

L. González
2011

Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Odontología



**ANTIMICROBIANOS DE USO COMUN
EN ODONTOLOGIA**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A :

Mario Guillermo García Luna

MEXICO, D. F.

1979

14749



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

ANTIMICROBIANOS DE USO COMUN EN ODONTOLOGIA

- I *Historia y evolución*
 - Los microorganismos, clasificación*
 - Bacterias*
 - Hongos y Levaduras*
 - Rickettsias y Clamidias*
 - Virus*

- II *Antibióticos y quimioterápicos*
 - Acciones y efectos farmacológicos*
 - Espectro antimicrobianos*
 - Desarrollo de resistencias*
 - Clasificación*
 - Sulfonamidas*
 - Penicilinas*
 - Cefalosporinas*
 - Macrólidos*
 - Tetraciclinas*
 - Cloranfenicol*
 - Aminoglucosidos*
 - Polipeptidos*
 - Antimiocéticos*

- III *Aplicación clínica*
 - Oportunidad de su indicación*
 - Elección del antimicrobiano*
 - Como se indican los antimicrobianos*
 - Estados especiales que requieren un enfoque diferente*
 - Edad*
 - Embarazo*
 - Insuficiencia renal*

- IV *Tratamiento de las Reacciones Indeseables*

EVOLUCION DE LOS ANTIMICROBIANOS

La historia de los antimicrobianos esta íntimamente ligada al desarrollo de la microbiología, por esta causa no podemos hablar de los primeros logros de esta materia sin hacer mención de los científicos que dieron el primer impulso a la microbiología.

Fue necesario que se inventara el microscopio para descubrir los microorganismos. Durante el siglo XVII Jansen, Malpighi, Hooke, Leeuwenhoek y otros, crearon instrumentos adecuados para dicho fin. Los microscopios primitivos fueron instrumentos sencillos, que incluían prácticamente una lente colocada en un soporte.

Al comienzo de 1665, Hooke publicó un libro, MICROGRAPHIA, que incluía las descripciones y las ilustraciones basadas en examen microscópico de organismos superiores y de hongos filamentosos que abarcaban mohos y hongos pequeños.

Anton Van Leeuwenhoek (1632-1723) fue un mercader inteligente y de talento multifacético. Tenía varios cargos en la alcaldía de su ciudad que le permitían vivir sin problemas económicos. De esta manera pudo dedicar cierto tiempo a sus aficiones, que eran el pulido de lentes y la producción y empleo de microscopios.

Las lentes de Leeuwenhoek tenían tallado tan perfecto que pudo obtener ampliificaciones de aproximadamente 200 veces. Con ellas, descubrió los protozoos en el agua de los canales y de las zanjas y las bacterias en agua de lluvia estancada después de algunos días. El material obtenido de la limpieza de los dientes contenía millones de "animáculos" cosa que lo horrorizó hasta que encontró que todas las personas tenían bacterias semejantes en la cavidad bucal. Algunos microorganismos eran vivos, cosa patente por su movilidad.

Las observaciones de Leeuwenhoek quedaron registradas en más de 200 cartas escritas a la Sociedad Real de Londres de 1673 a la fecha de su muerte. Vio por primera vez las bacterias aproximadamente en 1676.

Doscientos años más tarde se demostró la existencia de virus, y la microfotografía electrónica fue posible 250 años después.

La era moderna de la quimioterapia se inició con la búsqueda - que hizo Ehrlich de "las balas mágicas" en el primer decenio de este siglo. Quizá su éxito más notable fue el experimento del compuesto 606 o arsfenamina empleada en el tratamiento de la sífilis. La quimioterapia es un intento de tratar las infecciones por medio de sustancias químicas que matan o alteran el crecimiento de los microorganismos patógenos pero que, no lesionan o dañan al huésped. Dado que ambos son agentes vivos, y que con frecuencia tienen composición química y actividad metabólica semejantes, el límite entre la toxicidad para el parásito y para el huésped con frecuencia es muy estrecho. Ello, por supuesto, explica el fracaso de los 605 ensayos que hizo Ehrlich para encontrar un compuesto eficaz para la sífilis.

Domagk, aproximadamente 30 años después ensayó la actividad antibacteriana de varias sustancias químicas del tipo sulfenamida producidas por la industria de colorantes alemana y descubrió que el Prontosil era activo contra las infecciones estreptocócicas en animales y -- era bastante inocuo a ellos. El primer paciente tratado tenía septicemia estreptocócica que, de no haberse tratado, hubiera muerto. Después de algunas curaciones "milagrosas" la investigación se dirigió principalmente a la producción de otros agentes quimioterápicos más eficaces y menos tóxicos.

El mecanismo de acción de las sulfas fue elucidado por Woods - en 1940. Encontró que la acción de las sulfenamidas era inhibida por el ácido p-aminobenzoico, sustancia esencial en el metabolismo de algunas bacterias del ácido p-aminobenzoico y en esta forma los fármacos alteran el metabolismo normal e interrumpen el crecimiento de las bacterias. Las sustancias antibacterianas normales, esto es, las defensas del organismo, destruyen los microorganismos y permiten el restablecimiento del paciente. El descubrimiento de que la "inhibición competitiva" es el mecanismo por el que estos fármacos operan, hizo se iniciara la investigación para la búsqueda de otras sustancias químicas de ac -

ción semejante, aún vigente.

Otro tipo de agente antimicrobiano es un producto natural de actividad celular (por lo regular microbiana). Desde hace 100 años más o menos se han conocido los antibióticos pero su empleo en clínica data de 1940. Fleming descubrió la penicilina en 1929 como resultado de un error corriente de laboratorio: la aparición de moho contaminante en un cultivo en caja de petri hecho con estafilococos. El carácter importante de este error fue que Fleming observó que las colonias de estafilococos en la vecindad del hongo contaminante se disolvieron y desaparecieron. La acuciosidad de su observación fue recompensada cuando encontró que los cultivos de caldo de moho contenían una sustancia inócua para los animales, pero que inhibía el crecimiento de los estafilococos y otras bacterias. Muy poco se hizo con la penicilina hasta la segunda guerra mundial, cuando se demostró su eficiencia como agente quimioterápico y se manufacturó en gran escala en Estados Unidos de Norteamérica, dado que la industria química británica tenía grandes problemas de guerra.

Al mismo tiempo Waksman en la Universidad de Rutgers y otros investigadores buscaron otros antibióticos. En 1943 informaron del descubrimiento de la estreptomicina, uno de los antibióticos de más importancia. Se han encontrado desde entonces cientos de ellos, pero en el comercio se elaboran pocos. Muchos son tóxicos; algunos son eficaces solo contra algunos tipos de microorganismos; la manufactura de algunos es muy cara, y algunas bacterias presentan resistencia con facilidad a algunos antibióticos.

LOS MICROORGANISMOS

El hombre vive normalmente no solo rodeado sino también invadido por los microorganismos, ya que éstos pululan por sus cavidades naturales.

En un individuo sano se hallan en equilibrio con sus mecanismos de defensa e incluso aportan beneficios, como las fermentaciones de alimentos de algunos animales o la síntesis de ciertas vitaminas, como la "K" y las del grupo "B", en el humano. Durante toda su vida el hombre mantiene una lucha continua para impedir que pasen a su medio interno o para anularlos cuando ello ocurre.

Este equilibrio puede romperse de muchas maneras y a diferentes niveles de consecuencias. La más drástica es la muerte del individuo, que con la extinción de los mecanismos de defensa permiten la invasión de los microorganismos y la putrefacción de el cadáver. Sin llegar a situaciones extremas como esta, se producen rupturas del equilibrio, que significan pérdida de la salud y son conocidas con el nombre de infecciones.

La infección no es por lo tanto la simple entrada de microorganismos, sino que resulta de la interacción de estos con el enfermo.

El odontólogo tiene frente a la infección varias responsabilidades, para evitar que se llegue al extremo drástico. En primer lugar debe prevenirlas actuando a todos los niveles de prevención, de las distintas enfermedades de la boca, evitando cuidadosamente ser el intermediario del contagio de un paciente a otro. En segundo lugar, deberá curar las infecciones bucales cuando estas se hayan restablecido.

Para actuar con eficacia el odontólogo dispone de distintos medios, físicos, químicos, biológicos, higiénico-dietéticos o quirúrgicos. La correcta valoración de cada situación decidirá el agente más apropiado.

El valor de los agentes antimicrobianos dentro de la terapéutica odontológica es incalculable y, es indispensable que esta rama de la farmacología sea manejada con soltura, a pesar de la complejidad que puede ofrecer.

Para poder hacer uso de los antimicrobianos, se tiene que tener conocimiento del elemento causal. A continuación se hace una breve descripción de los microorganismos con los que tiene mayor contacto el odontólogo y, las afecciones que provocan.

CLASIFICACION DE LOS MICROORGANISMOS

1.- Algas, azul, verde (clase Schizophyceae)

2.- Protozoarios

Bacterias y protozoarios

a).- Saprofitas

b).- Parasitas Comensales

o
Patógenas

3.- Bacterias verdaderas

1.- cocos

2.- bacilos

3.- espirilos

4.- Hongos verdaderos

1.- Ficomicetes

2.- Basidiomicetes

3.- Ascomicetos

4.- Hongos imperfectos

Bacterias superiores tipo hongo

1.- Actinomycetaceae

2.- Micobacteriaceae

5.- Gérmenes tipo pleuroneumonia

1.- Especie patógenos

a).- En el ganado

b).- En el hombre

2.- De patogenia dudosa en el hombre

6.- Rickettsias (clase Microtatóbiotes)

Grupos principales

a).- Tifas de los matorrales

b).- Grupo de la fiebre manchada

c).- Grupo de tifas

d).- Rickettsiasis pustulosa

e).- Fiebre Q

7.- Virus (clase Microtatiobites)

Grupos principales relacionados con:

- a).- Piel
- b).- Vias respiratorias
- c).- Sistema N.C.
- d).- Bacteriófagos

TIPO DE MICROORGANISMO	DIAMETRO DE MICRONES	CARACTERISTICAS MORFOLOGICAS	CARACTERISTICAS FUNCIONALES
BACTERIAS	1 o menos	Celular Material nuclear sin núcleo que lo contenga Pared celular con mureína	Equipo enzimático
HONGOS	200 a 300	Celular Completa con núcleo Pared celular con quitina o celulosa como en vegetales superiores	Equipo enzimático completo Reproducción asexual y sexual
RICKETSIAS CHLAMYDIAS	0,2 a 1	Poseen ambos ácidos nucleicos ADN Y ARN Pared celular con mureína	Equipo enzimático incompleto Parasitismo endocelular estricto reproducción por división simple
VIRUS	0,017 a 0,300	Poseen un solo tipo de ácido nuclear ADN ó ARN. Carece de pared y estructura celular	No tienen equipo enzimático Parasitismo endocelular estricto Se reproduce por replicación.
PROTOZOARIOS	3 a + de 100	Celular completa con núcleo Carece de pared celular	Equipo enzimático completo Reproducción sexual y asexual

Cuadro 1
Clasificación de los microorganismos capaces de provocar afecciones bucales.

Estos grupos no solo difieren en las características señaladas sino también en:

- a).- La forma de atacar al enfermo
- b).- En la importancia de las afecciones que provocan
- c).- En la frecuencia de las mismas
- d).- En la sensibilidad a diferentes medicamentos antimicrobianos

De acuerdo con esta clasificación vamos a ver los principales tipos de microorganismos de cada grupo con interés odontológico.

BACTERIAS

Las bacterias son los microorganismos que tienen mayor frecuencia en la patología bucal causando las afecciones más comunes y algunas de las más graves. La clasificación de estas bacterias es de acuerdo a su forma y a su tipo de tinción.

Las bacterias intervienen en la patogenia de infecciones específicas y en otras de tipo mixto. En las infecciones específicas determinar el microorganismo causal es simultáneo al momento de diagnosticar la enfermedad. El problema se complica en las infecciones no específicas, por la posibilidad de que sean provocadas por diferentes bacterias constituyendo una infección mixta.

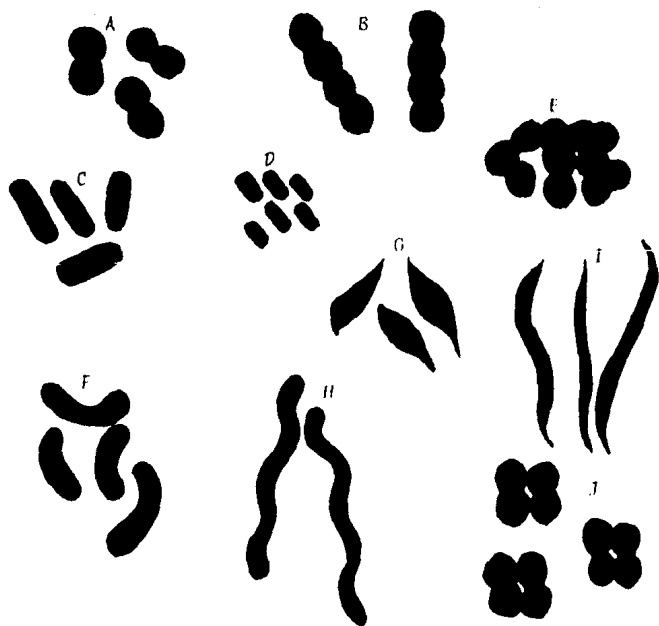
Las bacterias intervienen en la patogenia de la caries dental y la enfermedad periodontal; se hallan en los conductos infectados y en las infecciones periapicales; en las alveolitis, pericoronitis, gingivitis y estomatitis diversas; en los absesos celulitis y flemones de origen dental y en toda una colección de enfermedades específicas de la boca.

PRINCIPALES FORMAS DE BACTERIAS

El microscopio demuestra dos formas principales de bacterias:

- 1.- Organismos esféricos llamados cocos (en griego y latín "granos").
- 2.- Organismos cilíndricos llamados bacilos (en latín "bastones").

Los cocos pueden presentarse de diversas formas, según los planos en que se dividen; cuando predominan en forma de pares se llaman diplococos; en cadenas estreptococos, y en racimos estafilococos. Los que permanecen en aglomeraciones cúbicas se llaman sarcinas. Cuando los bacilos son extremadamente cortos se llaman cocobacilos; cuando son más delgados en su extremidades bacilos fusiformes; si crecen en forma de fibras son formas filamentosas, y cuando lo hacen en formas curvas, vibriones o espirilos.



FORMAS BACTERIANAS

- | | |
|-------------------------|---------------------------------------|
| a).- diplococos | g).- formas bacilares
filamentosas |
| b).- estreptococo | h).- vibriones |
| c).- estafilococo | i).- espirilos |
| d).- bacilos | j).- sarcinas |
| e).- cocobacilos | |
| f).- bacilos fusiformes | |

FROTIS TENIDOS CON COLORACION GRAM

La coloración Gram es otra forma de indentificar a los microorganismos.

Es importante señalar que la reacción Gram es mucho más que un simple agrupamiento de bacterias basada en la retención de un colorante u otro. Las bacterias grampositivas tienden a formar exotoxinas, son sensibles a la penicilina y antibióticos relacionados, mientras que las bacterias gramnegativas forman endotoxinas y por lo general son sensibles a la estreptomycinina y antibióticos relacionados.

Otro punto de importancia es la capacidad de los grampositivos para formar esporas, elemento que no es propio de los gramnegativos.

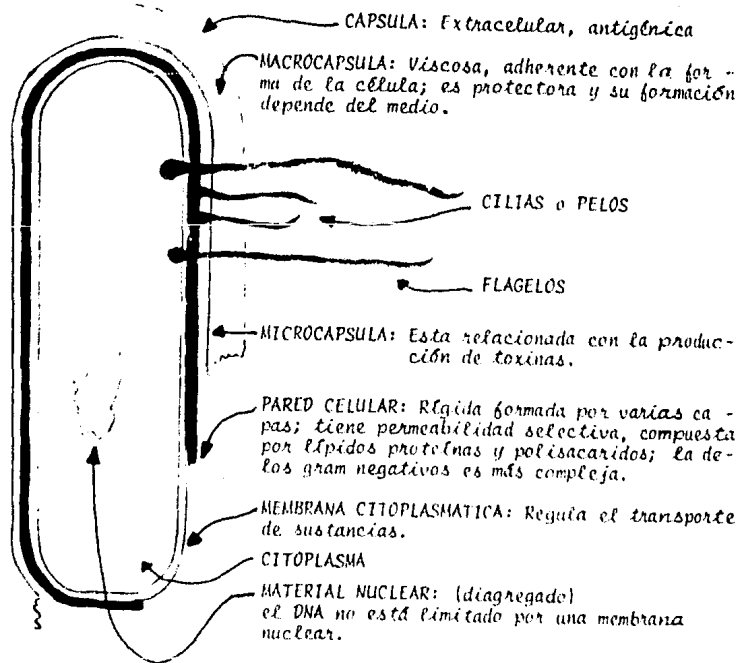
FISILOGIA DE LAS BACTERIAS

De las bacterias resaltan dos hechos muy importantes, la patogenicidad y la virulencia, dos elementos definitivos de la enfermedad a causar. Estas condiciones están directamente relacionadas con la estructura y metabolismo de la bacteria. Los medicamentos actuarán sobre estos elementos, por lo que se hace indispensable un conocimiento mínimo de ellos.

De todas las estructuras algunas son más preválidas por su vulnerabilidad ante agentes ajenos. De ello depende la selectividad de las drogas que sin lesionar al huésped en sus células destruye la bacteria.

En el siguiente esquema se muestran todas las estructuras de las bacterias, aunque no exista una célula con todas las estructuras in-

cluidas.



Pared celular:

Todas las células, animales o vegetales, poseen una membrana celular o citoplasmática que marca sus límites y a través de la cual se realiza el intercambio con el medio. Es parte viva de la célula y le confiere forma y soporte. Las células de bacterias y vegetales agregan además en la parte exterior la llamada pared celular. Esta consiste en una estructura rígida de quitina segregada por la célula y que sirve como esqueleto de la misma.

En el protoplasma de la célula bacteriana existe una mayor pre-

sión osmótica que en el exterior, esto hace que el agua tienda a pasar - al interior del microorganismo. Pero la rigidez de la pared bacteriana - limita esta entrada de agua haciendo que el aumento de presión hidros - tática compense la mayor presión osmótica. Cuando la pared bacteriana es ta ausente o deficiente, el agua penetra a la bacteria aumentando de vo - lumen, tomando la forma esférica y lisándose después por ruptura de la - membrana celular. Si el medio no es muy hipotónico algunos microorganismos no se destruyen sobreviviendo en esa forma más frágil. Son las llama - das "formas L" tomando la L del Lister Institute de Londres que fue don - de primero fueron estudiadas.

Las formas L toman nombre de protoplastos cuando la pared celu - lar está completamente ausente o de esferoplastos cuando es solo deficien - te. Se sabe actualmente que prácticamente todas las bacterias pueden pa - sar a la L en determinados medios de desarrollo, y se supone que en algu - nas infecciones crónicas, las bacterias persistirán en las células adop - tando esas formas.

MICROCAPSULAS, CAPSULA Y SUBSTANCIA LAXA.

Fuera de la pared de casi todas las bacterias se encuentra -- una capa de material que se le denomina según su espesor, composición y - solubilidad, microcapsula, capsula o material laxo.

La importancia de estos elementos estriba en dos hechos, el - primero se refiere a la producción de endotoxinas y, el segundo a que la fagocitosis se ve impedida por la presencia de esta capsula.

MEMBRANÁ PLASMÁTICA.

La membrana plasmática tiene funciones metabólicas agregadas. - Tiene a su cargo regular el paso de sustancias al interior de la célula. Algunas sustancias de poco peso molecular fácilmente pasan al interior - de las bacterias como la urea glicina y glicerina en cambio los electro - litos de NaCl y KCl y moléculas orgánicas mayores como la glucosa y saca - rosa atraviesan la membrana con gran lentitud.

FLAGELOS

Los flagelos bacterianos son apéndices delgados en casi todas las bacterias en forma de espiral tienen movimientos libres se ha comprobado que son órganos de locomoción.

CILIAS O PELOS

La función de estos elementos no está completamente dilucidada se supone que interviene en el fenómeno de apareamiento sexual.

METABOLISMO

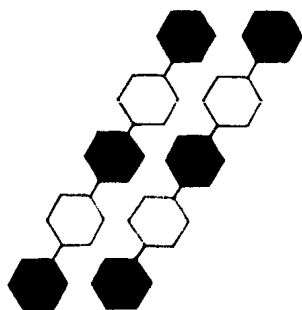
De todo el complejo mecanismo que es el metabolismo de la célula, solo revisaremos los conceptos más importantes en los que se basa toda la terapéutica antibacteriana.

De vital importancia es conocer estos puntos, porque estriba la selectividad de las drogas que se utilizan, selectividad basada en la diferencia entre las células microbianas y las de los animales pluricelulares.

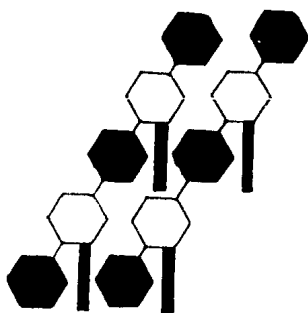
I.- Estructura y biosíntesis de la pared bacteriana

En las bacterias la pared celular está formada por una quitina modificada la mureína. Es una macromolécula depositada en varias capas variando su composición con las diferentes bacterias, existiendo una diferencia entre las gram positivas y las gram negativas. La síntesis de la pared se desarrolla en 3 fases. En la primera se sintetiza el monómero. En la segunda se transfiere a la mureína mediante un fosfolípido que lo transporta, y se ensambla en la macromolécula; y en la tercera se forman ligaduras cruzadas que confieren rigidez al total de la pared.

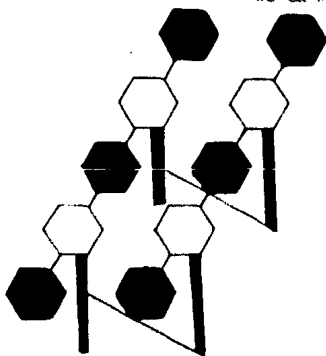
Cuando un antibiótico actúa sobre alguno de los pasos de la formación de esta pared, ha conseguido un blanco perfecto, ya que ello no existe en las células de los pacientes.



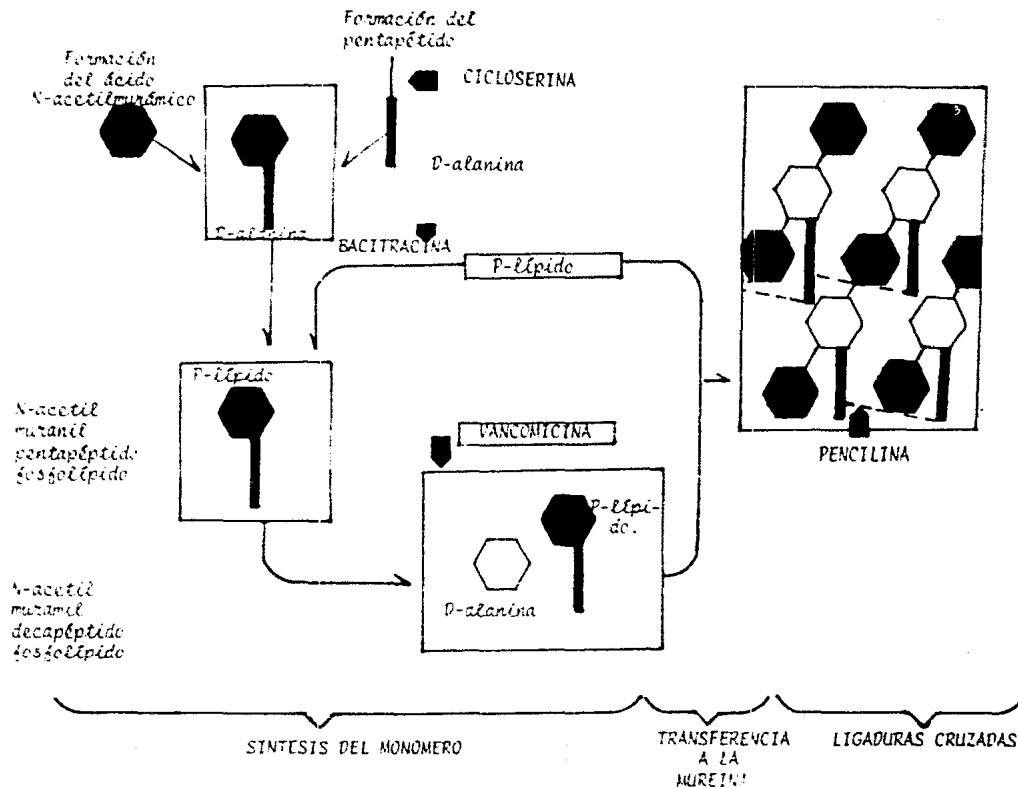
Síntesis del monomero

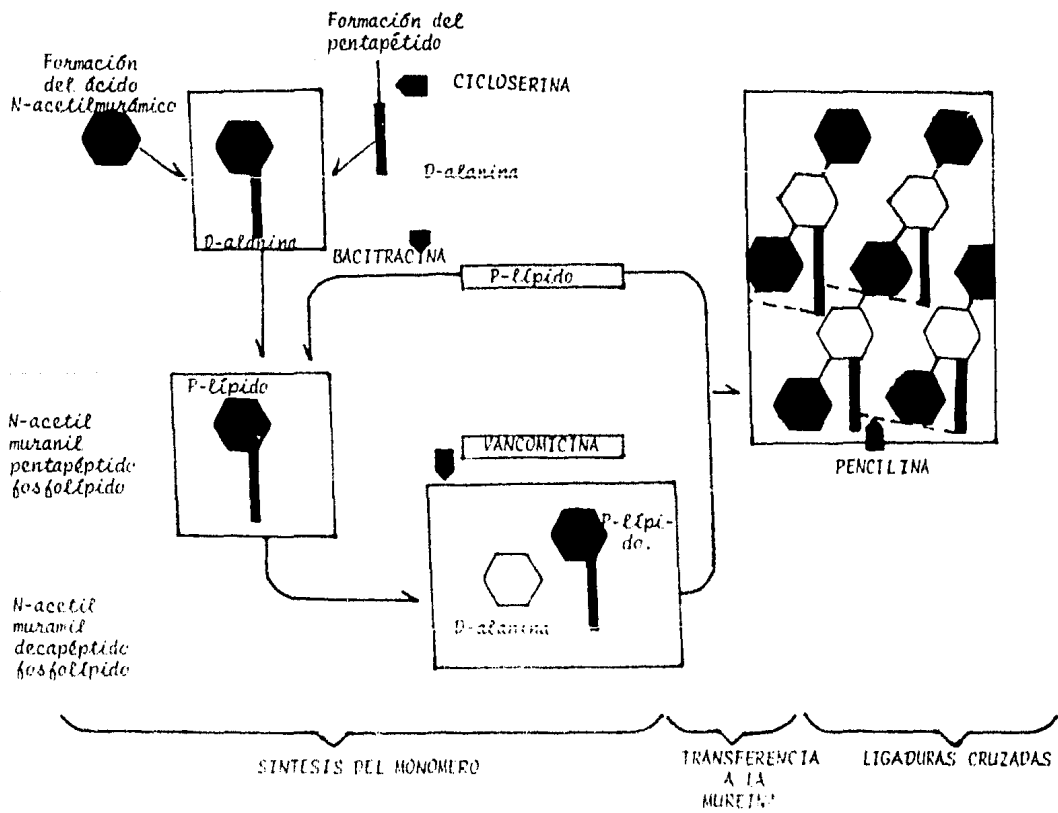


Transferencia del fosfolípido o ensamble de la macromolécula.



Formación de las ligaduras cruzadas.

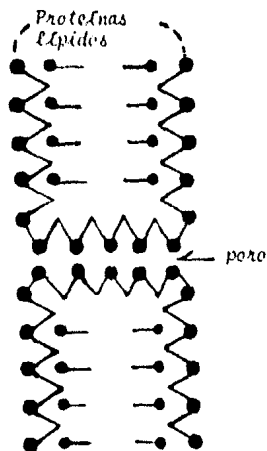




II.- La Membrana celular

Las membranas celulares poseen una estructura básica única - universal. Esta consiste en una capa bimolecular de fosfolípidos, con - poros de tamaño variable. De esta manera la membrana es una barrera bio - lógica, pero en las bacterias se agrega una función "bioenergetica" .

En el microorganismo la membrana celular cumple un papel semejante al de la - mitocondria en los anima - les. Es el sitio donde se - desarrolla su acción las enzimas correspondientes - al sistema del citocromo y al ciclo de los ácidos tri - carboxílicos. Esta diferen - cia da margen para alguna - selectividad por parte de ciertos antimicrobianos - que pueden actuar más fá - cilmente sobre la membrana celular de los hongos y - bacterias que sobre las del animal superior.



III.- Transmisión de la información genética.

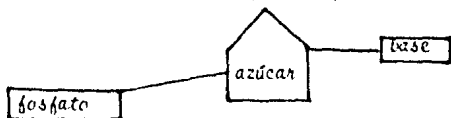
El ácido desoxirribonucleico (ADN) es el punto más específico, - es el que da origen a todas las diferencias entre las bacterias y otras - células, el que transporta la información genética . Los medicamentos - que actúan sobre las neoplasias están dirigidos hacia el ADN. En el ADN - reside la capacidad de la bacteria para adaptarse al medio y por lo tanto de crear formas de resistencia a la acción de los antibacterianos. Por es - ta causa es importante analizarlo desde este punto de vista.

Es conveniente repasar algunos principios sobre la forma de --

transmisión genética para entender estos mecanismos de acción. Son dos -- los hechos que nos interesan en este sentido, el primero es referente a la forma de la replicación de las moléculas de ADN que son las que poseen la información genética, y la segunda que trata de la forma de distribución del ADN en las células hijas o reproducción.

a).- Replicación del ADN

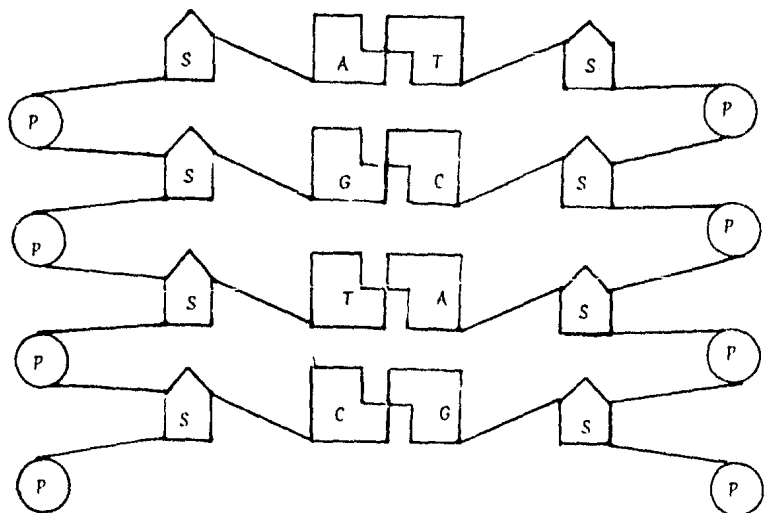
Se llama replicación a la duplicación de la molécula del ADN. El ADN es un polímero de nucleótidos. Los nucleótidos a su vez están formados por la unión de tres moléculas: una de ácido fosfórico; una de azúcar, la desoxirribosa en el ADN y la ribosa en el ARN y una base nitrogenada. Una unidad nucleotídica, puede representarse diagramáticamente así:



En primer lugar está la pentosa que es el azúcar (ribosa en el ARN). En segundo lugar está presente el grupo fosfato (PO_4). Finalmente están una de las cuatro bases nitrogenadas.

<u>NOMBRE</u>	<u>SÍMBOLO</u>
adenina	A
guanina	G
citosina	C
tiamina	T
uracil	U

El polímero se forma por unión de los grupos fosforilos entre sí, lo que da lugar a una larga cadena en el espacio que toma la forma tridimensional de hélice o espiral. La molécula de ADN está formada por dos de estas cadenas entrelazadas y enfrentando sus respectivas bases nitrogenadas de tal manera que a la guanina (G) corresponda una citosina (C) y a cada tiamina (T) una adenina (A) y recíprocamente.



Así puede considerarse una imagen especular a cada una de las cadenas espiraladas o también como un molde y su impresión.

La replicación se lleva a cabo separándose las cadenas y cada una reproduciendo su negativo tomando el material necesario del medio circundante.

b).- Reproducción; recombinación del material genético

La reproducción de las bacterias es asexual. Esto limita sus posibilidades de variación y por lo tanto de adaptación. La reproducción sexual significa la gran ventaja de la mezcla o recombinación de material genético. La reproducción asexual condena a que las variaciones sean producto exclusivo de las mutaciones.

Esto es remediado en parte por las bacterias mediante su veloz reproducción, que permite que las mutaciones se expresen más rápidamente. Por ejemplo, la *E. coli* se divide aproximadamente cada media hora, lo que engendra al cabo de 10 horas más de un millón de individuos provenientes de un solo microorganismo.

Sin embargo las bacterias han mostrado otros tipos de intercambio que resultan sumamente importantes en la aparición de resistencias a los antibióticos. Esas formas son principalmente tres.

1.- Transformación

Consiste en la transformación de ciertos gérmenes que toman en características de virulencia del medio ambiente, es decir al ADN propio, se ve afectado por el ADN de otras bacterias que dejan en el medio ambiente al provocarse la lisis.

2.- Transducción

En este caso la recombinación se realiza entre dos células y un virus que es el que transmite de una célula a otra las características genéticas de la primera.

El virus invade una célula reproduciéndose en ella y en ocasiones incorporándose al aparato genético, después de la célula es destruida y el virus invade otra célula. De esta manera al segundo huésped se le puede incorporar en forma definitiva material genético de la primera célula.

3.- Conjugación

El resultado de este método es solo una pequeña parte del total del material genético recombinado. Consiste en que una bacteria llamada "masculina" puede emitir un pelo (cilias o pill), que toma contacto con otra llamada femenina y forma un puente por el cual se realiza el intercambio de material.

La célula femenina hereda la capacidad de emitir el pelo tornándose masculina. Al conjunto de genes transmitido se llama factor R (de resistencia).

De todas las formas de intercambio genético la conjugación es la más importante.

4.- Síntesis proteica

La síntesis de las proteínas entre los mamíferos y las bacterias es diferente debido a el ARN (ácido ribonucleico) ya que su com-

posición química es diferente. Existen dos tipos de ARN; el ARN mensajero que contiene la información para elaborar las proteínas dentro de los ribosomas y el ARN de transferencia que lleva a los aminoácidos hasta el sitio de sus síntesis.

Los medicamentos pueden actuar a cualquiera de estos dos niveles.

5.- Metabolismo bacteriano

Se llama metabolismo bacteriano a la transformación biológica de las moléculas pequeñas (no proteínas).

El metabolismo celular es regulado por las enzimas. Muchos pasos metabólicos bacterianos son susceptibles de ser específicamente inhibidos ya sea por competición de sustratos o por inhibición o destrucción de enzimas, como sucede muchas veces con la aplicación de los antimicrobianos.

6.- Toxinas

Las bacterias agreden al huésped de manera distinta. Las dos formas principales son por invasión y por liberación de productos tóxicos.

Las infecciones producidas por estreptococos y estafilococos, así como la mayoría de las que tiene que tratar el odontólogo son de un tipo intermedio.

Como las exotoxinas no juegan en ellas un papel fundamental, la terapéutica va dirigida generalmente contra las bacterias mismas y no contra sus toxinas.

HONGOS Y LEVADURAS

Estructura celular:

Las células de hongos individuales poseen paredes rígidas que rodean al citoplasma. Las paredes celulares están compuestas de quitina, - sustancia que integra el caparazón de cangrejos y langostas, y de un complejo de quitina celulosa. El protoplasma está incluido en una membrana citoplasmática semipermeable y contiene uno o más núcleos pequeños, - además de vacuolas, granulos y gotitas.

Las células suelen ser cilíndricas y su tamaño es variable. El diámetro va de 2 a 5 micras. No se ha observado fácilmente el núcleo.

La diferenciación entre hongos y levaduras no es patente, la patogenicidad de ambos para el hombre es semejante, producen infecciones - superficiales y profundas. Las infecciones superficiales abarcan piel, - cabello y uñas siendo estas bastante benignas (v.gr: dermatofitosis, micosis cutánea o pie de "atleta", candidiasis bucal (producida por *Candida albicans*). Las infecciones profundas de órganos internos; v.gr: pulmones tienen evolución más duradera y con frecuencia son difíciles o imposibles de curar.

Las infecciones producidas por hongos se denominan micosis.

	HABITAT	CONTAGIO	PIST. GEOG.	PATOLOGIA	EJEMPLO
Micosis Superficiales	parásitos habituales del hombre y los animales.	de individuo a individuo	dist. universal	piel y fongos cutáneos	<i>Candida</i> sis. tiñas.
Micosis Profundas	viven generalmente como saprofitos en la tierra	de la naturaleza al hombre.	dist. acog. precisa.	granulomas u abscesos profundos	<i>Candida</i> sis. blastomycosis. histoplasmosis

Micosis de interés odontológico.

RICKETTSIAS

Parasitos de menor tamaño que las bacterias, pero consideradas como bacterias por su estructura y morfología. Las rickettsias, por ejemplo, se multiplican por división binaria, contienen DNA y RNA, poseen numerosas enzimas y están incluidas en paredes celulares rígidas de composición típica de las bacterias.

Las rickettsias son microorganismos submicroscópicos, de forma esférica o cilíndrica. su diámetro va de 0.2 a 0.5 de micra.

Las rickettsias parasitan en forma precisa a artrópodos los cuales sirven de vectores y se heredan en algunos insectos.

Estos parásitos tienen muy poco interés terapéutico para el odontólogo, porque no existe una afección más o menos frecuente que deba ser tratada por él, siendo o muy raras o manifestaciones bucales ocasionales de procesos generales.

VIRUS

Las virosis que debe tratar el odontólogo son muy pocas y casi circunscritas a las provocadas por el herpes virus hominis y al de la verruga, ya que pese a existir varias otras son muy raras o resultan repercusiones bucales de enfermedades sistémicas habitualmente tratadas por el médico.

El tratamiento medicamentoso específico de estas infecciones es en general poco eficiente pues los antibacterianos no actúan sobre ellos y los antivirósicos son escasos y de actividad limitada. La mejor terapia en estos casos está constituida por la inmunológica.

HERPESVIRUS HOMINIS	Gingivoestomatitis herpética aguda, Herpes simple vulgar
COXSAKIEVIRUS TIPO "A"	Enfermedad de pies, manos y boca
HERPES VIRUS VARICELLAE	Herpes Zóster o zona
PAPPOVIRUS DE LA VERRUGA	Verrugas de la mucosa bucal; plana vulgar condiloma acuminado filiforme

Virosis de interés odontológico

LA FLORA MICROBIANA BUCAL.

La boca tiene la capacidad de brindar un medio ecológico variado para distintos tipos de microorganismos. Desde este punto de vista la boca constituye una inmensa región que ofrece condiciones de vida muy variado con los consecuentes cambios de "clima" del resultado de las distintas funciones. De esta manera no será lo mismo vivir en el surco gingival de un molar, que en las papilas linguales.

Pese a esta cambiante realidad, la población de microorganismos es estable manteniéndose en equilibrio dinámico y se resiste al establecimiento de "extranjeros". Constituye la llamada flora bucal normal o indígena también llamada residente. Los microorganismos incluidos dentro de esta categoría deben reunir dos condiciones.

- 1.- Que estén presentes en la mayoría de las bocas humanas
- 2.- Que su proporción sea significativa.

El incumplimiento de cualquiera de estas condiciones da lugar a otras dos categorías de microorganismos con respecto a su presencia en el medio bucal. Ellas son:

- 1.- Los transitorios, que no se hallan en todas las bocas, siendo su proporción inferior al 1%
- 2.- Los suplementarios, que tampoco se hallan presentes en todas las bocas, pero que su proporción puede ser alta.

Ejemplo:

Flora Residente: El estreptococo viridians y otros esineptococos, - las veillonella y los difteroides entre alrededor - de otras 30 especies de bacterias, hongos, protozoarios y virus.

Transitorios: El bacilo coli y otros entéricos

Suplementarios: El lactobacilo es un ejemplo de la flora suplementaria.

Esta flora bucal normal tan versátil es también numerosa, - 1 centímetro cúbico de saliva en condiciones normales puede contener entre 5 y 6 mil millones de microorganismos. Además varía en el tiempo y en el espacio.

Variación en el tiempo:

En el tiempo se consideran dos ciclos uno corto durante el día y otro largo que abarca toda la vida del hombre

- a).- En el diario sufre decaensos bruscos después de cada comida y aumentos paulatinos entre ellas, alcanzando los máximos valores por la mañana antes del desayuno.
- b).- En el período largo (en el que abarca toda su vida)

El desarrollo es de la siguiente manera; nace con la boca libre de microorganismos, aunque ya en el paso por la vagina de su madre puede adquirir parte de la flora, el contacto con el medio ambiente proporciona los habitantes que se adaptan a la boca de bebé desdentado. La aparición de los dientes cambia radicalmente al medio u con el las caracte-

ísticas de sus habitantes, que se harán predominantemente anaerobios, facultativos o estrictos. La pérdida de las piezas dentarias producirá una variación en la topografía de la boca con la consiguiente aparición de nuevos surcos, crestas y dientes a los cuales se adaptará también la nueva flora microbiana. Finalmente la prótesis brindará nuevas oportunidades para la formación de otra placa bacteriana.

Variación en el espacio:

Se pueden distinguir cuatro regiones con distinta composición de su población. Ellas son:

- 1.- La saliva.
- 2.- la superficie de la lengua
- 3.- El surco gingival
- 4.- La placa dental

La saliva tiene una composición representativa de las otras regiones ya que ella arrastra a sus componentes. Los más abundantes son los estreptococos con predominio del viridians, especialmente el S. salivarius, formando una proporción muy importante los veillonella y los difteroides.

En la superficie de la lengua también predominan los estreptococos, veillonella y difteroides, aunque en menor proporción que en la saliva. Luego siguen los estafilocos, los bacteroides, neisseria, vibriones y fusobacteria.

El surco gingival y la placa dental son semejantes a un cultivo microbiano en un medio sólido y su concentración puede llegar a más de - 200 mil millones de gérmenes por gramo de material. Los microorganismos que se encuentran en ambas regiones son importantes en la patología periodontal y en la génesis de la caries dental. En el siguiente grupo se engloban los principales agentes causales de la enfermedad periodontal y la caries dental.

MICROORGANISMOS	PROPORCIÓN	PROBABLE AFECCIÓN
cocos facultativos gram positivos estreptococos ejem; <i>S. mutans</i>	25% a 30%	Placa dental Enfermedad periodontal Caries dental
facultativos gram positivos <i>Corynebacterium</i> , <i>Nocardia</i> , <i>Actinomyces</i> , <i>Bacterionema</i> y <i>Lactobacillus</i>	menos del 25%	Enfermedad periodontal
anaerobios gram positivos <i>Corynebacterium</i> , <i>Propionibacterium</i> <i>Actinomyces</i>	alrededor del 20%	Induce la formación de placa
cocos gram negativos el genero de la <i>Veillonella</i> y <i>Neisseria</i>	alrededor del 10%	
anaerobios gram negativos, bacteroides, fusobacterium, <i>Vibrio</i> , <i>Selenomonas</i> y <i>Leptothrix</i>	porcentaje no preciso por su dificultad en el cultivo	Formación de la placa gingival.

Relación de principales agentes causales de caries y enfermedad periodontal.

El mundo insólito del habitante de la boca es un cambio continuo - producido por la masticación la palabra y la pasividad del sueño.

Con la aparición de un antimicrobiano se produce la consiguiente - catástrofe ecológica no solo para los distintos géneros que se afectan - sino también para el huésped ya que la población primitiva decrece en sus - promedios y aparecen nuevas especies que serán resistentes al medicamento - y casi siempre más agresivos. Este cambio desfavorable de la población lle- va a afecciones o enfermedades que se conocen con el nombre de "superinfec- ción o "disbacteriosis".

Por esta razón se debe comprender que es inútil combatir por cualquier medio la exterminación total de los microorganismos porque esto nos llevara a causar un mal tal vez mayor que el que se combate.

ANTIBIOTICOS Y QUIMIOTERAPICOS

Definición. - Son medicamentos que poseen un grado tal de selectividad que les permite actuar eficazmente sobre los microorganismos sin tener efectos adversos importantes para el huésped.

El desarrollo y descubrimiento de estos medicamentos es debido a la dedicación de muchos científicos.

Estos compuestos se denominan quimioterápicos y comprenden a los antibióticos. Actualmente se diferencian a los quimioterápicos de los antibióticos, porque los primeros son productos de síntesis en el laboratorio y, los segundos sustancias naturales elaboradas por microorganismos. Sin embargo muchos de estos antibióticos se han producido dentro de los laboratorios de una manera sintética logrando los mismos efectos farmacológicos.

Para los efectos de este trabajo continuaremos con la designación hasta ahora tradicional de llamar quimioterápicos a todos los antimicrobianos selectivos, reservando el de antibióticos para aquellos que hallan sido originados primitivamente por microorganismos.

1.- ACCIONES Y EFECTOS FARMACOLOGICOS

La característica especial de los antimicrobianos estriba en que sus acciones no deben ejercerse sobre el organismo humano, sino todo lo contrario. El objetivo se logra cuando destruyen a los gérmenes que infectan al hombre sin actuar en absoluto sobre él. Debido a estas acciones son llamadas quimioterápicas y no farmacodinámicas. Este ideal que los antiguos investigadores llamaron la "lata mágica" pocas veces se cumple ya que también presentan efectos adversos propios de cada sustancia. Es necesario conocer los tipos de efectos y mecanismos de acción, lo que es el espectro antimicrobiano u la resistencia microbiana.

A).- Efectos y mecanismos de acción

Efectos sobre el microorganismo solo pueden ser de dos tipos; bacterioestático o bactericida. El primero inhibiendo el desarrollo y el segundo matando a los microorganismos.

Mecanismo de acción varía con los diferentes quimioterápicos, pero se caracteriza por aprovechar las diferencias que existen entre las células microbianas, y los animales pluricelulares.

Clasificación de los medicamentos de acuerdo a su forma y acción y puntos de ataque.

Replicación ADN
Transcripción ARN
Rifampicina
Griseofulvina
Síntesis proteica
Cloranfenicol
Tetraciclinas
Macrólidos
Membrana
Grupo de los
polipeptidos
Antimicóticos
Síntesis de la
pared celular
Penicilina
cefalosporina
Metabolismo celular
Sulfamidas

E).- Acción sobre las síntesis de la pared celular

Esta forma de acción ya ha sido mencionada anteriormente al referirnos a la síntesis de la pared en sus diferentes etapas y los medicamentos que pueden impedir su formación. Como consecuencia tendremos que la no formación de la pared celular lleva a la lisis de la bacteria o a la transfor-

mación de estas en formas L. Cuando la bacteria toma esta forma de vida - estos medicamentos no tendrán efectos alguno no siendo así con los medicamentos de otro grupo con diferente forma de acción.

Cabe destacar que entre más rápido sea el crecimiento de la colonia de bacterias mayor acción tendrán los antibióticos de este grupo ya que - inhibieran su crecimiento y su reproducción.

C). - Acción sobre la membrana celular

La selectividad de ciertos antimicrobianos en este grupo está dirigida a la función metabólica agregada, función propia de la membrana bacteriana no así de la membrana de animales pluricelulares.

Estos medicamentos producen alteración de la estructura de la membrana, aumentan la permeabilidad de la misma permitiendo la salida de los elementos esenciales para la vida del microorganismo.

D). - Acción sobre el ADN y el ARN

La síntesis del ADN y el ARN es inhibida por muchos medicamentos - utilizados en la quimioterapia del cáncer. La mayoría actúan inhibiendo - la formación del ADN gracias a la similitud con las bases nitrogenadas.

En odontología estos medicamentos no son de utilidad común, y por esto no los mencionaremos más.

E). - Acción sobre la síntesis de las proteínas

En la síntesis proteica la selectividad de los medicamentos de este grupo parece deberse a la diferencia entre los ribosomas de distintas especies.

El cloranfenicol actúa impidiendo la unión del ARN al ribosoma. En cambio las tetraciclinas y la tincamicina actúan impidiendo que el ARN - con el aminoácido activado se una al ribosoma. La eritromicina y nuevamen

te la lincomicina inhiben la peptidiltransferasa perturbando la transferencia del aminoácido a la cadena polipeptídica que se va formando e impidiendo su prolongación.

El grupo de los aminoglucosidos actúa en la membrana citoplasmática y en la formación de proteínas defectuosas casi siempre incompatibles con la vida del microorganismo.

F).- Acción sobre el metabolismo celular

Este tipo de acción se ejerce sobre distintos sistemas enzimáticos que actúan sobre la formación de sustancias metabólicas indispensables para los microorganismos, pero que no lo son para las células de los mamíferos.

2.- ESPECTRO ANTIMICROBIANO

La selectividad antimicrobiana también tiene su especificidad ya que no actúa indiscriminadamente sobre cualquier bacteria. La misma selectividad que impide acciones sobre los mamíferos actuando "selectivamente", hace que se respeten determinadas especies u cepas para un determinado quimioterápico. El conjunto de esas especies u cepas afectadas por determinado quimioterápico es llamado su espectro antimicrobiano.

Para encontrar el espectro antimicrobiano en que se encuentra determinado microorganismo es necesario realizar varias pruebas, entre las más importantes tenemos a el antibiograma y la determinación de la concentración inhibitoria mínima. Ambas pruebas son realizadas *in vitro*.

Es importante recordar el valor relativo de una prueba *in vitro* ya que esta no considera los múltiples factores que inciden sobre la acción del quimioterápico en la situación real de la infección.

El espectro antimicrobiano de acuerdo a su amplitud puede servir como criterio de clasificación de los quimioterápicos. De acuerdo al número de cepas se denominan de amplio espectro, espectro reducido y espectro selectivo.

El espectro antimicrobiano es una de las características fundamentales de el quimioterápico al momento de hacer la prescripción médica.

3.- DESARROLLO DE RESISTENCIAS A LOS QUIMIOTERÁPICOS

Todos los microorganismos que se encuentran dentro de los límites de determinado espectro de un quimioterápico son llamados naturalmente - sensibles y los que se hallan fuera son naturalmente resistentes. Sucede que algunos microorganismos se salen de su espectro quimioterápico. A este hecho se le llama resistencia adquirida. Resistencia adquirida significa la respuesta de las infecciones a la aparición de los quimioterápicos.

La resistencia adquirida se puede dividir en 2: 1a. el microorganismo "evita" la acción del quimioterápico, 2a. mecanismo de aparición.

1.- Formas de acción para evitar la acción de los quimioterápicos

- a).- La membrana reduce su permeabilidad impidiendo el paso del quimioterápico a su interior.
- b).- Destrucción del quimioterápico por medio de una enzima capaz de provocar la destrucción de la droga.
- c).- Modificación de la estructura molecular de una macromolécula para perder su afinidad con el medicamento sin perder su función.
- d).- Cuando un paso metabólico está impedido por la inhibición de una enzima, el microorganismo puede actuar de dos formas; 1).- aumentando la producción de la enzima. 2).- seguir un paso metabólico distinto.
- e).- Finalmente la remisión a estados especiales como las formas L es otra posibilidad.

2.- Mecanismo de aparición de resistencia bacteriana

Se ejerce por dos medios diferentes. Primero interviene la modificación de los genes, en el segundo no.

- a).- El cambio en el material genético de una célula es heredado a - células hijas que al cabo de un tiempo originan a toda una cepa

resistente. Este cambio puede ser por variación y selección natural, por mutaciones y por recombinación del material genético.

- b).- In el segundo caso el comportamiento del microorganismo cambia, ya que este se adapta a su acción mediante el equipo de que ya dispone.

Como conclusión de esto tenemos que:

- a).- La resistencia depende tanto de la droga como del microorganismo, pero no del huésped.
- b).- La resistencia cruzada que con frecuencia se presenta para un quimioterápico involucra a otros de estructura similar.

CLASIFICACION Y DESCRIPCION DE LOS ANTIMICROBIANOS DE USO EN ODONTOLOGIA

Antes de hacer una descripción individual de los antimicrobianos es necesario que hagamos una clasificación general por grupos:

QUIMOTERAPICOS ANTIBACTERIANOS

Sulfonamidas

ANTIBIOTICOS ANTIBACTERIANOS

Penicilinas

Bencilpenicilina

Penicilinas estables en medio ácido

Penicilina resistente a la penicilinasas

Penicilina de espectro ampliado

Cefalosporinas

Cefalotina

Cefaloridina

Cefadrina

Cefapirina

Cefalexina

Macrolidos

Eritromicina

Espiramicina

Oleandomicina

Leucomicina

Clindamicina

ANTIBIOTICOS DE AMPLIO ESPECTRO

Tetraciclinas

Cloranfenicol

AMINOGLUCOSIDOS

Streptomicina

Grupo de la neomicina

ANTIBIOTICOS POLIPEPTIDICOS

Grupo de la polimixinas

ANTIBIOTICOS ANTIMICOTICOS

Nistatina

Amfotericina "B"

QUIMIOTERAPICOS DE USO ODONTOLOGICO

SULFONAMIDAS

Su comienzo fue en 1932 cuando Dogmak descubrió el prontosil (sulfacrisidina) con este hecho se marca el principio de los quimioterápicos.

Pronto se descubrió que su acción es gracias a que en el cuerpo se -
desdobla en sulfanilamida. Pronto también se descubrió que sus acciones son
muy tóxicas, y se buscaron nuevos derivados que contuvieran las mismas ac-
ciones quimioterápicas disminuyendo la toxicidad. Estos derivados fueron -
llamados sulfonamidas o sulfamidas. Junto al empleo de las sulfamidas nació
la resistencia bacteriana y se cree que si hubiera subsistido solo el em-
pleo de estos medicamentos la resistencia creada los hubiera convertido en
casi inútiles. Este hecho junto con la aparición de antibióticos más poten-
tes relega a las sulfas a un segundo plano. Pero actualmente su uso se esta
haciendo más común debido a la combinación de las sulfas con la trimetopina.

CLASIFICACION:

Entre los compuestos existentes de sulfonamidas (miles) solo nos in-
teresa una proporción significativamente menor en odontología. Todas las -
sulfonamidas tienen el mismo mecanismo de acción y su clasificación esta ba-
sada en las características de absorción y eliminación, sin embargo para -
nuestro interés bastará conocer las más importantes en la profesión, ellas
son las de acción corta.

Sulfacetamida

Sulfisoxazol

Sulfadiazina

Sulfamerazina

Sulfisoxazol

MECANISMO DE ACCION Y EFECTO

Su efecto es bacteriostático ya que inhibe el crecimiento de las bac-
terias.

Su mecanismo de acción estriba en la barrera que oponen a la forma-
ción de purinas las mismas que dan lugar al DNA y RNA.

Esta acción de las sulfamidas es igual *in vitro* que *in vivo*. Es inhibida por la presencia de sangre, pues, productos de degradación de los tejidos u otros líquidos orgánicos.

ESPECTRO ANTIMICROBIANO

	gram positivos	beta hemolítico neumococo
cocos piógenos		gonococo
	gram negativos	meningococo
bacilos gram negativos intestinales	<i>K. pneumoniae</i> <i>Escherichia Coli</i> <i>A. aerogenes</i>	
bacilos gram positivos esporulado	<i>Clostridium</i>	

El hecho de no usar sulfamidas por más de veinte años ha hecho que la resistencia tan acervada que se habla creado disminuyera en grandes proporciones. El tipo de resistencia es cruzada para todas las sulfamidas.

VIA DE ADMINISTRACION, ABSORCIÓN Y ELIMINACIÓN

Las sulfamidas en promedio se administran por vía bucal. Se absorben en parte en el estomago, y la mayor parte en el intestino. Las sulfamidas se difunden bien en los distintos tejidos del organismo y atraviesan la placenta alcanzando niveles terapéuticos en el feto. La principal vía de excreción es la renal.

EFFECTOS INDESIABLES

Toxicidad renal por la cristaluría de la droga, obstruyendo los tubulos renales produciendo oliguria e insuficiencia renal. De origen alérgico es el trastorno de la médula ósea que puede causar anemia aplásica.

La aplicación tópica de las sulfamidas se acompaña ocasionalmente de dermatitis de contacto rebelde al tratamiento, que puede extenderse y ocasionar síntomas generales con fiebre.

USOS ODONTOLÓGICOS

Entre las ventajas que podemos observar en la sulfonamidas encontramos que son bastantes estables y baratas. Son útiles en las infecciones de la boca especialmente las causadas por el estreptococo hemolítico, neumococo y algunas cepas de las neisserias y los bacilos intestinales. También en el tratamiento de la nocardiosis y la actinomicosis. Pero a pesar de todo esto, son en general inferiores a los antibióticos para el tratamiento de las infecciones con las que tiene que ver el odontólogo.

No obstante están especialmente indicadas, por la sensibilidad de los microorganismos, o porque el antibiótico se ha convertido en alérgico, o se han creado resistencias.

La aplicación tópica especialmente en el alvéolo infectado o sobre las heridas, es un uso de las sulfamidas que ha sido frecuente y que hoy ha disminuido por el miedo a las sensibilizaciones alérgicas y en parte por la sustitución por otros antibacterianos. No debemos olvidar la posibilidad de fotosensibilización de que puede ser objeto el paciente, por esta razón se deben restringir las exposiciones al sol.

S U L F A S

Sulfacetamida (Sulfacetamida N.R.)

Tubo de estaño con 5 gr. de unguento. Se hacen aplicaciones directas 3 ó 4 veces al día.

Sulfisoxazol (Gantrisin, N.R.)

Dosis inicial 4 a 8 comprimidos, después de 2 a 4 comprimidos cada 4 a 6 horas, niños 1/4 a 1/2 comprimido diario por kilogramo de peso.

Sulfadiazina, Sulfameracina y Sulfacetamida

(Diazincol, N.R. Tridulun, N.R.)

Estos medicamentos se encuentran combinados ya que en el mercado nacional no se localizan como preparados individuales.

Diazincol, jarabe para niños en edad preescolar, 2 cucharadas cada 6 horas, niños en edad escolar 3 cucharaditas cada 6 horas.

Trisolun, tabletas de 0.5 gr. la dosis inicial en adulto es de 3.5 a 5 gr. inicialmente después 1 gr. cada cuatro horas día y noche. En los niños debe darse una dosis inicial de 10 mgr. por kilo de peso, seguida de 25 a 30 mg. por kilo, cada 4 horas.

PENICILINAS

La penicilina es uno de los antibióticos más importantes. Su descubrimiento fue enteramente fortuito. Aunque desde que se introdujo en la terapéutica la penicilina, se han producido muchos agentes antimicrobianos, este antibiótico es todavía el más extensamente usado para el tratamiento de la infección.

CLASIFICACION

Todos los antibióticos de este grupo comparten una estructura común pero tienen diferentes radicales que difieren de uno a otro. Se pueden distinguir cuatro grupos de penicilina.

1.- Las penicilinas naturales (G,K,Na, procainica).

Estas son producidas por alguna variedad de penicillium, en tanques de fermentación. Cuando mucho se les modifica agregando alguna sustancia química al medio de cultivo. Tienen en común ser de espectro relativamente estrecho. Son parcialmente degradadas en medio ácido y su absorción a partir del intestino es muy irregular.

2.- Las penicilinas fenoxialquílicas (penicilina V.)

Difieren de las naturales solamente en su estabilidad en medio ácido y su buena absorción en el intestino. Por lo tanto su uso por vía oral es más conveniente que el de las penicilinas naturales.

3.- Las penicilinas resistentes a la penicilinasasa del estafilococo (meticilina, nafcicilina, oxacicilina y cloxacicilinas).

Estas penicilinas semisintéticas se obtienen reemplazando la cadena lateral de una penicilina natural. Las penicilinas así obtenidas pueden variar en su espectro, en su resistencia a alguna enzima.

4.- Las penicilinas de espectro amplio (ampicicilina, hetacicilina y carbenicilina).

Estas son las nuevas penicilinas semisintéticas en las que la nueva ca -

dena lateral confiere propiedades antibacterianas que no tenían las penicilinas naturales.

MECANISMO DE ACCION Y EFECTO

La penicilina tiene un efecto bactericida que logra actuando sobre la pared celular de los gérmenes. Anteriormente describimos el mecanismo de la formación de la pared y observamos en que fase interviene la penicilina impidiendo la formación completa de la pared celular, teniendo como resultado la lisis de la bacteria. Este mecanismo lo proporciona una acción muy selectiva, ya que las células de los animales carecen de pared celular. Además los microorganismos son más sensibles cuando más rápido es su crecimiento.

Aunque las bacterias gram negativas son, en general menos sensibles a la penicilina que las gram positivas, varias especies de aquellas dejan de multiplicarse por dosis medianas o altas del antibiótico. La efectividad de la penicilina no se modifica en presencia de lípidos orgánicos normales ni por los productos de degradación de los tejidos o el pus.

ESPECTRO ANTIMICROBIANO

Penicilina G
(benzilpenicilina)

Gérmenes gram negativos, gram positivos, *E. coli*, *Pr. mirabilis*, *H. influenzae*, *Shigella* y *Salmonella* en concentraciones elevadas.

Penicilina V
(fenoxialquímica)

Presenta solo pequeñas diferencias con la benzilpenicilina. Es resistente a la acción de la penicilinasas. Es menos activa contra los estreptococos y mucho menos activa contra los gram negativos.

Meticilina

Gérmenes gram positivos, especialmente estafilococos.

Nafcicilina

Gérmenes gram positivos, especialmente estafilococos.

Oxacilina	Gérmenes gram positivos, especialmente estafilococos.
Ampicilina	Gérmenes gram positivos, (estafilococo no resistentes) gérmenes gram negativos (especialmente <i>H. influenzae</i>).
Carbencilina	Gérmenes gram positivos (estafilococos no resistentes) gram negativos, especialmente <i>Pseudomonas</i> , <i>E. coli</i> , <i>Enterobacter</i> , <i>H. influenzae</i> , <i>Klebsiella</i> .
Hetacilina	Igual que la ampicilina

VIAS DE ADMINISTRACION, ABSORCION Y ELIMINACION

Aproximadamente solo un tercio es absorbida por vía bucal, en el estomago el pH de 2.0 destruye rapidamente el antibiótico. Los alimentos estorban la absorción entérica de la penicilina.

Por vía parenteral es rapidamente absorbida después de ser inyectada en forma subcutánea o intramuscular alcanzándose los niveles máximos sanguíneos entre los 15 y 30 minutos.

La vía intravenosa es utilizada en infecciones graves o poco sensibles a la penicilina cuando se requieren niveles sanguíneos altos y dosis muy grandes del antibiótico.

Para el odontólogo existen ciertos datos de especial interés relacionados con la distribución de la penicilina.

- 1.- Llega a las heridas y los tejidos inflamados en concentraciones útiles, pero lo hace muy difícilmente al interior de las colecciones purulentas.
- 2.- Penetra aunque lentamente en el líquido sinovial de las articulaciones, la pulpa dental, el periodonto u el tejido gingival. Alcanza la médula ósea pero no difunde a la parte calcificada del hueso, dentina o esmalte.
- 3.- Pasa el tejido de las glándulas salivales, u se excreta por saliva.

La eliminación de la penicilina es en forma renal en forma rápida y total. Esto presentó el problema de no mantener los niveles sanguíneos adecuados. Fue resuelto por el uso de un transportador que retarda su eliminación.

EFFECTOS INDESEABLES

Al considerar estos debemos distinguir dos tipos de efectos tóxicos y los alérgicos. En primer lugar tenemos los tóxicos.

- a).- Acción irritante.- Dolor en el sitio de inyección, por vía bucal - vómito, diarrea, anorexia y náuseas.
- b).- Superinfección.- Debido a la destrucción de la flora normal en tratamientos prolongados.

Efectos alérgicos:

- a).- Inmediatos.- Tardan hasta 20 minutos en manifestarse no más. La urticaria es la manifestación más frecuente, asma, rinitis, edema laríngeo, anafilaxia con colapso cardiovascular, hipotensión palidez, pérdida de la conciencia que puede llevar hasta la muerte.
- b).- Reacciones aceleradas.- Se producen de 2 a 48 horas después de la administración, pueden ser erupciones cutáneas, fiebre, sintomatología gastrointestinal con dolor, náusea, vómitos, hipotensión, también nefropatías y edema laríngeo.
- c).- Reacciones tardías.- Tienen lugar después de tres o más días de recibida la droga. Pueden estar constituidas por urticaria y otras erupciones como eczemas. En la boca pueden verse: estomatitis, glositis, lengua negra simple o vellosa, queilosis.

La frecuencia de reacciones indeseables es variable según la población y sus promedios pueden ser de 0.66 al 10% de posibilidades de provocar este tipo de reacciones.

USOS ODONTOLÓGICOS

Están indicadas en pacientes no sensibilizados a la penicilina y que padezcan una infección de gérmenes susceptibles a su acción.

1.- Infecciones producidas por bacterias gram positivas no formadores de penicilinas, como abscesos, celulitis, flemones, osteomielitis, alveolitis, etc. Originados por cocos plógenos, estafilococos no resistentes, estreptococos beta hemolítico, etc. También en la gingivitis ulceronecrotizante cuando las medidas locales no son efectivas.

Cuando la gravedad del proceso indique dosis altas y sostenidas, se usara la penicilina G sódica por vía parenteral. En los tratamientos menos graves puede continuarse con las penicilinas de depósito (penicilina G procaínica). En los casos moderados o menos graves se pueden utilizar las penicilinas estables en medio ácido (penicilina V) pudiéndose administrar por vía bucal.

2.- Infecciones producidas por gérmenes productores de la penicilinas. En estos casos debe recurrir a las penicilinas resistentes a la penicilinas. Este grupo de infecciones será atacado por la meticilina, nafclicilina y oxacilina. Son de pequeño espectro y menos potentes que la penicilina G. Este grupo carece de acción sobre los bacilos gram negativos.

En casos en que no se sepa si el estafilococo es resistente a la penicilina, puede comenzarse con las penicilinas débiles frente a la penicilina sa y si en 36 a 48 horas no hay mejora cambiar por una penicilina resistente.

3.- Infecciones específicas como la sífilis y la acrinomycosis. En ellas la penicilina es el antibiótico de elección.

4.- Infecciones por gram negativos. A este grupo de bacterias se les combate con las penicilinas de amplio espectro, teniendo en cuenta que no todas son útiles contra algunos gram negativos como las Pseudomonas, Klebsiella y Aerobacter. Para este caso esta indicada la carbenicilina que es excelente para la osteomielitis, las quemaduras y las septicemias originadas en infecciones bucales.

5.- la prevención de la endocarditis bacteriana en pacientes con antecedentes de enfermedad cardiorenalítica o de intervenciones, anomalías congénitas o prótesis cardiacas. En esas ocasiones la penicilina G es el me-

dicamento de elección

- 6.- La penicilina es efectiva en forma tópica y forma parte de pastas dentífricas, pastillas y otras formas farmacéuticas para uso bucal. Sin embargo los síntomas adversos como irritación, estomatitis, lengua negra han sido razones para el abandono de su uso.

El empleo de penicilinas en las pastas para conductos ha sido materia de discusión por mucho tiempo. Algunos investigadores proponen el uso de antisépticos por ser menos selectivos y no crear resistencias. Por el otro lado están los autores de las pastas poliantibióticas, como Grossman que asegura haber tenido buenos resultados durante años.

DOSIS Y FORMAS FARMACÉUTICAS

Penicilina G: (Amsacina, N.R., Penprocilina, N.R.)

Sódica.- Frascos ampolla con 500,000; 1,000,000; 2,000,000; 3,000,000; - 5,000,000; 24,000,000 y 30,000,000 de unidades. Las dosis varían entre - 50,000 y 1,200,000 unidades por kg. de peso y por día. La dosis usual es de 2,000,000 y 3,000,000 de unidades en total por día.

Potásica.- (Cristapen, N.R.) (Pentid, N.R.). Se utiliza cuando no son necesarias concentraciones en la sangre administrándose por vía bucal. La dosis habitual es de 400,000 unidades cada 6 horas.

Cristapen, N.R., jarabe en que 5 ml. contienen 200,000 unidades.

Pentid, N.R., comprimidos con 200.00 unidades.

Procaínica.- La dosis usual es de 300,000 unidades con 100,000 unidades de penicilina G sódica.

Despacilina Plus, N.R. frasco ampolla con 300.00 unidades de penicilina G procaínica y 100.00 unidades de penicilina G sódica.

Fenoximetilpenicilina o penicilina V.

Se presenta en comprimidos de 200,000; 250,000; 500,000 y 1,000,000 de unidades.

(Pen-Vi-K, N.R., Vicilina, N.R.) También se encuentra en jarabe o suspensión pediátrica en que 5 ml. respectivamente contienen 200,000 unidades. - La dosis usual es de 400.000 unidades por vía bucal cada 6 horas, (250 mg). En niños menores de 6 años 16 a 56 mg. (25 mil a 90 mil unidades) por kilo gramo de peso y por día.

NAFCICILINA

En el mercado nacional no existe este preparado.

OXACILINA

(Prostafilina, N.R.) cápsulas de 250 mg. y frasco ampula de 250 mg. - La dosis es de 30-50 mg./kg de peso/día, cada 4 ó 6 horas. La dosis usual es de 250 mg. a 500 mg. cada 4 a 6 horas.

AMPICILINA

(Grupeñil, N.R., Orbecilina, N.R., Pentrexyl, N.R., Principen, N.R.)

Presentación:

Cápsulas de 250 y 500 mg.

o como jarabe o suspensión en que cada 5 ml. contienen 125 ó 250 mg.

En frascos ampolla con 125; 250; 500; 1,000 y 3,000 mg.

Las dosis habituales son de 25 a 50 mg. por kilo de peso en el niño y 500 - mg. cada 6 horas en el adulto pudiendo duplicarse y aún triplicarse. En infecciones graves es preferible la vía parenteral.

CARBENICILINA

(Carbecin, N.R., Gropen, N.R., Pyocilin, N.R.)

Frasco ampula de 1 g. y 5 g.

Dosis: 100 a 300 mg./kg al día en adultos y 400 mg/Kg en niños.

LA HETACILINA

(Ambiopen, N.R., Hetacin, N.R., Versapen, N.R.)

Cápsulas de 250 y 500 mg.

Solución en que 5 ml. son igual a 125 mg. de hetacilina

Frasco ampula 125, 250 u 500 mg.

Dosis: Preescolares y escolares 250 mg. dos veces al día.

Adultos 25 mg. cada 6 horas o 500 miligramos cada 8 - 12 horas.

CEFALOSPORINAS

Como la penicilina, las cefalosporinas son un grupo de antibióticos en continua evolución. Las cefalosporinas son derivadas de un hongo llamado *Cephalosporium acremonium*. Las cefalosporinas más importantes son 3, la cefalosporina P la N y la C.

La cefalosporina C es la de más trascendencia clínica ya que posee un núcleo muy semejante al de la penicilina confiriéndole propiedades y modos de acción parecidos. Carecen de sensibilidad cruzada con la penicilina y son resistentes a la acción de la penicilinasas.

CLASIFICACION

Como derivados de las 3 cefalosporinas ya mencionadas, existen 5 que son de interés para el odontólogo y se desglosan en el siguiente cuadro.

NOMBRE	VIA DE ADMINISTRACION	CARACTERISTICAS
Cefalotina Cefapirina	Por vía	Inyección dolorosa
Cefaloridina	Parenteral	más estable y más sensible a la penicilinasas
Cefalexina Cefadrina	Por vía Bucal	Provocan diarreas

MECANISMO DE ACCION Y EFECTO

Tienen un efecto bactericida y su modo de acción es inhibiendo la pared bacteriana.

ESPECTRO

Dentro de los cocos piógenos, son sensibles los estafilococos tanto como los formadores de penicilinasas como los que no lo son.

Los cocos gram positivos tienen especial sensibilidad. También entran en el grupo los *Corynebacteria* y los *Clostridia*.

VIA DE ADMINISTRACION ABSORCION Y ELIMINACION

Las vías de administración se mencionan en el cuadro anterior. Por vía bucal la cefalexina y la cefadrina son las que se pueden administrar, las demas son inactivadas en el medio ácido del estomago. La excreción es principalmente por vía renal.

EFFECTOS INDESEABLES

Se asemejan a las penicilinas en su baja toxicidad. No existe alergia cruzada bien definida con las penicilinas sin embargo la probabilidad es del 10 ó 20% por lo que se tiene que administrar con precaución. La toxicidad renal esta comprobada en tratamientos prolongados.

UTILIDAD EN ODONTOLOGIA

Sus indicaciones son semejantes a las de la penicilina, Son útiles en los gérmenes resistentes a la penicilina por formación de penicilinasas. También se los puede administrar a los pacientes sensibles a la penicilina con infecciones graves.

DOSIS Y FORMAS FARMACEUTICAS.

La Cefalotina (Keflin, N.R.,) frascos ampula de 500 mg. y de 1 gr. - por vía intramuscular cada 4 a 6 horas.

La Cefaloridina (Kefledin, N.R., Ceporan, N.R.,) cápsulas y comprimidos de 250 y 500 mg., en jarabe o suspensión para administrar por vía bucal con 125 mg. o 250 mg. por dosis. La dosis usual en adulto es de 250 mg. cada 6 horas. En niños es de 25 a 50 mg. por kg. de peso y por día repartidas en 4 tomas (cada 6 horas).

La Cefapirina (Cefatexil, N.R.,) se presenta en frascos ampolla y tiene dosificación semejante a la cefalotina.

La Cefadina (Veracef, N.R.,) se presenta en cápsulas de 250 y 500 mg. en suspensión en dosis de 125 y 250 mg.

MACROLIDOS

En este grupo existen alrededor de 40 preparados pero en el mercado solo encontramos 3 que son de uso común en clínica, Eritromicina, Espiramicina, y Oleandomicina.

Su espectro antimicrobiano es parecido al de las penicilinas ya que tienen una estructura química básica igual. Su acción es de tipo bacteriostático. Cuando existe alergia a la penicilina se pueden utilizar en sustitución.

Entre sus ventajas encontramos que producen pocos efectos adversos, además se logran concentraciones terapéuticas en los tejidos bucales en porcentajes muy aceptables.

CLASIFICACION

Algunos autores (la mayoría) prefieren hacer una diferenciación entre la leucomicina y la clindamicina de los demás macrolidos, sin embargo en este trabajo no los excluirémos del grupo solo mencionaremos características especiales de estos dos compuestos.

	Eritromicina
	Espiramicina
Macrolidos	Oleandomicina
	Leucomicina
	Clindamicina

MECANISMOS DE ACCION Y EFECTO

Su mecanismo de acción es interferir la síntesis proteica de los ribosomas, al igual que el Cloranfenicol, las tetraciclinas y la Lincomicina pero en diferentes etapas confiriendo así, la imposibilidad de adquirir resistencia cruzada entre estos medicamentos. Su efecto es bacteriostático.

ESPECTRO

Con respecto a la odontología el rango de la eritromicina es muy parecido al de la bencilpenicilina. Actúa sobre los cocos gram positivos y gram negativos especialmente el neumococo y el estreptococo hemolítico tipo "A". Entre los gram negativos además de la neisseria se destaca el *Hemophilus Influenzae*.

La oleandomicina y la espiramicina tienen un espectro similar a la eritromicina pero desarrollan menor potencia *in vitro*. Esta reducción es de 4 a 8 veces menor para la Oleandomicina, y de 16 a 32 para la espiramicina.

VIAS DE ADMINISTRACION, ABSORCION Y ELIMINACION

La Eritromicina se administra por vía bucal y es bien absorbida en el intestino, pero se degrada en el medio gástrico, para esto se recurre a las cubiertas entéricas.

La oleandomicina presenta el mismo problema que la eritromicina pero es solucionado de la misma manera.

La espiramicina es mucho menos lábil en medio ácido y no necesita de formas especiales para la administración bucal.

La vía bucal, proporciona niveles máximos en sangre entre dos y cuatro horas después de administrada. La vía intramuscular logra estos niveles entre 30 y 60 minutos.

La eliminación es principalmente por biotransformación. La excreción salival las sitúa en posición particular con respecto a otros quimioterápicos. En experimentos realizados con perros se ha demostrado que la concentración en la glándula submaxilar es del 25% de la concentración en la sangre y en la glándula parotídea del 50%.

EFFECTOS INDESIABLES

Este grupo se distingue por sus escasos efectos indeseables. El más importante es la insuficiencia hepática por la detención de la bilis en el interior del hígado. Los otros tipos de efectos son menos frecuentes como irritación y malestares gastrointestinales.

USOS ODONTOLÓGICOS

Los usos están indicados siempre y cuando el microorganismo se encuentre dentro del espectro de estos medicamentos.

Su poca toxicidad y su gran tolerancia, su respeto por la flora mi -

crobioma intestinal y la ausencia de accidentes graves en su uso transforman a los antibióticos de este grupo en muy seguros y se los suele preferir en el tratamiento de niños y ancianos.

ERITROMICINA

(Eriben, N.R., Erihel, Pantomicina, N.R.,)

Cápsulas 250 mg.

Solución en que 5 ml. equivalen a 125 mg.

Frasco ampula con 50-100 mg.

Dosis: Adultos; la dosis habitual es de 1 gr por día, administrando una-tableta cada 6 horas.

Niños; 30-50 mg/kg/día.

ESPIRAMICINA

(Provamicina 500 N.R., Rodogyl)

Comprimidos de 500 mg. y 250 mg.

Dosis: Adultos 1 gr. cada 12 horas.

Niños 50-100 mg. por kilogramo de peso

OLEANDOMICINA

Este medicamento no se encuentra en el mercado nacional.

DOSIS Y FORMAS FARMACEUTICAS

Eritromicina Imu-ve, N.R. comprimidos con cubierta entérica de 250 y 500 mg. Se administra por vía bucal en dosis de 250 mg. 4 veces por día.

Espiramicina Rovamycine, N.R., comprimidos de 250 y 500 mg. Su posología es algo diferente debido a la acumulación en tejidos. El primer día se administran 3 gr. seguidos de 1 gr. cada 12 horas.

LEUCOMICINA Y CLINDAMICINA

Como ya mencionamos, preferimos considerar a la Leucomicina y la Clindamicina como antibióticos dentro del grupo de los macrólidos ya que tienen espectro y modo de acción iguales que la eritromicina a pesar de la diferenciación en su composición química básica.

CLASIFICACION

La lincomicina fue aislada en 1962 del *Streptomyces lincolnensis*. La Clindamicina puede considerarse un sucedaneo mejorado, ya que tiene más potencia y menos efectos adversos y mejor absorción intestinal.

MECANISMO DE ACCION Y EFECTO

La lincomicina tiene un efecto bacterioestático *in vitro* ya que no se ha podido comprobar su acción bactericida *in vivo*. La Clindamicina tiene mayor potencia pero no se ha comprobado la acción bactericida como en el caso de la leuromicina.

ESPECTRO

Acción semejante a la de los macrolidos es los gram positivos exceptuando al enterococo. En cambio los gram negativos son menos sensibles. Las bacterias anerobias demostraron ser sumamente sensibles. En cualquier caso la Clindamicina demostró mayor acción.

VIAS DE ADMINISTRACION, ABSORCION Y ELIMINACION

La Lincomicina y la Clindamicina pueden ser administradas por vía bucal, siendo de mejor absorción la Clindamicina.

Por vía intramuscular la absorción es completa, también se puede administrar por vía endovenosa.

Por vía bucal la lincomicina alcanza concentraciones terapéuticas hasta las cuatro horas después de su ingestión.

La absorción es profunda ya que atraviesan la barrera placentaria.

La principal forma de eliminación es por metabolización de la droga, también se elimina por vía renal pero solo en un 5%.

EFFECTOS INDESEABLES

Los efectos adversos son de poca gravedad. Ambas drogas pueden producir diarrea en un 10% de los pacientes. En tratamientos prolongados pueden-

producir colitis grave que obligen a suspender el tratamiento.

No se han hallado efectos alérgicos de importancia y son bien tolerados en pacientes con alergia a la penicilina.

USOS ODONTOLÓGICOS

Las lincomicinas existen como buena opción en la odontología gracias a su buena concentración ósea, baja toxicidad y escaso poder alérgico. Están indicadas en las infecciones por gram positivos especialmente cuando existe alergia a la penicilina.

La experiencia clínica ha demostrado a la clindamicina como la más activa, dentro del grupo.

La resistencia cruzada con el grupo de los macrolidos es una posibilidad que no debemos olvidar, especialmente en los estafilococos.

DOSIS Y FORMAS FARMACÉUTICAS (Ayermicina, N.R., Lincocin, N.R.,)

Frasco ampolla de 600 mg.

Cápsulas de 500 mg.

Jarabe en que 5 ml. equivalen a 250 mg.

(Dalacin C).

Cápsula con 250 mg.

Frasco ampolla con 300 mg.

Las dosis comunes son de 1000 y 1500 mg. (4 a 6 cápsulas) al día.

En niños la dosis es de 30 mg./Kg./día.

En los niños la dosis es de 30 a 50 mg. por Kg. al día repartidos en varias tomas.

ANTIBIOTICOS DE AMPLIO ESPECTRO

TETRACICLINAS

Fueron descubiertos en 1948 entraron en acción cuando solo se conocía la penicilina y la estreptomina. Se usaron ampliamente por ser de amplio espectro y efectivas por vía bucal, a consecuencia de este uso indiscriminado hicieron aparición cepas resistentes. Sus efectos adversos y el espectro que abarcan hacen que las tetraciclina sean antibióticos de segunda elección.

CLASIFICACION

Los antibióticos más conocidos en este grupo son tres:

Tetraciclina, Aureomicina, Terramicina.

Constituyen un grupo caracterizado por poseer una estructura química común, desarrollar una acción antimicrobiana semejante, provocar efectos adversos similares y mostrar sensibilidad y resistencias microbianas cruzadas, se diferencian en cambio, en la absorción y eliminación.

MECANISMO DE ACCION Y EFECTO

Su mecanismo de acción no está bien comprobado pero parece actuar sobre la síntesis proteica. El efecto es bacterioestático dependiendo del grado de concentración.

ESPECTRO

De espectro amplio se clasifica a las tetraciclina, abarcan a bacterias, rickettsias, clamidias y protozoarios y son resistentes a su acción los hongos y los virus. En el espectro de las tetraciclina se encuentra todo el rango de bacterias que abarca la bencilipencilina sino también otros que se escapan a este. A su alcance están los gram positivos, gram negativos, bacterias anaerobias especialmente el estreptococo anaerobio, bacilos gram positivos esporulados y no esporulados, actinomyces y espiroquetas.

VIA DE ADMINISTRACION, ABSORCION Y ELIMINACION.

Su administración puede ser por vía bucal siendo absorbidas casi a todo lo largo del tracto gastro-intestinal. Se pueden administrar por vía in

transmascular o intravenosa. Si se toman junto con los alimentos se destrucir van perdiendo su potencia.

En el organismo tiene amplia distribución, atraviesan la placenta y llegan a la leche materna. Su afinidad tan especial por los tejidos en crecimiento permiten su fijación en el esmalte dental, cambiando su coloración. Su excreción es principalmente por vía renal.

EFFECTOS ADVERSOS

El balance de la flora bucal e intestinal se ven afectados, produciendo afecciones que podrian llevar hasta la muerte. En boca la proliferación de *Candida albicans* nos provocara moniliasis de distintos grados de extensión y gravedad (lengua dolorosa antibiótica miget). Las moniliasis generalizadas pueden ser más graves comprometiendo órganos como corazón, pulmones y cerebro y que llegaran a ser mortales. En el tracto gastrointestinal producen disminución en la consistencia de las heces, vómitos, deshidratación y colapso, debiéndose esto a estafilococos resistentes.

De especial interés es tener en cuenta la capacidad de las tetraciclinas de producir pigmentación endógenas de la corona dentaria, cuando se administran en la época de la formación dentaria, tanto de los dientes deciduos como de los permanentes.

DOSIS Y FORMAS FARMACIUTICAS

Terramicina (oxitetraciclina)

(Ivax, N.R., Terrahel, N.R., Terrados, N.R.,)

Frasco ampula con 100 mg.

Cápsulas 50 y 250 mg.

Suspensión 5 ml. equivalen a 125 mg.

Dosis: Adultos 1 a 2 g. en 24 horas.

Niños de 20 a 55 mg/Kg. en 24 horas.

Tetraciclina

(Aeromicina, N.R., Amsaciclina, N.F., Bristaciclina A, N.R.,)

Cápsulas de 50 y 250 mg.

Jarabe en que 5 ml. equivalen a 125 mg.

Frasco ampula con 100 y 500 mg.

Trociscos de 15 mg.

Dosis: niños 22 a 44 mg./kg/al día

Aureomicina (clorotetraciclina)

Este medicamento no esta disponible en el mercado nacional.

CLORANFENCOL

Es sintetizado desde 1948 tiene muchas semejanzas con las tetraciclina. En la actualidad su utilidad en odontología es muy cuestionada - por su capacidad rara, pero existente, de producir anemia aplástica.

CLASIFICACION

El Cloranfenicol es obtenido del *Streptomyces Venezuelae*. Actualmente se obtiene en forma sintética.

MECANISMOS DE ACCION Y EFECTO

Su efecto se considera exclusivamente bacterioestático. Su mecanismo actúa inhibiendo la síntesis proteica.

ESPECTRO

En líneas generales es semejante al de la tetraciclina. Abarca - la mayoría de las bacterias gram positivas y negativas a clamidias y rickettsias. No actúa sobre los hongos y los virus.

ADMINISTRACION, ABSORCION Y ELIMINACION

Su principal vía es la bucal, obteniendo niveles aceptables absorbiéndose a nivel de intestino delgado.

Por vía parenteral es posible su administración, pero su absorción se retarda mucho más tiempo que por la vía bucal.

Su eliminación se realiza por medio de la biotransformación.

EFFECTOS INDESEABLES

El principal efecto nocivo es la anemia aplástica que se puede considerar como una diserasia sanguínea de alto índice de mortalidad. De acuerdo a este el riesgo ha sido calculado en un promedio de menos de 1 en 20,000. Este índice nos demuestra ser menor que el existente en el shock anafiláctico provocado por la penicilina. Por esta razón el uso del cloranfe

nicol ha sido materia de controversias. A nivel de boca se ha encontrado -- con frecuencia glositis y lengua negra, candidiasis bucofaringea e infecciones debidas a alteración de la flora bucal. También existe el peligro de producir infección en las vias digestivas y en los organos genitales debido también, a la alteración de la flora microbiana local.

UTILIDAD EN ODONTOLOGIA

Discutir y emitir un juicio sobre el uso del cloranfenicol no es el propósito de este trabajo. Creemos que el uso de este medicamento no debe ser de uso común en la profesión ya que tenemos al alcance otros medicamentos como las penicilinas, eritromicinas o tetraciclinas relegando el uso del cloranfenicol para ocasiones en que el antibiograma lo indique.

DOSIS Y FORMAS FARMACEUTICAS

La dosis usual es de 50 mg. por Kg. de peso y por día, dividida en 4 ó 6 tomas por vía bucal.

Chloromycetin N.R., cápsulas con 250 y 500 mg.

Quemiceína N.R., comprimidos con 125 y 250 mg.

Cloranfenicol

(Chloromycetin, N.R., Paraxin, N.R., Quemiceína, Cloranfenicol, N.R.,)

Cápsulas de 250 mg.

Frasco ampula conteniendo 1.0 gr.

Suspensión en que 100 ml. contienen 5.435 gr.

Dosis: La dosis usual es de 50 mg./kg/día.

administrados cada 6 horas.

AMINOGLUCOSIDOS

Este grupo esta formado por la estreptomicina, neomicina, kanamicina, aminosidina, paromicidina y gentamicina. Fueron descubiertos a partir de 1943 y en ese momento su valor terapéutico fue incalculable. Pronto se descubrieron limitaciones, como la capacidad para inducir trastornos auditivos y la facilidad para generar resistencias bacterianas. A excepción de la gentamicina la principal indicación de este medicamentos es la tuberculosis.

Como su uso es restringido no profundizaremos en este grupo, limitandonos a un cuadro sinóptico a manera de resumen.

ACCION ANTIBACTERIANA	<ul style="list-style-type: none"> -Su acción ha mostrado ser bactericida -Tienen espectro amplio sobre las bacterias especialmente las gram negativas -Generan resistencia con gran facilidad -Tienen resistencia cruzada entre ellos 								
TRANSFERENCIA	<ul style="list-style-type: none"> -Su absorción se realiza en el tracto gastrointestinal, siendo incompleto -Su administración es intramuscular -Prácticamente no se biotransforman, excretandose principalmente por vía renal. 								
EFECTOS ADVERSOS	<ul style="list-style-type: none"> -Muestran nefrotoxicidad -Tienen toxicidad sobre el oído interno -Provocan bloqueo neuromuscular -Inducen hipersensibilidad 								
USOS	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">ERITROMICINA</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> - En odontología solo como excepción cuando lo indique el antibiograma </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">NEOMICINA</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> -Se utiliza típicamente como coadyuvante en las infecciones a gérmenes gram negativos o a estafilococos. </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">KANAMICINA</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> -Igual que la eritromicina </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">AMINOSIDINA</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> -Igual que la eritromicina </td> </tr> </tbody> </table>	ERITROMICINA	<ul style="list-style-type: none"> - En odontología solo como excepción cuando lo indique el antibiograma 	NEOMICINA	<ul style="list-style-type: none"> -Se utiliza típicamente como coadyuvante en las infecciones a gérmenes gram negativos o a estafilococos. 	KANAMICINA	<ul style="list-style-type: none"> -Igual que la eritromicina 	AMINOSIDINA	<ul style="list-style-type: none"> -Igual que la eritromicina
ERITROMICINA	<ul style="list-style-type: none"> - En odontología solo como excepción cuando lo indique el antibiograma 								
NEOMICINA	<ul style="list-style-type: none"> -Se utiliza típicamente como coadyuvante en las infecciones a gérmenes gram negativos o a estafilococos. 								
KANAMICINA	<ul style="list-style-type: none"> -Igual que la eritromicina 								
AMINOSIDINA	<ul style="list-style-type: none"> -Igual que la eritromicina 								

USOS (Continuación)

PAROMICINA

-Igual que la eritromicina

GENTAMICINA

-Útil en infecciones por estafilococos resistentes a las penicilinas, cefalosporinas, macrólidos y antibióticos de amplio espectro. Es valioso en el tratamiento de infecciones por pseudomonas aureoginosa que suelen presentarse después de quemaduras o infecciones óseas secundarias.

ANTIBIOTICOS POLIPEPTIDICOS

Este grupo de antibióticos fueron aislados a partir de 1947.- En odontología su uso es muy restringido o casi nulo a excepción de la Polimixina "B" que se utilizaba para combatir a la Pseudomona Aureoginosa, - pero con el advenimiento de la Gentamicina y la Carbenicilina su uso fue relegado.

Se clasifican en 5 tipos; Polimixinas, Colistinas, Bacitracina, Gramicidina.

El uso tan restringido de este grupo de antibióticos se debe a su alto índice de toxicidad. Es por esto que su uso se ha preferido en forma tópica. La toxicidad es de tipo renal, nerviosa, neuromuscular y hemolítica.

En odontología se encuentran combinadas entre sí o con otros antibióticos en forma de colutorios, pastillas para disolver o buches. También en los conductos radiculares y en periodencia como pastas poliantibióticas o cementos quirúrgicos respectivamente.

ANTIBIOTICOS ANTIMICOTICOS

El odontólogo en la actualidad no se enfrenta con frecuencia a las infecciones de origen micótico. Las micosis a las que se enfrenta - son las Candidiasis bucales. Otras atañen al odontólogo sino al médico general y el valor que puedan tener solo es de diagnóstico para el primero.- Por estas razones el enfoque que se haya sobre los antimicóticos estard - exclusivamente dirigido hacia el tratamiento de las Candidiasis bucales.

CLASIFICACION

Para el tratamiento efectivo de las Candidiasis bucales se conocen solo 2 medicamentos la Nistatina y la anfotericina "B"

MECANISMOS DE ACCION Y EFICIE

Ambos medicamentos tienen un efecto fungistático y fungicida.

Su mecanismo de acción reduce la permeabilidad de la membrana celular haciendo que pierda elementos esenciales para su metabolismo.

ADMINISTRACION, ABSORCION Y ELIMINACION

La Nistatina y la Anfotericina no se absorben por vía bucal, tampoco son absorbidas por la mucosa bucal o la piel. Por vía endovenosa conducen frecuentemente a la superinfección debido a la alteración producida en la flora de otras mucosas. Su excreción es por vía renal. Cuando su ingestión es por vía bucal la excreción será completa en las heces. Su uso será exclusivamente tópico.

EFFECTOS INDESEABLES

Cuando se administra por vía intramuscular o intravenosa los efectos van desde los leves hasta los graves incluyendo reacciones de anafilaxia. Cuando se administra en forma tópica sus inconvenientes son poco comunes y consisten en náuseas, vómito y diarrea.

USOS ODONTOLÓGICOS

Su uso principal es el tratamiento de las Candidiasis bucales. No debemos olvidar que su administración indiscriminada nos puede alterar la flora atacando a otras especies de *Candida* que son habitantes comunes en la vagina y en el intestino. Esto nos produciría un problema más grande que el original.

DOSES Y FORMAS FARMACÉUTICAS

Nistatina (micostatin unguento, N.R., Nistatin, N.R.) cada gramo equivale a 100 000 unidades. El unguento se aplica en el sitio de la micosis por lo menos 4 veces al día.

Anfotericina "B" (Amfostat, N.R.) comprimidos de 100 mg. Se disuelven en la boca 4 veces al día.

APLICACION CLINICA

En este capítulo reuniremos a los dos factores ya que su conocimiento será decisivo en el momento de prescribir.

A la presencia de una infección el profesionalista debe pensar en la instauración de un tratamiento medicamentoso a seguir. A partir del momento en que se realiza el diagnóstico de infección, la decisión debe estar basada en conocimientos reales sobre el estado de salud de nuestro paciente.

Para llegar a una decisión cabal sobre el tratamiento a seguir se debe respetar una secuencia lógica de los factores que se manejen, ellos son:

- 1.- Oportunidad de su indicación
- 2.- Elección del medicamento
- 3.- Forma en que se indicará

A continuación revisaremos cada uno de estos conceptos y la importancia que cada uno reviste.

OPORTUNIDAD DE SU INDICACION

Hemos visto que todos los antimicrobianos producen en menor o mayor grado efectos adversos que nos advierten de un riesgo. A este riesgo le debemos añadir el costo del medicamento elegido y facilidad para adquirirlo. Estos factores deben ser sopesados muy cuidadosamente por el profesionalista utilizando su criterio y experiencia de una manera responsable.

La oportunidad de indicación la podemos dividir en dos casos, cuando se utilizan en forma preventiva y cuando se utilizan en forma curativa. A continuación veremos algunos ejemplos.

A1.- Uso de los antimicrobianos como preventivos, ofrecer diversas facetas y ha sido muy debatido. Existe la idea general de que no deben darse rutinariamente cada vez que exista peligro de infección ya sea por heridas accidentales o patológicas o por intervenciones quirúrgicas. En la mayoría de

los casos su prescripción carece de sentido y el riesgo de los efectos adversos y de la superinfección es mayor que la posibilidad real de una infección. Sin embargo existen situaciones especiales en que el paciente padece alguna afección de tipo patológico, deficitario o inmunitario, en que se amerite y en ocasiones se exiga el uso de ciertos antimicrobianos como preventivos. De esto damos algunos ejemplos.

O C A S I O N

E J E M P L O S

Antecedentes de fiebre reumática
 Anomalías congénitas cardíacas
 Personas sometidas a cirugía cardíaca

Enfermedades o condiciones que comprometan
 las defensas

Intervenciones bucales que pueden ser desde la tartrectomía hasta cualquier tipo de cirugía.

Leucemia
 Linfomas
 Mieloma múltiple
 Agranulocitosis
 Diabetes
 Uremia
 Inmunodeficiencias congénitas

Intoxicaciones o efectos terapéuticos como:
 Alcoholismo
 Corticoides
 Inmunosupresores
 Antimetabolitos
 Quimioterapia del cáncer
 Radiaciones

B).- Uso de los antimicrobianos en forma curativa

Su alta eficacia, cuando son bien elegidos y administrados, y sus efectos adversos, que pueden llegar hasta la muerte del paciente, plantean

el dilema de su uso y exigen el ejercicio del balance de sus riesgos.

En la decisión del uso de un quimioterápico debe considerarse - tanto la gravedad de la infección, como el estado general del enfermo, como el momento evolutivo de la misma.

En una paciente con sus defensas normales, las infecciones localizadas, sin repercusión general, o las de reconocida evolución espontánea hacia la curación, no necesitan la administración del quimioterápico.

En cambio en los pacientes con sus defensas disminuidas, o cuando al síndrome séptico local, se le ha añadido el general o si se trata de procesos de reconocida evolución grave o prolongada o con tendencia a la cronicidad, se justifica el empleo de los quimioterápicos. El período evolutivo de la enfermedad también tiene importancia. La quimioterapia es valiosa en el momento de la lucha del organismo contra la infección, pero pierde sentido cuando esta ya se ha definido. El quimioterápico está generalmente de más, cuando el proceso infeccioso entra en regresión y, la sin sintomatología señala que solo restan el descombro y la reparación, el drenaje y la cicatrización, que el organismo del paciente ha vencido en la lucha.

Por otra parte debe tenerse en cuenta que los antimicrobianos complementan pero no sustituyen a la buena técnica quirúrgica. De aplicar solo los quimioterápicos y relegar a la cirugía cuando este individuo nos llevará a un enfriamiento y prolongación del proceso que puede subsistir por largo tiempo.

ELECCION DEL ANTIMICROBIANO

La variación de eficacia de acuerdo al microorganismo de que se trate, los efectos adversos diferentes para cada uno y el gran número de estos medicamentos disponibles en el mercado, más la aparición de resistencias u alergias, y la constante propaganda que se mueve detrás de ellos hacen que muchas veces el profesionalista se encuentre desorientado, si no perdido, en medio de un intrincado laberinto.

En la elección del quimioterápico, analizaremos la mejor forma

racional que nos permita elegir los riesgos o por lo menos tener conciencia de ellos. Asimismo de que nuestra elección sea la que tenga más probabilidades de resolver nuestro caso.

El primer paso será la identificación del microorganismo causante, aunque sea presuntivamente. Basandonos en esto, después se elige el medicamento.

A).- Identificación del microorganismo

Los distintos tipos de microorganismos producen infecciones específicas o no. Al mencionar infecciones específicas nos referimos a aquellas que tienen una sintomatología y una evolución bien definidas y son producidas por una determinada especie de microorganismos ejemplos: herpes simple, moniliasis, tuberculosis, sífilis, actinomicosis, candidiasis etc. En cambio llamamos inespecíficas a aquellas que pueden ser originadas por diferentes gérmenes, ejemplos: infecciones pulpares y periapicales, enfermedad periodontal, infecciones pericoronarias, alveolitis, absesos, flemones, osteomielitis, estomatitis, etc.

En cualquier caso es necesario conocer el germen causal, en las infecciones específicas esto se consigue con el diagnóstico correcto. En las infecciones inespecíficas esto es más difícil. La casi totalidad de estas infecciones está dada por bacterias y podemos hacer una posible relación de infección y posible bacteria causal en el siguiente esquema:

ESTAFILOCOCOS

Infecciones del conducto
Abscesos- dolorosos, localizados
superación central. Se disemina
poco, cuando drena generalmente
se cura.

Celulitis
Osteomielitis
Gingivitis, Estomatitis
Parotiditis
Infecciones labiales y faciales

ESTREPTOCOCOS

BETA HEMOLITICO

Infecciones del conducto
Abscesos-Acompañados por celulitis y linfan-
gitis. Supuración mínima.

Erisipela
Angina rosa
Fiebre reumática
Escarlatina

VIRIDIANUS

(alfa hemolítico)
Predominante en la flora bucal
Placa, Caries
Infecciones del conducto (predominante)
Abscesos periapicales
Estomatitis
Orofaringitis
Bolsas periodontales
Endocarditis bacteriana

ENTEROCOCCO

Flora bacteriana bucal normal
Infecciones del conducto
Abscesos-celulitis
Faringitis
Septicemia
Endocarditis

NEUMOCOCCO

Estomatitis en niños menores de 18 meses
Parotiditis

ANAEROBIOS

Se cree que son patógenos por sí mismos pero
que pueden facilitar la entrada de otros mi-
croorganismos, se los puede hallar en:
Flora microbiana normal bucal
Procesos purulentos y gangrenosos
Angina de Ludwig

COCOS PÍOGENOS GRAM NEGATIVOS

NETISSERIA

Gingivitis, estomatitis ulcerosa
Infecciones del conducto
Absceso de origen dental
Osteomielitis
Sinusitis, Adenitis supuradas

GONOCOCO

Estomatitis
Parotiditis
Artritis temporomandibular

MENINGOCOCO

Meningitis epidémica
Faringitis

VEILLONELLA

Son parte importante de la flora microbiana bucal
Supuestamente no es patógena

ESPORULADOS

B. Anthraxis
B. Tetánico

Produce carbunco, rarísimo en boca
Tétanos, el odontólogo tiene obligación de prevenirlo

CLOSTRIDIAL

Gangrena gaseosa, muy rara como consecuencia de heridas bucales.

NO ESPORULADOS

CORYNEBACTERIUM

DIFTERIAS → Difteria, raramente confinada a la cavidad bucal

DIFTEROIDES → Residente de la flora bucal normal aislados de los conductos radiculares infectados.

LACTOBACILLOS

Flora normal en la boca
Caries dental
Aislados de conductos infectados u de bacteriemias post-extracción.

MICOBACTERIUM

TUBERCULOSIS

Tuberculosis en boca
Osteomielitis tuberculosa
Tuberculosis de la glándulas salivales

ATÍPICAS

Parotiditis
Linfadenitis cervical, especialmente en niños.

BACILOS GRAM POSITIVOS

MYCOBACTERIAS

BACILOS GRAM NEGATIVOS ENTERICOS

ENTEROBACTERIAS

No residente.
pueden infectar boca, pero con menos frecuencia que otros sitios.
Mds en hospitales.

KLEBSIELLA PNEUMONIAE

Osteomielitis
Estomatitis membranosa. - En los niños a veces acompañada por diarrea.

PROTEUS VULGARIS

Absceso submandibular (muy raro)

PSEUDOMONA AERUGINOSA

Residente en gingiva y saliva
Infecciones en pacientes debilitados
Infecciones después de cirugía
Endodoncia y periodoncia. Supuración

ESCHERICHIA COLI Y AEROBACTER AEROGENS

Presentes en algunas infecciones mixtas especialmente osteomielitis

GRAM NEGATIVOS ANAEROBICOS OPORTUNISTAS

BACTEROIDES
CORRODENS

Se ha aislado de abscesos, granulomas y de saliva y surco gingival.

BACTEROIDES
MELANINGOGENICUS

En infecciones mixtas anaeróbicas y asociado con el actinomicés normal en flora bucal.

FUSOBACTERIA

Participa con espiroquetas y estreptococos en estomatitis o gingivitis ulceronecrosante.

S. NECROPHORUS

Asociada en algunas osteomielitis

ACTINOMICES

Actinomicosis

NOCARDIA

Nocardiosis

TREPONEMA
PALIDUM

Sifilis

S. GRAM--
FORMADOR
DE HICE-
LIT

ESPIRO
QUETAS

REIACION ENTRE INFECCION Y BACTERIA CAUSANTE PARA SU IDENTIFICACION PRESUNTIVA.

Cuando no es posible identificar el germen causante mediante el diagnóstico clínico, puede recurrirse a las pruebas de laboratorio. Esta consiste fundamentalmente en la realización de frotis con el material extraído de la lesión y la identificación del microorganismo. Si esto no es posible quedan las pruebas de susceptibilidad como el antibiograma. Sucede sin embargo, que en las infecciones que debe de tratar el odontólogo se presenta la situación singular de que la mayoría son de tipo inespecífico y muchas veces no es posible recoger material para la prueba de laboratorio por razones materiales o económicas. En estos casos debe usarse el sentido común basándose en 2 tipos de datos:

1.- la estadística microbiológica de las infecciones dentales.

A pesar de que estas afecciones pueden ser provocadas por diferentes microorganismos, la mayor incidencia (alrededor del 90%), se produce por los estreptococos y los estafilococos juntos o por separado, luego le siguen los bacilos gram negativos. En el siguiente cuadro se resume esta estadística.

FLORA BUCAL NORMAL

- 1.- Estreptococos; Viridians, Enterococos y Beta Hemolítico
- 2.- Estreptococos anaerobios
- 3.- Veillonella
- 4.- Difteroides
- 5.- En menor proporción 13 especies más, Estafilococos, Lactobacilos, microorganismos filamentosos, Leptotrichia, Espiroquetas, Fusobacterias, Bacteroides, Neisseria, Hongos, Microplasma.

INFECCIONES PULPARES

PRIMERAS ETAPAS

- 1.- Estreptococos; Viridians, Enterococos, Beta Hemolíticos
- 2.- Estreptococos anaerobios
- 3.- Estafilococos
- 4.- Lactobacilos
- 5.- Otros microorganismos productores de gases: Difteroides, Hongos, Bacterias ciliiformes, Sarcinas, Pseudomonas.

ETAPAS AVANZADAS

- 1.- Predominio más neto de estreptococos
- 2.- Estafilococos
- 3.- Difteroides, Fusobacterias, bacterias filamentosas

INFECCIONES PERIAPICALES

- 1.- Estreptococos; Viridians, Interococos y Beta hemolítico
- 2.- Estafilococos

ENFERMEDAD PERIODONTAL

Se hallan en el surco gingival.

- 1.- Estreptococos (25 a 35%)
- 2.- Difteroides (33%)
- 3.- Bacteroides + Veillonella + Estreptococos anaerobios (33%)

PERICIRÓNARITIS, ALVEOLITIS SECA

- 1.- Estreptococos
- 2.- Estafilococos
- 3.- Otros posibles E. coli, Espiroquetas, Fusobacterias

OSTIOMIELITIS

- 1.- Estafilococos (60%)
- 2.- Pseudomonas Aeruginosa
- 3.- Proteus
- 4.- Estreptococo Beta hemolítico

EN LA PIEL

Heridas quirúrgicas

- 1.- Estafilococos
- 2.- Escherichia coli
- 3.- Pseudomonas aeruginosa
- 4.- Especies de proteus

Heridas traumáticas

- 1.- Estafilococos
- 2.- Estreptococo anaerobio

- 3.- Bacilos Gram negativos
- 4.- Clostridia (gangrena gaseosa)

QUEMADURAS

- 1.- Pseudomonas aeruginosa
- 2.- Gram negativos
- 3.- Estafilococos
- 4.- Estreptococo Beta hemolítico

2.- El comienzo y la evolución de la infección a veces permiten inferir sobre la identidad del germen causante. Así la mayor o menor difusión del proceso, el momento en que se forma la colección purulenta, la naturaleza y aspecto de la misma, la presencia o no de gas, y la sintomatología general - pueden ser valiosas guías para ese propósito.

ELECCIÓN DEL MEDICAMENTO

Cuando hemos llegado a la identificación del microorganismo causante o a una hipótesis aceptable basada en los indicios que hemos señalado, - estamos en condiciones de poder hacer una decisión más acertada. Tenemos - que recordar el espectro de cada medicamento, respetar ciertos principios - generales que nos ayudarán a poder afinar un poco más nuestra selección. - Ellos son:

- a). El antibiótico lactácido siempre será la primera elección de ser posible.
- b).- Los riesgos de superinfección son menores si el medicamento es de espectro limitado u no de espectro ampliado.
- c).- Usaremos un solo antibiótico si este es eficaz reduciendo los -- efectos adversos si combinamos 2 medicamentos o más.
- d).- Se prescribirá el antibiótico de más experiencia clínica, prefiriendo el antibiótico nuevo para cuando el laboratorio en sus -- pruebas nos indique que es la mejor elección. De esta manera reducimos los posibles efectos adversos desconocidos.
- e).- En infecciones mixtas, se elegirá un medicamento que acabe con el principal agente causal de que sospechemos, pero además será de -

espectro amplio.

f). Una infección más grave justifica mayores riesgos si se gana en eficacia.

En el siguiente esquema resumimos el espectro en que se encuentra el microorganismo con respecto al antibiótico que es capaz de destruirlo anotamos la primera elección que debemos tomar en cuenta, siendo la de menores efectos adversos y más eficacia "in vivo", también mencionamos la segunda posible elección si en el primer caso encontramos reacciones alérgicas. En el último lugar se mencionan los de tercera elección en caso de que no puedan administrarse ninguno de los 2 anteriores por alguna razón.

MICROORGANISMOS	PRIMERA ELECCION	ALTERNATIVA	OTROS QUE PUEDEN SER EFICACES.
Estafilococo (no formador de penicilinasas).	Una penicilina	Una Cefalosporina Una Lincomicina	Una Eritromicina Cloranfenicol Gentamicina Kanamicina
Estafilococo (formador de penicilinasas)	Una Penicilina resistente	Una Cefalosporina Una Lincomicina	Eritromicina Cloranfenicol Gentamicina Kanamicina
Streptococo Beta Hemolítico	Una Penicilina	Una Eritromicina Una Lincomicina Una Cefalosporina	Gentamicina Cloranfenicol Tetraciclina
Enterococo	Penicilina G con Estreptomina.	Ampicilina más Gentamicina	Ampicilina Cefalosporina Cloranfenicol
Streptococo anaerobio	Penicilina G	Una Tetraciclina Una Lincomicina	Cloranfenicol Eritromicina
Neumococo	Una Penicilina	Una Eritromicina Una Cefalosporina	Una Lincomicina Una Tetraciclina Cloranfenicol

(continúa)

MICROORGANISMOS	PRIMERA ELECCION	ALTERNATIVA	OTROS QUE PUEDEN SER EFICACES.
Gonococo	Una Penicilina	Una Eritromicina Una Tetraciclina	Sulfonamidas
Veillonella	Una Penicilina	Una Cefalosporina Una Eritromicina Bacitracina	
S. Tetánico	Penicilina G	Una Cefalosporina Una Tetraciclina	Una Eritromicina
Clostridia	Penicilina G	Clinamicina Cloranfenicol	Una Eritromicina Una Tetraciclina
Nefterooides	Eritromicina	Penicilina G	
Mobisella y Enterobacter	Gentamicina con Cefalosporina	Kanamicina Polimixina	Cloranfenicol Una Tetraciclina
Proteus Mirabilis	Ampicilina	Una Cefalosporina Gentamicina Kanamicina	
Otros Proteus	Kanamicina	Gentamicina Carbenicilina	Una tetraciclina
P. Aureoginosa	Gentamicina más Carbenicilina	Una polimixina	
E. Coli	Ampicilina	Carbenicilina Gentamicina Una Tetraciclina	
S. Melanogeni- cus.	Una Penicilina Una Eritromicina	Una Cefalosporina Clindamicina	Cloranfenicol
Fusobacteria	Una Penicilina	Una Cefalosporina Una Lineomicina Una Tetraciclina	

COMO SE INDICAN LOS ANTIMICROBIANOS

Llegamos a la tercera fase, después de haber decidido que medicamento utilizaremos tenemos que indicar por que vía se administrará, en que dosis, por que lapso de tiempo y si es oportuno el uso de otros medicamentos asociados. Por último recordaremos que existen factores que nos pueden alterar o cambiar nuestra decisión, ellos son; la edad, el embarazo y la insuficiencia renal. A continuación pasaremos a revisar cada uno de estos conceptos en secuencia lógica.

a).- Dosis y vías de administración.

La vía de elección más oportuna, siempre ha sido la bucal, pero esta se ve restringida por varias causas en algunas ocasiones, ejemplos:

- 1.- Náuseas, vómito o diarreas
- 2.- Porque la gravedad del caso nos solicita que la totalidad de la droga sea absorbida.
- 3.- Porque es alta la posibilidad de provocar efectos adversos en el tracto gastrointestinal.

Estos casos son resueltos por la utilización de la vía intramuscular. A excepción del Cloranfenicol la absorción de todas las drogas es más rápida.

En casos graves cuando es indispensable obtener niveles sanguíneos muy altos podemos recurrir a la vía intravenosa. Utilizar esta vía nos aumenta la posibilidad de provocar efectos tóxicos.

Las dosis que utilizemos estarán condicionadas a la edad y peso de nuestro paciente. La seguridad de no provocar efectos adversos graves nos restringe a prescribir dosis máximas diarias que nos den un margen de seguridad aceptable y un Índice terapéutico alto.

En el siguiente cuadro resumimos lo anterior para cada antimicrobiano de acuerdo al paciente.

QUIMIOTERAPICO	VIA DE ADMINISTRACION	DOSIS EN EL NIÑO mg/ Kg / día	DOSIS EN ADULTO mg/ Kg / día	DOSIS MAXIMA DIARIA TOTAL
Cefalotina	IM o IV	40-80 mg.	30-60 mg.	12 gr.
Cefaloridina	IM o IV	20-40 mg. 25-50 mg.	10-30 mg. 15-30 mg.	4 gr. 4 gr.
Cloranfenicol	B o IM	40-60 mg.	20-50 mg.	niños 3 gr. adultos 4 gr.
Eritromicina	B o IM	30-50 mg.	15-25 mg.	3 gr.
Estreptomicina	IM	30-40 mg.	15-25 mg.	2 gr.
Espiramicina	B	50-100 mg.	30-50 mg.	3 gr.
Gentamicina	IM	3-5 mg.	2-3 mg.	
Kanamicina	IM	15-30 mg.	15 mg.	1.5 gr.
Lincomicina	B o IM	30-50 mg.	20-40 mg.	2 gr.
Clindamicina	B o IM	8-16 mg.	8-16 mg.	
Penicilina G Penicilina V	IM o B	125-300 mg.	300-500 mg.	3.5 a. 5 gr.
Meticilina	IM o IV	100 mg.	50-100 mg.	12 gr.
Oxacilina	B	25-40 mg.	30-50 mg.	6 gr.
Ampicilina	B o IM	30-100 mg.	20-50 mg.	4 gr.
Amfotericina "B"	B	Comprimido para disol- verse en - la boca	Comprimido para disol- verse en - la boca	Comprimidos de 100 mg.- 4 por día.
Nistatina	Tópica	4 gr.	5 gr.	4 a 5 gr.
Carbenicilina	B o IM	50-40 mg.	150-350 mg.	4 a 8 gr.
Tetraciclina	B	2.5 mg.	150-300 mg.	1 a 2.5 gr.

DOSIS DE QUIMIOTERAPICO EN mg/kg/día.

b).- La duración del tratamiento

Por lo general el tratamiento debe durar por lo menos de 2 a 3 días - después de que la infección ha desaparecido. En casos graves como la osteo - mielitis o la actinomicosis los tratamientos suelen ser más prolongados va riando desde las 4 semanas a los 45 días o si es necesario por más tiempo.

El mínimo de tiempo para un tratamiento antimicrobiano es de 7 días - suspenderlo antes es correr el riesgo de esperar una recidiva.

Un tratamiento exitoso de uno o dos días hace pensar en que la reso - lución del caso fue espontáneo y que en ningún momento se debió al quimio - terapico.

c).- Combinación con otros medicamentos

Aquí, incluiremos dos facetas diferentes, la combinación de antimicro - bianos entre sí y la de antimicrobianos con otros medicamentos. Revisare - mos ambos casos por separado.

1.- Antimicrobianos combinados.

Este tipo de combinación nos ofrece ventajas y desventajas ya que la - unión de 2 antimicrobianos nos puede dar resultados diferentes dependiendo de sus características químicas y del microorganismo que atacamos. Entre - las ventajas que podemos encontrar están las siguientes:

-Mayor acción

-Ampliación del espectro

-Retardo en el desarrollo

de resistencias

El resultado será:

MAYOR EFICACIA

Tendremos mayor acción si en la combinación existe sinergismo. La am - pliación del espectro sera útil en las infecciones de tipo mixto. El retar - do en el desarrollo de resistencias será útil en las enfermedades de tipo - crónico o en aquellas que se presume la posibilidad de presentarlas el mi - croorganismo.

Lo impredecible del resultado nos presenta un problema y para poder - tratarlo, agruparemos a los quimioterápicos de acuerdo a su tipo de efecto.

**QUIMIOTERAPICOS
BACTERICIDAS**

Penicilinas
Cefalosporinas
Estreptomina
Neomicina
Kanamicina
Aminocidina
Gentamicina
Polipeptidos

**QUIMIOTERAPICOS
BACTERIOESTATICOS**

Sulfonamidas
Macrolidos
Eritromicina
Oleandomicina
Espiramicina
Lincomicina
Clindamicina
Tetraciclinas
Cloranfenicol

Este cuadro nos ayudara a estudiar el posible efecto resultante de estas combinaciones entre si.

El resultado puede ser de sinergismo por adición, sinergismo por potenciación, antagonismo o indiferencia.

Las posibles combinaciones de acuerdo al efecto serán 3 y los resultados dependeran de la afinidad química y de la respuesta del microorganismo.

1.- Bactericida + bactericida

En general es aditiva y a veces indiferente. El sinergismo de potenciación se presenta especialmente cuando el microorganismo es poco sensible o por lo menos uno de los dos. Un ejemplo es el sinergismo de la penicilina y la estreptomina para el enterococo.

2.- Bacterioestático + bacterioestático

Su resultado es aditivo o indiferente. También puede ser de sinergismo como el caso de sulfametoxazol y trimetoprima. El antagonismo puede suceder en combinaciones como la de eritromicina-lincomicina para algunos Gram positivos y la eritromicina-cloranfenicol o lincomicina-cloranfenicol para algunos Gram negativos.

3.- Bactericida + bacterioestático

Se han demostrado caso de sinergismo y de antagonismo. Sinergismo de

antagonismo. Sinergismo de sulfamidas con polimixinas para el *Proteus*; tetraciclinas con estreptomycinas para la *Brucella*; penicilina con eritromicina para algunas cepas de *estreptococos*; de ampicilina y cloranfenicol para las salmonellas. Antagonismo en el caso de penicilinas y tetraciclinas para el neumococo y de penicilinas y cloranfenicol para el mismo microorganismo.

Entre las desventajas encontramos las siguientes:

-El resultado puede ser inverso al esperado si no se ha probado la efectividad clínica.

-Como las cantidades de medicamento usadas en la combinación tienen que ser las mismas que cuando se usan individualmente la toxicidad de ambos se suma. En este punto se debe tener cuidado de no utilizar medicamentos semejantes en lo que se refiere a su toxicidad.

-Las mezclas en proporciones fijas que se hallan en el comercio resultan generalmente inconvenientes ya que es imposible ajustar la dosis necesaria de cada componente y suelen conducir a dar cantidad excesiva de uno de ellos o insuficientes de el otro.

-Las mezclas en proporciones fijas que se hallan en el comercio resultan generalmente inconvenientes ya que es imposible ajustar la dosis necesaria de cada componente y suelen conducir a dar cantidad excesiva de uno de ellos o insuficientes de el otro.

-Las mezclas ofrecen una falsa seguridad de un espectro más amplio de acción pero en realidad reducen el campo de actividad antibiótica al introducir agentes menos eficaces u menores cantidades de los más activos que si estos se eligieran cada uno por su valor propio en la dosis apropiada para el fin deseado.

2.- Antimicrobianos con otros medicamentos

Los medicamentos de este grupo que son combinados con los antimicrobianos pueden estar dirigidos a diferentes objetivos.

- a).- Dirigidos a cubrir algunas deficiencias del paciente
- b).- Corregir efectos adversos por el antimicrobiano
- c).- Aliviar síntomas causados por la infección.

a).- Los complementos dietéticos están justificados en enfermos con carencias de las mismas como vitaminas, aminoácidos, proteínas o minerales. La carencia de vitamina A y C favorecen algunas infecciones. Los procesos de reparación ósea pueden ser perturbados por la ausencia de aminoácidos, minerales y vitaminas A, C y D. La administración de estos elementos no aumentará las defensas ni acelerará la cicatrización si no son necesarios.

b).- La superinfección o fenómenos alérgicos solo deben ser tratados cuando se presentan los síntomas ya que la baja incidencia no justifica que se actúe preventivamente.

c).- La medicación sintomática es la que más variación no ofrece y con la que mayor cuidado debemos tener, dependerá esto de la evaluación que hagamos del caso concreto a tratar. Según esto podremos utilizar antihistamínicos y corticoides, en las infecciones acompañadas por afecciones o reacciones alérgicas; los relajantes musculares, los tranquilizantes, los analgésicos, los anti-inflamatorios, los hipnosedantes -- cuando los síntomas así lo piden.

Cuando utilizamos los anti-inflamatorios debemos tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Los corticoides están indicados especialmente para actuar sobre síntomas generales en el shock infeccioso, o en las manifestaciones locales exageradas. Pero debe tenerse en cuenta que disminuyen las defensas.
- No se ha demostrado que los anti-inflamatorios aumenten la concentración del quimioterápico en el foco de infección.
- Al administrar anti-inflamatorios la sintomatología disminuirá, distrayen donos del verdadero curso de la infección.

d).- EPAD

Va hemos considerado las dosis destinadas a cada paciente en relación a su peso corporal y por día. Ahora veremos como puede influir la edad en el metabolismo del medicamento y si esto influirá en nuestra prescripción.

Recién nacido hasta un año.-Es rara la eventualidad que tenga que atender el odontólogo en un niño de esta edad. Conviene mencionar que estos pacientes adolecen de deficiencias por falta de maduración de su sistema de excreción renal y del equipo enzimático que interviene en la biotransformación. En cualquier caso no debemos medicar a estos niños sin la supervisión del pediatra.

Niños mayores de un año.-En estos niños el sistema excretor renal ha madurado y a partir de este momento suele ser más eficaz que en el adulto y con frecuencia es necesario elevar la dosis (por Kg. de peso corporal).

Mayores de 60 años.- En estos pacientes las dosis podrán ser menores logrando niveles altos en sangre. Esto se debe a la disminución de la capacidad renal.

Los medicamentos destruidos por los ácidos son mejor absorbidos ya que la acidez gástrica se halla disminuida.

e).- EMBARAZO

En el embarazo nos preocuparan los efectos tóxicos sobre la madre y sobre el feto.

En la madre los efectos se reducen a cuidar los medicamentos de toxicidad renal comprobada ya que esta función se ve disminuida.

En el feto la toxicidad dependerá de el período de embarazo en el que se administre el medicamento. Para esto dividimos el embarazo en dos etapas. La primera será durante el primer trimestre donde los efectos serán de tipo teratógeno ya que en esta etapa se realiza la mayor diferenciación. La segunda será del cuarto al noveno mes, siendo menor la diferenciación, los efectos serán menos selectivos manifestándose más como la muerte del feto y el aborto.

En base a experiencias clínicas podríamos esquematizar las precauciones pertinentes de los quimioterápicos que anteriormente hemos mencionado.

DURACION DEL EMBARAZO

	PRIMERA ETAPA	SEGUNDA ETAPA
Sulfonamidas	2	1
Penicilinas	1	1
Meticilina	2	2
Cefalosporinas	?	1
Eritromicina	?	1
Tetracilinas	2	3
Cloranfenicol	2	2
Aminoglucosidos		
Estreptomina	3	3
Kanamicina	3	2
Gentamicina	2	1

- 1= usar con prudencia
- 2= evitar si es posible
- 3= prohibir

f).- Insuficiencia renal

La eliminación de los medicamentos se realiza por biotransformación o por excreción. La vía más frecuente y la más importante es el riñón. Cuando el medicamento se excreta por vía riñón y este camino está afectado las concentraciones en sangre se elevarán y la vida de el medicamento se prolongará. Si la vía de excreción no es la renal para algún medicamento, la insuficiencia renal no será obstáculo para la administración.

Aplicando estos hechos el tratamiento clínico nos encontramos que existen ciertos antimicrobianos que producen toxicidad renal. Si dosificamos a nuestro paciente con insuficiencia renal con alguno de estos medicamentos, agravaremos su padecimiento, y multiplicaremos los efectos tóxicos del medicamento.

Para no caer en este error debemos relacionar la dosis del antimicrobiano y el grado de insuficiencia renal. La insuficiencia renal podrá ser medida por medio del suero endógeno, encontrando que el valor de la creatinina asciende a más de 2.5 mg. por ciento.

Dependiendo de esta cifra modificaremos la dosis del medicamento - teniendo especial cuidado con los medicamentos que producen toxicidad renal como los aminoglucosidos, los polipeptidos y en menor proporción las cefalosporinas.

En el siguiente cuadro se describen las posibles dosis de medicamentos en casos de insuficiencia renal.

GRUPO	ANTIBIOTICO	DOSIS RECOMENDADA	
		- 10 mg. %	+ de 10 mg. %
REDUCCION MARCADA DE LA DOSIS	Tetraciclina	Dosis de ataque	Dosis de ataque
	Oxitetraciclina	seguida cada 1	seguida cada 3
	Kanamicina	a 2 días de la	a 4 días de la
	Estreptomicina	dosis estandar	dosis estandar
	Polimixina		
	Gentamicina		
	Anfotericina B		
REDUCCION MODESTA DE LA DOSIS		Dosis de ataque	Dosis de ataque
		seguida de dosis	seguida de dosis
		estandar	estandar
	Penicilina G	c/4-5 hrs.	c/18 hrs.
	Lincomicina	c/6 hrs.	c/12 hrs.
	Cefaloridina	c/12 hrs.	c/24 hrs.
SIN REDUCCION EN LA DOSIS	Cloranfenicol		
	Eritromicina	Igual que en el	Igual que en el
	Meticilina	normal	normal
	Oxacilina		
	Cefalotina		

TRATAMIENTO DE LOS EFECTOS INDESEABLES O ADVERSOS

En general todos los medicamentos de los que hemos hablado producen en mayor o menor grado efectos adversos.

Cuando, sin intención se provocan estos tipos de afección por la administración de medicamentos se habla de Introgénia medicamentosa.

La Introgénia medicamentosa esta clasificada en cuanto a sus efectos de la siguiente forma:

- 1.- Efectos tóxicos
- 2.- Efectos alérgicos
- 3.- Efectos de toxicomanía o farmaco dependencia
- 4.- Efectos de idiosincrasia

En el tercer punto sobre la toxicomanía o farmaco dependencia, los medicamentos que hasta aquí hemos tratado tienen una relación nula por lo que su discusión no justifica nuestro tema.

Los efectos de Idiosincrasia constituyen un caso especial ya que son reacciones imprevistas del paciente que tiene deficiencias enzimáticas de origen genético. La reacción de estos casos es muy parecida a la alergia y como tal se enfocará nuestro tratamiento.

Lo anterior nos deja dos aspectos a tratar, los efectos tóxicos y los alérgicos.

REACCIONES ALÉRGICAS.

Son peligrosas para la vida del paciente. Algunas respuestas son serias desde el comienzo o se pueden transformar en reacciones graves. Para evitar esto es importante tratarlas de inmediato.

Entre las reacciones alérgicas más importantes esta el shock anafiláctico (colapso circulatorio). Al principio quizá no sea posible la diferenciación de un síncope de un shock anafiláctico. Mencionaremos en primer término el tratamiento de una alteración benigna del sistema circulatorio, para los pacientes que no respondan añadiremos las modificaciones adecuadas

al caso. Los síntomas serán siempre la guía que nos aconsejará sobre la acción a realizar.

PALIDEZ

La palidez es el primer signo que nos advierte de una insuficiencia circulatoria: El procedimiento a seguir será:

- 1.- Colocar al paciente acostado hacia arriba
- 2.- Controlar el pulso; la arteria carótida es más conveniente que la radial. Si el pulso no es palpable, comience inmediatamente el masaje cardíaco.
- 3.- Si hay pulso elevar las piernas por encima del tórax, esto permitirá que la sangre acumulada en los miembros inferiores vuelva a la circulación activa.

Coloque vapores de amoníaco bajo la nariz del paciente. Si no hay mejora, recurra a la oxigenoterapia.

Si la recuperación no ha sido completa, controle la presión arterial. Cuando la presión sistólica supera los 80 mm. Hg. continúe con las maniobras que acaban de mencionarse hasta la recuperación total.

CIRCULACION INADECUADA

Si la presión sistólica es inferior a los 80 mm.Hg. es imperativo recurrir a medidas complementarias.

Si consideramos que podemos estar ante un shock anafiláctico deduciendo esto de los medicamentos que acabamos de administrar, es el momento de elegir un vasopresor como la adrenalina. La adrenalina posee 3 acciones deseables en estas circunstancias; es vasopresora, antihistamínica y broncodilatadora. Además el comienzo de su acción es muy rápido. La dosis en el adulto en caso de shock anafiláctico varía desde 0.3 ml. de solución al 1 por mil (0.3 mg.) por vía intramuscular o subcutánea hasta 1 mg. por vía intravenosa lenta.

Si se recurre a la forma intravenosa lo más indicado es administrar la en forma fraccionada, es decir, se pasan lentamente desde 0.05 mg. para una caída mínima de la presión sanguínea, hasta 0.2 mg. para una caída de presión importante empleando una dilución de uno en diez mil, y se esperan

dos minutos para juzgar el efecto. Este procedimiento se repite, "si es necesario", hasta que el paciente mejora o hasta que el estado cardíaco sugiere que hay que cesar el tratamiento porque la frecuencia del pulso se acelera por encima de 150 pulsaciones por minuto o porque el pulso se torna irregular. El efecto de la administración intravenosa puede durar apenas unos minutos de modo que después de la adrenalina intravenosa se puede dar 0,3 mg. por vía intramuscular. Cualquier masa muscular es aceptable como depósito, incluso la lengua. Si se consigue punzar la vena, conviene mantener esta vía iniciando un goteo de 500 a 100 ml. de dextrosa al 5% en agua, pasando por lo menos 30 gotas por minuto o más en el shock anafiláctico intenso.

Siempre será conveniente diferenciar el tratamiento deseable en la disfunción circulatoria. La adrenalina será muy beneficiosa para los procesos alérgicos, pero por su capacidad para producir taquicardia y arritmia y para levantar la presión sanguínea por encima de lo normal, es muy deficiente en muchos estados de hipotensión. Por ejemplo: se considera indeseable elevar la presión sanguínea por encima de lo normal en el infarto al miocardio o en la hemorragia cerebrovascular. Por esta razón si no se es muy competente en el manejo de los vasopresores potentes, quizá lo más indicado sea recurrir a un vasopresor suave, como la mefenetamina. Esta droga es menos potente pero más segura ya que no eleva la presión sanguínea más allá de lo normal. La administración de la mefenetamina suele ser de 15 a 30 mg. por vía intramuscular o intravenosa según la gravedad del caso. Cuando la presión sanguínea está muy deprimida, suele convenir un goteo intravenoso rápido de dextrosa al 5% en agua, hasta que se observa mejoría, para después reducir el goteo a 60 por minuto.

Después de inyectar adrenalina o mefenetamina suele ser eficaz inyectar un corticoesteroide como medicamento de sostén ya que la adrenalina es rápidamente metabolizada. Debe de usarse un producto que pueda ser inyectado por vía intramuscular o intravenosa, como la dexametasona (decadron), en dosis de 4 a 20 mg. la hidrocortisona (solucortil, flebevoctid) a razón de 100-200 mg. o la metilprednisolona, (solu-medrol) en dosis de 40 mg.

Si en algún momento se produce una pérdida completa del pulso o de la presión arterial, es imperativo practicar el masaje cardíaco externo y proceder a la respiración artificial.

REACCIÓN ALERGICA CUTANEA

El diagnóstico y tratamiento correctos de las reacciones cutáneas pueden evitar muchos inconvenientes, incluso las consecuencias más serias. Las reacciones cutáneas pueden preceder a la obstrucción respiratoria y al colapso cardiovascular.

Como parametro que nos indica la gravedad esta el tiempo que transcurre entre la administración de la droga. Cuanto más breve es este período mayor será en su gravedad el tipo de reacción.

El tratamiento dependerá de esta norma. En caso de que el comienzo sea rápido ya hemos descrito los procedimientos que debemos de seguir. Si la reacción alérgica se produce después de una hora de la administración, por lo general la reacción no será grave y el tratamiento de este caso se puede emprender con un antihistamínico administrado por vía intramuscular u oral. Como ejemplo de antihistamínico tenemos a la bromofeniramina (Dimetane), 10 mg. o a la difenhidramina (Piribenzamina), 50 mg. Si a pesar de este tratamiento se requiere atención adicional, será conveniente recurrir al médico o al alergólogo para que sea atendido por estos profesionistas.

EFFECTOS TOXICOS

El efecto de un medicamento es tóxico (aunque no sea voluntario) es una acción perjudicial que se ejerce en contra del organismo. Este es mayor en cuanto más alta es la cantidad administrada, pero puede presentarse aún con dosis terapéuticas. El efecto tóxico no depende de exposiciones previas al medicamento como en el caso de la alergia y no requiere diferencias genéticas. Las acciones tóxicas más graves se producen por sobredosificación, esto es por administración de una dosis mayor que la que corresponde para un determinado individuo, de acuerdo a su edad, sexo, tamaño y susceptibilidad a la droga.

De acuerdo a su sitio de acción la toxicidad de las distintas dro-

gas de acción general se manifestará específicamente sobre determinados órganos. El siguiente cuadro nos muestra algunos ejemplos de los más comúnmente afectados y las drogas que podrían provocarlas por sobredosificación. - Otras deberían evitarse en estados especiales como el embarazo o insuficiencia renal, de lo cual ya se ha mencionado.

Toxicidad hepática	Oleandomicina Tetracilinas
Toxicidad renal	Anfotericina "B" Sulfamidas Polimixina
Toxicidad sobre sistema nervioso central.	Estreptomicina Polimixina Colistina Kanamicina
Toxicidad hemática	Aplasia mieloide global (cloranfenicol) Agranulocitosis (sulfamidas) Trombocitopenia (sulfamidas) Anemia hemolítica (sulfamidas)

Toxicidad especial de algunos medicamentos usados en Odontología.

En caso de toxicidad hepática, renal y gastrointestinal, el retiro de la droga de la que se sospecha es generalmente suficiente.

Cuando la toxicidad que se nos presenta afecta al SNC la duración puede ser de tipo permanente o reversible, en cualquiera de los casos el primer paso será suspender el medicamento y remitir al paciente con un especialista para su futura recuperación o readaptación según sea el caso.

Sobre la toxicidad hemática el profesional indicado será el médico del paciente el que se haga cargo de las situaciones de este tipo. A con

tinuación mencionamos someramente los tratamientos que se recomiendan en los casos más comunes.

Anemia hemolítica.- Grandes dosis de corticoesteroides y transfusiones pueden ser necesarias en casos severos. La Splenectomía puede ser necesaria en circunstancias graves.

Agranulocitosis.- Si el desorden es profundo grandes dosis de corticoesteroides y antibióticos pueden ser necesarios.

Trombocitopenia.- Dar corticoesteroides

Anemia aplástica.- Emplear corticoesteroides y en caso de que la anemia sea profunda utilizar transfusiones. En casos severos dar prednisona 40 mg. diarios. En casos de resistencia a los corticoesteroides, un esteroide adrenogénico como la methyltestosterona, 10 mg. cuatro veces al día en forma sublingual, pueden ser añadidos. El tratamiento de la anemia aplástica es en general insatisfactorio.

BIBLIOGRAFIA

BASES FARMACOLOGICAS DE LA TERAPEUTICA

Luis S. Godman

Alfred Gilman

1974, Editorial Interamericana

CURRENT THERAPY

Howard F. Conn, M.D.

1976, W.B. Sanders Co.

DICCIONARIO DE ESPECIALIDADES FARMACEUTICAS

Rosenstein, Emilio

1974, 24a. Edición

Editorial Panamericana de Libros

FARMACOLOGIA ODONTOLOGICA

Bazerque, Pablo

1976, Editorial Mundi

MICROBIOLOGIA

Carpenter, L. Philip

1969 Editorial Interamericana

MICROBIOLOGIA ODONTOLOGICA

Nolte, William A.

1974, Editorial Interamericana

TRATADO DE MICROBIOLOGIA

R.D. Davis - R. Dulbecc

H.N. Eisen - H.S. Ginsberg

W.B. Wood

1975, Salvat Editores, S.A.