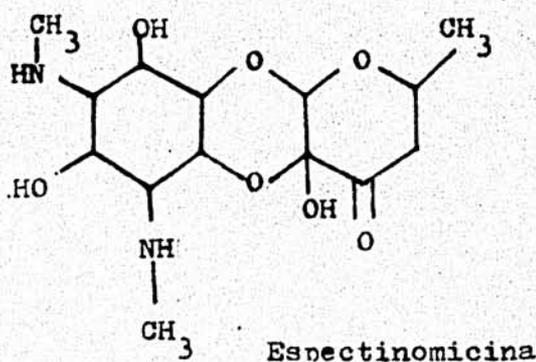
La acción de las rifamicinas que se ejercen en la fase de crecimiento logarítmico de las bacterias, es bacteriostática a pequeñas concentraciones, pero a concentraciones un poco mayores es bactericida muy potente, comparable a la penicilina. La rifampicina y la rifamicina SV poseen un espectro antibacteriano similar y la potencia es análoga para las bacterias grampositivas; para el caso de las bacterias gramnegativas, sobre todo los géneros *Enterobacter*, *Escherichia*, *Klebsiella* y *Proteus*, la rifampicina es algo más activa.

La diferencia entre las dos rifamicinas reside en la absorción y los niveles sanguíneos alcanzados.

#### AMINOCICLITOLES (espectinomicina)

La espectinomicina clorhidrato (Togamycin), que se extrae del *Streptomyces spectabilis*, es un antibiótico del grupo de los aminociclitoles, con una estructura tricíclica y posee grupos amínicos básicos.

Química.-



Aunque la espectinomomicina es activa contra cierto número de especies bacterianas gramnegativas, para las cuales puede ser tan inhibidor como la estreptomomicina o tetraciclina, o más supresora que la ampicilina, es inferior a otras drogas a las cuales tales microorganismos son susceptibles. Sin embargo, inhibe rápidamente gonococos a concentraciones de 7 a 20 ug/ml.

La espectinomomicina inhibe selectivamente la síntesis de proteína en bacterias gramnegativas.

Su acción tiene similitudes con la de los aminoglucósidos; sin embargo, la espectinomomicina no es bactericida y no provoca una lectura errónea de polirribonucleótidos.

Como consecuencia de mutaciones puede desarrollarse resistencia bacteriana intensa.

## ANTIBIOTICOS DE ESPECTRO AMPLIO

### TETRACICLINAS

La obtención de antibióticos tetraciclínicos, estimulada por el reconocimiento de la significación terapéutica de la penicilina y de la estreptomomicina, fue el resultado de una selección sistemática de microorganismos productores de antibióticos aislados de muestras de tierra recolectadas de muchas partes del mundo.

Las tetraciclinas forman un gran grupo de medicamentos con una estructura básica y actividades comunes.

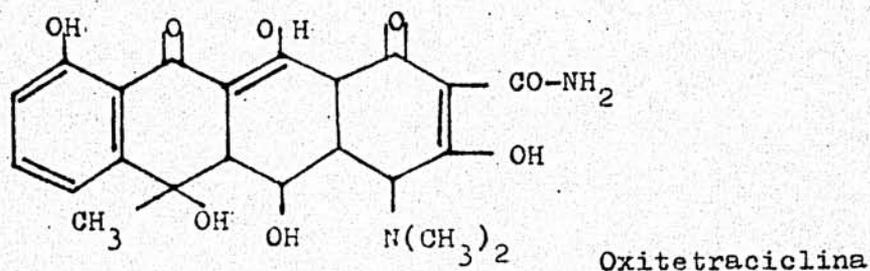
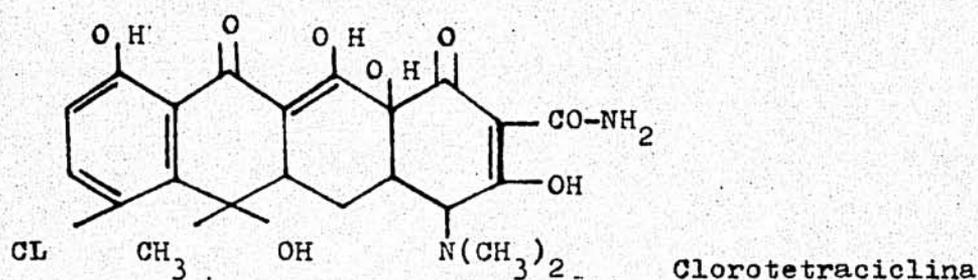
La clorotetraciclina, oxitetraciclina, tetraciclina, desmetilclorotetraciclina, doxiciclina y la meticilina constituyen la familia tetraciclina de antibióticos.

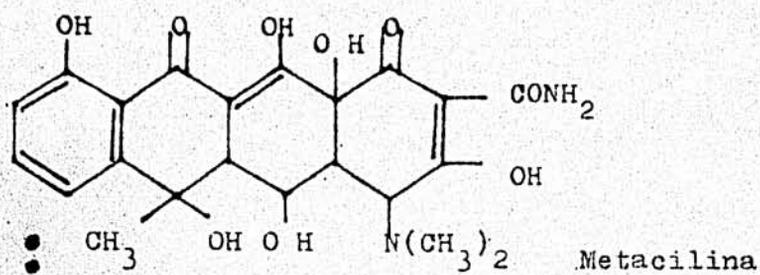
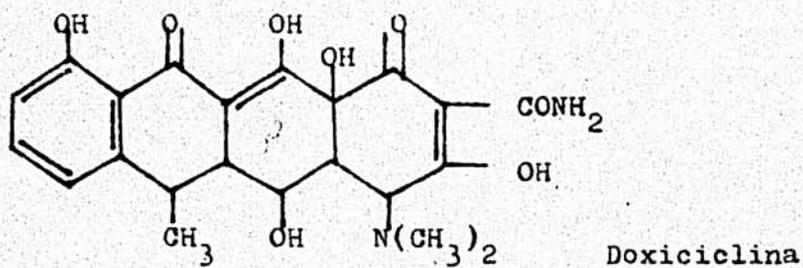
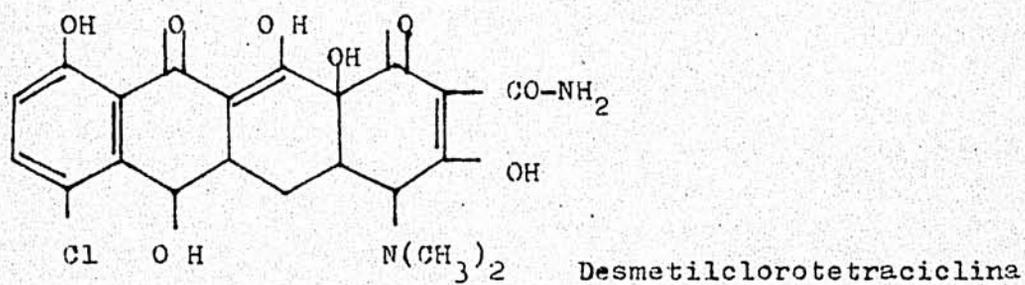
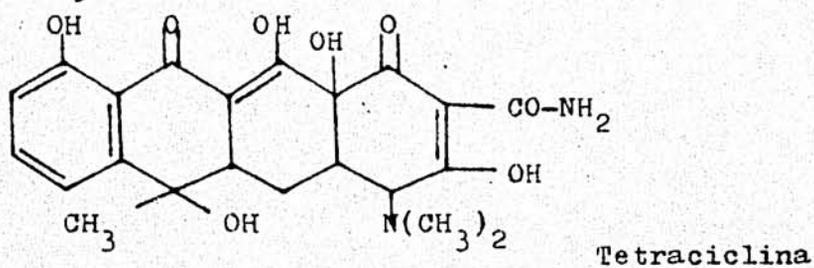
Como resultado de extensos experimentos de búsqueda de anti-

bióticos producidos por microorganismos raros, la clorotetraciclina, se aisló del microorganismo del suelo *Streptomyces aureofaciens* en 1948. En 1950, se aisló la oxitetraciclina de *Streptomyces remosus*. En 1953, se aisló la tetraciclina de -- otra cepa de *Streptomyces*. En 1957, usando una mutante de --- *Streptomyces aureofaciens*, se produjo la desmetilclorotetraciclina.

Química.- Las tetraciclinas son derivados congéneres de la naftacenocarboxamida policíclica.

Las bases cristalizadas son compuestos de color amarillo pálido, algo amargos, inodoros, un poco solubles en agua a pH 7, pero forman clorhidratos y sales sódicas solubles. Al paso -- que las bases y los clorhidratos son muy estables en forma de polvos secos, la mayor parte de estos agentes pierden su actividad con bastante rapidez cuando están en solución.





Las tetraciclinas son antibióticos de amplio espectro - que comprende bacterias grampositivas y gramnegativas, rickettsias, "virus grandes" y protozoarios.

Las tetraciclinas son activas sobre bacterias: a) cocos grampositivos, como el estreptococo hemolítico beta, el estreptococo hemolítico alfa, el enterococo, el neumococo, y estafilococo. b) bacilos grampositivos como los del género *Clostridium*, *Bacillus anthracis*; c) cocos gramnegativos como el gonocono, el meningococo; d) bacilos gramnegativos como el género *Brucella*, *Hemophilus*, *Shigella*, el colibacilo, *Bordetella pertussis*, *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter aerogenes*, *Vibrio cholerae*, el género *Pasteurella*.

Son poco susceptibles el género *Salmonella*, *Proteus*, la *Pseudomonas aeruginosa* y el *Mycobacterium tuberculosis*.

También son susceptibles ciertas espiroquetas (*Leptospira* y *Treponema*).

Todas las tetraciclinas son drogas bacteriostáticas excepto a concentraciones elevadas.

Las tetraciclinas inhiben la síntesis de proteínas.

#### CLORANFENICOL

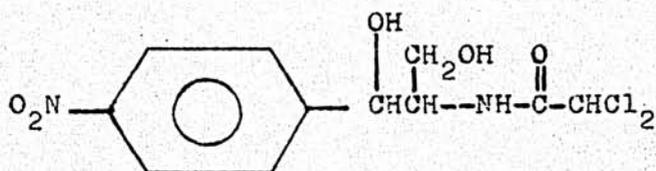
El cloranfenicol es un antibiótico producido por *Streptomyces venezuelae*, hongo aislado por Burkholder en 1947 de una muestra de suelo recogida en Venezuela.

Fue sintetizado en 1949, es el único antibiótico importante - que se prepara por síntesis en escala comercial.

El cloranfenicol es un potente inhibidor de la síntesis proteica y tiene poco efecto sobre otras funciones metabólicas.

Química.- Es poco soluble en agua, es muy estable. El -

cloranfenicol es inactivado por las enzimas de ciertos filtrados bacterianos, enzimas que reducen el grupo nitro, lo convierten en un grupo amino aromático primario e hidrolizan el enlace amídico; también es acetilado.



Cloranfenicol

El cloranfenicol tiene un espectro antimicrobiano bastante amplio. Principalmente es bacteriostático, pero en condiciones especiales es bactericida en ciertas especies.

Entre las bacterias inhibidas a concentraciones bajas del antibiótico están; *Aerobacter aerogenes*, *E. coli*, *K. pneumoniae*, *Bordetella pertussis*, *H. influenzae*, *Pasteurella*, *Pseudomonas mallei* y *Pseudomonas mallei*, *Bacteroides*, *Salmonella typhosa*, *Proteus* (ciertas cepas), *Neisseria*, *Shigella*, *Brucella* y *Vibrio cholerae*.

A concentraciones elevadas es activo contra; algunos *Streptococcus* y *Stafilococcus*.

A concentraciones moderadas son sensibles; *Actinomyces*, *Bacillus anthracis*, *Corynebacterium diphtheriae*, *Clostridium*, *Listeria*, *Bartonella* y *Leptospira*.

El cloranfenicol es eficaz también contra *Chlamidia* y *Mycoplasma*.

La resistencia bacteriana al cloranfenicol in vivo es un problema de creciente importancia clínica para microorganismos grampositivos y gramnegativos.

## MACROLIDOS

(eritromicina, oleandomicina y espiramicina)

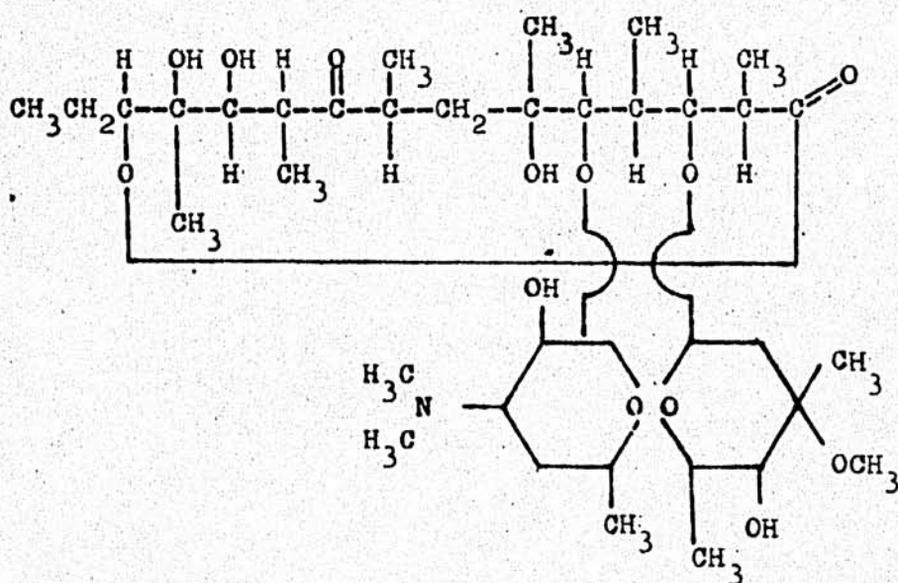
El grupo de antibióticos macrólidos, así llamados, consiste en más de 40 antibióticos, y sólo algunos de ellos tienen utilidad clínica.

El más importante de ellos es la eritromicina. El prototipo de medicamento, la eritromicina, fue obtenida en 1952 de *Streptomyces erythreus* por Mc. Guire y colaboradores.

Los miembros del grupo incluyen entre otros a la oleandomicina y a la espiramicina.

Química.- La eritromicina es uno de los antibióticos macrólidos, llamados así por el gran anillo de lactona de su estructura, al que están unidos uno o más desoxiazúcares.

Es un compuesto blanco cristalino, poco soluble en agua.



Eritromicina

La eritromicina es altamente eficaz contra bacterias -- grampositivas incluyendo patógenos como *D. pneumoniae* y *Streptococcus pyogenes* del grupo A. Es también eficaz contra *Neisseria gonorrhoeae* y *N. meningitidis*, las especies clostridias y *Treponema pallidum*.

Otras bacterias grampositivas que son un poco menos susceptibles comprenden *C. diphtheria*, *Streptococcus viridans* y *Streptococcus fecalis*. La eritromicina es ineficaz contra bacilos gramnegativos.

El efecto de la eritromicina contra los estafilococos es impredecible debido a que estos microorganismos desarrollan fácilmente resistencia.

El mecanismo de acción de la eritromicina consiste en inhibir la síntesis de proteínas. Ocupa un lugar intermedio en la escala bactericida-bacteriostática, según la naturaleza del germen y la concentración del antibiótico, siendo bacteriostático a bajas concentraciones pero bactericida a concentraciones mayores.

La eritromicina no es activa contra virus, levaduras y hongos.

Por otra parte, la eritromicina se utiliza principalmente como sustituto para la penicilina cuando resulta adecuado el tratamiento por vía bucal, y cuando el microorganismo que va a ser tratado es susceptible. Para propósitos prácticos, esto significa infecciones leves debidas a *D. pneumoniae* o a *Streptococcus pyogenes* del grupo A. La eritromicina no se recomienda para un uso amplio contra *S. aureus*.

#### OLEANDOMICINA

La oleandomicina, se obtiene del *Streptomyces antibioticus*, posee un espectro antimicrobiano semejante al de la eri-

tramicina, pero es un antibiótico menos potente que esta.

### ESPIRAMICINA

La espiramicina, se obtiene del *Streptomyces ambofaciens*. La espiramicina tiene un espectro antimicrobiano algo más amplio que la oleandomicina, pero es menos potente que ella.

### DEPSIPEPTIDOS

#### (virginiamicina)

La virginiamicina o estafilomicina, que se extrae del *Streptomyces virginiae*.

Es un antibiótico de amplio espectro, y actúa sobre los cocos grampositivos, como estreptococos hemolíticos beta y alfa, estafilococo y neumococo.

Bacilos grampositivos como: *Bacillus anthracis*, *Corynebacterium diphtheriae*, género *Clostridium*.

Cocos gramnegativos género *Neisseria* -poco sensible-.

Bacilos gramnegativos: *Haemophilus influenzae*, *E. coli* -poco - También rickettsias, micoplasmas y protozoarios.

Por lo tanto es predominantemente bacteriostático a bajas concentraciones y bactericida a dosis mayores pero el espectro es más reducido que el de los macrólidos; sobre el estafilococo tiene mayor potencia que la penicilina G, eritromicina, tetraciclina y cloranfenicol.

En cuanto a su mecanismo de acción se acepta que inhibe la síntesis proteica bacteriana a nivel de los ribosomas.

**CAPITULO III****MANEJO DE LOS ANTIBIOTICOS****A) DOSIS EFECTIVA****B) DOSIS LETAL**

## MANEJO DE LOS ANTIBIOTICOS

a) Dosis efectiva

b) Dosis letal

Antes de empesar a hablar directamente sobre dosis efectiva y dosis letal, es importante tratar de una manera general sobre aquellos factores que pueden hacer que una determinada dosis sea eficaz y sobre los que pueden en un momento dado alterar o modificar el fin que se persigue con dichas dosis.

La curación de las enfermedades con medicamentos requiere de una condición esencial: dosificación. Es decir: determinar la cantidad de un medicamento que debe administrarse al enfermo en cada una de las tomas, y la frecuencia de éstas.

Antes del conocimiento de los principios activos y de su efecto biológico, la dosificación con medidas de volumen o peso de las drogas apenas guardaba relación con la intensidad de acción que se quería obtener en el enfermo.

Los efectos, en consecuencia, eran muy variables, y los resultados para el curso de la enfermedad, más aún.

En consecuencia, uno de los principales motivos de estudio de la naciente farmacología a mediados del siglo pasado hubo de ser el de la medida de la actividad biológica de las drogas, con miras a una correcta dosificación.

El progreso de la terapéutica, la gran actividad de los nuevos medicamentos y su consecuente peligrosidad obligan a medir los resultados terapéuticos con la mayor finura para establecer con precisión la dosis adecuada que obtenga el mejor resultado con el mínimo riesgo.

El concepto básico que se tiene para definir el significado de DOSIS es el siguiente: cantidad de droga que debe

administrarse a un ser vivo para producir un efecto determinado.

Es obvio que la dosis de una droga es extremadamente importante; siempre existe el problema de administrar la cantidad suficiente que sea eficaz, pero menor que la cantidad que pueda ser tóxica.

La dosis de una droga que produce un efecto determinado depende de una serie de factores, especialmente el peso corporal, la edad, el sexo, variación biológica individual.

Peso corporal .- como las acciones farmacológicas son resultado de reacciones químicas entre la droga y los receptores celulares, y dependiendo aquéllas de la concentración de las sustancias reaccionantes, se concibe que los efectos farmacológicos dependerán de la relación entre el peso corporal y el peso de la droga o dosis, pues esta relación condiciona la concentración que aquélla alcanza en el organismo.

Por lo tanto, en farmacología debe considerarse la dosis por kilo de peso, en general miligramos por kilogramo mg/kl.

Edad .- como consecuencia de lo que se acaba de expresar anteriormente, las dosis en los niños han de ser menores que en los adultos, y deben estar en relación con el peso corporal. En el niño existe una influencia específica de la edad sobre la acción de ciertas drogas, especialmente referidas a los niños muy pequeños, sobre todo en los recién nacidos, lo que se debe esencialmente a la madurez de la función renal y de los sistemas enzimáticos que hace inadecuada la eliminación y destrucción de las drogas.

A continuación presento una serie de reglas que se han

dado a conocer para poder establecer una mejor dosificación -  
en los niños y lactantes:

Reglas empíricas basadas en la edad

Regla de Dilling, para segunda infancia:

$$\text{DOSIS} = \frac{\text{edad en años}}{20} \times \text{DOSIS del adulto}$$

Ejemplo: niño de 10 años

$$\text{DOSIS} = \frac{10}{20} = 1/2 \text{ DOSIS del adulto}$$

Regla de Fried, para lactantes:

$$\text{DOSIS} = \frac{\text{edad en meses}}{150} \times \text{DOSIS del adulto}$$

Ejemplo: niño de 5 meses

$$\text{DOSIS} = \frac{5}{150} = 1/30 \text{ DOSIS del adulto}$$

Reglas basadas en el peso

Regla de Clark:

$$\text{DOSIS} = \frac{\text{peso en kilos}}{70} \times \text{DOSIS del adulto}$$

Ejemplo: niño de 7 kilos

$$\text{DOSIS} = \frac{7}{70} = 1/10 \text{ DOSIS del adulto}$$

### Reglas basadas en la superficie corporal

Regla de Shirkey:

$$\text{DOSIS} = \frac{\text{superficie en metros cuadrados}}{1.7} \times \text{DOSIS adulto}$$

Ejemplo: niño con 0.85 m<sup>2</sup> de superficie corporal

$$\text{DOSIS} = \frac{0.85}{1.7} = 1/2 \text{ DOSIS del adulto}$$

Las reglas anteriores son de valor para determinar la dosis del niño en relación con la del adulto o bien directamente teniendo en cuenta la edad (es la menos apropiada, ya que un niño de una determinada edad no siempre tendrá el mismo peso que otro de la misma edad), el peso, o la superficie corporal.

Estas reglas pierden su valor en los niños muy pequeños, especialmente en los recién nacidos, en que las dosis deben ser menores que las calculadas.

Por otra parte y en general, los ancianos son más sensibles a las drogas que los adultos, y después de los 60 años han de administrarse dosis menores que en el adulto; generalmente --

3/4 partes o sea el 75 % a la correspondiente al adulto.

Sexo .- como el promedio de peso de la mujer es menor en el rededor de un cuarto que en el hombre, las dosis en ella serán correspondientemente menores.

Pero aún tomando en cuenta el peso corporal, en algunas ocasiones las dosis por kilo son menores en el sexo femenino; esto debido a lo siguiente:

- a) la mujer posee mayor por ciento de tejido adiposo -- que el hombre y el metabolismo de las drogas es más lento en dicho tejido que en los demás.
- b) la hormona sexual femenina, estradiol, es capaz de deprimir la capacidad orgánica de destrucción de la droga.

#### TIPOS DE DOSIS

Existen varios tipos de dosis, según el término que se les adjudique.

Cuando se indica una dosis sin adjetivar el término, se refiere a la dosis en cada administración, o sea la dosis por vez. Puede indicarse también la dosis de la droga en las 24 horas, o sea la dosis por día, o bien la dosis por semana si es el caso.

Dosis terapéutica .- se le denomina así en farmacología clínica a la dosis que produce el efecto medicamentoso deseado en el paciente; en farmacología experimental, corresponde a la dosis efectiva.

Dosis umbral .- se designa a la dosis mínima en farmacología

clínica y que es la menor que produce el efecto terapéutico.

Dosis máxima .- se designa a la mayor dosis que puede ser tolerada sin aparición de efectos adversos o tóxicos.

Los límites de dosis terapéuticas están dados por las dosis máxima y la dosis mínima, e indican el margen de utilización de la droga.

Dosis tóxica .- es la que produce efectos indeseables o peligrosos.

Dosis mortal o letal .- es la dosis que provoca la muerte.

Dosis usual .- es aquella que puede esperarse que produzca -- ordinariamente el efecto terapéutico, es decir, que lo realiza en el común de los casos.

Se trata de una guía general, de una aproximación, ya que, debido a la variación individual, la dosis efectiva o terapéutica es variable para las distintas personas, existiendo algunas que responden a dosis muy inferiores a la dosis usual (personas susceptibles), y otras a dosis muy superiores (personas resistentes). Por lo tanto, es recomendable para el caso de drogas potentes y tóxicas comenzar la administración -- con dosis menores que la dosis usual e ir aumentando gradualmente.

Como se mencionó anteriormente que debido a la variación biológica individual en la respuesta a las drogas, esta dosificación deberá adaptarse para cada paciente.

Ya que es un hecho que la variación biológica inherente a los seres vivos, que hace que no existan dos animales o personas iguales y que constituye una de las características

fundamentales de los mismos y sus causas son múltiples, la mayor parte de ellas ignoradas.

La dosis usual es pues la más importante de todas las mencionadas anteriormente y se refiere, a un adulto de corpulencia mediana, 65 kilos, y a la administración por vía bucal.

Así tenemos, que la nosología constituye una de las partes -- más importantes de la farmacología, ya que una gran parte de las fallas de la terapéutica medicamentosa resulta, no tanto por la elección errónea de una droga como del empleo incorrecto de un medicamento correcto, y la falla reside en la dosificación.

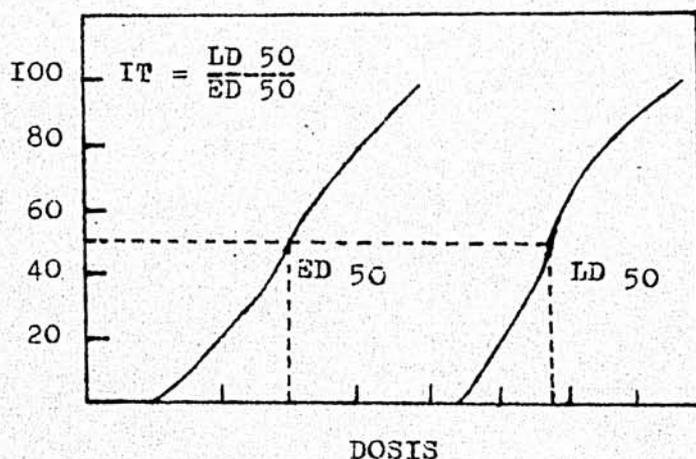
El intervalo de una dosificación o administración de dosis debe elegirse principalmente tomando en cuenta las variaciones en la concentración farmacológica que pueda tolerarse sin toxicidad excesiva ni pérdida de la eficacia.

#### DOSIS EFECTIVAS Y DOSIS LETAL

La dosis efectiva 50 y la dosis letal 50 se determinan por métodos indirectos basados en respuestas cuantales, aplicando los métodos estadísticos pertinentes.

Es importante tomar en cuenta el grado de seguridad o inocuidad de una droga. Para esto es necesario establecer ciertas relaciones cuantitativas entre los tipos de dosis existentes. En este sentido, el valor más empleado es el índice terapéutico (I.T.), este concepto en experiencias con animales se refiere a la proporción entre la dosis mortal media y la dosis eficaz media.

$$\text{Índice terapéutico} = \frac{DL_{50}}{DE_{50}}$$



Representación esquemática del concepto de índice terapéutico. La dosis letal media de un medicamento, no tiene tanta importancia como su índice terapéutico. Este concepto en experiencias con animales se refiere a la proporción entre la dosis mortal media y la dosis eficaz media, según se muestra en la figura anterior.

Para que una droga pueda considerarse segura, dicho índice debe ser 10 o más, aunque en muchas circunstancias es menor, en cuyo caso el medicamento debe ser empleado con precaución.

Una relación más descriptiva es el llamado margen de seguridad estandar -M.S.- que es el aumento porcentual de la dosis terapéutica que resulta letal para una proporción determinada de sujetos.

Para ilustrar lo antes mencionado sobre el margen de seguridad, se da a continuación un ejemplo con fenobarbital:

<u>Índice terapéutico y símbolo</u>	<u>valor del índice</u>
Margen estandar de seguridad ( $DL_{I} / DN_{99}$ ) - I .100	34 ± 12 %

Se establece que la dosis -en este caso se tomo como ejemplo el fenobarbital-, que es eficaz para producir sueño en el 99 % de ratones necesita ser aumentada un 34 % antes que muera - I % de los ratones.

En el caso en que la dosis de una droga produzca una determinada intensidad de efecto en un 50 % de individuos, hablamos de dosis eficaz media, dosis eficaz 50 o DE 50.

La mejor forma de expresar la mortalidad es mediante la dosis letal media, dosis letal 50 o DL 50, es decir, la cantidad de droga que mata al 50 % de los animales a los que se administra la misma.

Se trata de valores farmacológicos precisos muy empleados en farmacología experimental que requieren para determinarlos establecer previamente una curva dosis-respuesta, dicha curva puede establecerse mediante estudios efectuados en animales enteros, órganos aislados o células únicas, siendo más exactos los realizados en estos dos últimos, ya que evitan las variables de absorción, transformación química y excreción que ocurren en los seres vivos intactos.

Para tratar de establecer el mecanismo de acción de una droga analizando esta acción, es indispensable hallar primero las relaciones de magnitud entre la dosis del fármaco y la intensidad de los efectos producidos o respuestas, lo que da lugar a la llamada curva dosis-respuesta, que corresponde a una expresión matemática.

Las respuestas registradas pueden ser de dos tipos:

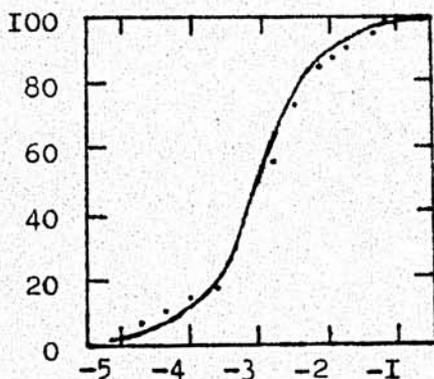
- a) graduales
- b) cuantales

Respuestas graduales .- son aquellas en las que se puede medir alguna propiedad o actividad, como el peso del animal, el

volumen de la diuresis o la amplitud de una contracción muscular.

Al establecer la curva, se toma en abscisa la dosis, o mejor el logaritmo de la misma, y en ordenada la respuesta en forma absoluta o relativa o referida al efecto máximo que se puede obtener.

En todos los casos la curva dosis-respuesta es sigmoidea o sea en forma de S, llegando a un efecto máximo que no puede sobrepasarse aumentando más la dosis.



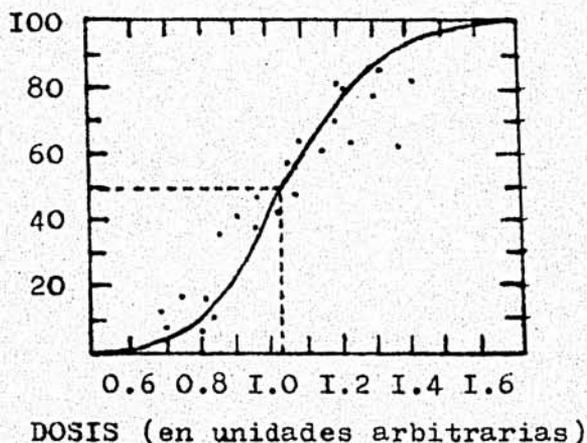
LOG. CONCENTRACION MILIMOLAR

Curva dosis-respuesta gradual: correspondiente a la acción de la I - noradrenalina sobre el tono del intestino delgado de conejo.

Respuestas cuantales o de todo o nada .- son aquellas que solo pueden clasificarse como existentes o no existentes, como muerte o convulsiones, por ejemplo: al trazar la curva, se coloca la dosis en abscisa, y en ordenada el porcentaje de los animales con respuesta farmacológica positiva; también en este caso la curva dosis-respuesta es sigmoidea y se denomina

curva característica de la droga.

De esta curva característica puede deducirse la dosis que produce el efecto determinado en el 50 % de los casos, es decir, la dosis efectiva 50 % o dosis media, que se abrevia: DE 50, -siendo frecuente expresar la toxicidad de una droga en los animales en terminos de la dosis que mata al 50 % de los mismos, es decir la dosis letal 50 % o dosis mortal media, que se abrevia DL 50.



Curva dosis-respuesta de tipo cuantal correspondiente a la toxicidad de la meperidina en ratones; la unidad de dosis corresponde a la dosis letal 50 % o DL 50.

Los valores hasta aquí mencionados han sido determinados en los animales con métodos de farmacología experimental. En farmacología clínica, en la inmensa mayoría de los casos -no se ha determinado la dosis efectiva o terapéutica 50 %, y desde luego, nunca la dosis letal 50.

## CAPITULO IV

ANTIBIOTICOS MAS USADOS EN LA PRACTICA ODONTOLOGICA

## ANTIBIOTICOS MAS USADOS EN LA PRACTICA ODONTOLOGICA

La conducta terapéutica presenta grandes contradicciones individuales.

Cada Odontólogo tiene su criterio para prescribir y difícilmente acepta los que difieren del suyo.

En esa forma, la libertad de las prescripciones medicamentosas rompe cualquier margen previsible. Por otra parte, el Cirujano Dentista debe tener amplia libertad para organizar su terapéutica.

Por lo tanto es imperativo implantar directrices de lo que podría llamarse "cuadro básico de los antibióticos más usados en la práctica odontológica" que comorenda normas para resolver los problemas terapéuticos infecciosos más frecuentes en la práctica privada.

Así, se hace necesario, que el Cirujano Dentista de práctica general cuente con un auxiliar que en este caso sería el cuadro básico de antibióticos y, lograr de esta manera que los pueda prescribir con pleno conocimiento.

Es conveniente también que elija sólo uno o dos miembros de cada grupo de antibióticos, que los use en forma continua y evite cambiar constantemente de un antibiótico a otro, siendo éste quizá el factor más valioso para lograr una terapéutica correcta.

Para el desarrollo de este capítulo se tomaron como base las clínicas odontológicas periféricas dependientes de la U.N.A.M., instituciones hospitalarias y consultorios particulares en los cuales se recogió información a través de encuestas que se realizaron en los mismos.

Para lograr el objetivo que se marcó al inicio de este capítulo fue necesario elaborar un cuestionario el cual contenía

una relación de antibióticos de cada grupo con sus respectivos nombres comerciales (los antibióticos y nombres comerciales que se incluyeron en el cuestionario fueron seleccionados de una larga lista entre los antibióticos ya existentes y los de más reciente aparición), para que al Cirujano Dentista que se le aplicara el cuestionario, pudiera indicar cuáles son -- los que prescribe con mayor frecuencia y, si dentro de la relación de antibióticos presentada no se incluía alguno que -- también prescribiera entonces, debería anexarlo a dicha relación.

En las clínicas odontológicas periféricas dependientes de la U.N.A.M. se practicaron cuestionarios a Cirujanos Dentistas que ahí prestan sus servicios, pero principalmente a -- aquellos que, además de trabajar en estas instituciones también lo hacen por cuenta propia en su consultorio particular, ya que se consideró que a través de su práctica privada y en dichas clínicas se obtendrían datos más precisos dada su experiencia.

De las instituciones hospitalarias se tomaron como base las siguientes, por considerarlas de mayor importancia (porque dentro de estas dependencias además se da atención a pacientes con problemas de tipo buco-dental más complejo).

- 1) I.M.S.S.
- 2) I.S.S.S.T.E.
- 3) S.S.A.

En estas instituciones también se practicaron cuestionarios a Cirujanos Dentistas que allí ejercen, pero lo que pretendía -- era obtener primordialmente el cuadro básico de antibióticos que se maneja ahí mediante folletos que facilitara la propia

institución: lo cual se consiguió.

Así mismo se visitaron algunos consultorios particulares ubicados en distintos puntos de la ciudad.

Una vez resueltos los cuestionarios (IOO) se procedió a bacciar el contenido de los mismos lo que posteriormente nos -- llavaría a integrar el cuadro básico de antibióticos de más -- uso en la práctica odontológica.

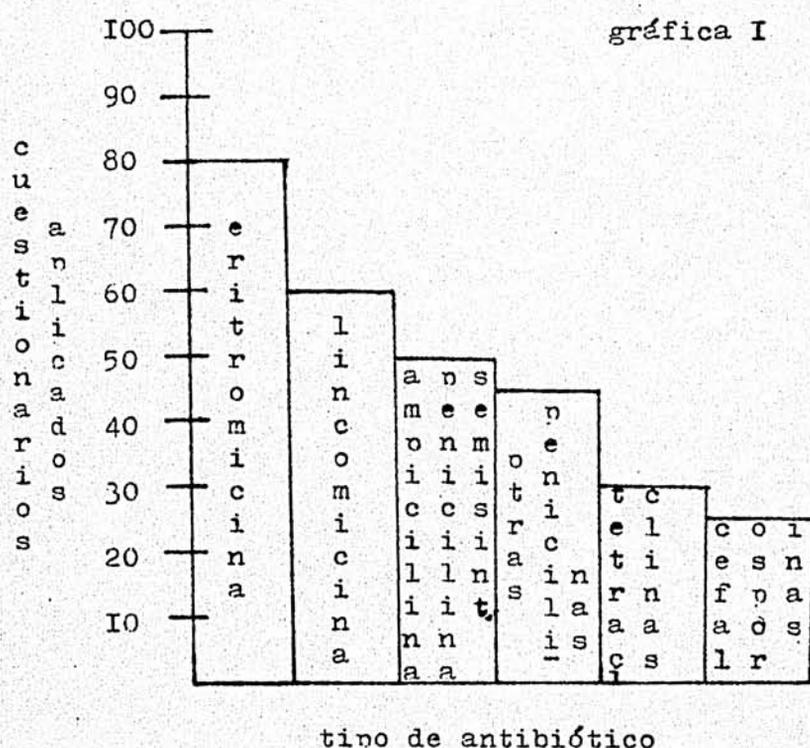
Además de integrar dicho cuadro, se consideró importante in-- cluir gráficas sobre:

- a) tipo de antibiótico
- b) espectro antimicrobiano
- c) actividad antimicrobiana

Mediante las gráficas que se presentan a continuación -- se pretende demostrar objetivamente cuál es la inclinación -- del Cirujano Dentista a la hora de prescribir antibióticos y darnos cuenta si efectivamente se están empleando adecuadamen-- te.

Debo aclarar que la elaboración de estas gráficas son -- producto de los resultados obtenidos a través de las encues-- tas previamente realizadas.

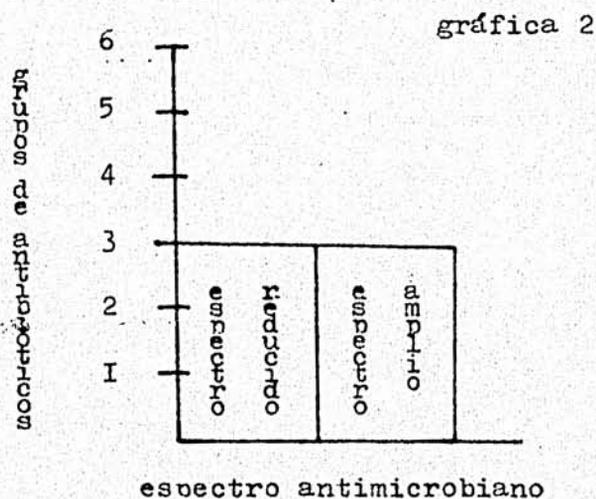
La gráfica I que a continuación presento, nos muestra -- cuál es el tipo de antibiótico que más se emplea en la prác-- tica odontológica. Aclaro que estos grupos de antibióticos -- son los de mayor empleo, pero que no son los únicos que se --- usan.



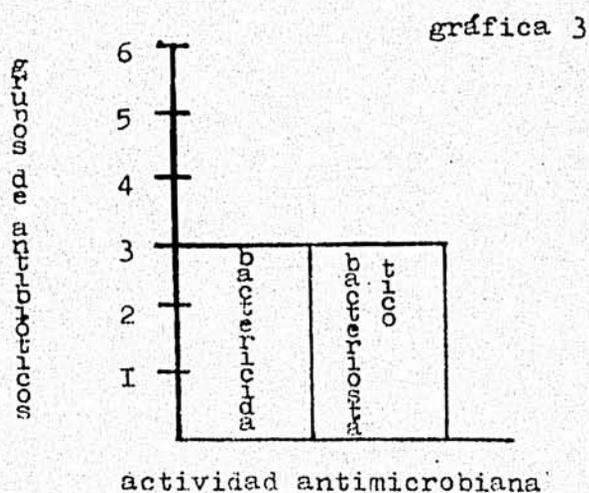
Los siguientes datos son de importancia para la elaboración de otras gráficas que nos muestran cuáles son las características de los grupos de antibióticos mencionados anteriormente como es su espectro y actividad antimicrobiana.

ANTIBIOTICO	ESPECTRO	ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA
1) eritromicina	amplio	bacteriostático
2) lincomicina	reducido	bactericida
3) ampicilina	amplio	bacteriostático
4) penicilinas	reducido	bactericida
5) tetraciclina	amplio	bacteriostático

6) cefalosporinas      amplio      bacterioatático



La gráfica 2, nos da a conocer cuál es la proporción en cuanto al empleo de antibióticos de amplio y reducido espectro por parte del Cirujano Dentista.



La gráfica 3, nos indica cuál es el porcentaje sobre el empleo de antibióticos con respecto a su actividad antimicrobiana: bactericida y bacteriostático.

El cuadro básico de antibióticos que a continuación se presenta, se elaboró en base a los datos obtenidos a través de los cuestionarios confiando en la veracidad del contenido de los mismos.

Debo aclarar que los antibióticos que presento en el cuadro básico no son los únicos que se emplean en la práctica odontológica ya que, es difícil que todos los Cirujanos Dentistas tengan un mismo criterio para prescribir; pero si son los de mayor empleo.

También es conveniente que sepamos que los antibióticos pueden asociarse con antiinflamatorios en una sola presentación y, se utilizan según los casos que se presenten. Pero esto sería motivo de ser tratado en otra tesis.

En el siguiente capítulo se describen ampliamente cada uno de los antibióticos que forman parte del cuadro básico.

CUADRO BÁSICO DE LOS ANTIBIÓTICOS MAS USADOS EN LA  
PRÁCTICA ODONTOLÓGICA

TIPO DE ANTIBIÓTICO	NOMBRE COMERCIAL	ESPECTRO ANTIMICROBIANO	ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA
PENICILINAS (naturales)	POSIPEN PEN-VI-K PENPROCILINA	REDUCIDO	ESENCIALMENTE BACTERICIDA
AMPICILINA (penicilinas semisintéticas)	BINOTAL DOPIROL	AMPLIO	BACTERIOSTÁTICO <sup>+</sup>
LINCOMICINA	LINCOGIN	REDUCIDO	BACTERICIDA
TETRACICLINA	TERRAMICINA	AMPLIO	PREDOMINANTE- MENTE BACTERIOSTÁTICO <sup>+</sup>
ERITROMICINA	ERITROLAF	AMPLIO	BACTERIOSTÁTICO <sup>+</sup>
CEFAIOSPORINA	REFLEX	REDUCIDO	BACTERICIDA

+ estos antibióticos son generalmente bacteriostáticos en pequeñas dosis y bactericidas a dosis mayores: en algunos de ellos existe una pequeña diferencia de dosis entre la primera y la segunda acción.

## CAPITULO V

VIAS DE ADMINISTRACION Y PRESENTACION COMERCIAL  
DE LOS ANTIBIOTICOS

## VIAS DE ADMINISTRACION Y PRESENTACION COMERCIAL DE LOS ANTIBIOTICOS.

### Vías de administración

Se denominan vías de administración de las drogas a los lugares del organismo donde son aplicadas, ya sea para ejercer una acción local en el sitio de aplicación o bien una acción general o sistémica después de su absorción.

La intensidad de acción de las drogas depende de la forma de introducción de los mismos en el organismo, por lo tanto; la vía de administración es de gran importancia con respecto a la respuesta a la droga, lo que se debe esencialmente a las características de la absorción de los fármacos en distintas superficies absorbentes: en esta forma, las distintas vías pueden dar lugar a cambios no sólo cuantitativos sino también cualitativos en la acción de los medicamentos.

Cuanto más rápida y completa es la entrada de la droga en el organismo, más potentes serán las respuestas, pero también más frecuentes serán los fenómenos tóxicos, en este sentido, la administración por vía intravenosa alcanza inmediatamente una concentración elevada en sangre para pasar en seguida a los tejidos.

La absorción tiene importancia siempre que el fármaco no sea inyectado directamente en el torrente circulatorio.

La absorción se halla condicionada por los procesos físicos de la difusión, que en algunos casos pueden ser acompañados por fenómenos biológicos activos. La velocidad de la absorción depende del lugar de la aplicación y de las propiedades físico-químicas del fármaco.

La absorción de cada una de las moléculas de la sustancia ac-

tiva concluye al alcanzar bien el lugar de acción o bien las vías sanguíneas.

Las vías de administración se clasifican según el sitio de aplicación en:

Enterales (tubo digestivo)	.-	Vía bucal	
		Vía sublingual	
Parenterales (inyección)	.-	Vía subcutánea	+
		Vía intramuscular	+
		Vía intravenosa	+
		Intraperitoneal	
		Intraarterial	
		Intramedular ósea	
		Intratecal	

+ principales vías de administración parenteral; por lo tanto, son las que se tratarán en este capítulo.

A continuación se trata de las vías de administración de los fármacos en orden de importancia y frecuencia de su empleo.

### Vías de administración enterales

#### VIA BUCAL

La vía bucal es el método más antiguo de administrar -- fármacos.

También es la más segura, cómoda y económica.

Los fármacos que se administran por esta vía pueden quedar -- retenidos en la boca y absorberse por la mucosa, o son deglutidos y se absorben en el estómago y el intestino.

Las formas farmacéuticas utilizadas por esta vía son:

- a) sólidas: polvos, papeles, granulados, cápsulas, sellos, tabletas y píldoras.
- b) líquidas: soluciones, infusiones, jarabes, póciones, emulsiones, suspensiones, tinturas, extractos fluidos, elixires, vinos.

Los preparados sólidos se degluten fácilmente con agua. Los preparados líquidos conviene diluirlos con agua, leche o jugos de frutas; en el caso de los niños o enfermos mentales, las tabletas pueden triturarse entre dos cucharas y disolverse o suspenderse en un poco de agua, o bien en miel o dulce; lo mismo puede realizarse con el contenido de las cápsulas o sellos.

#### Ventajas

- a) es conveniente para el paciente.
- b) facilidad de administración.
- c) absorción segura la mayoría de las veces.
- d) es el método más económico de administración.

#### Desventajas

- a) irritación de la mucosa gástrica con consecuente náusea y vómito.
- b) destrucción de algunas drogas por el ácido gástrico o las enzimas digestivas.
- c) precipitación o insolubilidad de ciertas drogas en los líquidos gastrointestinales.
- d) formación de compuestos no absorbibles entre las drogas y los materiales alimenticios.
- e) tasas variables de absorción debido a factores fisiológicos con el tiempo y vaciamiento gástrico, la motilidad gastrointestinal y el mezclamiento.
- f) velocidad de absorción demasiado lenta para resultar

de eficacia en una situación de urgencia.

- g) imposibilidad de usar la vía bucal en un paciente -- inconciente.
- h) sabor desagradable de algunas drogas.

Algunas de las desventajas de la administración por vía bucal se pueden evitar:

La irritación gástrica, así como la destrucción, precipitación • formación de complejos del medicamento en el estómago, pueden evitarse utilizando una tableta • cápsula con recubrimiento entérico, este recubrimiento resiste el ácido gástrico pero se disuelve en las variaciones del pH más altas del intestino • en presencia de enzimas intestinales.

La irritación gástrica puede reducirse al mínimo • evitarse -- en algunos casos mediante la administración de una droga durante • después de la comida; desde luego la velocidad de absorción se verá disminuida.

Para una rápida absorción, la droga deberá tomarse con el estómago vacío; la dosis se deberá acompañar con un vaso de agua para disolver la droga y arrastrarla hacia el intestino. Aunque muchas drogas se absorben directamente del estómago, -- la velocidad de absorción es más rápida en el intestino debido al área mucho mayor de superficie de membrana.

#### VIA SUBLINGUAL

Ciertas drogas como la trinitrina y algunas hormonas -- esteroides pueden administrarse en forma de tabletas que se colocan debajo de la lengua hasta que se absorban o sea cuando desaparece el sabor del fármaco. También las mismas pueden colocarse en la fosa maxilar entre la encía superior y el carrillo.

### Ventajas

- a) absorción directa por la mucosa sin pasar por el tubo digestivo, siendo la misma más rápida y completa.
- b) facilidad de administración.
- c) puede removerse de la boca un exceso de la droga, si el efecto es muy intenso.

### Desventajas

- a) sólo pueden utilizarse algunos medicamentos como los mencionados anteriormente.
- b) mayor incomodidad que la vía bucal con ingestión, especialmente por el sabor de los medicamentos.

### Vías de administración parenterales

Se denomina administración parenteral a la inyección, por medio de una aguja hueca de drogas a través de la piel o mucosas.

La inyección se realiza generalmente mediante una jeringa de vidrio, libre de álcalis, graduada, cuya capacidad varía entre 1 y 50 mililitros o centímetros cúbicos -2 a 10 centímetros cúbicos o mililitros- y agujas de acero inoxidable, con bisel corto (vía intravenosa) o largo para las demás vías parenterales, deben estar bien afiladas.

Ambos instrumentos, bien limpios, deben esterilizarse junto con estuches niquelados al autoclave y se mantienen así cerrados hasta su uso.

Muy cómodas y económicas son las jeringas de plástico que se venden ya esterilizadas y se desechan después de la inyección, y que en la actualidad se emplean habitualmente.

La administración de drogas mediante inyección, compren

de las vías subcutánea, intramuscular, intraperitoneal, intravenosa, intraarterial, intramedular ósea e intratecal.

Cada una de estas vías tiene sus propios méritos e inconvenientes, pero todas ellas comparten ciertas características.

Generalmente, la administración parenteral produce una respuesta más rápida que la obtenida mediante la administración por vía bucal, debido a que la absorción se lleva a cabo con mayor rapidez. De esta manera, las inyecciones son especialmente útiles en tratamientos de urgencia.

En general se logra una dosificación más precisa con la vía parenteral que con la bucal, puesto que se evita la destrucción o fijación de las drogas dentro del aparato gastrointestinal. Además, las rutas para inyección son útiles cuando el vómito o la pérdida del conocimiento impiden el empleo de la vía bucal.

Esta administración presenta graves inconvenientes; debido a la velocidad de absorción generalmente rápida, no se cuenta muchas veces con suficiente tiempo para combatir las reacciones adversas a las drogas y las sobredosificaciones accidentales. Aún más, la administración parenteral requiere formas estériles y procedimientos asépticos de administración; puede ser dolorosa, es relativamente cara y los pacientes no pueden administrarse con facilidad las drogas por sí mismos.

Los preparados utilizados por administración parenteral son las inyecciones que son soluciones o suspensiones esterilizadas de drogas en agua o aceite, debiendo emplearse el agua en una inyección, U.S.P., desprovista de pirogenos. Para una acción prolongada se inyectan los preparados de depósito que son:

- a) suspensiones acuosas de drogas muy poco solubles.
- b) soluciones aceitosas de drogas muy liposolubles y --

o sea hidrosolubles.

A continuación se presentan las principales vías de administración parenteral que son de mayor interés para el Cirujano Dentista.

#### VIA SUBCUTÁNEA

La inyección subcutánea o hipodérmica, o sea la introducción de líquido debajo de la piel en el tejido subcutáneo, se realiza en la cara externa del brazo o muslo, lugares de escasa inervación sensitiva y por lo tanto o sea dolorosas, y que poseen pocas venas.

Las inyecciones empleadas por vía subcutánea deben ser:

- a) vehículo acuoso.
- b) las drogas deben ser no irritantes, pues en caso contrario podría producirse dolor intenso y aún destrucción de tejido (escara).
- c) la inyección debe tener una reacción más o menos neutra -no muy ácida ni muy alcalina-.
- d) en lo posible será isotónica con el plasma sanguíneo, aunque esto último no es indispensable si no se inyectan grandes cantidades de líquido.
- e) el volumen que se ha de inyectar debe ser pequeño -- para impedir dolor por distensión, siendo en general de 0.5 a 2 mililitros (centímetros cúbicos).

Se emplea la vía subcutánea para provocar efectos locales, como anestesia local o bien sistémicos, la mayor parte de las veces.

Se utiliza dicha vía en los casos antes mencionados, siempre que no haya extrema urgencia, en cuyo caso se recurrirá a la vía intravenosa.

Los fenómenos adversos que pueden presentarse por el uso de --

esta vía, además de la hepatitis viral son: producción de escaras y abscesos por inyección de sustancias irritantes • no bien esterilizadas.

#### VIA INTRAMUSCULAR

La inyección en el tejido muscular se realiza generalmente en los glúteos y a veces en la musculatura lumbar. La absorción por esta vía es más rápida que por la subcutánea, debido a la mayor vascularización del tejido muscular. Es también menos dolorosa, ya que el número de fibras sensitivas es menor a este nivel que en el tejido subcutáneo. Por esta vía pueden administrarse soluciones acuosas u oleosas • sustancias sólidas en suspensión. Tiene especial importancia la consideración de las propiedades físico-químicas del vehículo, que debe ser estable, de pH neutro, no irritante, no demasiado viscoso y no antigénico, y la técnica de la inyección que debe impedir la entrada del fármaco en el interior de un vaso sanguíneo.

Las ventajas de la vía intramuscular sobre la subcutánea son:

- a) mayor rapidez de absorción, si la solución es acuosa, lo que es importante en los casos urgentes.
- b) es menos dolorosa y permite la inyección de sustancias algo irritantes.
- c) permite la inyección de líquidos oleosos, con acciones más lentas y sostenidas.

#### Desventajas

Posibilidad relativamente fácil de la inyección accidental en una vena; justamente esto constituye el origen de los fenómenos adversos principales de la vía intramuscular.

- a) la inyección de una sustancia oleosa en una vena es

capaz de provocar embolismo pulmonar, con desarrollo ulterior del infarto en ese órgano.

- b) producción de escaras y abscesos locales, si se trata de sustancias muy irritantes -cloruro de calcio-.
- c) las inyecciones repetidas de una droga irritante --- pueden ir seguidas de fibrosis.
- d) la inyección en el nervio ciático por error puede -- producir parálisis y atrofia de los músculos en el -- miembro inferior.

#### VIA INTRAVENOSA

La inyección intravenosa es la introducción de drogas - en solución directamente en la circulación, por administra--- ción en la luz de una vena, por lo general del codo.

En esta forma se elimina la absorción, y la droga se mezcla - primero con una pequeña cantidad de plasma formando un bolo, se diluye luego en la sangre venosa circulante, es llevada -- al corazón y de allí a los tejidos por la sangre arterial; de esta manera se consigue la concentración deseada del medica-- mento en la sangre casi inmediatamente, por lo que la acción es muy rápida, en 15 a 20 segundos -tiempo de circulación- .

Se deduce entonces la importancia de esta vía en los -- casos de emergencia.

Las inyecciones por vía intravenosa deben ser:

- a) soluciones siempre acuosas, nunca oleosas.
- b) pueden ser isotónicas, hipertónicas o hipotónicas.
- c) pueden contener sustancias irritantes, pues en todos los casos las paredes venosas las toleran sin dolor y en general sin dar lugar a procesos inflamatorios, ya que la inyección lenta permite que los medicamen-- tos se diluyan rápidamente con la sangre.

- d) Las drogas no han de precipitar las proteínas sanguíneas, pues pueden producirse embolias.

#### Ventajas

- a) rápida acción medicamentosa en tratamientos de urgencia.
- b) control continuo del grado de acción farmacológica - debido a que la droga puede administrarse lentamente y variarse la velocidad de administración, según sea necesario.
- c) mayor precisión en la dosificación de la droga.
- d) posibilidad de administrar grandes volúmenes de soluciones durante un período bastante prolongado.
- e) posibilidad de administrar soluciones irritantes, hipertónicas, ácidas o alcalinas, ya que, al administrarse lentamente, se diluyen en un gran volumen de líquido; sin embargo es importante evitar la extravasación de estas soluciones dentro de los tejidos - que rodean la vena.

La vía intravenosa es la más peligrosa de todas las vías de administración debido a la velocidad de comienzo de la acción farmacológica. No es posible extraer una sobredosis, ni tampoco retardar su absorción.

Si se administra una dosis terapéutica con demasiada rapidez, puede presentarse toxicidad por la concentración demasiado elevada que irriga inicialmente los sitios reactivos.

Las reacciones alérgicas a ciertos medicamentos son por lo general más graves cuando se emplea la ruta intravenosa.

Las drogas que causan hemólisis de eritrocitos o precipitación de componentes de la sangre deben administrarse con gran precaución o bien no administrarse por la vía intraveno-

sa. Las drogas que precipitan fácilmente en el sérum sanguíneo - y aquellas suspendidas o disueltas en aceite no deben administrarse por vía intravenosa debido al peligro de embolias.

Por estas razones y por la posible aparición de fenómenos adversos -extravasación, fiebre y shock (caída de la presión arterial)- , la vía intravenosa no debe utilizarse si no hay necesidad estricta de su uso.

## P O S I P E N

## Dicloxacilina sódica

## El antibiótico pan-positivo

COMPOSICION:	CAPSULAS	JARABE	INYECTABLE
Dicloxacilina sódica ...	I25 mg	62.5 mg	Frasco-ámpula
	I cápsula	5 ml	con 250 mg
	250 mg		Frasco-ámpula
	I cápsula		con 500 mg

La mejor penicilina que existe actualmente para uso general - en infecciones grampositivas, incluyendo las originadas por estafilococo.

POSIPEN, es altamente bactericida.

## INDICACIONES:

En odontología: infecciones de la boca como estomatitis, gin--givitis, glositis, abscesos apicales y alveolitis producidas - por gérmenes gram-positivos, incluyendo el estafilococo resis--tente productor de penicilinas.

CONTRAINDICACIONES: Sensibilidad a la penicilina.

REACCIONES SECUNDARIAS: Al igual que con todos los antibió--ticos, pueden presentarse reacciones alérgicas.

## POSOLOGIA:

I a 2 cápsulas - I25 mg a 250 mg cada 6 horas.

I cápsula - 250 mg cada 6 horas.

Niños hasta 2 años: I cucharadita -62.5 mg- cada 6 horas.

De 2 a 10 años: 2 cucharaditas -I25 mg- cada 6 horas.

I Frasco-ámpula cada 6 horas.

En casos severos estas posologías pueden incrementarse sin --riesgos.

## PRESENTACIONES:

Frasco con 12 cápsulas de I25 mg.

Frasco-ámpula con 250 mg.

Frasco con 12 cápsulas de 250 mg.

Frasco-ámpula con 500 mg.

Frasco con 90 ml de jarabe pediátrico

## P E N - V I - K

## Tabletas y suspensión

## Penicilina V potásica oral

FORMULA Y DESCRIPCION: PEN-VI-K es penicilina V potásica -- oral (fenoximetilpenicilinato de potasio) con eficacia y actividad similar a la inyectable. Cada TABLETA contiene 250 mg -- que equivalen a 400,000 U de penicilina. Cada cucharadita (5-ml) de la SUSPENSION contiene 125 mg que equivalen a 200,000 U de penicilina.

INDICACIONES: Infecciones estreptocócicas: amigdalitis, faringitis. Infecciones neumocócicas del tracto respiratorio. Abscesos gingivales, fusospiroquetosis de la orofaringe.

CONTRAINDICACIONES: Previa reacción de hipersensibilidad a cualquier penicilina.

PRECAUCIONES: La vía no debe ser usada en pacientes seriamente enfermos con náusea, vómito, dilatación gástrica, cardiospasma o hipermotilidad intestinal.

DOSIFICACION: Adultos y niños mayores:

250 mg (400,000 U.) cada 6 u 8 horas.

Niños menores de 6 años:

125 mg (200,000 U.) cada 6 u 8 horas o bien hacer el cálculo basándose en el peso corporal:

16 mg a 56 mg (25,000 a 90,000 U.) x kg de peso al día, divididos en 3 ó 4 tomas, según el tipo de infección sin que la dosis diaria exceda de la recomendada para adultos.

COMPOSICION Y PRESENTACIONES: Tabletas: Caja con 20 de 250 mg (400,000 U.) de penicilina V potásica.

Polvo para solución oral: Frasco de 90 ml. Una vez reconstruida la fórmula, cada 5 ml contienen: 125 mg (200,000 U.).

## PENPROCILINA

Suspensión inyectable

Asociación antibiótica

FORMULA: Cada FRASCO AMPULA contiene:

Penicilina G sódica	<u>400</u>	<u>800</u>	<u>2,000</u>
cristalizada .....	100,000	200,000	500,000 U
Penicilina G procaínica	300,000	600,000	1.500,000 U
Diluyente .....	2ml	2ml	5ml

INDICACIONES: Infecciones causadas por organismos susceptibles a la penicilina.

CONTRAINDICACIONES: Personas hipersensibles a la penicilina.

REACCIONES SECUNDARIAS: Al igual que con todas las penicilinas, pueden presentarse reacciones alérgicas.

DOSIS: Variable por la intensidad del padecimiento y a juicio del médico.

PRESENTACION: Caja con un frasco ampula y diluyente.

## B I N O T A L

## Ampicilina

## Penicilina de amplio espectro

Cada CAPSULA de 0.250 g contiene:

Ampicilina trihidratada equivalente a ..... 0.250 g  
de ampicilina.

Cada CAPSULA de 0.500 g contiene:

Ampicilina trihidratada equivalente a ..... 0.500 g  
de ampicilina.

Cada COMPRIMIDO de 1 g contiene:

Ampicilina trihidratada equivalente a ..... 1 g  
de ampicilina.

SUSPENSION PARA LACTANTES: Cada frasco de 60 ml contiene:

Ampicilina trihidratada equivalente a ..... 1.5 g  
de ampicilina.

SUSPENSION PARA NIÑOS: Cada frasco de 60 ml contiene:

Ampicilina trihidratada equivalente a ..... 3.0 g  
de ampicilina.

Cada sobre de GRANULADO contiene:

Ampicilina trihidratada equivalente a ..... 0.500 g  
de ampicilina.

Cada FRASCO-AMPULA contiene:

Ampicilina sódica equivalente a ..... 0.250 g  
de ampicilina.

Cada FRASCO-AMPULA contiene:

Ampicilina sódica equivalente a ..... 0.500 g  
de ampicilina.

Cada FRASCO-AMPULA contiene:

Ampicilina sódica equivalente a ..... 1.0 g  
de ampicilina.

Cada FRASCO-AMPUIA contiene:

Ampicilina sódica equivalente a ..... 2.0 g  
de ampicilina.

Unidad 5 g para venoclisis:

Envase con 1 frasco que contiene:

Aminobencilpenicilina sódica equivalente a ..... 5.0 g  
de ampicilina.

**INDICACIONES:** En odontología: diversas infecciones bucales (abscesos dentales, alveolitis, piorrea alveolar, glositis, heridas infectadas, provocadas por gérmenes sensibles a su acción).

**CONTRAINDICACIONES:** En pacientes alérgicos a la penicilina. No debe administrarse en pacientes sensibles a las cefalosporinas, por peligro de alergia cruzada.

**REACCIONES SECUNDARIAS:** En algunos puede presentarse diarrea, en algunos pacientes sensibles pueden presentarse síntomas de alergia.

**DOSIFICACION MEDIA:**

Adultos, hasta niños de edad escolar: 1 a 2 cápsulas de 500 mg cada 6 a 8 horas, o su equivalente (1.0 g) c/6 horas, por vía intramuscular o intravenosa en inyección lenta o en venoclisis.

Adultos: Un comprimido de 1 g cada 8 horas.

En infecciones por gérmenes relativamente poco sensibles, la dosis diaria puede aumentarse hasta 15.0 g, en venoclisis.

Niños pequeños y lactantes: Es conveniente calcular la dosis a razón de 50 a 200 mg por kg de peso y fraccionarla en varias tomas al día.

Suspensión: Niños hasta 1 año de edad, cucharadita 4 veces al día de la suspensión para lactantes. De 1 a 3 años de edad,

2 cucharaditas 4 veces por día de la suspensión para niños. De 3 a 5 años de edad, 3 cucharaditas 4 veces por día de la suspensión para niños.

**PRESENTACIONES:**

Frasco con 12 cápsulas de 0.250 g.

Frasco con 8 cápsulas de 0.500 g.

Caja con 6 comprimidos de 1 g en tiras de aluminio.

Caja con 6 sobres de 0.500 g entiras de aluminio.

Suspensión: Frasco con 1.5 g de ampicilina en polvo, para preparar 60 ml de suspensión una vez hecha la mezcla. Una cucharita "medida", de 5 ml, proporciona 125 mg de BINOPAL.

Frasco con 3.0 g de ampicilina en polvo, para preparar 60 ml de suspensión una vez hecha la mezcla. Una cucharita "medida", de 5 ml, proporciona 250 mg de BINOPAL.

Inyectables: Frasco ampola con ampicilina sódica equivalente a 0.250 g de ampicilina, con una ampoyeta de 2 ml de agua inyectable esterilizada.

Frasco ampola con ampicilina sódica equivalente a 0.500 g de ampicilina, con 1 ampoyeta de 5 ml de agua inyectable esterilizada.

Frasco ampola con ampicilina sódica equivalente a 1.0 g de ampicilina, con 1 ampoyeta de 10 ml de agua inyectable esterilizada.

Frasco ampola con ampicilina sódica equivalente a 2.0 g de ampicilina, con 1 ampoyeta de 20 ml de agua inyectable esterilizada.

Unidad 5 g para venoclisis que contiene: Un frasco ampola con aminobencilpenicilina sódica equivalente a 5.0 g de ampicilina, un frasco de 100 ml de agua inyectable esterilizada, un equino para venoclisis, una aguja transvasadora, una aguja.

## D O T I R O L

## Ampicilina

## Penicilina semisintética de amplio espectro

DESCRIPCION: DOTIROL (marca de ampicilina) es una droga penicilínica semisintética de amplio espectro, con actividad bactericida frente a los microorganismos grampositivos sensibles a la penicilina y muchos microorganismos patógenos gramnegativos.

Indicaciones: Indicado en el tratamiento de infecciones dentales y gingivales comunes, incluyendo pulpitis, abscesos apicales, periodontitis, causadas por microorganismos susceptibles.

DOSIS: Puede ser administrado a adultos en dosis que varían entre 250 y 500 mg cada 6 horas; para niños, 50-100 mg/kl día divididos en dosis iguales cada 6 horas.

Pueden administrarse dosis mayores que las recomendadas para tratar infecciones más graves. No deben emplearse dosis menores que las recomendadas. Las dosis para niños no deben exceder a las recomendadas para adultos.

REACCIONES SECUNDARIAS: Reacciones gastrointestinales, más frecuentes con las preparaciones orales. Reacciones de hipersensibilidad, más probables en individuos hipersensibles a las penicilinas y en aquellos con historia de alergia, asma, fiebre del heno o urticaria.

CONTRAINDICACIONES: Pacientes con historia de hipersensibilidad a las penicilinas, cefalosporinas u otros alérgenos.

## PRESENTACIONES Y FORMULAS:

Cápsulas 250 mg: Cada cápsula contiene ampicilina trihidratada equivalente a 250 mg. de ampicilina. Frascos de 10 cápsulas.

Cápsulas 500 mg: Cada cápsula contiene ampicilina trihidratada

da equivalente a 500 mg. de ampicilina. Frasco de 12 cápsulas.

Suspensión 125 mg: Cada cucharadita de 5 ml contiene ampicilina trihidratada equivalente a 125 mg. de ampicilina. Frascos de 60 ml.

Suspensión 250 mg: Cada cucharita de 5 ml contiene ampicilina trihidratada equivalente a 250 mg de ampicilina. Frascos de 60 ml.

Inyectable (vía intramuscular o endovenosa). Frasco-ampolla - de ampicilina sódica equivalente a 250 mg, 500 mg y 1.0 g de ampicilina.

## L I N C O C I N

Clorhidrato de lincomicina antibiótico  
específico en odontología.

FORMULA: Clorhidrato de lincomicina monohidratado, equivalente a lincomicina base.

INDICACIONES: Su eficacia contra las infecciones de hueso se atribuye a su capacidad de penetrar el hueso y tejidos severamente infectados. Así como también infecciones del tracto respiratorio superior e inferior como: Amigdalitis, faringitis, laringitis, bronquitis, neumonia, sinusitis y otitis.

CONTRAINDICACIONES: Hipersensibilidad al fármaco; infecciones por monilias u hongos. Deberá usarse con precaución en las mujeres embarazadas.

REACCIONES SECUNDARIAS: Diarrea. Ocasionalmente, vómitos, irritación rectal, vaginitis, urticaria.

## PRESENTACIONES:

Lincocin Cápsulas: Cada cápsula contiene clorhidrato de lincomicina monohidratado (equivalente a 500 mg de lincomicina base). Frasco con 16.

Lincocin, Inyectable, Adultos: Frasco-ampolla con 2 ml conteniendo clorhidrato de lincomicina monohidratado (equivalente a 600 mg de lincomicina base).

Lincocin, Inyectable, Pediátrico: Frasco-ampolla con 1 ml conteniendo clorhidrato de lincomicina monohidratado (equivalente a 300 mg de lincomicina base).

Lincocin, Jarabe: Frascos con 80 ml. Cada 5 ml contienen clorhidrato de lincomicina monohidratado (equivalente a 250 mg de lincomicina base).

Lincocin, Gotas Pediátricas: Frascos con 15 ml. Cada ml pro-

porcióna clorhidrato de lincomicina monohidratado (equivalente a 50 mg de lincomicina base).

POSOLOGIA	Oral +	Intramuscular
Adultos	I cápsula (500 mg)	600 mg (2 ml)
(casos leves)	tres veces al día	cada 24 horas
casos graves	I cápsula (500 mg)	600 mg (2ml)
	cuatro veces al día	cada 12 horas
Niños ++		
(casos leves)	30 mg/kl/día en 3 ó 4 dosis iguales	10 ml-kl cada 24 horas
casos graves	60 mg/kl/día en 3 ó 4 dosis iguales	10 mg/kl cada 12 horas

+ para absorción óptima se recomienda no ingerir alimento alguno excepto agua durante un periodo de una a dos horas antes y después de la administración oral de lincocin.

++ mayores de 1 mes.

## T E R R A M I C I N A

## Oxitetraciclina

COMPOSICION: La TERRAMICINA (oxitetraciclina) es un antibiótico de amplio espectro, descubierto y desarrollado por Pfizer a partir del *Streptomyces rimosus*.

INDICACIONES: La TERRAMICINA (oxitetraciclina) es eficaz en el tratamiento de infecciones debidas a una gran variedad de microorganismos patógenos, incluyendo bacterias gram-positivas y gram-negativas, rickettsias y espiroquetas. La oxitetraciclina es primariamente un bacteriostático.

CONTRAINDICACIONES: Está contraindicado en personas con hipersensibilidad a cualquier tetraciclina.

PRECAUCIONES: El empleo de las tetraciclinas durante el desarrollo dental (última mitad del embarazo, lactantes y niños hasta de 8 años), puede dar lugar a un cambio de coloración permanente de los dientes; esto es más frecuente con el uso prolongado de las tetraciclinas, aunque puede aparecer después de tratamientos repetidos cortos. También se ha informado de hipoplasia del esmalte. Por ello, no deben utilizarse en los grupos mencionados, a menos que no puedan prescribirse otros que sean efectivos y no estén contraindicados.

REACCIONES SECUNDARIAS: Se han reportado efectos colaterales gastrointestinales (anorexia, náusea, vómito, diarrea, procesos inflamatorios anogenitales con crecimiento de monilias); en la piel (rash maculopapular y eritematoso, fotosensibilidad); renal (aumento de la urea en sangre), reacciones por hipersensibilidad (urticaria, edema angio-neurótico, anafilaxia, úlcera anafilactoide, pericarditis y exacerbación de lupus eritematoso sistémico); abombamiento de fontanelas con dosis

elevadas, que desaparece rápidamente al descontinuarlo; sangre (anemia hemolítica, trombocitopenia).

ADMINISTRACION Y POSOLOGIA: Vía oral: Adultos 1 a 2 gramos - en 24 horas, según la gravedad de la infección.

Niños: De 20 a 55 mg/kg en 24 horas, según la gravedad de la infección. Dividir la dosis diaria en 4 tomas iguales.

Vía intramuscular: Adultos: 1 ampolleta de 100 mg cada 8 ó 12 horas, o una ampolleta de 250 mg cada 12 ó 24 horas. En lactantes y niños se puede calcular a razón de 7 a 10 mg por kg de peso al día, dependiendo de la edad y de la gravedad de la infección. En caso de infecciones severas deben utilizarse dosis mayores.

Vía intravenosa: Adultos: de 500 mg a 1 g en 24 horas; dosis máxima 2 g fraccionados a intervalos de 6, 8 ó 12 horas. Lactantes y niños: De 10 a 30 mg/kg en 24 horas, fraccionados a intervalos de 6 a 8 horas.

Aplicación tópica: Varía según el criterio médico, dependiendo de la gravedad, extensión, localización y duración del nacimiento.

Trociscos: De 8 a 16 trociscos al día, dejando disolverlos lentamente en la boca.

PRESENTACION: Cápsulas de Terramicina: Cápsulas de 250 mg, caja con 16 y 100 cápsulas; 50 mg, caja con 100 cápsulas.

Terramicina jarabe: Frasco de 60 ml con 1.5 g de oxitetraciclina lista para usarse; cada cucharadita contiene 125 mg de oxitetraciclina.

Terramicina intramuscular preconstituida de 250 mg: Ampolleta con 3 ml de solución conteniendo 250 mg de oxitetraciclina y 40 mg de lidocaína.

Terramicina intramuscular preconstituida de 100 mg: Ampolleta

con 2 ml de solución conteniendo 100 mg de oxitetraciclina y 40 de lidocaína.

Terramicina intramuscular preconstituida, de 50 mg: Ampoyeta con 1 ml de solución conteniendo 50 mg de oxitetraciclina y 20 de lidocaína.

Terramicina intravenosa preconstituida de 250 mg: Ampoyeta - con 3 ml de solución para aplicación directa en la vena, en un lapso de 1 a 2 minutos.

Terramicina intravenosa preconstituida de 500 mg: Ampoyeta - con 6 ml de solución conteniendo 500 mg de oxitetraciclina para aplicación directa en la vena, en un lapso de 2 a 3 minutos.

Terramicina intravenosa en polvo: Frascos ampulla con tapón perforable conteniendo 250 y 500 mg de polvo de oxitetraciclina. Mézclase el contenido del frasco en un mínimo de 25 ó 50 ml (para aplicación directa), o de 250 a 500 ml (para aplicar por venoclisis), de solución de dextrosa al 5 %, agua destilada estéril o solución salina fisiológica estéril. Debe aplicarse lentamente, sin añadir ninguna otra droga o medicamento en la misma solución.

Terramicina pomada tónica: Contiene 30 mg de oxitetraciclina y 1 mg (10,000 U.) de sulfato de polimixina B por gramo. Tubos de 5 g, y 14.2 g de la pomada.

Terramicina trociscos: Cada uno contiene 125 mg de oxitetraciclina. Cajas de 96 trociscos.

## E R I T R O L A T

## Cápsulas y suspensión

FORMULAS: Cada CAPSULA contiene:

Estolato de eritromicina base equivalente a ..... 250 mg  
de eritromicina base

Cada 100 ml contienen:

Estolato de eritromicina ..... 2.5 g

INDICACIONES: Está indicado en infecciones por micro-organismos sensibles a su acción; principalmente estreptococo beta -- hemolítico, neumococos, estafilococos, Haemophilus influenzae y micoplasma pneumoniae.

Por lo tanto, es útil en un elevado porcentaje de las infecciones halladas en la práctica, particularmente en las vías respiratorias altas (incluyendo otitis media) y bajas y en las de la piel y tejidos blandos.

CONTRAINDICACIONES: En enfermos con idiosincrasia al estolato de eritromicina. En pacientes con insuficiencia hepática y obstrucción biliar.

REACCIONES SECUNDARIAS: Manifestaciones alérgicas, vómitos, urticaria y raramente anafilaxia.

DOSIS: En niños de más de 25 kg de peso y adultos: 1 cápsula cada 6 horas o 2 cucharaditas cada 12 horas.

Niños de 12.5 a 25 kg: 1 cucharadita cada 12 horas.

En las infecciones graves, estas dosis pueden ser aumentadas al doble.

PRESENTACIONES: Caja con 12 cápsulas de 250 mg.

Frasco con 60 ml.

## K E F L E X

Cápsulas, polvo para suspensión, tabletas

(Monohidrato de cefalexina)

DESCRIPCION: KEFLEX es un antibiótico bactericida semisintético, de la familia de las cefalosporinas, para administración oral.

Cada 5 ml de la SUSPENSION contienen:

Monohidrato de cefalexina ..... 125 mg

Cada 5 ml de la SUSPENSION contienen:

Monohidrato de cefalexina ..... 250 mg

Cada CAPSULA contiene:

Monohidrato de cefalexina ..... 250 mg

Cada TABLETA contiene:

Monohidrato de cefalexina ..... 500 mg

INDICACIONES: KEFLEX está indicado en el tratamiento de las infecciones bacterianas que se indican, causadas por los gérmenes susceptibles siguientes:

- del aparato respiratorio, por *Str. pneumoniae* y por *Str. beta-hemolítico del grupo A*.
- del oído medio, por *Str. Pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Staphylococcus* y *neisseria catarrhalis*.
- de la piel y los tejidos blandos, por estreptococos, estafilococos, o ambos.
- DENTALES, por estafilococos, estreptococos, o ambos.
- de los huesos y articulaciones, debidas a estafilococos y/o *Proteus mirabilis*.

CONTRAINDICACIONES: KEFLEX está contraindicado en enfermos alérgicos a los antibióticos del grupo de las cefalosporinas.

REACCIONES SECUNDARIAS: Se ha informado diarrea en sólo el -

1.5 % de los enfermos estudiados. Rara vez ha sido de magnitud suficiente para justificar suspender el tratamiento.

También se ha presentado náusea, vómito, dispepsia y dolor abdominal. Se ha observado reacciones alérgicas del tipo de erupción cutánea, urticaria y edema angioneurótico, que desaparecieron generalmente al suspender el tratamiento. Otras reacciones colaterales observadas incluyen prurito anal y genital, moniliasis genital, vaginitis y leucorrea, mareo y fatiga. Se ha informado de casos con eosinofilia, y discretas elevaciones de transaminasas séricas.

**ADMINISTRACION Y DOSIS:** KEFLEX se administra por vía oral.

La dosis en los adultos varía de 1 a 4 g diarios, en tomas fraccionadas. La dosis habitual es de 250 mg cada 6 horas. En infecciones más graves o causadas por microorganismos menos susceptibles, pueden requerirse dosis mayores. Si se necesita dosis de KEFLEX superior a 4 g al día, debe considerarse el uso de cefalosporinas parenterales en dosis adecuadas. La dosis recomendada en niños es de 25 a 50 mg por kilo de peso y por día, dividida en 4 tomas.

**PRESENTACIONES:**

**1.- KEFLEX, polvo para suspensión**

Frasco de 60 ml. Cada cucharada (5 ml) de la suspensión preparada contiene 125 mg de monohidrato de cefalexina.

**2.- KEFLEX, cápsulas**

Frasco de 12 cápsulas. Cada una contiene 250 mg de monohidrato de cefalexina.

**3.- KEFLEX, tabletas**

Frasco con 6 tabletas. Cada una contiene 500 mg de monohidrato de cefalexina.

**4.- KEFLEX, polvo para suspensión**

Frasco de 60 ml. Cada cucharada (5ml) contiene 250 mg de monohidrato de cefalexina.

## CONCLUSIONES

- 1.- Los mejores antibióticos son los bactericidas.
- 2.- El antibiótico ideal es aquél que incluya al germen -- que esta presente en un proceso infeccioso.
- 3.- Es de suma importancia administrar la dosis adecuada -- para niños y adultos, ya que los niños tienden a reaccionar con más intensidad a las propiedades tóxicas de las drogas.
- 4.- La dosis adecuada para combatir un proceso infeccioso, es aquélla que es capaz de lograr la curación del paciente.
- 5.- El Cirujano Dentista dispone de muchos agentes antimicrobianos para tratar las infecciones dentarias; el único método lógico para seleccionar la droga apropiada es identificar el microorganismo causante y su susceptibilidad a los diversos antibióticos, eligiendo luego entre éstos aquél que pueda resultar menos tóxico para cada paciente en particular.
- 6.- Las principales vías de administración de interes para el Cirujano Dentista son en el siguiente orden:
  - a) Oral
  - b) Intramuscular
  - c) Intravenosa

## B I B L I O G R A F I A

- 1.- AGENDAS DENTALES  
EDITORIAL ELECTROCOMP, S.A.  
8a. EDICION, 1981
  
- 2.- BAZERQUE, PABLO  
FARMACOLOGIA ODONTOLOGICA  
2a. EDICION  
EDITORIAL MUNDI S.A.I.C.F. BUENOS AIRES 1979
  
- 3.- CUADRO BASICO DE MEDICAMENTOS  
COLECCION DE MANUALES I.M.S.S. COPIAMAR  
2a. EDICION 1979  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
  
- 4.- DEISTER MATEOS, EUGENIO  
ANTIBIOTICOS Y QUIMIOTERAPICOS  
ACTUALIZACION ODONTOLOGICA CONTINUA  
1980
  
- 5.- DRILL  
FARMACOLOGIA MEDICA  
2a. EDICION  
LA PRENSA MEDICA MEXICANA 1977  
EDITORIAL FOURNIER, S.A.
  
- 6.- GARCIA VALDECASAS, F.  
FARMACOLOGIA EXPERIMENTAL Y TERAPEUTICA GENERAL  
5a. EDICION  
EDITORIAL SAIVAL, BARCELONA 1978

- 7.- GOODMAN JESUS-GILMAN, ALFRED  
BASES FARMACOLOGICAS DE LA TERAPEUTICA  
5a. EDICION  
EDITORIAL INTERAMERICANA  
1980
- 8.- GOTH, ANDRES  
FARMACOLOGIA MEDICA  
8a. EDICION  
EDITORIAL INTERAMERICANA  
1977
- 9.- INSTRUCTIVO PARA LA PRESCRIPCION DE MEDICAMENTOS  
SECRETARIA DE SALUBRIDAD Y ASISTENCIA  
1980
- 10.- JAWETZ, ERNEST  
MANUAL DE FARMACOLOGIA CLINICA  
EL MANUAL MODERNO  
1980
- 11.- LIPPER, MANUEL  
COMPENDIO DE FARMACOLOGIA  
8a. EDICION  
EDITORIAL EL ATENEO  
1979
- 12.- ROSENSTEIN, EMILIO  
DICCIONARIO DE ESPECIALIDADES FARMACEUTICAS  
25a. EDICION  
EDITADO POR EDICIONES P.L.M., S.A. 1979