



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

MANEJO DE INFECCIONES ODONTOGÉNICAS EN
ODONTOPEDIATRÍA.

TESINA

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A:

JUAN CRISTÓBAL MEJÍA HERMOSILLO

TUTORA: Mtra. MARÍA DEL ROSARIO GRAJALES JOSÉ

MÉXICO, Cd. Mx.

2017



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.

INDICE
MANEJO DE INFECCIONES ODONTOGÉNICAS
EN ODONTOPEDIATRÍA

INTRODUCCIÓN.	5
1. ANTECEDENTES.	7
2. GENERALIDADES.	8
2.1 Microbiología de la cavidad oral.	8
2.2 Microbiología de la infección odontogénica.	11
2.3 Concepto de infección.	13
2.4 Curso de la infección.	13
2.5 Infecciones orales en niños.	14
2.6 Manifestación de la infección.	16
2.7 Tratamiento de la infección.	16
2.7.1 Farmacología de los procesos infecciosos.	17
2.7.2 Tratamiento local.	17
3. ANTIBIÓTICOS.	19
3.1 Familia de antibióticos.	19
3.1.1 Betalactámicos.	19
3.1.2 Macrólidos.	20
3.1.3 Tetraciclinas.	21
3.1.4 Metronidazol.	21

3.1.5 Clindamicina.	22
3.1.6 Aminoglucósidos.	22
3.2 Espectro de actividad.	23
3.3 Mecanismo de acción del antibiótico.	24
3.4 Resistencia bacteriana.	26
3.4.1 Tipos de resistencia.	26
3.5 El antibiótico ideal.	27
3.6 Factores de elección del antibiótico.	28
3.7 Indicación del uso de antibiótico.	29
3.8 Duración del tratamiento antibiótico.	29
3.9 Fracaso de los antibióticos.	29
4. USO DE ANTIBIOTICOS EN ODONTOLOGÍA.	31
4.1 Antibióticos más utilizados en odontopediatría.	32
4.2 Vías de administración de antibióticos.	37
4.3 Dosis de los antibióticos.	38
4.4 Prescripción correcta de antibiótico.	40
4.5 Reacciones adversas de antibióticos.	41
4.5.1 Riesgo del abuso de antibióticos.	41
4.5.2 Pacientes resistentes.	42
4.5.3 Pacientes sensibles.	44
5. PROFILAXIS ANTIBIÓTICA	45
5.1 Pacientes que requieren profilaxis antibiótica.	46
CONCLUSIONES.	48
BIBLIOGRAFÍA.	49

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo tiene como objetivo conocer las medidas necesarias para disminuir los procesos infecciosos, establecer la importancia del uso de antibióticos en niños, determinar la necesidad de un tratamiento profiláctico de antibiótico en ciertas circunstancias y saber su origen para poder en encaminar un diagnóstico y tratamiento preciso y eficaz.

La salud oral es esencial para la salud en general y la calidad de vida. La mayoría de las infecciones odontogénicas, pueden prevenirse en gran medida con una buena higiene oral y teniendo en cuenta otros factores como fármacos, posición dental, bruxismo y enfermedades sistémicas.

Tanto el odontólogo como el especialista, deben estar preparados en la identificación y manejo inicial de las patologías infecciosas de la cavidad bucal.

Las infecciones orales en los niños se dan en forma compleja y variada, ya que existen diversos factores que la provocan, en donde la proliferación y diseminación bacteriana en la cavidad oral se da principalmente por la falta de higiene y el consumo de carbohidratos. Esto provoca manifestaciones como la aparición de caries dental, que si no es tratada a tiempo, puede originar un problema más severo, afectando el tejido pulpar y periapical y en casos extremos, la necesidad de realizar tratamientos de exodoncia.¹

La falta de conocimiento por parte de los profesionales en el manejo de las infecciones odontogénicas, puede generar iatrogenias que afectaran el proceso de desarrollo dentario del paciente.

Es necesario considerar que los pacientes pediátricos presentan procesos infecciosos a causa de diversos factores, como el descuido de los padres en la salud oral, la falta de higiene y la mala alimentación entre otras. Se deben determinar ciertas medidas que disminuyan la proliferación bacteriana.

Considerando la importancia que tienen los dientes primarios para el mantenimiento de espacio, fonación, desarrollo craneofacial y procesos fisiológicos para la dentición permanente, los esfuerzos como expertos en el área odontológica, deben ser exhaustivos para mantener la salud bucodental.

Actualmente las infecciones orales en los niños requieren cuidados extremos; ha pasado mucho tiempo desde el inicio del antibiótico, pero sin embargo, hoy en día, las infecciones se presentan más compleja ya que algunos microorganismos que no se conocían como patógenos, ahora se muestran más agresivos, y esto se debe a el medio en el que habitamos, ya que con el pasar del tiempo, dichos agentes microbianos han desarrollado resistencia para sobrevivir.

1. ANTECEDENTES

Según la literatura, el concepto de las infecciones odontogénicas se conoce desde el año 700 a.C. por escrituras de antiguas poblaciones de Siria y por observaciones realizadas por Hipócrates.

En 1891, el dentista norteamericano W.D. Miller, se encargó de realizar estudios microbiológicos. Éstos fueron asesorados por Robert Kock, concluyendo que los microorganismos de la flora normal de la cavidad oral pueden llegar a causar infecciones metastásicas. Sin embargo, no fue sino hasta 1910 que William Hunter, físico y patólogo, determinó que algunas úlceras gástricas sépticas eran causadas a partir de lesiones periodontales exudativas. Finalmente, Alexander Fleming descubrió como primer antibiótico la penicilina, en 1928. Florey, en 1940, introdujo el uso de antibióticos en la práctica clínica. Este período comprendido entre finales del siglo XIX y principios del siglo XX, fue denominado “la era de la infección focal”.²

Las infecciones odontogénicas son una de las principales causas de consulta en la práctica odontológica. Estas afectan a individuos de todas las edades y son responsables de la mayoría de las prescripciones de antibióticos en el campo de la odontología. Son generalmente subestimadas en términos de morbilidad y mortalidad, aunque su incidencia y severidad han bajado drásticamente en los últimos 70 años.

La caries es una de las principales causas para que se dé una infección oral en niños, es una enfermedad muy antigua, que empezó a representar un problema importante hasta finales del siglo XIX, aumentando su prevalencia e incidencia a principios del siglo XX y convirtiéndose en un grave problema sanitario, sobre todo en los años de 1950 a 1960.

2. GENERALIDADES

2.1 Microbiología de la cavidad oral.

Se han aislado de la cavidad oral más de 500 especies de bacterias, además de hongos, parásitos y virus las bacterias tienen la capacidad de: metabolizar restos nutritivos que pueden haber quedado en los nichos y constituyen un tapiz que dificulta la colonización por otros microorganismos externos, sobre todo a través de la formación de la biopelícula, estructura en la que permanecen coagregados los diferentes microorganismos en el seno de una matriz polimérica.

Pero no podemos hablar de la flora bucal como un único ecosistema ya que los distintos tejidos y estructuras de la cavidad oral (superficie dental, surco gingival, mucosa bucal, dorso lingual y la saliva), dan lugar a la existencia de distintos ecosistemas o nichos; cada uno de ellos presenta características ecológicas específicas, que condicionan la colonización por diferentes microorganismos. Así, en la superficie del diente se diferencian dos regiones, la supragingival y la subgingival. La primera, bañada por la saliva es inicialmente aerobia y predominan los *Streptococcus* del grupo *viridans* (*S.mutans*, *S.sobrinus*, *S.sanguis*) y secundariamente *Lactobacillus*; mientras que la región subgingival (surco gingival), está bañada por líquido gingival (también llamado crevicular), eminentemente anaerobia y los microorganismos presentes son fundamentalmente *Fusobacterium*spp, *Prevotella*spp, *Porphyromonas*spp y *Peptoestreptococcus*spp. En la lengua y mucosa bucal predomina un ambiente aerobio, siendo los microorganismos más frecuentes los *Streptococcus* del grupo *viridans* (*S. Salivarius*) y *Veillonella*spp.

Cuando se alteran las condiciones de la cavidad oral, se producen cambios cuantitativos y cualitativos en la flora. Estos, pueden ser secundarios a modificaciones fisiológicas (edad, dentición, embarazo,

cuantía y composición salivar, etc.), del estilo de vida (hábitos higiénico-dietéticos, etc.), a intervención terapéutica (exodoncia, tartrectomía, tratamiento antibiótico previo, etc.), o a la presencia de situaciones patológicas (estados de inmunosupresión, infección odontogénica, etc.).³

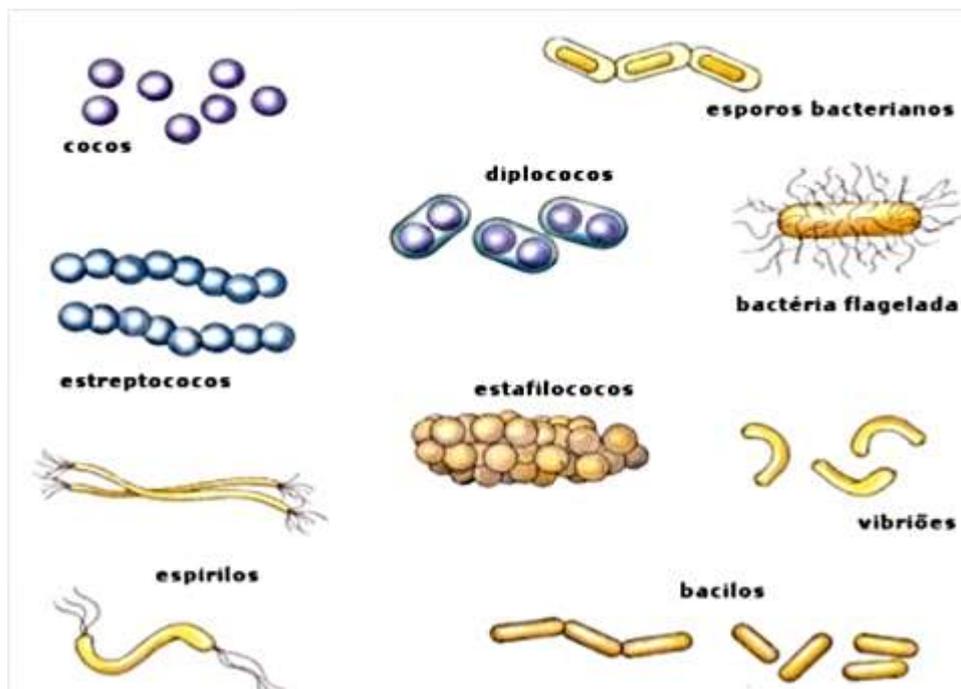


Figura1. Forma de microorganismos.²

NIÑO PREDENTADO			NIÑO DENTADO		
GRUPO	ESPECIE	%	GRUPO	ESPECIE	%
Streptococcus	<i>Streptococcus</i>		Streptococcus	<i>Streptococcus</i>	
	<i>Mitis biotipo 1</i>	89%		<i>Mitis biotipo 1</i>	89%
	<i>Streptococcus</i>			<i>Streptococcus</i>	
	<i>Mitis biotipo 2</i>	6%		<i>Mitis biotipo 2</i>	21%
Oralis	<i>Streptococcus</i> <i>Oralis</i>	18%	Oralis		
	<i>Streptococcus</i> <i>Sanguinis y</i> <i>Parasanguinis</i>			<i>Streptococcus</i> <i>Sanguinis</i>	28%
	<i>Streptococcus</i> <i>Gordonii</i>			<i>Streptococcus</i> <i>Gordonii</i>	
Streptococcus Salivarius	<i>Streptococcus</i> <i>Salivarius</i>	94%	Streptococcus Salivarius	<i>Streptococcus</i> <i>Salivarius</i>	79%
	<i>Streptococcus</i> <i>vestibularis</i>			<i>Streptococcus</i> <i>Vestibularis</i>	
Streptococcus Milleri	<i>Streptococcus</i> <i>Anginosus</i>	33%	Streptococcus Milleri	<i>Streptococcus</i> <i>Anginosus</i>	33%
Lactobacilo spp			Lactobacilo spp		
Estafilococos			Estafilococos		
Veillonella			Veillonella		
Neisseria			Neisseria		
Actinomyces			Actinomyces		
Fusobacterias					
			Mutans Streptococci Streptococcus Sobrinus	Streptococcus Mutans	
			Aumentan progresivamente con la erupción dentaria		

Figura 2. Evolución de la flora microbiana de la cavidad bucal en niños edéntulos y dentados.⁴

2.2 Microbiología de la infección odontogénica.

Si se dan las condiciones favorables (determinadas situaciones metabólicas, lesión mucosa, inmunosupresión ó desequilibrio del ecosistema microbiano), los microorganismos comensales orales pueden convertirse en patógenos oportunistas. Por lo tanto, las bacterias que se aíslan en la infección odontogénica son las mismas que componen la microbiota.

Los microorganismos aislados en los distintos tipos de infección odontogénica suelen ser los mismos pero varía su porcentaje de participación; Son infecciones polibacterianas, aislándose un promedio de cinco especies diferentes por proceso y en más del 95% de los casos la flora es mixta, constituida fundamentalmente por cocos gram(+) anaerobios facultativos y bacilos gram(-) anaerobios estrictos. De los primeros el 90% lo representan los estreptococos y los estafilococos el 5%.

Entre las bacterias anaerobias estrictas se encuentra una mayor abundancia de especies, constituyendo los cocos Gram positivo un tercio del total mientras que los bacilos Gram negativos se aíslan en la mitad de las infecciones. La infección odontogénica suele ser el resultado de una interacción sinérgica entre varias especies bacterianas; hay asociaciones frecuentes como: *Prevotella* y *Streptococcus*, *Peptostreptococcus* y *Prevotella*, *Eubacterium* y *Prevotella*.⁴

		AEROBIOS	ANAEROBIOS
BACTERIAS GRAM POSITIVAS	COCOS	<i>Streptococcus spp</i> <i>Streptococcus mutans</i> <i>Streptococcus grupo D</i> <i>Staphylococcus</i> <i>Eikenella</i>	<i>Peptococcus</i> <i>Peptostreptococcus</i> <i>Spp</i> <i>Ptostreptococcus</i> <i>micros</i>
	BACILOS	<i>Actinomyces spp</i> <i>Rothia dentocariosa</i> <i>Lactobacillus spp</i> <i>Eubacterium spp</i> <i>Corynebacterium</i>	<i>Propionibacterium</i> <i>Spp</i> <i>Clostridium spp</i> <i>Actinomyces spp</i>
BACTERIAS GRAM NEGATIVAS	COCOS	<i>Moraxella spp</i> <i>Actinomycetemcomitans</i> <i>Neisseria</i>	<i>Veillonella spp</i>
	BACILOS	<i>Enterobacteriaceae</i> <i>Eikenella corrodens</i> <i>Pseudomonas aeruginosa</i> <i>Capnocytophaga spp</i> <i>Haemophilus influenzae</i>	<i>Bacteroides forsythus</i> <i>Prevotella intermedia</i> <i>Porphyromons</i> <i>gingivalis</i> <i>Fusobacterium spp</i>

Figura 3. Clasificación de microorganismos según su tipo de membrana.⁴

2.3 Concepto de infección.

Es un término clínico que indica la contaminación, con respuesta inmunológica y daño estructural de un hospedero, causada por un microorganismo patógeno, es decir, que existe invasión con lesión tisular por esos mismos gérmenes (hongos, bacterias, protozoos, virus, priones).⁵

También podemos denominarla como el proceso por el cual el parásito entra en relación con el organismo invadido o huésped. Debe señalarse que la simple presencia de un organismo parasitario en un individuo no constituye infección, siendo necesario que dicho agente provoque daño o lesión evidenciable. En este sentido la patogenicidad de un parásito, indica la capacidad para producir enfermedad en el huésped, mientras que la virulencia denota el grado de dicha patogenicidad, es decir, que los parásitos virulentos son los que producen enfermedad en pequeñas cantidades.

2.4 Curso de la infección.

La infección se puede expandir por varias rutas, siendo la más frecuente por continuidad. Aquí el proceso infeccioso avanza por la región periapical del diente, a través de los espacios medulares, irrumpe en la placa cortical y eleva el periostio del hueso, formando un absceso subperióstico.

El siguiente paso en el avance de la infección puede ser la formación de un absceso, acompañado de celulitis, en la que la infección primero se volverá pustulosa y después fluctuante

Cuando un proceso infeccioso se establece en forma activa, comienza a difundirse por los tejidos que ofrezcan menor resistencia. Como principio fundamental, debemos recalcar que “ningún antibiótico reemplaza al tratamiento quirúrgico”, esto quiere decir que mientras no

retiremos el origen infeccioso, aun administrando antibióticos, el proceso infeccioso persistirá. El origen infeccioso odontológico en los niños es común, porque la mayoría tiene su inicio en la caries dental no tratada, que afecta la pulpa dental y puede desencadenar una infección dental y periapical.⁷

2.5 Infecciones orales en los niños.

La cavidad oral, primer segmento del aparato digestivo que comunica con el exterior, está formada por un conjunto heterogéneo de tejidos y de estructuras: superficie dental, surco gingival, mucosa bucal y dorso lingual. Este hecho condiciona que no sea una cavidad aséptica, por el contrario está tapizada de una variada flora microbiana comensal (microbiota), que incluye tanto aerobios como anaerobios y que se encuentra en un equilibrio dinámico con el huésped. En determinadas circunstancias puede comportarse de manera oportunista, dando lugar a infecciones endógenas, caracterizadas por ser polimicrobianas y mixtas (flora aerobia y anaerobia), produciendo bacteriemia, septicemia o sepsis, dependiendo de la cantidad y la clase de bacterias presentes. Las infecciones de la cavidad oral, según la zona en la que se desarrollen, se pueden clasificar en:

•No odontogénicas

Si afectan a mucosas o estructuras extradentales (glándulas salivares, lengua, etc). La mayoría de las infecciones de la cavidad oral son odontógenas, habitualmente locales y circunscritas, pero en ocasiones puede propagarse por continuidad y acceder a los tejidos profundos o, más raramente, diseminarse a distancia por vía linfática/hematógena y alcanzar órganos más alejados dando lugar, en uno y otro caso, a procesos de mayor gravedad.

•Odontogénicas

Cuando afectan a estructuras que forman el diente y el periodonto; incluyen caries, pulpitis, absceso periapical, gingivitis, periodontitis y pericoronaritis.

Las infecciones odontógenas tienen una prevalencia muy alta; destacan la caries y la enfermedad periodontal, que probablemente constituyan la patología infecciosa crónica más habitual en los sujetos adultos: el 90% presentan caries, alrededor del 50% gingivitis y un 30% periodontitis. Respecto a su tratamiento, no todas las infecciones odontógenas requieren terapia antimicrobiana; dependiendo de las características del proceso, el tratamiento óptimo podría requerir procedimientos odontológicos y/o quirúrgicos o antibioterapia, o bien la combinación de varios de ellos. La prescripción de antibióticos tendría como objetivo reducir el inóculo bacteriano en el foco infeccioso, evitar la propagación de la infección y su recurrencia, prevenir sus complicaciones y obtener la curación clínica. Además, debe respetar en lo posible la microbiota humana.⁶

En general la prescripción de antimicrobianos se realiza de forma empírica, basándose en criterios epidemiológicos (tanto clínicos como bacterianos) ya que, salvo en determinadas ocasiones, al inicio del tratamiento se desconoce el microorganismo responsable y las infecciones odontógenas no son una excepción. Sin embargo, mientras en buena parte de las infecciones es posible llegar a determinar el patógeno causante y ajustar el tratamiento si fuera preciso, en las infecciones odontógenas esto no es posible, debido a su carácter polimicrobiano y mixto, de ahí que se tienda a utilizar antibióticos de amplio espectro.

Las infecciones en los niños son de especial importancia para el odontopediatra, porque a menudo está en posición de prevenirlas o interceptarlas. Puede acortar su curso y prevenir su expansión. Sicher ha descrito las diferencias en el progreso de infecciones en los maxilares infantiles, en comparación con las de los adultos, especialmente en la región de los caninos y en la región de los molares. La infección en un maxilar joven puede extenderse debido a los amplios espacios medulares; puede afectar a los gérmenes dentales permanentes, provocando hipoplasia de Turner. La infección también puede causar la destrucción completa del germen dental permanentes o producir celulitis y formación de abscesos, que van a requerir incisiones y drenaje.

2.6 Manifestaciones de la infección.

Las infecciones siempre van acompañadas de ciertas manifestaciones sistémicas, las cuales son:

1. Fiebre: Que particularmente en los niños de corta edad, tiende a alcanzar niveles más elevados que en los adultos, con pulso y respiración más rápida pero superficial.
2. Malestar general, náuseas, vómito.
3. Aumento de la cuenta leucocitaria, especialmente de neutrófilos.

2.7 Tratamiento de la infección.

Las enfermedades infecciosas, constituyen uno de los problemas terapéuticos más importantes de la medicina. Se estima que gracias al advenimiento de la era antibiótica y quimioterápica, la expectativa de vida de las poblaciones se incrementó significativamente en los últimos 30 - 40 años. Sin embargo, tanto los antibióticos como los quimioterápicos antibacterianos, son posiblemente los agentes farmacológicos de peor utilización en la terapéutica farmacológica. Es por eso que el médico debe conocer a detalle los aspectos fundamentales de la farmacología de estos

agentes, tan útiles en la terapéutica, y que a su vez son también importantes actores en la aparición de esa afección conocida como “patología farmacológica”.⁸

2.7.1 Farmacología de los procesos infecciosos.

Las enfermedades provocadas por microorganismos vivos, pueden modificarse favorablemente por medio de agentes farmacológicos, que actúan sobre el germen patógeno, dificultando su desarrollo y destruyéndolo. Estos fármacos se denominan antiinfecciosos o antimicrobianos. La investigación en este campo ha seguido dos vías, el estudio de los antiinfecciosos que actúan localmente y los que actúan cuando se introducen en el organismo para ejercer una acción sistémica o general; en ambos casos, el fin ha sido encontrar drogas de valor como antiinfecciosos, pero sin dañar el organismo denominado huésped.⁹

2.7.2 Tratamiento Local.

Depende de los signos y síntomas locales y generales. Es de enorme importancia la prevención adecuada de infecciones a través de la operatoria dental y la eliminación de dientes fracturados e irreparables. La mayoría de las infecciones odontogénicas, pueden ser manejadas con tratamientos pulpares, extracción o incisión y drenaje.

Las que tienen manifestaciones sistémicas (temperatura elevada sobre 38°C, celulitis facial, dificultad en tragar o respirar, fatiga o náuseas) requieren de terapia antibiótica. También, aunque con poca frecuencia, pueden cursar con complicaciones severas, como trombosis del seno cavernoso y angina de Ludwig. Estas condiciones, amenazan la vida y pueden requerir una hospitalización inmediata, así como tratamiento con antibióticos endovenosos, incisión y drenaje.¹⁰

Tratamiento de urgencia en pacientes no alérgicos a las penicilinas			Tratamiento de urgencia en pacientes alérgicos a las penicilinas	
LOCAL	Apertura dentaria , debridamiento de los conductos, drenaje mucoso		LOCAL	Apertura dentaria , debridamiento de los conductos, drenaje mucoso
SI ES NECESARIO EL TRATAMIENTO GENERAL CON ANTIMICROBIANOS	1ª elección	Amoxicilina 20-50 mg/Kg/día c/8 hs.	SI ES NECESARIO EL TRATAMIENTO GENERAL CON ANTIMICROBIANOS	Claritromicina 7,5-15 mg/Kg/día c/12hs.
	2ª elección	Amoxicilina/ácido clavulánico 40-80 mg/Kg/día c/8 hs. Amoxicilina/pivoxilsulbactam 100-200 mg/Kg/día c/8 hs.		Clindamicina 10-30 mg/Kg/día c/6 hs.
Control de la respuesta al tratamiento instaurado y evolución del paciente dentro de las 24 horas.				
Tratamiento definitivo de la pieza motivo de consulta luego de la cronificación del proceso infeccioso				
Luego de la evaluación del paciente con una historia clínica completa que permita llegar a un diagnóstico, pronóstico y plan de tratamiento integral, el tratamiento de la pieza causal puede ser conservador (endodoncia y restauración), o radical (extracción)				

Figura 5. Esquematación del tratamiento integral recomendado en odontopediatría para las infecciones odontogénicas en pacientes no alérgicos las penicilinas.⁴

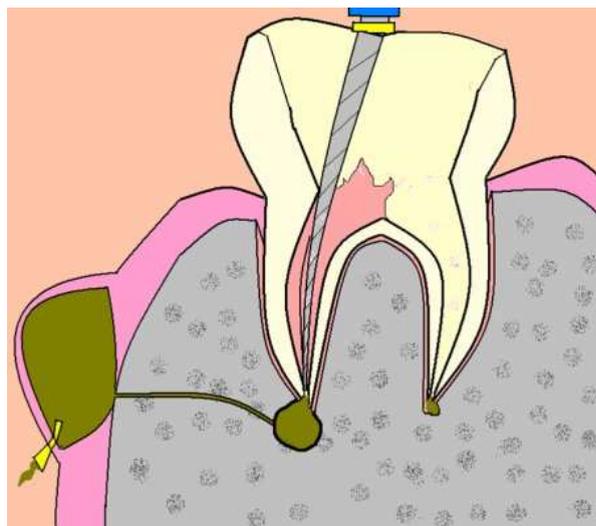


Figura 6. Esquema de crecimiento del proceso infeccioso.¹³

3. ANTIBIÓTICOS.

Los antibióticos son sustancias químicas producidas por varias especies de microorganismos (bacterias, hongos, actinomicetos), que suprimen el crecimiento de otros, pudiendo provocar su destrucción eventual. Los antibióticos son numerosos, variando en sus propiedades físicas, químicas y farmacológicas, espectro antibacterianos y mecanismo de acción.

3.1 Familia de antibióticos.

3.1.1 Betalactámicos.

Son fármacos bactericidas, activos en la fase de crecimiento bacteriano, útiles en el tratamiento de la fase aguda de los procesos odontogénicos y para la prevención de las complicaciones.

La penicilina G (parenteral), la fenoximetilpenicilina (oral) y la amoxicilina, son los antibióticos de elección, ya que presentan buena actividad frente a patógenos aerobios facultativos y anaerobios, por lo que se consideran de elección en las infecciones mixtas de la cavidad bucal.

La más indicada es la amoxicilina, ya que presenta un espectro mayor que la penicilina y una mejor absorción entérica que la ampicilina. Son efectivas frente al *Streptococcus viridans*.

Porphyromonas y *Fusobacterium* que las hacen resistentes, pero además, en aquellas que aún continúan siendo sensibles, la concentración mínima inhibitoria (CMI) es elevada. Es por esta causa que

la asociación de una penicilina con un inhibidor de betalactamasas como el ácido clavulánico ha pasado a ser el fármaco de elección en un gran número de estos procesos y que la tendencia sea aumentar la dosis para alcanzar la CMI. Las cefalosporinas orales, presentan una escasa actividad sobre bacterias Gram negativas anaerobias y no ofrecen ninguna ventaja sobre la penicilina o sus derivados, en el tratamiento de las infecciones odontogénicas.¹¹

3.1.2 Macrólidos

Fundamentalmente eritromicina, claritromicina y azitromicina, son antibióticos bacteriostáticos, que presentan una alta proporción de resistencia a las bacterias más habituales de las infecciones odontógenas, por lo que no se consideran de primera línea en este tipo de infecciones.

La azitromicina es la de mayor absorción oral, con una buena farmacocinética y más activo frente a los anaerobios gran negativos.

La Claritromicina es la que presenta una mayor actividad in vitro, frente a los anaerobios facultativos Gran positivos; no obstante se considera un antibiótico en investigación dado que su CMI no ha sido establecida.

3.1.3 Tetraciclinas

Bacteriostáticos de amplio espectro. La doxiciclina posee mejor actividad sobre las bacterias anaerobias, pero cada vez más limitada como consecuencia del aumento en los niveles de resistencia, por ello ninguno debe ser considerado fármaco de primera elección en las infecciones odontógenas.

La más utilizada es la doxiciclina, sobre todo en algunos casos de periodontitis donde predomina la especie *Actinobacillus actinomycetemcomitans*. Su uso no se recomienda durante el embarazo, lactancia materna y en niños menores de 13 años, por su alta afinidad por el tejido óseo y dental. ¹¹

3.1.4 Metronidazol

De la familia nitroimidazoles, es un fármaco bactericida muy activo frente a las bacterias anaerobias Gram(-) y las espiroquetas, pero con escasa actividad frente a cocos Gram(+) anaerobios y aerobios orales.

Puede ser de elección en la gingivitis ulcerativa necrotizante aguda (GUNA), en la enfermedad periodontal crónica y en la angina de Vincent. No se recomienda su empleo durante el embarazo. Suele administrarse asociado con otros antibióticos activos, frente a bacterias aerobias Gram positivas: penicilina V, amoxicilina, amoxicilina-clavulánico o clindamicina.

3.1.5 Clindamicina

De la familia de las lincosamidas, sigue siendo el fármaco de elección en pacientes alérgicos a betalactámicos por su buena absorción, la baja incidencia de resistencias bacterianas y la alta concentración que alcanza en el tejido óseo. Este antibiótico se muestra muy efectivo frente a anaerobios facultativos y estrictos, incluyendo las cepas productoras de betalactamasas. Alcanza altas concentraciones alveolares y la actividad bactericida clínicamente se logra con la dosis habitualmente recomendada.

Así se describen CMI muy bajas frente a *Porphyromonasgingivalis*, *Prevotella intermedia* y *Fusobacteriumnucleatum*. No es activa frente a *Actinobacillusactinomycetemcomitans*, *Eikenellacorrodens* y *Capnocytophagaspp*. Y más de un 25%de los *Streptococcus* del grupo viridans presentan resistencia de alto nivel, no superable con altas dosis de antibiótico. Su propensión a causar colitis asociada a los antibióticos (pseudomembranosa) limita su uso, recomendándose para el tratamiento de infecciones odontogénicas graves o en los casos en que la penicilina ha fracasado.

3.1.6 AminoglucoSIDOS

Los aminoglucoSIDOS son bactericidas espectro reducido, de elección contra bacilos aerobios Gram negativos como *Enterobacterias*, *E Coli*, *Enterobacter*, *Klebsiella*, *proteus*, *pseudomonasauruginosa* y *serratiayacinetobacterspp*. Contienen aminoazúcares, unidos a anillo aminociclitol, mediante enlaces glucosídicos. Entre los más usados tenemos: gentamicina, amikacina, estreptomycinina.¹²

3.2 Espectro de actividad:

Para el tratamiento definitivo es preferible un antimicrobiano de espectro reducido que actúe selectivamente sobre el microorganismo involucrado, porque a menudo es más efectivo que uno de amplio espectro y es menos probable que altere la flora normal. Pero para un tratamiento empírico, se debe recurrir a menudo a uno de amplio espectro que cubra los patógenos más habituales.

Tipo de actividad:

- **Bactericida:** produce la muerte del microorganismo que está produciendo la enfermedad.

- **Bacteriostático:** Inhibe el crecimiento bacteriano, aunque el microorganismo permanece viable en el caso de suspender el antibiótico, teniendo la capacidad de recuperarse y multiplicarse. Existen otros factores que contribuyen a la actividad que tengan en antibiótico, como las concentraciones alcanzadas en el sitio de la infección, el tipo de microorganismo, el tiempo de acción, el tamaño del agente patógeno y la fase de crecimiento de la bacteria.

Bactericida puede ser preferible sobre un bacteriostático, porque el primero, reduce directamente el número de bacteria en el sitio de la infección, mientras que el segundo, solo evita su aumento. Esto es particularmente importante cuando se trata a pacientes con defensas disminuidas o infecciones que amenazan la vida. Además, las infecciones agudas se resuelven más rápido con los agentes bactericidas que con los bacteriostático y la mayoría de los bactericidas ejercen un efecto post antibiótico prolongado.¹⁴

3.3 Mecanismo de acción del antibiótico.

Existen diversos mecanismos que son capaces de crear sustancias antimicrobianas para producir la acción bacteriostática y bactericida; lo hacen interfiriendo con los mecanismos fisiológicos bacterianos expuestos. Son cuatro los mecanismos de acción de los antibióticos:

- **Inhibición de la síntesis de la pared celular.** El componente esencial de dicha pared es un mucopeptido, el peptidoglucano, cuya síntesis es impedida por el antibiótico, mediante la inhibición de los sistemas enzimáticos correspondientes; la droga se fija en la pared celular y cuando se produce la división de la bacteria, aparecen defectos en dicha pared; el microorganismo se hace osmóticamente sensible, penetra líquido en su interior, estalla y se lisa. Es así que actúan las penicilinas, cefalosporinas, bacitracina, cicloserina y vancomicina.
- **Lesión de la membrana celular.** En esta forma se afectan importantes funciones celulares, pues en la membrana existen sistemas enzimáticos vitales y además rige la entrada y salida de elementos nutritivos, de manera que el antibiótico provoca el escape de proteínas y nucleótidos, lo que produce daño o muerte celular. La polimixina B, colistina, nistatina y anfotericina B actúan de este modo.
- **Inhibición de la síntesis proteica.** Existen antibióticos que bloquean los pasos necesarios para dicha síntesis, actuando sobre los ribosomas y en esta forma, la vida de la bacteria queda afectada. Así actúan el cloranfenicol, las tetraciclinas, los aminoglicosidos, rifampicina, eritromicina y lincomicina.

- Inhibición de la síntesis de los ácidos nucleicos.** No es necesario referirse a la importancia de un trastorno de la síntesis de los ácidos nucleicos, especialmente del ácido desoxirribonucleico o ADN, esencial para la vida celular; los antibióticos pueden actuar inhibiendo dicha síntesis. La griseofulvina y el ácido nalídixico actúan de esta manera.¹⁵

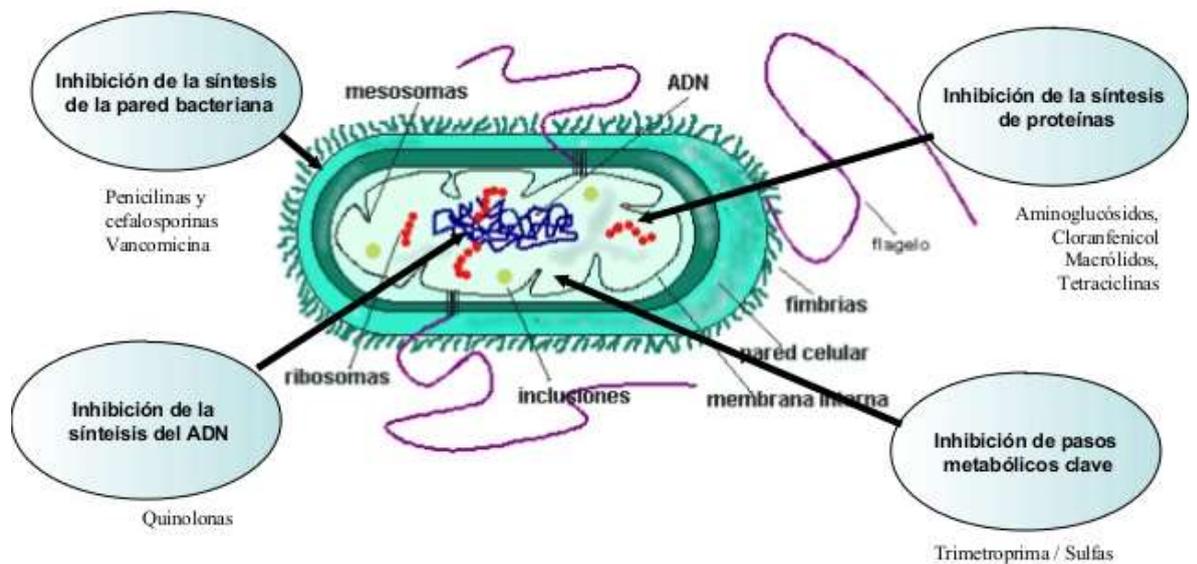


Figura 7. Tipos de inhibición de antibiótico.¹³

3.4 Resistencia bacteriana.

Existen grupos de bacterias que no son afectadas por los antibióticos, ya que carecen del sitio de acción o es inaccesible, a lo que se denomina resistencia natural.

Otras bacterias son susceptibles al antibiótico; estas cepas pueden ocasionalmente crecer normalmente en la presencia del antibiótico, denominándose resistencia adquirida.

Para que se de una resistencia, es necesario que se dé un cambio genético en la bacteria. Se denomina gen de resistencia a aquel que posee la resistencia de un antibiótico al microorganismo que lo posea. Esto se da por una mutación del gen o por genes resistentes a los antibióticos, ya que varias bacterias producen antibióticos.¹⁶

3.4.1 Tipos de resistencia.

Se puede dar lugar a dos tipos de resistencias: el tipo penicilina por pasos sucesivos y el tipo estreptomycinina en un solo paso.

El tipo penicilina consiste en el desarrollo de resistencia gradualmente por pasos sucesivos; los pequeños grados de resistencia se deben a la mutación de un gen de baja potencia y los grados más altos se atribuyen a mutaciones adicionales de genes de igual potencia en sucesivas generaciones. Esta forma gradual o desarrollo acumulativo de resistencia la presentan la penicilina, tetraciclina, cloranfenicol y eritromicina.

El tipo estreptomycin se caracteriza por la aparición rápida de la resistencia que puede ser intensa o no, lo que se atribuye a varios genes de potencia variable, de manera que las mutaciones de un gen de baja potencia dan grados bajos de resistencia y los de alta potencia a una resistencia intensa. Esta forma facultativa o brusca en un solo paso es característica de la estreptomycin e isoniazida.

3.5 El antibiótico ideal.

Condiciones de un antibiótico ideal son las siguientes:

- Tener una acción antimicrobiana selectiva y potente sobre una amplia serie de microorganismos, es decir de espectro amplio.
- Ser bactericida más bien que bacteriostático, así su acción curativa será más rápida y eficaz.
- Ha de ejercer su actividad antibacteriana en presencia de los líquidos del organismo o exudados y no ser destruido por las enzimas tisulares.
- No ha perturbar las defensas del organismo, procesos de inmunidad humoral y celular; y en las concentraciones necesarias para afectar al agente infeccioso, no debe dañar los leucocitos ni lesionar los tejidos del huésped.
- Debe tener un índice quimioterapéutico conveniente y aun a las dosis máximas requeridas durante periodos muy prolongados, no debe producir reacciones adversas de importancia.
- El antibiótico no ha de producir fenómenos de hipersensibilidad o alergia.
- No debe provocar el desarrollo de resistencia de los microorganismos susceptibles.
- La farmacocinética de la droga debe ser tal que sea fácil de conseguir rápidamente niveles bactericidas en la sangre, tejidos, líquidos tisulares

incluyendo el líquido cefalorraquídeo y la orina, que puedan mantenerse el tiempo necesario.

- Debe ser efectivo por todas las vías de administración, bucal y parenterales.
- Fabricarse en grandes cantidades y a un precio razonable.

Hasta ahora no se ha descubierto el antibiótico ideal y la investigación prosigue intensivamente en todo el mundo, da la enorme importancia de ese grupo de drogas que, sin duda alguna, ha revolucionado la medicina en estos años.¹⁷

3.6 Factores de elección en los antibióticos.

Cuando se necesita un agente antimicrobiano entre los muchos que existen para tratar una infección, se debe elegir de acuerdo con sus propiedades específicas.

Amplio Espectro	Espectro Limitado
Cefalosporinas	Gram (+)
Ampicilina	Penicilinas
Sulfonamidas	Eritromicina
Carbenicilina	Vancomicina
Tetraciclinas	Lincomicina
Clorafenicol	Clindamicina
	Bacitracina
	Gram (-)
	Polimixina
	Aminoglucosidos
	Ácidonalidixico

Figura 8. Clasificación de los antibióticos por su espectro de acción¹⁸

3.7 Indicaciones para el uso de antibióticos

El uso de los antibióticos se recomienda en, pacientes con alta probabilidad de infecciones y con desenlace fatal en pacientes con un diagnóstico de infección bacteriana y no todas las infecciones clínicas ameritan antibióticos.¹⁹

Respecto a dichas indicaciones Fleming estableció la existencia de dos problemas en el uso de los antibióticos:

- Usar el antibiótico que ha de destruir el microorganismo que produce la infección.
- Asegurar el acceso del antibiótico al microbio en el organismo. (Pedro, 2005)

3.8 Duración del tratamiento antibiótico

Se ha establecido de forma tradicional en infecciones leves de 5 a 7 días, infecciones moderadas de 10 a 20 días, infecciones crónicas de 6 a 12 semanas. La decisión de la duración de los antibióticos, debe darse bajo criterio del especialista, siguiendo las bases de la terapéutica y el cuadro clínico. Cabe mencionar que, el uso prolongado de antibióticos puede causar la aparición de microorganismos resistentes a los antibióticos.²⁰

3.9 Fracaso de los Antibióticos

Muchas veces un tratamiento aparentemente bien realizado con antibiótico a dosis conveniente, puede fracasar o bien producirse una recaída después de una mejoría inicial. Las causas principales de dicho fracaso son:

- Bacterias Persistentes. Hay bacterias que no son dañadas por los antibióticos; normalmente ocurre en caso de presencia de pus, mal drenaje o cuerpos extraños. Debe añadirse aquí que además de estos casos, bacterias persistentes pueden encontrarse en caso de endocarditis bacteriana.
- Defensas Orgánicas defectuosas. Las defensas del organismo son siempre necesarias, aun con los antibióticos bactericidas y sobre todo para eliminar las bacterias persistentes.
- Defectuosa absorción de la droga: El efecto de un antibiótico depende de su concentración en el lugar de la infección; debe elegirse bien la vía de administración y tener en cuenta que a veces la absorción gastrointestinal, puede ser defectuosa al presentarse vómito o diarrea.
- Inactivación por la flora del huésped. No es muy frecuente y como ejemplo, puede citarse la destrucción de la penicilina administrada para combatir un estreptococo, por la penicilina producida por estafilococos presentes.
- Mala penetración de la droga en los tejidos. Se ha hecho referencia al impedimento de la llegada de los antibióticos a un absceso rodeado de una gruesa capa avascular. A ello debe agregarse la barrera hematoencefalica, que no es atravesada fácilmente por los antibióticos tales como la penicilina en individuos normales.²¹

4. USO DE ANTIBIÓTICOS EN ODONTOLOGÍA.

El empleo de agentes antimicrobianos para evitar la aparición de una infección o para suprimirla antes que esta se manifieste clínicamente, es común en la práctica odontológica. La diferencia entre tratar y prevenir infecciones, radica en que el tratamiento está dirigido a un microorganismo en específico, mientras que un método profiláctico está dirigido a los posibles microorganismos que son capaces de producirla.

Las infecciones en una herida se producen por la contaminación de la misma; es recomendada una profilaxis cuando las desventajas de un antibiótico son superadas por el riesgo claro de una infección sobre la herida, por esta razón, todos los procedimientos que alteren la mucosa oral como destartraje y extracciones en aquellos pacientes que se encuentren con enfermedades sistémicas, se debe usar antibióticos.

Se considera de vital importancia realizar una profilaxis con antibióticos en procesos infecciosos existentes previo a una intervención quirúrgica, para prevenir complicaciones que podrían afectar a otros órganos por diseminación de las bacterias por varias vías, en especial la hemática, provocando una sepsis y posteriormente la muerte del paciente. Estudios realizados comprueban que el uso de antibióticos días antes al procedimiento quirúrgico, reducen las cepas bacterianas patógenas y por consiguiente, habrá un descenso de la infección.²²

4.1 Antibióticos más usados en odontología pediátrica.

Los antibióticos más usados en odontología pediátrica son:

- Penicilinas
- Cefalosporinas
- Ampicilinas
- Eritromicina
- Clindamicinas

Penicilinas

Son un grupo de antibióticos de elección de las infecciones de origen dental, porque actúan muy bien sobre los Gram positivos, pero no sobre los estafilococos. Se debe tener cuidado al administrar este antibiótico a los pacientes que son alérgicos a la penicilina.

Penicilinas G Sodica: se administra por vía parenteral intramuscular o endovenosa; por vía oral, es destruida al entrar en contacto con los ácidos gástricos y la absorción por el tracto gastrointestinal es muy baja (alcanza solo un 15%), por lo tanto no es útil esta vía de administración. Cuando se requiera un efecto rápido, la mejor vía es la endovenosa, que brinda concentraciones séricas elevadas; por vía intramuscular la absorción también es buena y se alcanzan los niveles séricos a los 15-30 minutos, pero se eliminan rápidamente por vía renal y a las 3-6 horas se torna indetectable, lo que obliga a realizar inyecciones continuas y dolorosas para los niños. Si por alguna razón se indica la vía intramuscular, es bueno utilizar penicilinas de acción prolongada como la benzatinica, procaínica o el clemizol.

Penicilina G Procaínica: es la unión de la penicilina G con procaina un anestésico local que la convierte en indolora. Es una penicilina de absorción lenta y sus niveles terapéuticos se alcanzan hasta por 24 horas, aplicándose cada 12 o 24 horas; debe ser utilizada solo por vía intramuscular.

Penicilina Clemizol: es la unión de la penicilina G con el clemizol, que es un antihistamínico; mantiene su nivel sérico durante 48-72 horas; esto permite utilizarla cada 24-48 horas.

Penicilina Benzatinica: es la unión de la penicilina G con la dibenziletildamina; sus efectos son muy prolongados y proporciona niveles séricos hasta por 3-4 semanas.

Penicilina V (flenoximetilpenicilina): es una penicilina semisintética; tiene estabilidad en el pH gástrico y se absorbe bien cuando se administra por vía oral. En presencia de alimentos, disminuye la absorción intestinal, por lo que se recomienda administrar en ayunas 1 o 2 horas antes o después de ingerir alimentos.

Aminopenicilinas

Amoxicilina: Es un antibiótico de espectro amplio que se utiliza en reemplazo de la ampicilina, ya que tiene mejor estabilidad y produce menos irritación gástrica; sus niveles séricos se mantienen por aproximadamente 6 horas.

Inhibidores de la b-lactamasa

El clavulanato, el sulbactam y el tazobactam, son inhibidores de la B-

lactamasa que, al combinarse con las penicilinas, amplían su espectro de actividad; cuando se combina la amoxicilina con el clavulanato no se altera la farmacocinética de la primera, pero aumenta su eficacia; igualmente, si se combina con sulbactam, mejora su espectro antimicrobiano.

Clindamicinas

Es una lincosamida derivada de la lincomicina; es bacteriostático y de espectro reducido, muy útil contra anaerobios Gram positivos, como estafilococos, neumococs, *S.pyogenes* y *S.viridans*, y contra la mayoría de los anaerobios, incluso el *B.fragilis*. Se absorbe por vía oral (90%) y alcanza los niveles pico en una hora; tiene elevadas concentración en huesos.

Cefalosporinas

Las cefalosporinas inhiben la síntesis de la pared bacteriana de manera similar a la penicilina, con quien están relacionadas químicamente; son bactericidas y se dividen en cuatro generaciones. Es importante resaltar que las cefalosporinas son muy eficaces pero también son los antimicrobianos que más resistencia ha provocado, por ello siguen creando más generaciones.

Han ido perdiendo su actividad contra los microorganismos Gram(+), al tiempo que ha aumentado la importancia de su acción sobre los Gram(-).

1° Generación	2° Generación	3° Generación	4° Generación
Mayor eficacia contra Gram(+)	Mayor eficacia contra Gramnegativos	Eficacia contra Gram(-) resistentes, enterobacterias	Mayor estabilidad frente a betalactamasas y actividad antipseudomonas
Ejemplos:	Ejemplos:	Ejemplos:	Ejemplos:
Cefadroxilo	Cefaclor	Cefodizima	Cefpirome
Cefalexina	Cefuroxima	Cefotaxima	Cefepima
Cefalotina	Cefamandol	Ceftizoxima	
Cefadrina	Cefoxilina	Celixima	

Figura 9. Generación de cefalosporinas y ejemplos.²³

Eritromicinas

Es un macrólido bacteriostático que inhibe la síntesis proteica del RNA, por unión reversible a los ribosomas 50S. Su actividad antimicrobiana es amplia contra las bacterias Gram (+) y algunas Gram(-).

-Azitromicina: constituye una clase nueva y especial de antibióticos macrólidos, conocida con el nombre de azalidos; su administración en el paciente odontopediátrico, ofrece múltiples ventajas debido a ciertas características que son propias: amplio espectro de actividad, administración posológica cómoda (vía oral) y adecuada tolerancia.

Tetraciclinas

Es una familia de antibióticos de amplio espectro. En odontología ya está limitado su uso, porque se depositan en el tejido óseo y en los dientes, especialmente en el feto, el lactante y los niños de hasta 8 años, con la consecuencia que todos los odontólogos conocen, que es la

pigmentación marrón en los dientes, producida por la propiedad quelante que tienen y que forman un complejo tetraciclina-ortofosfato de calcio. No deben indicarse tetraciclinas a niños ni a gestantes; además es importante resaltar que estos antibióticos alcanzan niveles altos en la leche materna y no deben indicarse en madres en fase de lactancia.

Cloranfenicol

El cloranfenicol es un antibiótico de amplio espectro; fue de gran utilidad pero debido a sus efectos tóxicos se redujo su uso y el desarrollo de nuevos antibióticos lo ha desplazado. Entre sus efectos secundarios está la depresión de la médula ósea, la aplasia medular, el síndrome gris, así como también neurotoxicidad, trastornos gastrointestinales y sobreinfección.

Nitroimidazoles

El metronidazol es un antimicrobiano y muy potente bactericida contra anaerobios, con excepción de los bacilos Grampositivos que no forman esporas y algunos *Capnocytophaga*s. Tiene poca actividad sobre protozoarios como tricomas.¹⁴

4.2 Vías de administración de los antibióticos.

Oral: es la más utilizada en odontopediatría, cuando el proceso infeccioso es leve. La mayoría de los fármacos se absorben por difusión pasiva y se incluyen también factores que contribuyen a este proceso, como la concentración de la droga, el tamaño molecular, el grado de ionización, el vehículo acuoso, la envoltura protectora, área de absorción, flora bacteriana, pH gástrico, etc. Una de las ventajas es la facilidad de su uso.

Intramuscular: Es la menos usada en odontopediatría, fundamentalmente porque son dolorosas; se usa cuando el proceso infeccioso es moderado a grave o también cuando la vía oral no resulta eficaz. La absorción del medicamento depende de la perfusión vascular del área de inyección y de la mayor o menor facilidad con que el medicamento atraviesa el endotelio capilar de la zona.

Endovenosa: Esta es la más usada en el ambiente hospitalario; a nivel odontológico ambulatorio no se requiere utilizar esta vía para administrar un antibiótico.²²

4.3 Dosis de los antibióticos.

Para poder calcular la dosis de un medicamento en un niño, se debe fijar como principio que cada individuo es un ser farmacológicamente diferente. La cantidad requerida del medicamento variará según las características de la patología. La cantidad de un medicamento se basa en el peso (método mucho más práctico, expresado en mg/kg de peso), o también puede ser calculada de acuerdo con la superficie corporal.

Actualmente la mayoría de los medicamentos están predosificados en mg/kg de peso; esto quiere decir que solo se debe conocer el peso del paciente y multiplicar por la dosis indicada en el medicamento verificando la frecuencia en que debe ser tomado. También se han formulado reglas de cálculo de dosis por edad (Regla de Young); el inconveniente es que muchos niños tienen diferente peso a la misma edad. El personal que va a recetar debe tener un conocimiento pleno del medicamento, las dosis recomendadas y los efectos secundarios.

Regla de Clark: se la utiliza en niños mayores de dos años. Dosis máxima para un niño:

Peso del niño kg X Dosis máxima del adulto

70

Regla de la dosis por mg/kg predosificada

Ejemplo:

Peso del niño: 20 kg

Dosis indicada en la literatura del medicamento: 25 mg/kg cada 12 horas

$20 \times 25 = 500$ mg cada 12 horas

Regla de Harnack: relaciona la dosis de acuerdo con la edad y una equivalencia de la dosis del adulto.¹⁶

REGLA DE HARNACK	
Edad (años)	Dosis para el niño
0.5	1/5 del adulto
1	1/4 del adulto
3	1/3 del adulto
7	1/2 del adulto
12	1 (igual al adulto)

Figura 11. Cuadro con dosificación de medicamentos según la edad del paciente¹⁵

4.4 Prescripciones correctas de los antibióticos.

En cualquier área de salud el emitir una prescripción, debería basarse en una serie de pasos correctos. El hacer un diagnóstico específico para así poder considerar las implicaciones fisiopatológicas, pone al profesional en una mejor posición para ofrecer un tratamiento eficaz, eligiendo así un objetivo terapéutico ideal para el paciente.

La selección correcta de un fármaco, se debe hacerse de acuerdo con las características específicas y el cuadro clínico de cada paciente; el esquema de dosificación se determina principalmente por la farmacocinética del medicamento, ya que existen enfermedades sistémicas que alteran la eliminación de un fármaco, siendo necesario un ajuste en el esquema usual. La duración del tratamiento farmacológico debe aclararse al paciente para evitar alteraciones en la frecuencia de los mismos.²⁴

4.5 Reacciones adversa de los antibióticos

Uno de los peligros del uso indiscriminado de los antibióticos, tal como se practica en la actualidad, es la aparición de reacciones adversas que pueden ser graves. En general son de tres tipos: a) Reacciones tóxicas por dosis excesivas de la droga; b) Reacciones de hipersensibilidad o alergia; c) Infecciones sobre agregadas o superinfección.

4.5.1 Riesgos y abuso de los antibióticos

En la actualidad el uso de los antibióticos se ha hecho muy generalizado y muchas veces se hace abuso de ellos. No debe olvidarse que la administración de dichas drogas no es completamente inócua y puede dar lugar a la muerte producida por un shock anafiláctico, provocado por la penicilina, que se ha empleado por un caso trivial y aun con indicación inadecuada, como por ejemplo un resfrío o un dolor de muelas. El uso racional de los antibióticos es un importante objetivo de la salud pública, pero de difícil logro. Debido a su complejidad requiere estrategias y acciones que trascienden el ámbito sanitario.

La Organización Mundial de la Salud (OMS), en 1985, planteo que: "El uso racional de medicamentos requiere que los pacientes reciban las medicaciones apropiadas a sus necesidades clínicas, a una dosificación que satisfaga sus requerimientos individuales por un periodo adecuado de tiempo y a un costo más bajo para ellos y su comunidad".²⁴

También el abuso de los antibióticos implica el peligro de desarrollo de la resistencia bacteriana, que cada vez se va extendiendo para distintos antibióticos y diferentes bacterias. En la que no solamente está en juego la salud del individuo sino que también el de la comunidad, pues cuanto más antibiótico se usan, menos útiles se vuelven, ya que la frecuencia de la resistencia bacteriana aumenta proporcionalmente; la transferencia de una resistencia de una bacteria a otra por simple contacto, que puede ser de una persona a otra.¹⁶

4.5.2 Pacientes resistentes.

Cuando hay una automedicación de antibióticos sin seguir la posología indicada, las bacterias que son sensibles al medicamento se vuelven resistentes, creando una futura complicación ya que el paciente se volverá resistente a ciertos antibióticos haciendo más duradera su enfermedad.

La resistencia a antibióticos ocurre por uno de cuatro posibles mecanismos:

1. La inactivación o modificación del medicamento.
2. Alteración del sitio diana del antibiótico.
3. Alteración de la ruta metabólica inhibida por el antibiótico.
4. Producción de mecanismos que diluyen o reducen la acumulación del antibiótico.

La resistencia que ha sido adquirida por un microorganismo es transmitida a través de los genes a su progenie. Esta resistencia también puede ser transmitida de una bacteria a otra que no es su progenie, por medio de fragmentos de cromosoma llamados plásmidos, los cuales le permiten a una bacteria transmitir su capacidad de resistencia, adicional a cualquier otra información incluida en el mismo, incluso a bacterias que sean de una especie diferente.

Para saber si un paciente es resistente o no a algún tipo de antibiótico es necesario realizarle una prueba de susceptibilidad llamadas antibiograma; esta se realiza en el laboratorio clínico y provee información al médico que le guía en el tratamiento específico para los procesos infecciosos.

Algunos microorganismos de crecimiento difícil, como las especies del género *Mycobacterium* y las bacterias anaerobias estrictas (es decir, aquéllas que mueren al contacto con bajas presiones parciales de oxígeno), requieren pruebas especiales para determinar su susceptibilidad, la mayoría de los cuales son automatizados.^{1 4}

BACTERICIDAS	BACTERIOSTATICOS
Penicilinas	Eritromicina
Aminoglucosidos	Sulfonamidas
Cefalosporinas	Tetraciclinas
Bacitracina	Cloranfenicol
Vancomicina	Lincomicina
Trimetoprima	Clindamicina

Figura 10. Clasificación de los antibióticos según sus acciones bactericidas o bacteriostáticas.¹⁴

4..5.3 Pacientes sensibles.

Hay pacientes que no toleran la composición química de ciertos antibióticos, en especial a la penicilina, por lo cual siempre se realiza una prueba que si resulta positiva, comienzan a presentarse signos y síntomas de alergia.

Se puede desarrollar de dos formas diferentes:

- La primera vez que se ingiere el medicamento no hay inconveniente, pero el sistema inmunitario comienza a producir una sustancia (anticuerpo) llamada IgE contra ese fármaco.
- La próxima vez ingiera el fármaco, la IgE estimulara a los glóbulos blancos a que produzcan una sustancia llamada histamina, la cual causa los síntomas de la alergia.

Los síntomas que aparecen frente a una reacción alérgica a un antibiótico son:

- Anafilaxia o reacción alérgica grave.
- Angioedema.
- Síndrome de Stevens.Johnson.
- Síndrome de Lyell.
- Urticaria.
- Picazón en la piel o en los ojos.
- Erupciones cutáneas.
- Hinchazón de los labios, la lengua o la cara

5 PROFILAXIS ANTIBIÓTICA

La profilaxis antibiótica en Odontopediatría, tiene como objetivo prevenir la aparición de infección a partir de la puerta de entrada que produce la acción terapéutica, por lo que se encuentra indicada siempre que exista un riesgo importante de infección, ya sea por las características mismas de la operación o por las condiciones locales o generales del paciente.

Es frecuente el empleo de los antibióticos en niños con el fin de prevenir el desarrollo de infecciones pero eso debe realizarse solo en circunstancias especiales y no en forma indiscriminada como suele realizarse, pues existen dos riesgos:

1. Toxicidad de la droga para el paciente.
2. El abuso de antibióticos favorece la difusión de cepas resistentes.

Las principales indicaciones para el uso de profilaxis antibiótica son:

- Prevención verdadera de infección. Es el caso de la prevención de la aparición de otras complicaciones mayores por la proliferación de las bacterias luego de una exodoncia, en la cual, se puede dar enfermedades como alveolitis, reabsorción ósea y aparición de abscesos, que traen grandes consecuencias en el niño porque dentro de su manifestaciones se encuentra el dolor, edemas, dificultad para alimentarse entre otras.
- Prevención de infecciones secundarias. En personas predispuestas por una enfermedad crónica, como es el caso de extracciones dentarias en pacientes afectados de lesiones valvulares cardiacas o afecciones congénitas del corazón, en la que pueda desarrollarse una endocarditis bacteriana subaguda, producida por el *Streptococcus viridans*, lo que puede impedirse con la administración oral de penicilina V o ampicilina parenteral.²⁵

5.1 Pacientes requieren profilaxis antibiótica.

La utilización o no de profilaxis antibiótica en los procedimientos y técnicas quirúrgicas odontológicas dependerá del tipo de paciente y del tipo de procedimiento que se lleve a cabo.

Los procedimientos no invasivos, no requieren profilaxis en ningún caso.

A tal fin, los pacientes podrían clasificarse en:

1. Sanos.
2. Con factores de riesgo de infección local o sistémica.
3. Con factores de riesgo de infección focal tras bacteriemia.

En el niño sano la profilaxis se basa exclusivamente en el riesgo del procedimiento.

Los pacientes con factores de riesgo de infección local o sistémica, son aquellos que presentan un aumento de susceptibilidad general a las infecciones, bajo tratamientos oncológicos, con inmunodepresión congénita o inmunológica (por ejemplo, lupus eritematoso), inmunodepresión medicamentosa (corticoterapia, quimioterapia), trasplante, injerto o cualquier otra causa, con inmunodepresión infecciosa (síndrome de inmunodeficiencia adquirida), trastornos metabólicos (diabetes) y con insuficiencia renal o hepática.

Los pacientes con factores de riesgo de infección focal tras bacteriemia son aquellos que presentan peligro de endocarditis infecciosa. Los antibióticos, aparte de reducir la prevalencia y magnitud de la bacteriemia (nunca llegan a eliminarla por completo), impiden la adherencia bacteriana al endocardio, lo que pudiera ser el mecanismo último de eficacia profiláctica.²⁵

PAUTAS DE PROFILAXIS ANTIBIÓTICA	
Niños no alérgicos a la penicilina	Amoxicilina 50 mgrs/kg + ácido clavulánico 6,25 mgr/kg (máximo 2gr) vía oral 1 hora antes al tratamiento dental.
Niños no alérgicos a la penicilina y con incapacidad para ingerir medicamentos	Amoxicilina 50 mgrs/kg + ácido clavulánico 5 mgr/kg (máximo 2gr) IV o IM, 30 minutos antes del tratamiento dental.
Niños alérgicos a la penicilina	Clindamicina 20 mgrs/kg (Máximo 600mgr) vía oral 1 hora antes del tratamiento dental.
Niños alérgicos a la penicilina y con incapacidad para ingerir medicamentos	Clindamicina 15 mgrs/kg (Máximo 600mgr) IV o IM, 30 minutos antes del tratamiento dental.

Figura 12. Pautas de la profilaxis antibiotica en pacientes infantiles.

Procedimiento	Profilaxis paciente de riesgo (SI/NO)	Profilaxis Paciente sano (SI/NO)
Utilización de grapas para aislamiento absoluto con dique de goma	SI	NO
Anestesia intraligamentosa	SI	SI
Anestesia troncular	SI	NO
Extracciones	SI	SI
Procedimientos de reconstrucción dentaria que impliquen sangrado: colocación de matrices de cualquier tipo y cuñas.	SI	NO
Colocación de bandas de ortodoncia	SI	NO
Tratamientos pulpares en dentición temporal y permanente joven	SI	SI
Realización de tallados coronarios que impliquen sangrado: stripping, colocación de coronas preformadas.	SI	NO

Figura 13. Procedimientos odontologicos donde es recomendable la utilización de profilaxis antibiotica.

6. CONCLUSIONES.

Los procesos infecciosos deben ser controlados a tiempo y de forma rápida para prevenir que el curso de la infección avance y se produzcan serios daños a la salud del paciente pediátrico. Cuando hay presencia de algún proceso infeccioso el odontólogo deberá tomar las medidas necesarias para controlar este proceso.

Es determinante en la recuperación el uso de los antibióticos porque este tratamiento actúa como un medio de precaución ante los agentes patógenos, por lo tanto se debe analizar el beneficio que este brinda ya que hay que considerar la salud del paciente y sobretodo evitar las complicaciones que se puedan presentar.

Llevar acabo el protocolo óptimo para cada paciente para potencializar el éxito del tratamiento. Eliminar el agente causal por medio de tratamiento de conductos, periodontal o extracción dental, prescripción de antimicrobianos para controlar la fuente de infección y drenaje cuando sea necesario, son los pasos a seguir como protocolo inicial.

Con el uso de la profilaxis antibiótica previo a la exodoncia se lograra reducir la flora bacteriana patógena en el paciente. Teniendo presente las características del mismo para la administración de los antibióticos, ser conscientes de que la naturaleza de acción, la duración e intensidad del fármaco no depende de sus propiedades, sino también del estado de salud del paciente.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ana MV, José GC. Antibiotic therapy in general practice dentistry. ADM. 2012;19(4): 168-175.
2. Ignacio VM, Reinaldo SN. Principles for the treatment of odontogenic infections with different levels of complexity. Chilena de Cirugía.2012; 64(6): 586-598.
3. Rubio-Palau J, García-Linares J, Gutiérrez-Santamaría J, Hueto-Madrid JA, Chávez-Gatty M, Ferrés-Padró E. Pansinusitis y afectación intracraneal por implante dental. Rev Española Cirugía Oral y Maxilofac. 2012 Ja;34(1):35–7. Disponible en: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1130055811000207>
4. Caviglia I, Techera A, García G. Odontoestomatología. Vol. 18, Odontoestomatología. Facultad de Odontología, Universidad de la República; 2016. 4-15 p. Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S168893392016000100002&lng=es&nrm=iso&tlng=es
5. Himika W, Pooja G, Apoorva M, Ekta M, Vijay PM, Yogendra KG. Influence of Qualification and Practice Settings of Dental Practitioners on Antimicrobial Prescribing in Delhi an National Capital Region, India. J Nat Sci Biol Med. 2017; 8(2): 229-234.
6. Schuster G. ORAL FLORA AND PATHOGENIC ORGANISMS. Infectious Disease Clinics of North America. 1999; 13: 4.
7. Bordoni N, Rojas E, Castillo M. Odontología Pediátrica La salud bucal del niño y el adolescente en el mundo actual. PANAMERICANA; 2005. 1095 p.

8. Malgor V. Quimioterapia de las infecciones conceptos generales. 2008. [citado el 9 oct 2017] Disponible en: https://med.unne.edu.ar/sitio/multimedia/imagenes/ckfinder/files/files/cap29_infec.c.pdf
9. Icaza, D. Farmacología de los procesos infecciosos 2005. [citado el 9 oct 2017] Disponible en: <http://webdelprofesor.ul>: <http://webdelprofesor.ul>
10. Raspall G. Cirugía oral e Implantología. 2 EDICION. PANAMERICANA; Buenos Aires, 2009. 313 p.
11. Robles P. Manejo de las infecciones odontogénicas en las consultas de atención primaria: ¿antibiótico?. 2017; (volumen):1-8.
12. Valverde, A.. Tratamientos de los procesos infecciosos pre y peri operatorios. 2012 [citado el 2 nov 2017] Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/3005/1/tesina>: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/3005/1/tesina%20final%20Andre%20Valverde%20-%20copia%20%282%29.pdf>
13. Meriñán Sebastián DA. Abscesos dentales: Desde los niños hasta los adultos. | Clínica Dental Deltadent [Internet]. 2013 [cited 2017 Oct 26]. Available from: <https://deltadent.es/2013/05/08/abscesos-dentales-desde-los-ninos-hasta-los-adultos/>
14. Espinosa Meléndez M. Farmacología y terapéutica en odontología : fundamentos y guía. Buenos Aires : Editorial Médica Panamericana; 2012. Disponible en: LIBRUNAM.
15. Espinosa Madrigal A, Reyes R. La farmacología contra los procesos infecciosos en la odontología. 1984. Disponible en: TESIUNAM.

16. Negroni M. Microbiología estomatológica : fundamentos y guía práctica [monograph on the Internet]. [place unknown]: Buenos Aires, Argentina : Editorial Médica Panamericana, [2009]; 2009. [cited October 26, 2017]. Available from: LIBRUNAM.
17. Ignacio VM, Reinaldo SN. Principles for the treatment of odontogenic infections with different levels of complexity. Chilena de Cirugía.2012; 64(6): 586-598
18. Beltran Montaña M, Montes Ortega A. Importancia de la farmacología en la odontopediatría: 1977. Disponible en: TESIUNAM.
19. Ogle OE. Odontogenic infections. Dental Clinics of North America. 2017;61(2): 235-25
20. Katzung B, Villa Zevallos H, González Hernández J, Araiza Martínez M, Pérez Tamayo A. Farmacología básica y clínica: México, D.F. McGraw-Hill Interamericana, 2013; 2013
21. Pasquale P, Alessandro Z, Alberto R, Alessandro R, Giovanni >, Maxximo A. Odontogenic orbital abscess:a case report and review of literatura. Oral Maxillofac Surg. 2017; 21: 271-279.
22. Planells del Pozo P, Barra Soto MJ, Santa Eulalia Troisfontaines E. Antibiotic prophylaxis in pediatric odontology. An update.. Vol. 11, Medic
23. 1. Argueta López R, Argueta García R, Berlín Gómez AM. Consideraciones básicas para el manejo del dolor en odontopediatría en la práctica diaria del cirujano dentista general y su relación de interconsulta 2015Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S113480462015000400006&lng=en&nrm=iso&tlng=en
24. Claudio González Q. FARMACOLOGÍA DEL PACIENTE PEDIÁTRICO. Revista Médica Clínica Las Condes 2016: 652-659.
25. Lamont RJ, Hajishengeallis GN, Jenkinson HF. Microbiología e Inmunoogía Oral. Primera ed. Washington D.C: Manual Moderno; 2015. 6-8 p.