



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

MANUAL ELECTRÓNICO DE TERAPIA ANTIBIÓTICA Y
ANALGÉSICA EN ODONTOLOGÍA DE PRÁCTICA
GENERAL.

TESINA

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A:

ALEJANDRO MENDOZA GUTIERREZ

TUTORA: C.D. MARTHA CONCEPCIÓN CHIMAL SÁNCHEZ



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.

Esta tesis se la dedico con mi corazón a DIOS, (porque Jehová da la sabiduría, Y de su boca viene el conocimiento y la inteligencia). proverbios 2:6

Este trabajo de lo dedico a mi madre y mis hermanos que siempre y en cada momento han estado apoyándome con todo su amor, cariño y consejos sin importar en que momento sea que yo los necesite, siempre estaré agradecido con ellos por toda esta motivación que me dan y por la admiración y confianza que tienen hacia mí.

A mi padre que se ha encargado que nada de lo que he necesitado en la carrera me falte y que siempre me ha apoyado de manera económica en mis estudios.

A mis tíos y primos que siempre han confiado en mí y que tienen mucha confianza de que yo seré un muy buen profesionalista.

A mis amigos en general porque siempre están echándome porras, siempre están sacándome una sonrisa sincera y mejorando los días difíciles que yo pueda tener.

Pero en especial a mi mentor y amigo George Uribe Solís por ser parte de esas grandes experiencias, de esos viajes increíbles y sobre todo ser mi cómplice y parte de mi familia.

A Pilar Hidalgo Dzul Navarrete por ser una gran amiga, una gran cómplice y sobre todo parte de mí, en cada momento difícil siempre siendo un gran equipo sin importar que tanto discutiéramos, fue fundamental en mi desarrollo como profesionalista, pero sobre todo como ser humano y me enseñó los valores más importantes del ser humano como lo es la amistad, el respeto y la lealtad.

A Elizabeth Jiménez una gran amiga excelente persona y sobre todo una excelente medico un ejemplo a seguir, que me motivo en gran parte de este proceso para desarrollarme como un gran profesionalista, que confió en mí.

A Omar Muñoz Lozano por ser un excelente amigo y un excelente compañero compartir muchos momentos juntos y al mismo tiempo crecer como futuros profesionalistas.

A Sthepanie Belmont Rubio por ser una maravillosa amiga y compañera que siempre confió en mí, me motivo y siempre estuvo conmigo en los momentos más complicados de esta etapa.

A Luz Elena Gutierrez Moreno por ser esa gran amiga que sin importar la distancia siempre me demostró su afecto, su cariño sincero y su amistad de desinteresada, siempre confió en mí y en mis metas y me motivo a lograrlo.

Agradezco a la Dra. Elba Rosa Leyva Huerta por su apoyo incondicional en cada una de mis facetas y proyectos como alumno, agradezco su cariño, bondad y generosidad para conmigo siempre y en todo momento.

Agradezco a la Dra. Martha Concepción Chimal Sánchez por su apoyo en el desarrollo y elaboración de este trabajo, pero sobre todo a su paciencia y su profesionalismo con el que se desempeñó para realizar este trabajo.

Agradezco al Dr. José Luis Becerra Beltrán por sus aportes para el desarrollo de este trabajo y sobre todo el tiempo que me pudo dedicar para la elaboración del mismo.

Agradezco a mi hermano Diego Mendoza Gutierrez por ser parte del desarrollo de este trabajo.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	5
ANTECEDENTES.....	8
PROPÓSITO.....	11
1.APLICACIONES ELECTRÓNICAS (APP) DE USO FARMACOLÓGICO.....	12
1.1- App de uso médico.....	12
1.2- Uso en la farmacología.....	14
1.3- Desarrollo de la aplicación móvil en la salud.....	15
1.4- Utilidad en la formación odontológica.....	17
2.APLICACIÓN DE TERAPIA ANTIBIÓTICA Y ANALGÉSICA EN ODONTOLOGÍA DE PRÁCTICA GENERAL.....	19
2.1- Infecciones odontogénicas.....	20
2.2- Profilaxis antibiótica.....	30
3.ANTIMICROBIANOS DE USO ODONTOLÓGICO.....	35
3.1- Penicilina.....	36
3.2- Amoxicilina.....	41
3.3- Azitromicina.....	43
3.4- Clindamicina.....	47
4.ANTIINFLAMATORIO NO ESTEROIDEO (AINE) DE USO ODONTOLÓGICO.....	50
4.1- Paracetamol.....	51
4.2- Metamizol.....	55
4.3- Ibuprofeno.....	58
CONCLUSIÓN.....	61
REFERENCIAS.....	62

INTRODUCCIÓN

En esta era donde la tecnología avanza a pasos agigantados y cada día se realizan un número importante de aplicaciones electrónicas para facilitar las actividades de la sociedad es importante aplicarlo en el área de la odontología, un manual electrónico o aplicación móvil, es un software o programa informático, que está diseñado para funcionar en teléfonos inteligentes (smartphones), tablets y otros dispositivos móviles.

Su función en el área médica u odontológica es en el momento que sea necesario consultar alguna información, las aplicaciones electrónicas puedan facilitar al profesional o al alumno de odontología a realizar su búsqueda desde cualquier lugar donde se encuentre. Aunque originalmente las aplicaciones electrónicas (app) fueron concebidas como herramientas de trabajo y ofertaban información general, como el correo electrónico o el calendario.

Ha habido un rápido incremento de su desarrollo y su variabilidad, debido al aumento de las nuevas tecnologías y en parte, a que cada vez más porcentaje de la población tiene smartphones u otros dispositivos capaces de soportar estas aplicaciones y las podemos encontrar de paga o gratuitas.

Además de ser herramientas de trabajo, también se han utilizado en el campo de la medicina u odontología, debido al aumento de tablets y smartphones, hay una mayor posibilidad de usar estas nuevas tecnologías y apps para uso en la práctica clínica y general. Esta aplicación va dirigida al profesional o alumno de odontología para realizar una elección de medicamentos más eficaces.

Las aplicaciones electrónicas en el área médica u odontológica deben separarse en dos tipos, aplicaciones que van dirigidas a profesionales y aplicaciones dirigidas a pacientes, para profesionales en concreto, el uso de estas tecnologías resulta ser benéficos, dado que permite tomar decisiones de manera más rápida, con una menor tasa de error y aumento en la calidad de gestión y accesibilidad a los datos.

La tecnología ha revolucionado la capacidad de tener una gran cantidad de fuentes de información con sólo un movimiento de dedo y ha dado a los profesionales sanitarios la capacidad de combinar sus recursos de información y comunicación en un solo instrumento portátil.

Dentro del tratamiento del dolor existen varios grupos de medicamentos que pueden utilizarse para el manejo sintomático del dolor, dentro de éstos tenemos a los analgésicos antiinflamatorios no esteroideos (AINES) de los cuales nos enfocaremos en los de mayor uso en los tratamientos odontológicos.

El uso de analgésicos antiinflamatorios no esteroideos se remonta al siglo XVIII cuando se demostró el efecto que la corteza de sauce blanco tenía para mitigar el dolor. Corría el año de 1829 cuando Leroux aisló por primera vez el principio activo no fue sino hasta 1859 que fue sintetizado por Kolbe bajo el término de ácido salicílico, Heinrich Dresser tras muchos ensayos de estabilidad, pureza y eficacia, logra elaborar el ácido acetil salicílico.

El ácido acetil salicílico es patentado y reconocido con el nombre de (aspirina) en 1898 y el laboratorio farmacéutico Bayer obtiene la patente un año después, introduciendo este medicamento al mercado farmacéutico. A partir de esas fechas evolucionan la síntesis de nuevos fármacos analgésicos como el acetaminofem o paracetamol en 1893 el metamizol o dipirona en 1922.

Los analgésicos antiinflamatorios no esteroideos (AINE) son un grupo heterogéneo de compuestos, frecuentemente no relacionados químicamente; la mayoría son ácidos orgánicos que comparten propiedades analgésicas, antiinflamatorias, antipiréticas, así como efectos antiagregantes plaquetarios y uricosuricos en diferente proporción.

Los analgésicos antiinflamatorios no esteroideos (AINE) bloquean la síntesis de prostaglandina al inhibir, con mayor o menor potencia, las isoformas de la ciclooxigenasa (COX): COX1 y COX2 estas son enzimas pertenecientes al proceso del dolor por ello es necesario tener un con manejo adecuado de estos fármacos ayudando al problema de salud del paciente, mediante los adelantos de la tecnología de este siglo en el que se pueden utilizar las aplicaciones electrónicas para beneficio del enfermo.

En este trabajo se proporcionará la información para ser utilizada a través de una aplicación informática en la terapia de las infecciones principales infecciones odontogénicas así como de la profilaxis antibiótica en la que emplearemos a los principales antibióticos y analgésicos de uso odontológico.

ANTECEDENTES

Las nuevas tecnologías, al ser utilizadas como herramientas en la educación, crean una experiencia diferente en el proceso de aprendizaje entre los estudiantes, en el entendido de que se vinculan con la forma en la que los alumnos aprenden actualmente, y funcionan como elementos importantes para la construcción de su propio conocimiento.¹

Universidades tanto a nivel nacional como a nivel internacional ya se encuentran utilizando herramientas tecnológicas como los teléfonos inteligentes y las tabletas como parte del proceso de enseñanza-aprendizaje.²

“En México el uso de estas apps se ha convertido en una herramienta didáctica que re conceptualiza los términos distancia y movilidad, siendo esta última un concepto clave para la educación a distancia, ya que fomenta la autonomía mediante las diversas modalidades que satisfagan los intereses o necesidades del alumno”.³

Por lo que en el área Odontológica el trabajar con tecnología de punta y tener conocimientos en el manejo de aparatos tales como teléfonos inteligentes y tabletas se vuelve un punto indispensable para el proceso educativo y formativo de los estudiantes. La gama de opciones y aplicaciones para teléfonos inteligentes con los que se cuenta para complementar la educación de los estudiantes de Odontología es extensa y variada.⁴

Y es así que resultaría útil como herramienta complementaria en cursos directamente relacionados con la carrera y el área de salud. En el área de la farmacología podemos encontrar guías de apoyo para facilitar la prescripción y conocimiento de fármacos al profesional de la salud u alumno de la carrera de odontología.⁴

La prescripción médica farmacológica es un área en proceso de desarrollo en odontología. De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud, se conocen

como efectos colaterales a los efectos conocidos que, aunque son distintos al deseado, están relacionados con las propiedades farmacológicas.⁵

También denominados como reacciones adversas, los efectos colaterales no deseados ocurren cuando se produce un daño inesperado al paciente, como resultado de una acción justificada, aun cuando se siguió el procedimiento correcto para el contexto en el que usó del medicamento. Un error relacionado con la medicación es todo evento prevenible, que puede ocasionar o conducir al uso inadecuado de medicamentos o a producir un daño al paciente.⁶

El control de la medicación, dependiendo del contexto clínico, puede recaer sobre un profesional de la atención clínica o sobre el paciente o un familiar. La muy frecuente observación de estos eventos adversos asociados con la prescripción, hacen que sea necesario fomentar medidas de seguridad en relación con la farmacología en odontología.⁶

Un tratamiento odontológico busca disminuir cuantitativa y cualitativamente la población de inóculos en las infecciones odontogénicas; aunque existen numerosos cuestionamientos respecto al uso de antibióticos en la práctica odontológica general. Las infecciones mixtas que afectan a la cavidad bucal pueden clasificarse en dos grandes grupos: odontogénicas y no odontogénicas siendo las infecciones odontogénicas las más frecuentes.⁶

En el tratamiento antimicrobiano de las infecciones odontogénicas deberá indicarse siempre que el proceso lleve asociado una sintomatología evidente de la actuación de un agente infeccioso. Su objetivo es evitar la extensión local y por contigüidad de la infección, reducir el inóculo bacteriano en el foco infeccioso y prevenir las infecciones derivadas de la diseminación hematogena.⁷

Las infecciones odontogénicas que podrían requerir de un fármaco antibiótico para su tratamiento son: pulpitis, absceso periapical, gingivitis, úlcera necrotizante, pericoronitis, periimplantitis, y periodontitis agresiva.⁷

Los antibióticos de primera elección para el tratamiento de infecciones odontogénicas son las penicilinas, como amoxicilina y amoxicilina con ácido clavulánico, fenoximetilpenicilina y bencilpenicilina. Para los alérgicos a los betalactámicos, los fármacos de primera elección son clindamicina y azitromicina.⁷

Propósito

Diseñar un manual electrónico de terapia antibiótica y analgésica en odontología de práctica general.

1. APLICACIÓN ELECTRÓNICA (APP) DE USO FARMACOLÓGICO.

1.1 App de uso médico

Las tecnologías de información y comunicación (TICS) evolucionan a un ritmo acelerado y ha impactado en la manera en que los seres humanos interactúan, influyendo en sus rutinas, convirtiendo en esta era del conocimiento a la sociedad como la “sociedad de la información”, debido a la digitalización y computarización ya es imposible señalar un sector en donde no estén dejando precedentes.⁸

En el ámbito de la salud es principalmente, donde se ha incidido con mayor impacto, a su vez la Internet ha sido un factor determinante para la evolución en conjunto con las TICS de los grandes avances médicos, muestra de lo anteriormente descrito, es el uso de las aplicaciones móviles, las cuales llegaron para quedarse y han contribuido a la transición del paradigma en el sector salud, logrando que tanto el paciente como el equipo médico interactúen en otra dimensión.⁸

El gran reto de esta fusión es que realmente se logre una mejor calidad de vida y bienestar en la sociedad que la tecnología en sí brinda un número mayor de alternativas en cuanto al cuidado de la salud, lo cual contribuye a un desarrollo acelerado de mecanismos dirigidos a generar repuestas oportunas en áreas de investigación, prevención, diagnóstico y tratamientos.⁸

A través de nuevos instrumentos y las nuevas telecomunicaciones móviles, que promueven una interconexión más rápida entre personas e instituciones, lo que ha dado lugar a que la información sea de fácil acceso y el intercambio de conocimiento ocurra de una manera más rápida así el efecto de las tecnologías móviles en el sector salud, marca un parteaguas, en la práctica

médica la cual girará en relación a la información y el conocimiento.⁸ la imagen 1. nos muestras las diferentes funciones de las apps.



Imagen 1. Funciones de algunas apps.⁹

La evolución constante de las TICS, exige que los dispositivos móviles sean cada vez más autónomos con mayor capacidad de ejecución de procesos complejos, emergiendo el desarrollo de aplicaciones especializadas diseñadas para la prevención, diagnóstico, monitoreo y otras actividades relacionadas a las necesidades de los pacientes, promoviendo la cultura de la prevención, lo cual se verá reflejado, como una transformación en el modo de visualizar las aplicaciones móviles como una herramienta que transforma la interrelación del trinomio del paciente, la tecnología y la medicina.⁸

Este trabajo menciona algunos ejemplos de temas de interés para el desarrollo de plataformas electrónicas, enfocadas al sector salud, así como un análisis de las principales aplicaciones médicas móviles desarrolladas por el grupo de investigación del Laboratorio de Tecnologías de la Información y Comunicación Móvil (TicMóvil), las cuales persiguen como la finalidad contribuir en el bienestar del paciente y la propia sociedad.⁸

El impacto de la salud móvil es evidente, muchos médicos y sus pacientes mantienen el control de su tratamiento por medio de aplicaciones móviles, uno de sus tantos beneficios es el poder tener un monitoreo oportuno, haciendo

La Farmacología es una asignatura que se imparte en la carrera de odontología, posibilita que los estudiantes se apropien de conocimientos relacionados con la medicación exacta contra las enfermedades odontológicas; por tal motivo es importante el diseñar un software educativo con el fin de ser un auxiliar de diagnóstico, referente al uso de fármacos, que contribuya al perfeccionamiento del proceso enseñanza aprendizaje en dicha asignatura, utilizando las tecnologías de la información y la comunicación como medios de enseñanza.¹¹ La imagen 3. nos muestra una aplicación electrónica de farmacológica.



Imagen 3. Vademécum electrónico.¹²

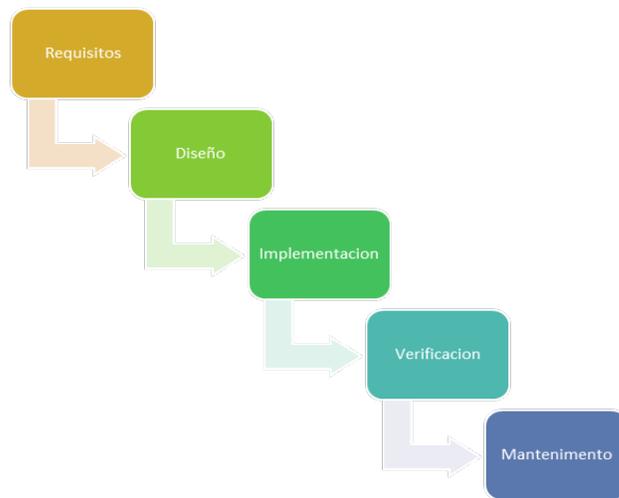
1.3 Desarrollo de la aplicación móvil en la salud

A través de la aplicación y el uso del internet, así como de la tecnología móvil en el campo de la salud, se da pie al surgimiento de aplicaciones móviles con la finalidad de contribuir a mejorar la calidad y eficiencia de la atención odontológica.⁸

La salud móvil se define como la aplicación de los recursos de tecnologías y redes móviles para el apoyo de la salud, haciendo que la conjugación del

Internet, movilidad, transportabilidad, modifiquen el paradigma del ámbito de la salud.⁸

El desarrollo de las aplicaciones móviles está basado en distintas fases o etapas; enfocándose principalmente en conocer de forma detallada los requerimientos de los usuarios (paciente y equipo médico) para poder obtener una herramienta funcional de calidad, que atienda las necesidades reales de los mismos. Lo cual se ejemplifica en el esquema1.



Esquema 1 : Prototipo de desarrollo de aplicaciones móviles.⁸

Requisitos: En esta etapa se comprende la naturaleza del problema, por lo que es necesario conocer a detalle las necesidades para tener un punto de referencia.⁸

Diseño: Se plantea una lluvia de ideas con todo el equipo de desarrollo, para alternativas de posibles soluciones de la problemática a resolver, una vez concluido el diseño lógico, se lleva a cabo la realización del diseño físico, el cual consiste en crear de forma detallada los diseños de las interfaces, así como la estructura de la aplicación.⁸

Programación: Es la codificación de la aplicación, brindando la funcionalidad al diseño visual.⁸

Validación: Consiste en la realización de las pruebas de uso y verificación de validación de todas las interfaces.⁸

Publicación: Implica la distribución en diferentes sitios y tiendas de descarga, con la finalidad de que los usuarios tengan acceso a la aplicación.⁸

Actualización: Con el objetivo de la evolución de la aplicación, la cual promueve la mejora continua de la misma, se establece la opción de realizar actualizaciones, dependiendo a las sugerencias y necesidades de los usuarios.⁸

1.4 Utilidad en la formación odontológica

En las motivaciones más importantes del uso de las TICS en el sector salud, se encuentra la mejor eficiencia de administración de la información, ya que esta es el activo más importante en el área de la odontología, esta se ha visto impactada por el desarrollo científico y tecnológico, la incorporación de las aplicaciones móviles, como factor determinante para asegurar la calidad y viabilidad económica de la asistencia odontológica.¹¹

Las aplicaciones móviles pueden ayudar a contribuir a la solución de problemas en la sociedad, debido a sus características de accesibilidad, fácil uso y presencia en el entorno, favoreciendo la calidad de vida de las personas, contribuyendo al desarrollo de herramientas en el área de investigación, diagnóstico, prevención o en el tratamiento de distintas enfermedades.¹¹

Uno de los retos con mayor dificultad a resolver, es que estas aplicaciones realmente sean útiles, el software proporciona un material educativo didáctico de consulta y de apoyo a la docencia en el área clínica y facilita la motivación, permite que los estudiantes construyan el conocimiento sobre la aplicación de medicamentos contra afecciones odontológicas.¹¹

2. APLICACIÓN DE TERAPIA ANTIBIÓTICA Y ANALGÉSICA EN LA ODONTOLOGÍA DE PRÁCTICA GENERAL.

Se realizó una selección de las principales infecciones odontológicas, así como el tratamiento adecuado y el papel de la prevención, es necesario conocer la microflora de la cavidad oral, ya que de ella dependerá la conveniencia de antibioterapia, la evolución hacia la curación o la progresión de las mismas.¹⁴

La placa bacteriana, se comporta como una barrera para la acción de los antimicrobianos es en la prevención de su formación, así como en la eliminación mecánica de esta una vez formada, en lo que el odontólogo debe proporcionar herramientas al paciente para el cuidado de su salud oral por medio de diferentes técnicas de cepillado, así como el uso de auxiliares para la higiene Oral.¹⁴ En el cuadro 1. observamos los niveles de severidad de las infecciones odontogénicas.

FASE	NIVEL DE SEVERIDAD	DESCRIPCIÓN
I	INFECCIÓN ODONTOGÉNICA LEVE	Odontalgia espontánea, duradera, pulsátil, dolor a la percusión y, de intensidad variable. No hay trismus. No hay presencia de edema facial y, si lo hubiera, es <u>muuy</u> leve.
II	INFECCIÓN ODONTOGÉNICA MODERADA AFEBRIL	La odontalgia se presenta similar a la FASE-I. Puede haber trismus de variable intensidad. Hay presencia de edema facial, el cual es leve o moderado, pero sin presencia de signos sistémicos de ningún tipo.
III	INFECCIÓN ODONTOGÉNICA MODERADA FEBRIL	La odontalgia y el trismus pueden presentarse similar a lo descrito en la FASE-I y FASE-II, respectivamente. Hay presencia de edema facial, el cual puede ser moderado o severo. Hay fiebre, la cual puede estar acompañada de malestar general y cefalea de intensidad variable.
IV	INFECCIÓN ODONTOGÉNICA SEVERA	La odontalgia y el trismus se presentan similar a lo descrito en FASE-I y FASE-II, respectivamente. Hay presencia de edema facial moderado o severo, el cual va acompañado de taquicardia y fiebre en sus inicios, lo cual es compatible con un estado de SRIS ó SEPSIS. Posible presencia de metástasis sépticas. El paciente deberá ser internado para un manejo adecuado del proceso infeccioso.

Cuadro 1. Fases de las infecciones odontogénicas.¹⁵

2.1 Infecciones odontogénicas

Las infecciones odontogénicas son una de las principales causas de urgencia en la práctica estomatológica, la cavidad oral contiene la más variada población de microorganismos, situada sobre la mucosa o en las superficies dentarias y en el interior de los surcos cervicales, estos microorganismos pueden causar infecciones cuando acceden al tejido profundo rompiendo el equilibrio de la ecología oral.¹⁴

Entre las bacterias aerobias involucradas en las infecciones odontogénicas son los estreptococos, que representan aproximadamente un 90 % y los estafilococos el 5% y en el caso de las bacterias anaerobias existe mayor abundancia de especies; entre los más comunes están los cocos Gram positivos y los bacilos Gram negativos. Que encontraremos en las siguientes afecciones odontológicas.¹⁴

Caries Dental y Pulpitis

Según la Organización mundial de la salud la caries dental se produce cuando la placa bacteriana que se forma en la superficie del diente convierte los azúcares libres contenidos en alimentos y bebidas en ácidos, que con el tiempo disuelven el esmalte dental y la dentina, Inicialmente es asintomático, hasta que alcanza tejidos dentales profundos-pulpitis-, causando dolor intenso al cepillado dental, con cambios térmicos o con los azúcares de la dieta.¹⁴ la imagen 5. nos ejemplifica caries dental grado II.

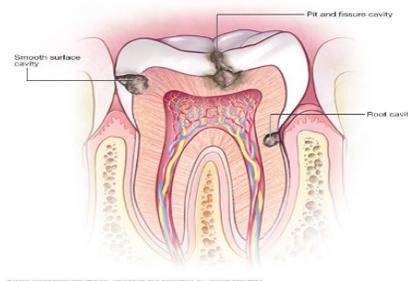


Imagen 5. Caries dental grado II ¹⁶

Pericoronaritis

La pericoronaritis es un proceso infeccioso, que se observa en pacientes jóvenes, entre la segunda y tercera década de la vida por erupción de cualquier diente, fundamentalmente en los terceros molares, está caracterizada por la inflamación del tejido blando que rodea el diente retenido.¹⁴ La imagen 6. muestra una representación de la pericoronaritis.



Imagen 6. Pericoronaritis.¹⁷

Gingivitis

La gingivitis es una enfermedad leve de las encías (enfermedad periodontal), que causa irritación, enrojecimiento e hinchazón (inflamación) de las encías que rodea la base de los dientes, es causada por el acúmulo de placa dentobacterina.¹⁴ La imagen 7. muestra una representación de la gingivitis

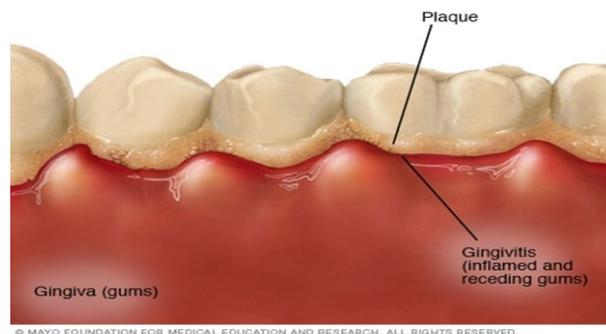


Imagen 7. Gingivitis.¹⁸

Periodontitis

Según la Organización Mundial de la Salud la periodontitis afecta los tejidos que rodean y sostienen al diente, esto a menudo se presentan como sangrado o encías inflamadas (gingivitis), dolor y a veces halitosis en su forma más grave, la pérdida de la unión de las encías al diente y al hueso de soporte genera «bolsas» y movilidad de los dientes (periodontitis). Se puede presentar en dos tipos:¹⁴

-Crónica o del adulto: por su evolución en el tiempo y no a su imposibilidad de curación. Progresa lentamente. Se da en personas sanas, aunque se han descrito factores de riesgo como una pobre higiene oral, el estrés, el tabaquismo, etc.¹⁴

-Agresiva, de rápida evolución: se suele dar en caso de adultos jóvenes y sanos. se ha descrito agregación familiar como manifestación de enfermedades sistémicas.¹⁴ La imagen 8. Muestra la representación de la enfermedad periodontal.



Imagen 8. Enfermedad periodontal.¹⁹

Enfermedades periodontales necrosantes

Representan a las enfermedades periodontales con las antes llamadas gingivitis ulcerativa necrótica (GUN), periodontitis ulcerativa necrótica (PUN) y estomatitis necrosante (EN) se diferencian entre ellas por el grado de severidad de la afectación.

-GUN: infección de las encías, con ulceración dolorosa en las papilas interdentales. Cursa con halitosis característica.¹⁴

-PUN: progresión de la GUN que afecta las estructuras de fijación del diente, el ligamento periodontal y el hueso alveolar.¹⁴

-EN: cuando la necrosis progresa a planos profundos por debajo de la línea mucogingival e incluye la mucosa orofaríngea, el labio o la lengua produciendo osteítis y fistulas.¹⁴

Mucositis periimplantar o gingivitis de los implantes

La mucositis periimplantar es un proceso reversible de inflamación de las encías preimplante, por el acúmulo de placa dental, puede aparecer hasta en el 50% de los implantes, la colonización bacteriana sobre los implantes sigue el mismo patrón que sobre los dientes, así como la respuesta de la mucosa periimplantaria a periodos iniciales y prolongados de exposición a la placa bacteriana.¹⁴

Periimplantitis

La periimplantitis es un proceso inflamatorio destructivo alrededor de un implante osteointegrado que conduce a la formación de una bolsa periimplante y a la destrucción del hueso circundante, desencadenado por la formación de biofilm en la superficie del implante. Ocurre en el 16 % de los implantes y en el 26 % de los pacientes los pacientes cursan con dolor, inflamación y a veces supuración y se caracteriza por el sangrado al sondaje y

radiográficamente se observa la pérdida ósea.¹⁴ la imagen 9. muestra la representación de la mucositis periimplantaria y la periimplantitis.

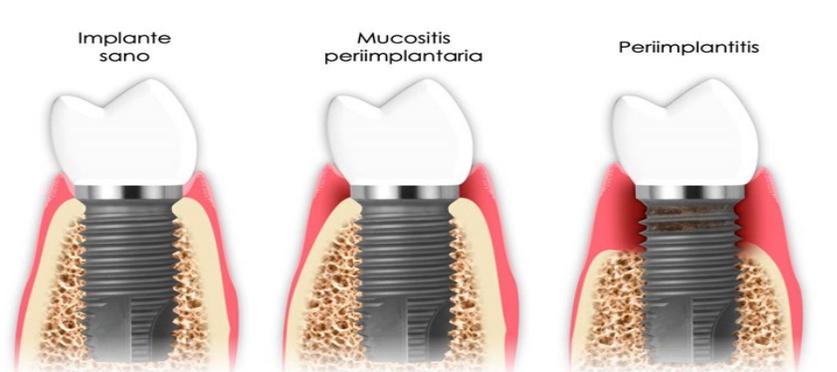


Imagen 9. Mucositis periimplantar y Periimplantitis. ²⁰

Abscesos periodontales

Los abscesos periodontales son Infecciones purulentas localizadas en los tejidos periodontales estos pueden ser causados por necrosis pulpar, por infecciones periodontales, pericoronitis, un trauma o por una cirugía. Y Según su origen, los clasifican en:¹⁴

-Absceso gingival: doloroso, localizado en la encía marginal e interdental, generalmente asociado al impacto de cuerpos extraños.¹⁴

-Absceso periapical o dentoalveolar: afecta a los tejidos circuncidantes a la raíz dental tras la afectación pulpar originada por caries dental. Puede cursar con exudado purulento. Se caracteriza por dolor intenso, constante y a la percusión de la pieza dental afectada. Es característica la sensación del (diente largo) el paciente refiere que el diente le ha crecido.¹⁴

-Absceso periodontal: al alcanzar la pared gingival de una bolsa profunda periodontal. Puede cursar de forma aguda o cronificarse. Puede ser asintomático si drena espontáneamente.¹⁴

-Absceso pericoronar: sobre la mucosa que cubre un diente parcialmente erupcionado.¹⁴ La imagen 10. Representa un absceso periodontal.



Imagen 10. Absceso periodontal.²¹

Celulitis odontogénica

Afectación de los espacios cervicofaciales por extensión de un absceso odontogénico, con alteración del estado general y fiebre, la sintomatología y las observaciones clínicas dependerá de los espacios afectados que podrían implicar la derivación para tratamiento hospitalario.¹⁴ La imagen 11. muestra una celulitis odontogénica.

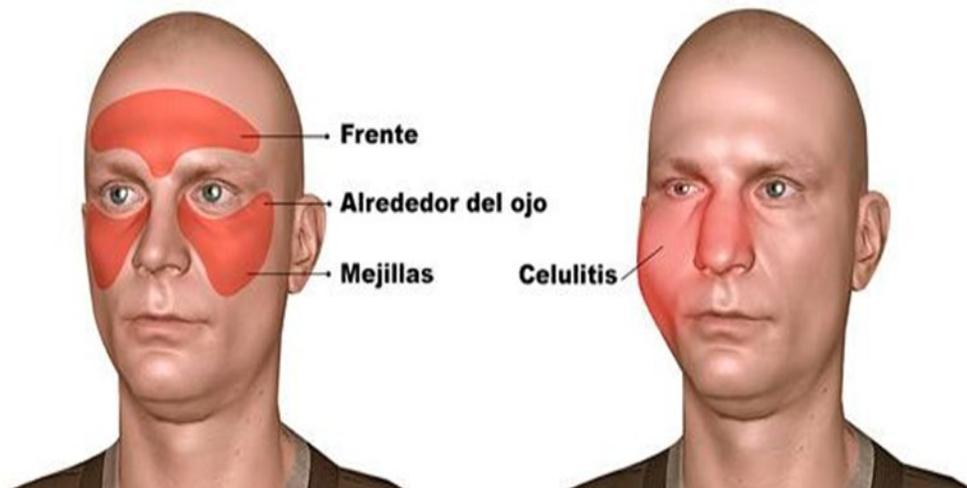


Imagen 11. Celulitis odontogénica.²²

Evidencias sistémicas y en el embrazo

Existe evidencia de la relación entre algunas enfermedades sistémicas y las infecciones odontogénicas, considerándose esta como manifestación de ciertas patologías sistémicas, entre ellas las leucemias y el síndrome de Down. También de enfermedades de base inmunológicas, alergias alimentarias, Alzheimer, síndrome metabólico, aterosclerosis, y ciertas enfermedades cardiovasculares.¹⁴

En el embarazo los cambios fisiológicos y hormonales que ocurren durante el embarazo contribuye a padecer gingivitis y periodontitis. Hay cambios en la composición de la saliva y puede aparecer xerostomía. La gingivitis es más frecuente en el segundo y tercer trimestre, pero desaparece tras el parto.²³ El cuadro 2. Explica los tratamientos que se pueden realizar en el embarazo de acuerdo al trimestre.

Cuadro 2. Atención odontológica a la paciente embarazada por trimestre²³

Primer trimestre	segundo trimestre	tercer trimestre
*Control de placa	*Control de placa	*Control de placa
*Intrusiones de higiene oral	*Instrucciones de higiene oral	*Instrucciones de higiene oral
*Profilaxis y curetajes simples	*profilaxis y curetajes simples	*Profilaxis y curetajes simples
*Tratamientos de emergencias solamente	*Tratamiento dental de rutina	*Tratamiento dental de emergencia

Antibióticos en el embarazo

En el embrazo los antibióticos podrían usarse de forma prudente se elegirán los antibióticos de nuestra lista que pueden usarse en el embarazo: azitromicina, clindamicina, penicilina. Los antibióticos no recomendados en el embarazo bebido a que tiene efectos teratógenos con el feto son los amiglucoosidos y las tetraciclinas.²³ En el cuadro 3. Encontramos las cateforoas farmacológicas de riesgo fetal y en el cuadro 4. Solo clasifica a los antibióticos.

Cuadro 3. Categorías farmacológicas de riesgo fetal, según la Food and Drugs Administration (FDA).²³

Categoría	Descripción
A	Sin riesgo fetal; seguridad comprobada del uso durante el embarazo.
B	Riesgo fetal no demostrado en estudios en animales o seres humanos.
C	Riesgo fetal desconocido; no hay estudios adecuados en seres humanos.
D	Alguna evidencia de riesgo fetal; puede ser necesario usar este fármaco.
X	Riesgo fetal comprobado; uso contraindicado durante el embarazo.

Cuadro 4. Categorías farmacológicas de riesgo fetal en antibióticos según la FDA.²³

Fármaco	Categoría
Penicilina	B
Cefalosporinas	B
Tetraciclinas	D
Eritromicina	B
Clindamicina	B
Metronidazol	B
Estreptomina	D
Trimetoprima-sulfametoxazol	C

En el cuadro 5 y 6. Revisaremos las infecciones odontológicas y sus opciones terapéuticas.

TRATAMIENTO DE LAS INFECCIONES ODONTOGÉNICAS

El fármaco antibiótico se elegirá atendiendo al espectro de bacterias que se deseen cubrir cada en cada uno de los diversos tipos de infección odontogénica, tomando en consideración la resistencia bacteriana.¹⁴

Cuadro 5. Infecciones odontogénicas y opciones terapéuticas. Modificado de 14

Infeción odontogénica	Localización	Tratamiento
Caries Dental	Esmalte, dentina, cemento y pulpa dental.	Eliminación mecánica
Pulpitis irreversible	Tejidos de la pulpa.	Drenaje quirúrgico antibiótico terapia vía oral. *Amoxicilina+ácido clavulánico. *Clindamicina. *Metamizol sódico.
Gingivitis	Encías: tejidos blandos que rodean al diente.	Clorhexidina 0,2% clindamicina gel tópico. Gingivitis Ulcero Necrotrizante GUN Clorhexidina 0,2% *Amoxicilina+ácido clavulánico *Metronidazol
Periodontitis crónica	Tejidos de sostén del diente (periodonto).	Clorhexidina 0,2% *Clindamicina o minociclina en gel tópico.
Periodontitis agresiva	Tejidos de sostén del diente (periodonto).	*Amoxicilina+ácido clavulánico. *Metronidazol. *Clindamicina.
Periconaritis	Tejidos que rodean a dientes parcialmente erupcionados.	Drenaje, desbridamiento. *Amoxicilina+ácido clavulánico.

	Especialmente en 3ros molares inferiores.	*Clindamicina. *Ibuprofeno.
Absceso periapical	Tejidos periapicales.	Drenaje quirúrgico *Amoxicilina+ácido clavulánico. *Clindamicina. *Metamizol sódico.
Mucositis periimplantar	Tejidos que rodean los implantes.	Desbridamiento, ajuste oclusal, retiro de la prótesis. *Amoxicilina ácido clavulánico. *Ibuprofeno.
Periimplantitis	Tejidos que rodean los implantes.	Desbridamiento, ajuste oclusal, retiro de la prótesis. * Amoxicilina ácido clavulánico. *Ibuprofeno.

Cuadro 6. Antibióticos de uso común en infección odontogénica y su posología. Fuente Directa

Principio activo	Vía de administración	posología
Amoxicilina	Vía oral (VO)	500 mg/8 horas 1g/12 horas
Amoxicilina + ácido clavulánico	Vía oral (VO) Vía intravenosa (IV)	500-850 mg/8horas 2.000 mg/12 horas 1.000-2.000mg/8horas
Azitromicina	Vía oral (VO)	500 mg/24 horas Durante 3 días
Metronidazol	Vía oral (VO)	500-750 mg/8horas 3 días
Penicilina	Vía intramuscular (IM) Vía intravenosa (IV)	1,2-2,4 millones U.I./24 Horas Hasta 24 millones U.I./24 Horas

2.2 Profilaxis antibiótica

La profilaxis antibiótica es el empleo de antimicrobianos en la etapa preoperatoria, con la finalidad de tener un nivel importante de fármaco en los tejidos durante la intervención, así como para mantener dicho nivel un breve periodo postoperatorio en caso necesario, la finalidad de la profilaxis antimicrobiana es que se ataque a los microorganismos durante el periodo de contaminación, antes de la colonización bacteriana.²⁴

Qué tipo de pacientes requieren profilaxis antibiótica.

-Pacientes sanos: la profilaxis se basa exclusivamente en el riesgo del procedimiento, presentando un alto riesgo los trasplantes, reimplantes, injerto, cirugía periapical, inclusiones dentales.²⁵

-Pacientes con factores de riesgo de infección local o sistémica: son los pacientes oncológicos, inmunosuprimidos, trastornos metabólicos y pacientes con insuficiencia renal o hepática.²⁵

-Pacientes con factores de riesgo de infección focal tras bacteriemia: presentan riesgo de endocarditis infecciosa o de infección de prótesis Oseas, articulares o de válvulas cardiacas protésicas.²⁵

Tipos de procedimientos que requieren profilaxis antibiótica.

Los procedimientos dentales se dividen en invasivos y no invasivos, los invasivos son susceptibles de producir un sangrado significativo y conllevan riesgo de infección en algunos casos para los sujetos sanos, y siempre en individuos con riesgo de infección local y/o general.²⁵

Por su parte los no invasivos no son susceptibles de producir un sangrado significativo, no presentan riesgo de infección ni en sujetos sanos ni en sujetos con riesgo de y por lo tanto nunca son candidatos a profilaxis antibiótica.²⁵ En

el cuadro 7. Encontraremos los procedimientos dentales y su riesgo de infección.

Cuadro 7. Procedimientos dentales y su riesgo de infección.²⁶

PROCEDIMIENTO	RIESGO
UTILIZACIÓN DE GRAPAS PARA AISLAMIENTO ABSOLUTO CON DIQUE DE GOMA	Bajo riesgo
PROFILAXIS PERIODONTAL E IMPLANTARIA	Bajo riesgo
SONDAJE PERIODONTAL	Bajo riesgo
MANTENIMIENTO PERIODONTAL	Bajo riesgo
ANESTESIA INTRALIGAMENTOSA	Alto riesgo
TÉCNICAS DE ANESTESIA TRONCULAR	Bajo riesgo
EXTRACCIONES	Alto riesgo
REEMPLANTES DENTARIOS (Intencionales y Traumáticos)	Alto riesgo
BIOPSIAS	Alto riesgo
INCISIONES PARA DRENAJES	Alto riesgo
INJERTOS OSEOS	Alto riesgo
APLICACIÓN Y RETIRADA DE SUTURAS QUIRÚRGICAS	Bajo riesgo
RASPADO Y ALISADO RADICULAR	Alto riesgo
CIRUGÍA PERIODONTAL	Alto riesgo
CIRUGÍA DE INSERCIÓN DE IMPLANTES	Alto riesgo
CIRUGÍA MUCOGINGIVAL	Alto riesgo
REMOCIÓN DE PILARES DE IMPLANTES	Bajo riesgo
ENDODONCIA	Bajo riesgo
CIRUGÍA ENDODÓNTICA Y APICECTOMÍA	Alto riesgo
PROCEDIMIENTOS Y COLOCACIÓN DE BANDAS DE ORTODONCIA	Bajo riesgo
COLOCACIÓN DE APARATOS DE ORTODONCIA REMOVIBLES	Bajo riesgo
TOMA DE IMPRESIONES	Bajo riesgo
COLOCACIÓN DE HILO RETRACTOR	Bajo riesgo
PROCEDIMIENTOS DE TALLADO QUE INCLUYAN SANGRADO	Alto riesgo
CIRUGÍA PREPROTÉSICA	Alto riesgo
CIRUGÍA ORTOGNÁTICA	Alto riesgo
REDUCCIÓN DE FRACTURAS MAXILARES	Alto riesgo
CIRUGÍA DE LAS GLÁNDULAS SALIVALES	Alto riesgo
CIRUGÍA ONCOLÓGICA MAXILOFACIAL	Alto riesgo

Altemeier clasifico las heridas quirúrgicas de acuerdo al riesgo de sufrir una infección:²⁵

Tipo I. Heridas limpias. No precisan profilaxis antibiótica. ²⁵

Tipo II. Heridas limpias-contaminadas. Requieren profilaxis con fármacos que cubran grampositivos y anaerobios. ²⁵

Tipo III. Heridas contaminadas. Profilaxis antibiótica cubriendo Gram negativos. ²⁵

Tipo IV. Heridas sucias e infectadas. Adecuado tratamiento antibiótico. ²⁵

En el cuadro 8. Encontraremos la clasificación de heridas quirúrgicas según Altemeier.

Cuadro 8. Clasificación de heridas quirúrgicas según Altemeier. ²⁵

TIPO	HERIDA	SITUACIÓN	TASA DE INFECCIÓN	PROFILAXIS ANTIMICROBIANA
I	Limpia	Sin apertura de mucosa	1% a 4%	No
II	Limpia-contaminada	Apertura de mucosa (inserción de implantes, intervención por patología inflamatoria.	5% a 15%	Profilaxis que cubra grampositivos y anaerobios.
III	Contaminada	Patología oncológica simultánea de cuello y cavidad oral.	16% a 25%	Profilaxis que cubra gramnegativos al aplicarla, la cirugía se convierte en limpia o en limpia contaminada.
IV	Sucia e infectada	Por arma de fuego, arma blanca, mordedura de animal, quemadura profunda, eléctrica, contaminada con tierra.	Superior al 26 %	Siempre profilaxis

Las características de los antibióticos a elegir son:²⁵

*Espectro bacteriano adecuado, cubriendo todas las especies involucradas en las infecciones.²⁵

*Espectro clínico amplio, para cubrir el mayor número de procedimientos odontológicos.²⁵

*Espectro ecológico restringido para evitar al máximo los efectos sobre la flora saprofita habitual.²⁵

*Farmacocinética y farmacodinamia adecuadas.²⁵

*Perfil de seguridad adecuado.²⁵

La duración del tratamiento antibiótico del tipo de infección, de la extensión del proceso y del antibiótico elegido, la duración oscila entre 5 y 10 días por lo que el tratamiento debe prolongarse hasta 3 o 4 días después de la desaparición de manifestaciones clínicas.²⁵ En el cuadro 9. Encontramos procedimientos dentales recomendados por la AHA.

Cuadro 9. Régimen profiláctico para procedimientos dentales recomendados por la AHA.²⁵

SITUACIÓN	AGENTE	ADULTOS	NIÑOS
		Dosis única 30 a 60 Procedimiento	minutos antes de
Oral	Amoxicilina	2g	50mg/kg
Incapaz de tomar medicamento oral	Ampicilina	2g IM o IV	50 mg/kg IM o IV
Alérgico a la penicilina	Cefalexina*o	2g	50 mg/kg
	Clindamicina o	600 mg	20 mg/kg
	Azitromicina	500 mg	15mg/kg
Alérgico a la penicilina e incapaz de tomar medicamento oral	Cefazolin	1g IM O IV	50 mg/kg IM o IV
	Ceftriaxona**	600 mg IM O IV	20mg/kg IM o IV
	Clindamicina		

*U otra cefalosporina oral de primera o segunda generación en dosis equivalente para adultos o pediátrica

** Las cefalosporinas no debe ser utilizadas en un individuo con historia de anafilaxis, angiodema o urticaria con penicilinas

Numerosos autores consideran que el periodo preoperatorio es el mejor momento para administrar la profilaxis antibiótica debido a que reducen significativamente las complicaciones que podrían surgir durante el acto quirúrgico.²⁵

Está demostrado que la administración de antibióticos tres horas después de la infección bacteriana tiene los mismos efectos preventivos que abstenerse en cuanto a su uso, respecto a la duración de la profilaxis antibiótica deberá de ser lo más corta posible para que sea efectiva.²⁵

Cuando administramos antibioterapia oral una sola dosis preoperatoria es suficiente, si la intervención se extiende en el tiempo o el daño es considerable, se podrían administrar otras dosis de antibiótico. En algunas situaciones, en ausencia de una infección activa, pueden emplearse tres formas de profilaxis antibiótica para prevenir su aparición:²⁵

- **Profilaxis a corto plazo.** Empieza entre 2 y 4 horas antes de la operación y continua hasta un máximo de 48 horas (indicada en caso de diabetes inestable).²⁵
- **Profilaxis a ultracorto plazo.** Empieza entre 2 y 4 horas antes de la operación y continúan hasta un máximo de 24 horas después (indicada en endocarditis).²⁵
- **Profilaxis en una sola inyección.** Una sola administración parenteral de antibiótico (indicada en caso de trauma).²⁵

3. ANTIMICROBIANOS DE USO ODONTOLÓGICO

Dos descubrimientos importantes señalaron el comienzo de una nueva era en la quimioterapia, y revolucionaron el tratamiento de las enfermedades infecciosas, el primero fue el descubrimiento en 1935 de los efectos curativos del colorante rojo del pentosil en las infecciones por estreptococos, este es el precursor de las sulfonamidas y es patentado en los laboratorios Bayer por Gerhard Domagk.²⁷

El segundo, el que dió inicio a la edad de oro de la antibioticoterapia, nos referimos al descubrimiento de la penicilina y su posterior desarrollo, fué descubierta por Fleming en 1929 y en 1940 Florey, Chain y colaboradores, demostraron y publicaron un informe acerca de su enorme potencial y la posibilidad de su extracción de los sobrenadantes del cultivo del hongo *Penicillium notatum*.²⁷

El conocimiento actual sobre la fisiología, metabolismo y genética bacteriana, así como los recursos disponibles sobre modelación e interacción de moléculas hace esperar que cada vez más los nuevos antimicrobianos sean sustancias puramente sintéticas con gran especificidad por su sitio de acción previamente elegido, y con capacidad de someter los mecanismos de resistencia antibiótica.²⁷

En este tema se concentrará en algunas de las generalidades de los antibióticos de mayor uso en el área odontológica y sus principales características, este trabajo para presentar la terapia antibiótica y analgésica en odontología de práctica general y así mismo poder ser utilizada al momento de realizar una selección en el área clínica.²⁷

3.1 PENICILINA

Clasificación

Hay 4 grupos de penicilinas con diferentes estructuras química, espectro e indicaciones.²⁷

1. Penicilina G o bencilpenicilina²⁷

La penicilina G o bencilpenicilina que también se conoce como penicilina natural, penicilina acuosa o penicilina cristalina fué la primera de uso clínico, la penicilina G se aplica por la vía intramuscular o intravenosa no es estable en un medio ácido por lo que su aplicación por vía oral es ineficaz, es susceptible a la hidrólisis de las β -lactamasa.²⁷

Su espectro abarca microorganismos Gram positivos (*Enterococcus* sp y *Streptococcus* sp), excepto a la mayoría de los *Staphylococcus* sp productores de penicilinas, como el *S.aureus*, o resistentes a la penicilina por mutación cromosómica de las proteínas de unión a la penicilina (PBP).²⁷

Son sensibles a algunos cocos gram negativos como la *Neisseria* sp y bacilos Gram positivos como los *Actinomyces* sp, *Clostridium* sp y *Corynebacterium* sp, es eficaz en infecciones que anteriormente eran causa de gran mortalidad como la sífilis (*Treponema pallidum*) y endocarditis bacteriana por *Streptococcus*.²⁷

Se emplea en el tratamiento de otras infecciones estreptococcicas como la faringo amigdalitis y es útil en neumonías por neumococos, en meningitis por meningococos, sobre gérmenes del genero *Clostridium* sp que ocasionan gangrena gaseosa, en gonorrea originada por gonococos, en celulitis, bacteriemias, tétanos, botulismo de heridas, carbunco (*Bacillus anthracis*) y en infecciones causadas por espiroquetas (*Leptospira* y *Treponema*),son también efectivas en la profilaxis de infecciones causadas por estos microorganismos,

hay cepas de neumococos resistentes a la penicilina por lo que en meningitis por neumococos resulta útil.²⁷

La penicilina G tiene como ventaja sobre otros antibióticos, que puede encontrarse en presentaciones que brinden tres diferentes tiempos de acción:

A. Las sales sódica y potásica, son penicilinas G de acción inmediata que alcanzan su concentración plasmática máximo entre 15 y 30 minutos después de haberse inyectado; declinan su actividad a los 60 minutos, se puede administrar por vía IM e IV de emplearlas por vía intramuscular tendría que inyectarse con intervalos muy cortos lo que resulta difícil, por lo que la vía de administración cuando se aplican solas es la intravenosa por goteo lento como se usa con mayor frecuencia, en dosis de 2 a 5 millones de unidades cada 6 horas, por la vía intravenosa por 10 días, para alcanzar concentraciones en el líquido céfalo raquídeo (LCR) y actuar sobre las espiroquetas, en el tratamiento de la sífilis del sistema nervioso central SNC y en el paciente con SIDA en la etapa de secundarismo luético.²⁷

En odontología se emplea por vía IV en infecciones de moderadas a severas, como la Angina de Ludwing, Dosis altas de penicilina sódica están contraindicadas en pacientes con insuficiencia cardiaca o con hipertensión arterial, la actividad antimicrobiana de la penicilina se mide en unidades internacionales. Una unidad internacional (UI) de penicilina equivale a 0.6 microgramos de penicilina G sódica cristalina. Un miligramo de penicilina G sódica cristalina equivale a 1 667 unidades.²⁷

Un miligramo de penicilina G potásica es igual a 1 595 UI.²⁷

B. La penicilina G procaínica, es la penicilina de acción intermedia se deposita en el músculo y se libera paulatinamente logrando una acción que inicia aproximadamente de una a cuatro horas después de su administración y que dura de 12 a 24 horas, no debe inyectarse en el glúteo en niños menores de dos años, se emplea en combinación con penicilina de acción

inmediata (sódica o potásica), para prolongar el tiempo de acción. La dosis a las que se emplea ésta combinación, es de 400 000, 800 000 ó de 1 200 000

unidades. La penicilina procainica tiene un efecto anestésico que consigue que la inyección sea prácticamente indolora.²⁷

C. La penicilina G benzatínica es la penicilina de acción prolongada, se absorbe muy lentamente, su aplicación es dolorosa, mantiene su efecto hasta por 26 días con niveles séricos y tisulares ya muy bajos al final de este periodo, atacando sólo a microorganismos muy sensibles como el *Treponema pallidum*, los *Streptococcus pyogenes* y el β -hemolítico del grupo A en la fiebre reumática es de gran utilidad inyectado 1 200 000 UI cada 21 días, en el tratamiento de control de este último padecimiento que ocasiona endocarditis bacteriana y que es tan común en situación de pobreza falta de higiene y hacinamiento, lugares propicios para el contagio de infecciones faríngeas.²⁷

La penicilina benzatínica, al igual que la procaínica, no se debe administrar por vía IV o intraarterial por que puede producir daño neurovascular grave y permanente. La penicilina benzatínica aplicada por vía IV puede conducir además a un paro y la muerte cardiopulmonar.²⁷

Hay combinaciones preparadas con estos tres tipos de penicilinas, con la finalidad de conseguir una acción inmediata y a la vez prolongar su efecto, así tenemos la combinación de penicilina G sódica y procaínica (cuadro 10), que se emplea en odontología para el tratamiento de infecciones purulentas agudas periapicales y periodontales en infecciones pos extracción, en pericoronitis y en infecciones de las glándulas salivales.²⁷

Cuadro 10 Combinación de la penicilina sódica y penicilina Procaínica ²⁷		
Tipo de penicilina	Nivel útil en sangre	Declinación de su contracción y eficacia.
Sódica	15 a 30 minutos	60 minutos
Procaínica	1 a 4 horas	24 horas

O la combinación de penicilina sódica, procaínica y benzatínica (cuadro 11) que puede emplearse en una sola aplicación, después de un esquema de penicilina sódica con procaínica en los casos descritos en el párrafo anterior para proteger al paciente con nivel sérico y tisular ya bajo, hasta por 26 días.
27

Cuadro 11 Combinación de tres tipos de penicilina para Prolongar su efecto ²⁷		
Tipo de penicilina	Nivel útil en sangre	Declinación de su concentración y eficacia
Sódica	15 a 30 minutos	60 minutos
Procaínica	1 a 4 horas	24 horas
Benzatínica	24 horas	26 días

2. Penicilina V o fenoxialquilica o fenoximetilpenicilina

Es la penicilina de uso oral, es más resistente al ácido gástrico que la penicilina G por lo que se puede ingerir cuando se requiere evitar la vía intramuscular en infecciones que no requieren de concentraciones inhibitorias muy altas, por ejemplo en enfermedades leves por microorganismos muy sensibles o para evitar la inyección en tratamiento de los niños.²⁷

En odontología se emplea para el manejo de infecciones purulentas agudas localizadas, en infecciones posts extracción, en pericoronitis y en infecciones de glándulas salivales, pero la administración parenteral o la elección de penicilinas de amplio espectro es obligada en caso de infecciones importantes y graves por gérmenes menos sensibles a la penicilina V, o de infecciones de

difícil acceso, por lo que habrá que tomar una decisión adecuada al elegir la penicilina indicada para el caso específico en cada tipo de infección y para cada paciente.²⁷

Al igual que la amoxicilina (penicilina de amplio espectro), la penicilina V en administración oral, tiene una biodisponibilidad de un 50 %, aunque se han reportado niveles menores en esta última que en la amoxicilina.

La penicilina V es menos activa que la administración parenteral de penicilina G; sin embargo, puede emplearse para continuar un tratamiento, cuando se haya observado una respuesta clínica después de haber administrado una o más dosis de bencilpenicilina. Otro esquema más eficaz para dar continuidad, sería la aplicación de intermedia y prolongada sódica, procainica, benzatinica para mantener protegido al paciente por 26 días.²⁷

3. Isoxazolilpenicilinas

Las bacterias son capaces de crear resistencia contra los antibióticos betalactámicos, destruyendo por medio de enzimas llamadas β -lactamasa, las cuales pueden ser específicas para un antibiótico, para un grupo de antibióticos o para diversos grupos de antibióticos.²⁷

Las β -lactamasa se clasifican en cuatro clases que van de la A a la D.

Clase A inactivan las penicilinas y algunas cefalosporinas.

Clase B destruyen todos los antibióticos β -lactámicos, a excepción del azetreonam.²⁷

Clase C a las cefalosporinas.

Clase D degradan a la cloxacina.

Los inhibidores de la β -lactamasa (ácido clavulánico y sulbactam) actúan sobre las β -lactamasa clase A y D.²⁷

Por el mal uso que se ha dado a las penicilinas, muchas bacterias han creado resistencia a la penicilina G, a la V y las de amplio espectro. Las isoxazolipencilinas son las penicilinas semisintéticas resistentes al hidrólisis de

las penicilinas o penicilinas β -Lactamasa de los estafilococos por lo que son indicadas en infecciones ocasionadas por bacterias resistentes. Son eficaces sobre *Staphylococcus aureus* y menos efectivas sobre microorganismos susceptibles a la penicilina G.²⁷

Las isocazolilpenicilinas de administración IM e IV son la meticilina y nafilina. La oxacilina, cloxacilina, floxacilina y ciloxacilina se administran por vía oral.²⁷

4. Penicilina de amplio espectro aminopenicilinas

Son penicilinas semisintéticas, estable por en medio ácido, por lo que pueden administrarse por vía oral; también es posible emplearse con ellas la vía IM e IV la primera penicilina de amplio espectro fue la ampicilina, más tarde la amoxicilina mejoro la estabilidad en el medio ácido gástrico, así como la absorción intestinal.²⁷

3.2 Amoxicilina

La amoxicilina apareció en 1962. Es recomendada por la American Heart Association (AHA) en profilaxis antimicrobiana.

Pertenece también al grupo de penicilinas de amplio espectro las carboximetilpenicilinas (carbenicilina y ticarcilina) y las ureidopenicilinas (mezlocilina, azlocilina y piperacilina) cuyo uso odontológico es muy raro.

Su espectro abarca microorganismos Gram negativos como *Haemophilus influenzae*, *Escherichia coli* y *Proteus mirabilis*.²⁷

Son sensibles a la acción de β -lactamasa y de otros gérmenes como los gonococos, por lo que se asocia con inhibidores de β -lactamasa para ampliar su espectro, como el ácido clavulánico que se combina con amoxicilina y el sulbactam como ampicilina.²⁷

La penicilina es el prototipo de antibióticos para la infección bacteriana en boca, su clasificación y algunas de su indicación en odontología.²⁷ En el cuadro 12. Encontraremos las indicaciones clínicas de la penicilina en odontología y su dosificación.

Cuadro 12. Indicaciones clínicas de la penicilina en odontología y su dosificación. ²⁷

	PENICILINA	INDICACIÓN	VÍA	DOSIS	INTERVALOS
PENICILINA G	Bencil penicilina o (penicilina G) sódica-procaínica	Gingivoestomatitis estreptocócica	IM	80 000 U	Cada 12 horas hasta franca mejoría
			IM	2 a 4 dosis de 800 000 U	Cada 12 horas con apoyo operatorio
	Bencil penicilina o (penicilina G) sódica-procaínica-benzatínica	Al final de un esquema de penicilina sódica-procaínica	IM	1 200 000 U	Dosis única
PENICILINA V	Penicilina V o fenoxialquilica	Abscesos periapicales y periodontales localizados, cuando se contraindique la vía IM	Oral	800 000 U	Cada 8 horas hasta franca mejoría
RESISTENTE A PENICILINA	Isoxazolilpenicilinas (Dicloxacilina)	Infecciones estafilocócicas	Oral	500 mg	Cada 6 horas hasta franca mejoría
AMPLIO ESPECTRO	Amoxicilina combinada con metronidazol	Celulitis	Oral	500 mg amoxicilina 500 mg metronidazol	Cada 8 horas por 7 días
	Amoxicilina	Profilaxis siguiendo recomendaciones de la AHA	Oral	2 g	Una hora antes del tratamiento

3.3 AZITROMICINA

Los macrólidos (eritromicina, claritromicina, azitromicina) son antibióticos que comparten un mecanismo de acción similar pero tienen estructura diferente, se revisará exclusivamente en los macrólidos que son antibióticos semisintéticos, derivados de la eritromicina producida por *Streptomyces erythraeus*, estos se califican de acuerdo al número de carbonos que en caso de azitromicina son 15 carbonos.²⁸

Mecanismo de acción

Se unen a la subunidad 50S del RNA ribosómico (rRNA) en forma reversible, la unión se realiza mediante la formación de puentes de hidrógeno entre diferentes radicales hidroxilo del macrólido y determinadas bases del rRNA, esto provoca un bloqueo en las reacciones de transpeptidación y traslocación del ribosoma bacteriano.²⁸

Farmacocinética y Farmacodinamia

El comportamiento farmacocinético es muy parecido entre los diferentes macrólidos, la eritromicina está disponible en preparaciones tópicas, intravenosas y por vía oral, la claritromicina y azitromicina vienen en presentaciones vía oral e intravenosa. La absorción intestinal de eritromicina y azitromicina se ve disminuida en presencia de comida, por lo que su administración debe ser alejada de las mismas.²⁸

Con excepción de azitromicina, todos se metabolizan en el hígado y sufren un efecto de primer paso que puede disminuir de manera significativa su biodisponibilidad, los macrólidos con anillo de 14 átomos, pero no los de 15 y 16 átomos, emplean la vía metabólica del sistema enzimático del citocromo P450, cuya actividad inhiben en mayor o menor grado.²⁸

La vida media y el pico sérico tienden a incrementarse si se administran dosis altas o múltiples, probablemente por saturación del metabolismo hepático. Difunden a través de la membrana debido a su carácter lipofílico y probablemente por la existencia de un transporte activo dependiente del calcio. La concentración en el citoplasma celular es varias veces superior a la sérica.

Esto determina que no sean antibióticos adecuados cuando se sospecha una bacteriemia, la mayor parte del antibiótico se acumula en los fagolisosomas debido al carácter ácido de estos organelos, en medio ácido el macrólido se ioniza (protonación), la forma ionizada no difunde a través de la membrana lipídica y queda atrapada en el fagolisosoma.²⁸

La concentración intracelular de azitromicina es particularmente elevada y persistente, en parte debido a que posee dos grupos básicos en lugar de uno, como ocurre con el resto de los macrólidos. Además, a diferencia de otros macrólidos en los que la concentración intracelular varía prácticamente de inmediato en relación con las variaciones de concentración extracelular, la azitromicina mantiene concentraciones intracelulares elevadas durante más de siete días después de la última dosis, con una concentración sérica simultánea indetectable.²⁸

Los macrólidos difunden escasamente a través de las meninges, por lo cual no son adecuados para el tratamiento de meningitis, en general pasan a la saliva, a las secreciones bronquiales y a la leche materna, donde alcanzan concentraciones superiores al 50% de la sérica, pero no difunden a los tejidos fetales.²⁸

La concentración biliar es superior a la sérica, se eliminan por vía biliar en forma de metabolitos y de producto activo al no ser eliminados por vía renal no son adecuados para infecciones urinarias, los macrólidos desarrollan una actividad antibacteriana lenta, predominantemente tiempo dependiente y con

efecto EPA. La actividad se considera bacteriostática frente a la mayoría de microorganismos.²⁸

Sin embargo, a concentraciones elevadas, en medio alcalino o frente a determinados microorganismos como *S. pyogenes* y *S. pneumoniae*, especialmente cuando se hallan en fase de crecimiento logarítmico, pueden comportarse como bactericidas. Las concentraciones inhibitorias mínimas (CIM) son sensiblemente inferiores a pH alcalino porque la forma no ionizada difunde mejor a través de la membrana citoplasmática.²⁸

La adición de suero reduce la concentración inhibitoria mínima (CIM), y aumenta la actividad de algunos macrólidos, particularmente la de azitromicina y espiramicina, y en menor grado la de claritromicina.²⁸

Efectos adversos

Los efectos secundarios más frecuentes de los macrólidos, y especialmente de eritromicina, son las molestias gastrointestinales (dolor abdominal, náuseas y vómitos) debidas a la actividad procinética de la misma eritromicina, y en especial de sus metabolitos formados en el medio ácido del estómago.²⁸

Se observan con mayor frecuencia en la población menor de 40 años, especialmente cuando el antibiótico se administra por vía intravenosa en perfusión rápida, y la tolerancia digestiva del resto de los macrólidos es superior a la de eritromicina, la administración de eritromicina a recién nacidos puede producir estenosis hipertrófica del píloro (revierte al retirar la medicación).²⁸

Se han descrito casos de pancreatitis con el empleo de eritromicina y se ha sugerido una posible relación con la producción de un espasmo del esfínter de Oddi, eritromicina por vía intravenosa puede producir flebitis, debe perfundirse a través de una vena de gran calibre, lentamente (en 1 h) y diluida en 250 ml

de solución salina. Una complicación rara del uso de eritromicina es la hepatotoxicidad.²⁸

Se observa en adultos, especialmente en la mujer embarazada y se manifiesta hacia la segunda semana de tratamiento en forma de hepatitis colestásica con fiebre, dolor abdominal, náuseas, vómitos y a veces eosinofilia, el cuadro cede al retirar el tratamiento, puede presentarse con el empleo de cualquier formulación de eritromicina, aunque parece más frecuente con el estolato.²⁸

Se ha manifestado ototoxicidad en forma de sordera y acufenos con el empleo de dosis altas de eritromicina, especialmente en la población anciana o con insuficiencia renal o hepática, o con la administración concomitante de otros fármacos potencialmente ototóxicos.²⁸

Se han descrito asimismo casos de ototoxicidad con el empleo de dosis altas de claritromicina y de azitromicina en el tratamiento de la infección por *M. avium* en pacientes con Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA) Eritromicina (especialmente cuando se administra por vía intravenosa) y en menor grado claritromicina, pueden ocasionar un alargamiento del intervalo.²⁸

3.4 CLINDAMICINA

La clindamicina pertenece junto a la lincomicina, al grupo de las lincosaminas. La primera es un derivado sintético de la segunda, con mayor actividad, absorción gastrointestinal y espectro, por lo que tiene mayor uso en la práctica clínica.²⁹

Mecanismos de acción.

Actúa inhibiendo la síntesis proteica bacteriana al unirse a la subunidad 50S, impidiendo la iniciación de la cadena peptídica, el sitio de unión al ribosoma es el mismo que para los macrólidos y cloranfenicol, inhibiendo sus acciones por competencia, por lo tanto, estos agentes son antagónicos y no deben ser usados a la vez, se ha demostrado in vitro que inhiben la producción de toxinas asociadas al síndrome de shock tóxico y previenen la producción de biofilms.

29

Actividad antimicrobiana

La clindamicina es activa contra casi todos los anaerobios, muchos de los cocos Gram positivos y algunos protozoarios dentro de los anaerobios muestra actividad contra *Peptostreptococcus* sp, *Actinomyces* sp, *Propionibacterium* sp, *Eubacterium* sp, *Bacteroides* y *Clostridium* (exceptuando *C. difficile* y un notable porcentaje de algunas especies de *Clostridium no perfringens*) se han aislado cepas resistentes de *Bacteroides fragilis*.

Dentro de los aerobios muestra actividad contra *Streptococcus* sp, sin embargo, todos los *Enterococcus* sp son resistentes es además es activa frente a *S. aureus* (tanto meticilinosensible como en proporción variable con los meticilinoresistentes de perfil comunitario) y *Staphylococcus epidermidis*.

Los bacilos Gram negativos aerobios son resistentes a la acción de la clindamicina, a excepción de *Camphylobacter fetus* y algunas cepas de *Haemophilus influenzae*. También presenta alguna actividad contra *Pneumocystis jiroveci*, *Leptospira* spp. y *Chlamydomphila* spp.²⁹

Farmacocinética y Farmacodinamia

La clindamicina se absorbe un 90% por vía digestiva su volumen de distribución es amplio, alcanzando concentraciones clínicamente útiles en muchos tejidos y fluidos corporales, como hueso, líquido sinovial, pleura y peritoneo, atraviesa con facilidad la barrera placentaria, pero no atraviesa la barrera hematoencefálica, aún con las meninges inflamadas.²⁹

Es metabolizada en el hígado, y sus metabolitos se eliminan por vía biliar y en menor grado por vía renal, la clindamicina presenta circulación enterohepática, permaneciendo el fármaco en heces por un tiempo prolongado por este motivo, los cambios de la flora intestinal pueden persistir dos semanas después que se interrumpe la medicación, lo que se asocia con colitis pseudo membranosa.²⁹

Se debe ajustar la dosis en pacientes con insuficiencia hepato-cítica la clindamicina ejerce un efecto postantibiótico duradero, contra algunas bacterias susceptibles, quizá por la persistencia del fármaco en el sitio de unión ribosómica.²⁹

Efectos adversos

Las más comunes son diarrea (hasta en un 20% de los casos) y manifestaciones de hipersensibilidad. Su principal efecto adverso es la colitis pseudomembranosa producida por *C. difficile*, que puede ser mortal. Otros efectos secundarios son anorexia, vómitos, flatulencia, distensión abdominal y en raras ocasiones aumento del nivel de transaminasas (no se recomienda su uso en la embarazada).²⁹ En el cuadro 13. Encontramos las presentaciones de la clindamicina.

Cuadro 13. Presentaciones de la clindamicina.²⁹

Denominación genérica	Forma farmacéutica	Presentación	Laboratorio
CLINDAMICINA	Solución inyectable	300 mg/2 ml Envase caja con 1 ampolleta	ANTIBIÓTICOS DE MÉXICO
CLINDAMICINA	Solución inyectable	600 mg/4 ml Envase caja con 5 ampolletas	ANTIBIÓTICOS DE MÉXICO
CLINDAMICINA	Solución inyectable	300 mg/2 ml Envase caja con 1 ampolletas	ANTIBIÓTICOS DE MÉXICO
CLINDAMICINA	Cápsulas	300 mg Envase frasco con 16 cápsulas	APOTEX
CLINDAMICINA	Cápsulas	300 mg Envase caja con 16 cápsulas	ARLEX
CLINDAMICINA	Cápsulas	300 mg Envase con 16 cápsulas	KENDRICK
CLINDAMICINA	Cápsulas	300 mg Caja con 16 cápsulas	MAVI FARMACÉUTICA
CLINDAMICINA	Gel	1 g/100 g Caja con tubo con 30 g al 1%	MAVI FARMACÉUTICA
CLINDAMICINA	Cápsulas	300 mg Envase con 16 cápsulas	PISA
CLINDAMICINA	Solución inyectable	150 mg/ml Envase con ampolleta	PISA
CLINDAMICINA	Solución inyectable	300 mg/2 ml y 900 mg/50 ml Envase con una ampolleta	PISA
CLINDAMICINA	Solución inyectable	600 mg/4 ml Envase con 1 ampolleta de 4 ml	ZAFIRO
CLINDAMICINA	Solución inyectable	300 mg/2 ml Envase con 1 ampolleta de 2 ml	ZAFIRO

Fuente: S.S.A. Catálogo de Medicamentos Genéricos Intercambiables para farmacias y público en general al 3 de agosto de 2007.
 Con el objeto de demostrar la intercambiabilidad a que se refiere el artículo 75 del reglamento de Insumos para la Salud, los medicamentos que integran el Catálogo de Medicamentos Genéricos Intercambiables han sido comparados, siguiendo los lineamientos indicados por la NOM-177SSA1-1998, contra los productos innovadores o de referencia enlistados en las págs. 11 a 22 donde usted lo podrá consultar.

4. ANALGÉSICOS ANTIINFLAMATORIOS NO ESTEROIDEOS (AINE) DE USO ODONTOLÓGICO.

Los analgésicos antiinflamatorios no esteroideos (AINE) forman grupos químicamente distintos que difieren en sus acciones analgésicas, antipiréticas y antiinflamatorias. Así, por ejemplo, se conocen los derivados del ácido salicílico, los derivados del ácido propiónico, los derivados del ácido acético, los derivados del para-aminofenol, fenamatos y ácidos enólicos, entre otros.³⁰

Su efecto analgésico se debe a la inhibición de la síntesis de prostaglandinas, especialmente a la inhibición de las prostaglandinas que se sintetizan por la vía de la ciclooxigenasa 2 (COX-2) y muy específicamente las prostaglandinas de la serie E2, ya que la inhibición de la síntesis de prostaglandinas derivadas de la ciclooxigenasa (COX-1), es la responsable de los efectos adversos gastrointestinales y renales que se observan debido a su consumo.³⁰

El uso de los analgésicos antiinflamatorios no esteroideos (AINE) se encuentra muy extendido en el tratamiento de enfermedades artríticas, así como en el control de la fiebre, la inflamación y el dolor agudo y crónico de tal manera que son considerados los fármacos de mayor prescripción y consumo. En el campo de la odontología, los AINE han sido empleados en el control del dolor y la inflamación postquirúrgicos.³⁰

En el manejo del dolor pulpar en afecciones periodontales y traumatismos, así como en tratamientos ortodóncicos, entre otros, la utilización de AINE en odontología es variada y se emplean fármacos tales como piroxicam y naproxeno; diclofenaco; ácido acetilsalicílico, ibuprofeno y paracetamol.³⁰

4.1 Paracetamol

El Paracetamol es un analgésico y antipirético eficaz para el control del dolor leve o moderado causado por afecciones articulares, otalgias, cefaleas, dolor odontogénico, neuralgias, procedimientos quirúrgicos menores etc. También es eficaz para el tratamiento de la fiebre, como la originada por infecciones virales, la fiebre pos vacunación, etcétera.³¹

Contraindicaciones:

Hipersensibilidad.

Debido a que se metaboliza en el hígado, se debe administrar con precaución en pacientes con daño hepático, al igual que en aquellos que están recibiendo medicamentos hepatotóxicos o que tienen nefropatía.³¹

La ingestión de 3 o más bebidas alcohólicas por periodos prolongados, puede aumentar el riesgo de daño hepático o sangrado del tubo digestivo asociado al uso de paracetamol, por lo que se deben considerar estas condiciones al prescribir el medicamento.³¹

Precauciones generales:

Si ocurre una rara reacción de sensibilidad, discontinuar el medicamento de inmediato. No se use conjuntamente con alcohol ni con otros medicamentos que contengan paracetamol.³¹

Si el tratamiento por 10 días es insuficiente para controlar el dolor y reducir la fiebre o aparecen nuevos síntomas, se presenta enrojecimiento o sudación, ardor de garganta por más de dos días seguido de fiebre, dolor de cabeza, erupción, náusea o vómito, será necesario re-evaluar el diagnóstico y cambiar de agente para el control de los síntomas.³¹

Restricciones durante el embarazo y la lactancia:

Categoría de riesgo B: A pesar de que a dosis terapéuticas se considera que paracetamol es un medicamento seguro durante el embarazo, y de que los estudios en animales no han mostrado efectos negativos ni se han reportado efectos adversos durante el embarazo, no hay estudios clínicos bien controlados que demuestren que el producto es seguro para la madre y el feto, por lo que su uso en esta situación depende del criterio del médico.³¹

Efectos adversos:

Paracetamol ha sido asociado al desarrollo de neutropenia, agranulocitopenia, pancitopenia y leucopenia. De manera ocasional, también se han reportado náusea, vómito, dolor epigástrico, somnolencia, ictericia, anemia hemolítica, daño renal y hepático, neumonitis, erupciones cutáneas y metahemoglobinemia.³¹

El uso prolongado de dosis elevadas de paracetamol puede ocasionar daño renal y se han reportado casos de daño hepático y renal en alcohólicos que estaban tomando dosis terapéuticas de paracetamol.³¹

Interacciones medicamentosas:

El paracetamol puede disminuir la depuración del busulfán. La carbamacepina puede aumentar el efecto hepatotóxico de las sobredosis de paracetamol, pero a dosis habituales esta interacción carece de importancia clínica. La administración de paracetamol y cloranfenicol puede alterar los niveles de este último, por lo que se debe vigilar su dosis.³¹

La colestiramina reduce la absorción del paracetamol, por lo que cuando ambos medicamentos se administran de manera simultánea, es necesario, administrar paracetamol una hora antes o 3 horas después de la colestiramina. El diflunisal eleva de manera significativa las concentraciones plasmáticas de

paracetamol, por lo que se debe tener precaución al usar ambos agentes, en especial, en pacientes predispuestos a daño hepático.³¹

Dosis y vía de administración:

Adultos: La dosis normal para analgesia y el control de la fiebre es de 325 a 1,000 mg cada cuatro horas, hasta un máximo de 4 gramos al día, pacientes con insuficiencia renal: Se recomienda aumentar el intervalo de administración a seis horas en los pacientes con daño renal moderado (tasa de filtración glomerular entre 10 a 50 ml/min), y a ocho horas en los pacientes cuya tasa de filtración glomerular sea menor de 10 ml/min.³¹

La vida media del paracetamol se prolonga en los pacientes con daño hepático, pero no se ha definido la necesidad de realizar ajustes en la dosis del medicamento en este grupo de pacientes y, en general, se considera seguro administrar la dosis normal en pacientes con padecimientos hepáticos crónicos estables.³¹ En el cuadro 14. Encontraremos la dosificación de paracetamol en niños.

Cuadro 14. Dosificación de paracetamol en niños.³¹

Edad	Dosis	Intervalo de administración
0-3 meses	40 mg	4-6 horas
4-11 meses	80 mg	4-6 horas
1-2 años	120 mg	4-6 horas
2-3 años	160 mg	4-6 horas
4-5 años	240 mg	4-6 horas
6-8 años	320 mg	4-6 horas
9-10 años	400 mg	4-6 horas
11-12 años	480 mg	4-6 horas

En odontología, clínicamente se ha demostrado su efecto analgésico y antipirético rápido y eficaz en lactantes, niños, adolescentes y adultos. Es considerado el medicamento de elección para aliviar el dolor y bajar la fiebre en pacientes con Gingivoestomatitis Herpética Aguda (GEHA).³²

Paracetamol o acetaminofeno (analgésico y antipirético de elección en el embarazo): alivia el dolor y disminuye la temperatura en caso de fiebre; a dosis terapéuticas y por corto tiempo es inocuo, atraviesa la placenta; pero su acción teratogénica no está comprobada; la sobredosis materna puede dar alteraciones renales fetales y necrosis hepática.³² En el cuadro 15. Encontraremos las ventajas de seguridad para el uso del paracetamol.

Cuadro 15. Ventajas del paracetamol. Modificado de 24

Paracetamol
Modificar dosificación en insuficiencia renal ni enfermedad hepática. En enfermedad hepática estable, dosis mínimas durante 5 días como máximo.
Categoría B de riesgo en embarazo. No usar a menos de que sea necesario. (FDA) Se excreta en la leche materna. Su uso en la lactancia dependerá del criterio de su médico en turno.

4.2 Metamizol

El metamizol sódico produce efectos analgésicos, antipiréticos, antiespasmódicos y antiinflamatorios, está indicado para el dolor severo, dolor postraumático y quirúrgico, cefalea, dolor tumoral, dolor espasmódico asociado con espasmos del músculo liso como cólicos en la región gastrointestinal, tracto biliar, riñones y tracto urinario inferior.³³

Reducción de la fiebre refractaria a otras medidas, debido a que metamizol sódico puede inyectarse por vía I.V., es posible obtener una potente analgesia en muchas condiciones y tener control del dolor, aún con altas dosificaciones no causa adicción ni depresión respiratoria, no tiene efectos en el proceso de peristalsis intestinal, o expulsión de cálculos.³³

Sólo se debe usar la solución de metamizol sódico inyectable en los casos en los que no es posible su administración por otra vía.³³

Contraindicaciones:

Hipersensibilidad a los componentes de la fórmula y a las pirazolonas como isopropilaminofenazona, propifenazona, fenazona o fenilbutazona. Así mismo, está contraindicado en infantes menores de tres meses, o con un peso menor de 5 kg, por la posibilidad de presentar trastornos en la función renal. También está contraindicado en el embarazo y lactancia.³³

Precauciones generales:

No se debe administrar en pacientes con historia de predisposición a reacciones de hipersensibilidad, alteraciones renales. Es importante tener precaución en pacientes con historial de agranulocitosis por medicamentos y anemia aplásica.³³

En pacientes con presión arterial sistólica por debajo de 100 mmHg o en condiciones circulatorias inestables como es la falta circulatoria incipiente asociada a infarto del miocardio, politraumatismos o choque temprano, así como en pacientes con formación sanguínea defectuosa preexistente, se debe evaluar de manera muy cuidadosa la necesidad de administrar metamizol sódico inyectable. Aunque la intolerancia a los analgésicos es un cuadro poco frecuente, el peligro de choque después de la administración parenteral es mayor luego de la administración enteral.³³

Antes de la administración de metamizol sódico se debe cuestionar al paciente para excluir cualquiera de estas condiciones. Cuando se administre metamizol sódico en pacientes con asma bronquial, infecciones crónicas de las vías respiratorias, asociación con síntomas o manifestaciones tipo fiebre del Heno, y en pacientes hipersensibles se puede presentar crisis de asma y choque.³³

Lo mismo sucede con pequeñas cantidades de bebidas alcohólicas reaccionando con estornudo, lagrimeo y rubor facial intenso, así como también en pacientes alérgicos a los alimentos, pieles, tintes capilares y conservadores.³³

Restricciones durante el embarazo y la lactancia:

Se debe evitar durante los primeros tres meses y no usar durante el último trimestre del embarazo. Sólo se puede administrar durante el cuarto y sexto mes si existen razones médicas apremiantes. Evitar la lactancia durante 48 horas después de su administración.³³

Reacciones adversas:

Los principales efectos adversos del metamizol sódico se deben a reacciones de hipersensibilidad: las más importantes son discrasias sanguíneas (agranulocitosis, leucopenia, trombocitopenia) y choque. Ambas reacciones son raras, pero pueden atentar contra la vida y presentarse aún cuando se

haya usado metamizol sódico a menudo sin complicaciones; en estos casos se debe discontinuar de inmediato la medicación.³³

En muy pocas ocasiones se puede observar síndrome de Lyell y Stevens-Johnson. En pacientes predispuestos se puede observar crisis de asma. En pacientes con historia de enfermedad renal preexistente se han presentado trastornos renales temporales.³³

En pacientes con hiperpirexia y/o después de la aplicación demasiado rápida, se puede presentar una caída crítica de la presión sanguínea dependiente de la dosis. En el sitio de aplicación I.V., se puede presentar dolor y/o reacciones locales y flebitis.³³

Dosis y vía de administración:

Oral: 500 mg cada 8 horas.

Vía parenteral I.M. e I.V.:

Adultos y niños mayores de 12 años: 2 g por vía I.M. profunda o I.V. lenta (3 minutos) cada 8 horas.³³ En el cuadro 16. Encontramos las presentaciones y formas del metamizol.

Cuadro 16. Presentaciones y formas farmacéuticas del metamizol.³³

Denominación genérica	Forma farmacéutica	Presentación	Laboratorio
METAMIZOL SÓDICO	Comprimidos	500 mg Envase con 10 comprimidos	ALPHARMA
METAMIZOL SÓDICO	Solución inyectable	500 mg Envase con 5 ampolletas de 2 ml	FARMACIAS DEL AHORRO
METAMIZOL SÓDICO	Solución inyectable	1 g/2 ml Envase con 3 ampolletas de 2 ml	FARMACIAS DEL AHORRO
METAMIZOL SÓDICO	Comprimidos	500 mg Envase con 10 comprimidos	FARMACIAS DEL AHORRO
METAMIZOL SÓDICO	Solución inyectable	2.5 mg/5 ml Envase con 5 ampolletas	PISA
METAMIZOL SÓDICO	Solución inyectable	1 g/2 ml Envase con 3 ampolletas	PISA
METAMIZOL SÓDICO	Solución inyectable I.M. o I.V.	1 g/2 ml Envase con 3 ampolletas	PRECIMEX
METAMIZOL SÓDICO	Solución inyectable	1 g/2 ml Envase con 3 ampolletas	RANDALL
METAMIZOL SÓDICO	Solución inyectable	500 mg/2 ml Envase con 3 ampolletas	RANDALL

4.3 Ibuprofeno

El ibuprofeno es un analgésico y antiinflamatorio utilizado para el tratamiento de estados dolorosos, acompañados de inflamación significativa como artritis reumatoide leve y alteraciones musculoesqueléticas (osteoartritis, lumbago, bursitis, tendinitis, hombro doloroso, esguinces, torceduras, etc.). Se utiliza para el tratamiento del dolor moderado en postoperatorio, en dolor dental, postepisiotomía, dismenorrea primaria, dolor de cabeza.³⁴

Contraindicaciones:

No se recomienda el uso en mujeres embarazadas o en periodo de lactancia. No se recomienda su uso en menores de 12 años, no se administrará cuando exista sensibilidad conocida a la sustancia o al ácido acetilsalicílico.³⁴

Restricciones durante el embarazo y la lactancia:

No deberá utilizarse en el embarazo ni en la lactancia, ya que existen reportes de que puede ocasionar gestación prolongada por inhibición del parto, el conducto arterioso puede cerrarse durante el parto ocasionando así hipertensión pulmonar primaria neonatal, así como también se han presentado hipercoagulabilidad e hiperbilirrubinemia en los neonatos.³⁴

Reacciones adversas:

En 10 a 15% de los pacientes se ha suspendido la administración de ibuprofeno debido a intolerancia a la sustancia. Del 5 al 15% presentan datos de intolerancia gastrointestinal, lo más común son epigastralgias, náuseas, pirosis, sensación de plenitud en tracto gastrointestinal la pérdida oculta de sangre es infrecuente.³⁴

Otras reacciones secundarias reportadas son trombocitopenia erupciones cutáneas, cefalea, mareos y visión borrosa, en algunos casos se presentó

ambliopía tóxica, retención de líquidos y edema. Se aconseja la suspensión del fármaco en los pacientes que presentan alteraciones oculares.³⁴

Interacciones medicamentosas:

Debe ser administrado con precaución en pacientes que están siendo manejados con derivados de la cumarina, debido a su elevado grado de unión con la albúmina plasmática puede desplazar a los hipoglucemiantes orales y la warfarina, de tal manera que es importante valorar las dosificaciones de estos últimos cuando se administran conjuntamente.³⁴

Puede reducir los efectos diuréticos y natriuréticos de la furosemida tanto como los efectos antihipertensivos de las tiazidas, de los bloqueadores beta, prazosina y captopril, posiblemente por inhibición de la síntesis de prostaglandinas en los riñones.³⁴

Dosis y vía de administración:

La administración de ibuprofeno es por vía oral.

Es posible administrar dosis diarias de hasta 3,200 mg en dosis divididas para el tratamiento de la artritis reumatoide y la osteoartritis, aun cuando la dosis total habitual es de 1,200 a 1,800 mg, también es posible reducir la dosis con fines de mantenimiento para el dolor leve a moderado, especialmente en la dismenorrea primaria la dosis habitual es de 400 mg cada 4 a 6 horas según sea necesario, puede ingerirse con leche o alimentos para minimizar los efectos colaterales gastrointestinales. En general, se recomiendan dosis de 200 a 400 mg cada 6 horas.³⁴

Aunque en el campo odontológico no existen suficientes estudios que evalúen la superioridad en cuanto a eficacia y seguridad dentro de los analgésicos antiinflamatorios no esteroideos AINE, este medicamento ha sido el más estudiado y considerado de elección por su rápido efecto analgésico y su eficacia antiinflamatoria.³⁵

Se recomienda para evitar el dolor y tratar la inflamación aguda en el absceso dentoalveolar agudo, la celulitis facial odontógena, los trastornos de articulación temporomandibular en adultos, la cirugía periodontal en pacientes sometidos a movimientos ortodóncicos que puede presentar algún grado de dolor, especialmente los días en los que se activan los aparatos, y en el control de dolor endodóntico después de la terapia de conducto.³⁵ En la imagen 14. Encontramos el tratamiento para el dolor y la intervención tras una intervención quirúrgica.

Imagen 14. Tratamiento para el dolor e inflamación tras una intervención quirúrgica bucal. Modificado de 23,24

Cirugía simple (Dolor previsto leve)	Paracetamol; 500 mg a 1g/ 6-8 h. v.o. o Ibuprofeno 400 mg/ 8 h. v.o. (o un AINE semejante a dosis equivalentes)
Cirugía grado medio (Dolor previsto moderado)	Ibuprofeno 400 mg-600 mg/6-8 h. v.o (o un AINE semejante a dosis equivalentes). Si el dolor no cede; AINE + Paracetamol 500 mg-1g/6-8 h v.o. entre tomas o + Metamizol 500 mg/ 6-8 h. v.o. entre tomas
Cirugía compleja (Dolor previsto intenso)	Ibuprofeno 600 mg/6-8 h. v.o (o un AINE semejante a dosis equivalentes) Asociado a; Paracetamol-codeína (500 mg/30mg) 2 comp/6-8 h v.o. entre tomas o Metamizol 1g/6h a 2g/ 8 h. v.o. o i.m. lenta entre tomas o Tramadol 100 mg/día hasta 50-100 mg/8 h entre tomas (elección del fármaco según intensidad) Si no cede o se supone edema intenso: Añadir: Metilprednisolona 40mg-125 mg v.o. o i.m. 1dosis/24 h (máximo 3-4 dosis)

Conclusiones

Las aplicaciones odontológicas pueden ser una buena opción en la elección de terapia antibiótica y analgésica para las infecciones odontogénicas ya que serían un auxiliar más para los estudiantes y profesionales en odontología de práctica general y así de gran utilidad en la atención a los pacientes.

En el área odontológica y de la salud, se ha visto impactada por el desarrollo científico y tecnológico, la incorporación de estas nuevas plataformas y aplicaciones móviles, son factores determinantes para asegurar la calidad del ejercicio de la medicina y en esta profesión.

Las aplicaciones móviles pueden apoyar a contribuir a la solución de problemas en la sociedad, debido a sus características de movilidad y de fácil uso así mismo como el desarrollo del aprendizaje en alumnos de la carrera de cirujano dentista.

Favoreciendo la calidad de los servicios que los profesionistas prestan, así como mejorando su consulta, utilizando las herramientas en el área de investigación, diagnóstico y prevención o en el tratamiento de distintas enfermedades o infecciones odontogénicas.

Referencias

1. Dávila A. Simulación en Educación Médica. Investigación educación médica abril 2014; 3: 100-105
2. Gutierrez Isa. Tecnologías de la información y la comunicación. Pixel-bit Revista de Medios y Educación, enero 2014;44: 55-65
3. García B.J. Retos de la biblioteca Universitaria frente a las aplicaciones móviles en México. BIBL.UNIV Julio 2015;18: 131-14
4. Lyndon F. Digital Technology: Impact and Opportunities in Dental Education. Journal of Dental Education Abril 2019: 379-380
5. Khatoon B, Hill K.B. Dental students 'uptake of mobile technologies. British Dental Journal 2014:269-273
6. Sellberg S, The New Antibiotic Mantra-“Shore is Better. JAMA Intern Med Septiembre 2016:1254-1255
7. Hernández R, Pozos A, Chavarría D. Conocimiento de protocolos de terapia antibiótica por estudiantes de odontología de universidades de costa rica. International Journal of Dental Sciences Septiembre 2018;20: 93-10
8. Mena L.J., Ostos R, Félix V.G., Gonzales E.E. Aplicaciones móviles en el sector salud. Universidad Politécnica de Aguascalientes Octubre 2016:149-152
9. <https://prevenblog.com/analisis-de-las-mejores-5-apps-para-dejar-de-fumar/>
10. <https://www.alebateducation.com/masterclass-salud/evolucion-y-tendencias-de-las-tic-en-el-sector-salud>
11. Martínez M, Sierra M, Artilés K, Martínez Y, Anoceto A , Navarro L,. Software educativo para la farmacología contra las afecciones oftalmológicas. EduMeCentro Abril 2015:76-91
12. <http://www.androidmedical.com/download-vademecum-medicamentos-gratis.html>
13. <http://emssolutionsint.blogspot.com/2018/06/free-medical-apps-aplicaciones-medicinas.html>

14. Robles P, Javierre A.P., Moreno N, Mas A, Frutos E, Morató M.L. Manejo de las infecciones odontogénicas en las consultas de atención primaria: ¿antibiótico?. Elsevier España. Marzo 2017. 612-618
15. <https://www.iztacala.unam.mx/rrivas/imagenes/patologiaperiapical/cabrejos.jpg>
16. <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/cavities/symptoms-causes/syc-20352892>
17. <https://www.clinicalosvalles.es/causas-tratamiento-pericoronaritis-o-pericoronitis/>
18. <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/gingivitis/symptoms-causes/syc-20354453>
19. <https://www.parodontax.es/novedades-noticias/enfermedad-periodontal/>
20. <https://www.clinicacostacodina.com/tratamientos/implantes-dentales/mantenimiento-implantes/>
21. <https://www.camberwelldentalandfacial.com.au/single-post/2019/01/25/What-is-a-Dental-Abscess>
22. <https://comoeliminarlacelulitis10.com/celulitis-facial/>
23. Fernandez O.M.,Chávez M.G. Atención odontológica en la mujer embarazada. Medigraphic Mayo 2010;2; 80-84
24. Espinoza M.T. Farmacología y terapéutica en odontología. México Editorial Médica Panamericana 1.ª edición 2012.153-157
25. Sánchez G, Del Rio J. Protocolos antibióticos en odontología. JADA 2014;4: 290-296
26. http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1698-69462006000200020

27. Millones P. Aguirre A. Eficacia de la Azitromicina asociada al raspado y alizado radicular en periodontitis crónica. Rev. Clin. Periondoncia. Implantol. Oral 2017;10: 33-37
28. http://www.facmed.unam.mx/bmnd/gi_2k8/prods/PRODS/Clindamicina.htm
29. Flores J.M, Ochoa M.G., Romero J.J., Barraza S. Analgésicos en odontología resultados de una encuesta sobre su uso clínico. Revista ADM Junio 2014:171-177
30. http://www.facmed.unam.mx/bmnd/gi_2k8/prods/PRODS/Paracetamol.htm
31. Romero M.R. Buenas Prácticas de prescripción en odontología. Tendencias en Medicina 2014:127-130
32. http://www.facmed.unam.mx/bmd/gi_2k8/prods/PRODS/Metamizol%20sódico.htm
33. http://www.facmed.unam.mx/bmnd/gi_2k8/prods/PRODS/Ibuprofeno.htm
34. Romero M.R. Buenas Prácticas de prescripción en odontología. Tendencias en Medicina 2014:127-130